



Directives de carrosserie Le Caddy (à partir du millésime 2021)



Sommaire

1 Remarques générales	6
1.1 Introduction	6
1.1.1 Concept de cette notice	6
1.1.2 Symboles de représentation	7
1.1.3 Sécurité du véhicule	8
1.1.4 Sécurité d'utilisation	9
1.1.5 Remarque sur la protection des droits d'auteur	9
1.2 Remarques générales	10
1.2.1 Informations sur les produits et les véhicules destinées aux carrossiers-transformateurs	10
1.2.1.1 Contact en Allemagne	10
1.2.1.2 Contact international	10
1.2.1.3 Documentation électronique de réparation et d'atelier de Volkswagen AG (erWin)*	11
1.2.1.4 Portail de commande en ligne de pièces d'origine*	11
1.2.1.5 Notice d'Utilisation en ligne	11
1.2.1.6 Réception par type	12
1.2.1.7 Réception européenne par type et certificat de conformité européen (CoC).....	13
1.2.1.8 Procédure d'essai mondiale harmonisée pour les voitures particulières et véhicules utilitaires légers (WLTP, Worldwide Harmonized Light-Duty Vehicles Test Procedure)	13
1.2.1.9 Certificat constructeur	14
1.2.2 Directives de carrosserie et conseils	14
1.2.2.1 Certificat de non-opposition	14
1.2.2.2 Demande de certificat de non-opposition	16
1.2.2.3 Prétentions juridiques.....	16
1.2.3 Garantie et responsabilité du fabricant de superstructures du fait des produits	17
1.2.4 Garantie de traçabilité.....	18
1.2.5 Logos.....	18
1.2.5.1 Positions à l'arrière du véhicule	18
1.2.5.2 Apparence de l'ensemble du véhicule.....	18
1.2.5.3 Logos étrangers	18
1.2.6 Recommandations pour le stockage du véhicule	18
1.2.7 Respect des réglementations et consignes en matière de protection de l'environnement	20
1.2.8 Recommandations pour la révision, l'entretien et la remise en état	21
1.2.9 Prévention des accidents	21
1.2.10 Système de gestion de la qualité.....	22
1.3 Planification des carrosseries.....	23
1.3.1 Choix du véhicule de base	23
1.3.2 Modification du véhicule	24
1.3.3 Expertise du véhicule.....	25
1.4 Équipements optionnels	26
2 Caractéristiques techniques pour la planification.....	27
2.1 Véhicule de base.....	27
2.1.1 Cotes du véhicule	27
2.1.1.1 Caractéristiques de base du Caddy Cargo	28
2.1.1.2 Caractéristiques de base du Caddy.....	30
2.1.2 Angle d'attaque/de fuite et angle de crête	33
2.1.3 Centre de gravité du véhicule	34
2.1.4 Superstructures présentant un centre de gravité élevé.....	34
2.1.5 Calcul du centre de gravité	35
2.1.6 Manœuvrabilité – Charge minimale sur l'essieu avant	35
2.2 Trains roulants.....	36

2.2.1 Poids et poids à vide autorisés.....	36
2.2.1.1 Répartition inégale du poids.....	37
2.2.2 Diamètre de braquage.....	37
2.2.3 Tailles de pneus homologués.....	37
2.2.4 Modification des essieux.....	38
2.2.5 Modification de la direction.....	38
2.2.6 Système de freinage et système de régulation du freinage ESC*.....	38
2.2.6.1 Remarques générales.....	38
2.2.6.2 Stabilité du véhicule et ESC*.....	39
2.2.6.3 Incidence des transformations du véhicule sur la fonctionnalité du système de régulation du freinage ESC*.....	40
2.2.6.4. Agencement de câbles supplémentaires le long des flexibles/conduites du système de freinage.....	41
2.2.7 Modification des ressorts, des suspensions et des amortisseurs.....	41
2.2.7.1 Trains roulants de l'essieu arrière pour équipements lourds (kit de post-équipement, N° PR UCS).....	41
2.2.8 Réglages des roues.....	42
2.3 Caisse en blanc.....	43
2.3.1 Charges sur le pavillon/pavillon du véhicule.....	43
2.3.1.1 Charges dynamiques sur le pavillon.....	43
2.3.2 Modification de la caisse en blanc.....	43
2.3.2.1 Assemblages vissés.....	44
2.3.2.2 Travaux de soudage.....	45
2.3.2.3 Assemblages soudés.....	45
2.3.2.4 Sélection du procédé de soudage.....	46
2.3.2.5 Soudage par points par résistance.....	46
2.3.2.6 Soudage par bouchonnage sous gaz de protection.....	47
2.3.2.7 Soudage d'agrafage.....	48
2.3.2.8 Opérations de soudage interdites.....	48
2.3.2.9 Protection anticorrosion après le soudage.....	48
2.3.2.10 Mesures de protection anticorrosion.....	48
2.3.2.11 Mesures lors de la planification.....	49
2.3.2.12 Mesures par conception de pièces.....	50
2.3.2.13 Mesures par revêtements.....	50
2.3.2.14 Travaux sur le véhicule.....	50
2.4 Intérieur.....	51
2.4.1 Modifications dans la zone des airbags.....	51
2.4.2 Modifications dans la zone des sièges.....	51
2.4.2.1 Ancrages de ceinture.....	52
2.4.3 Ventilation forcée.....	52
2.4.4 Insonorisation.....	52
2.5 Équipement électrique/électronique.....	53
2.5.1 Éclairage.....	53
2.5.1.1 Dispositifs d'éclairage du véhicule.....	53
2.5.1.2 Montage de lampes spéciales.....	54
2.5.1.3 Éclaireur supplémentaire de l'espace de chargement.....	54
2.5.2 Réseau de bord.....	55
2.5.2.1 Câbles électriques/fusibles.....	55
2.5.2.2 Circuits électriques secondaires.....	56
2.5.2.3 Installation d'appareils électriques de deuxième monte.....	57
2.5.2.4 Compatibilité électromagnétique.....	58
2.5.2.5 Systèmes de communication mobiles.....	59
2.5.2.6 Bus CAN.....	59
2.5.2.7 Prise de courant et de signal des potentiels de réseau de bord.....	61
2.5.3 Interface électrique pour véhicules spéciaux.....	62

2.5.3.1 Remarques générales sur les interfaces	62
2.5.3.2 Onduleur 230 V (numéro PR 9Z3, 9Z6)	64
2.5.3.3 Calculateur de fonction spécifique au client.....	66
2.5.4 Batterie du véhicule	69
2.5.4.1 Montage d'une batterie additionnelle	69
2.5.4.2 Commande de recharge externe intelligente.....	73
2.5.4.3 Réactions paramétrées* lorsque certains états de charge de la batterie auxiliaire sont atteints dans le cadre de la surveillance de la batterie auxiliaire	74
2.5.5 Installation d'alternateurs de deuxième monte	76
2.5.6 Systèmes d'aide à la conduite.....	76
2.5.6.1 Vue d'ensemble	78
2.5.6.2 Direction assistée électromécanique.....	78
2.5.6.3 Programme électronique de stabilisation (ESC).....	79
2.5.6.4 Système de contrôle de la pression des pneus.....	80
2.5.6.5 Caméra multifonction	82
2.5.6.6 Détecteur de pluie et de luminosité	83
2.5.6.7 Systèmes d'aide au stationnement	83
2.5.6.8 Assistant de maintien de voie « Lane Assist »	85
2.5.6.9 Front Assist/régulateur de distance	85
2.5.7 Points de masse.....	87
2.6 Périphérie du moteur/de la transmission	88
2.6.1 Moteur/pièces de la chaîne cinématique.....	88
2.6.2 Demi-arbres de roue.....	88
2.6.3 Système d'alimentation en carburant	88
2.6.3.1 Système d'alimentation en carburant GNC*	90
2.6.4 Système d'échappement	91
2.6.4.1 Système d'échappement propulsion hybride (VHR).....	94
2.6.5 Réduction catalytique sélective (EU 6)	95
2.6.5.1 Position de montage du réservoir d'AdBlue dans le véhicule	95
2.6.5.2 Remplissage du réservoir d'AdBlue.....	96
2.7 Prises de force du moteur	97
2.7.1 Compatibilité avec le véhicule de base	98
2.7.2 Installation d'un climatiseur de deuxième monte	100
2.7.3 Installation en deuxième monte d'un système de réfrigération du compartiment de charge	100
2.7.4 Spécification du compresseur de fluide frigorigène d'origine	101
2.7.4.1 Puissance de réfrigération maximale	101
2.7.4.2 Poids du compresseur de fluide frigorigène.....	101
2.7.4.3 Diamètre de poulie du compresseur de fluide frigorigène	102
2.7.4.4 Spécification de la courroie multipiste	102
2.7.4.5 Cotes de raccordement des compresseurs de fluide frigorigène d'origine	102
2.8 Éléments rapportés/unités	103
2.8.1 Galerie porte-bagages	103
2.8.2 Porte-bagages arrière/échelle arrière	104
2.8.3 Dispositifs d'attelage	104
2.8.3.1 Poids tracté maxi.....	104
2.8.3.2 Installation d'un dispositif d'attelage de deuxième monte	104
2.8.3.3 Espace libre conformément à la réglementation ONU R 55	104
2.9 Levage du véhicule	107
3 Modifications sur carrosseries fermées.....	108
3.1 Caisse en blanc/carrosserie.....	108
3.1.1 Découpes du panneau latéral	108
3.1.2 Installation de glaces de deuxième monte	109

3.1.3 Baies de pavillon	110
3.1.4 Modification du pavillon Caddy Cargo/Caddy	112
3.1.5 Modification de la cloison/ventilation forcée	113
3.1.6 Points de fixation de la cloison	115
3.2 Intérieur	116
3.2.1 Équipement de sécurité.....	116
3.2.2 Système d'appel d'urgence eCall	117
3.2.3 Installation de sièges de deuxième monte/places assises avec sièges de série.....	117
3.3 Pièces rapportées	118
3.3.1 Accessoires.....	118
4 Réalisation de superstructures spéciales.....	119
4.1 Véhicules de transport pour personnes à mobilité réduite.....	119
4.1.1 Équipement du véhicule de base	119
4.1.2 Sélection du mécanisme de direction pour les transformations sur les véhicules de transport de personnes handicapées....	120
4.1.3 Remarques sur les transformations possibles des véhicules adaptés pour le transport de personnes en fauteuil roulant	120
4.1.4 Consignes de montage des appareils de commande manuels du frein de service :	122
4.1.5 Désactivation du système de sac gonflable/de rétracteur de ceinture	122
4.2 Véhicules frigorifiques	124
4.3 Montage d'étagères/véhicules d'atelier	125
4.3.1 Montage d'étagères et d'équipements d'atelier	125
4.4 Véhicules d'intervention.....	127
4.5 Prééquipement pour taxi et VTC.....	128
4.5.1 Prééquipement pour taxi et VTC départ usine	128
4.5.2 Bornage sur le CFC* (affectation des entrées et sorties / brochage sur le CFC*)	128
4.5.3 Description de la fonction.....	130
4.5.4 Programmation selon le souhait du client.....	132
4.6 Véhicules de loisirs	133
4.7 Véhicules de voirie	134
4.8 Véhicules de transport de colis et pour la logistique	135
4.9 Véhicule hybride rechargeable (VHR).....	136
4.9.1 Système haute tension	136
4.9.1.1 Électronique de puissance et de commande pour transmission électrique	137
4.9.1.2 Transformations sur la sous-structure de la batterie haute tension et de la transmission.....	137
4.9.2 Système de réseau de bord 12 V.....	141
5 Caractéristiques techniques.....	142
5.1 Plans cotés	142
5.2 Vignettes (modèles de collage)	143
5.3 Schémas de parcours du courant	144
5.4 Modèles pour la CAO	145
6 Calculs	146
6.1 Calcul du centre de gravité	146
6.1.1 Calcul de la position du centre de gravité dans le sens x	146
6.1.2 Calcul de la position du centre de gravité dans le sens z	148
7 Poids (masses)	152
8 Remarques relatives à l'homologation de superstructures et de transformations	153
8.1 Disponibilités avec certificat de conformité complet départ usine – Light Duty WLTP	153
8.2 Prescriptions techniques.....	154
8.2.1 Modifications aérodynamiques autorisées et min./max. Les poids sont valables pour les variantes suivantes :.....	154
8.2.2 Modifications aérodynamiques autorisées et dimensions maximales	155
9 Index	156
9.1 Répertoire des modifications	156

1 Remarques générales

1.1 Introduction

La présente notice est un recueil de directives techniques à l'adresse des carrossiers portant sur la planification et la fabrication de carrosseries fiables et conformes aux exigences de la sécurité routière. Les opérations requises à cet effet sur les éléments rapportés et la carrosserie, ainsi que les travaux de montage et de transformation sont désignés ci-après sous le terme de « travaux de carrosserie ».

En raison de la grande variété d'éléments rapportés et de superstructures proposée par les carrossiers-transformateurs, Volkswagen AG n'est pas en mesure de prévoir toutes les modifications que les travaux de carrosserie sont susceptibles d'engendrer sur le comportement routier, la stabilité, la répartition du poids, le centre de gravité du véhicule et ses caractéristiques de manipulation. C'est pourquoi Volkswagen AG se dégage de toute responsabilité en cas d'accidents ou de blessures causés par des modifications apportées sur votre véhicule, en particulier si ces dernières ont une incidence négative sur l'ensemble du véhicule. En conséquence, Volkswagen AG n'endosse de responsabilité que dans le cadre de ses propres prestations de conception, de production et d'instruction. Le carrossier est tenu de s'assurer que ses travaux de carrosserie sont effectués de manière irréprochable et qu'ils ne présentent aucun risque de dysfonctionnement pour l'ensemble du véhicule. Le carrossier-transformateur est également responsable de la conformité des travaux de carrosserie aux prescriptions en vigueur concernant la technique automobile et aux lois applicables (en particulier pour les procédures de réception et d'homologation). Le carrossier-transformateur assume la responsabilité en cas de non-respect de cette obligation.

Cette directive pour superstructures s'adresse aux carrossiers-transformateurs professionnels. Son contenu ne peut donc être abordé sans les connaissances de base adéquates. Il est à noter que certaines opérations (par ex. travaux de soudage sur des éléments porteurs) ne doivent être effectuées que par un personnel qualifié afin d'éviter tout risque de blessure et d'obtenir la qualité requise pour les travaux de carrosserie.

1.1.1 Concept de cette notice

Afin de faciliter la recherche d'informations, la présente Directive pour superstructures est divisée en 9 chapitres :

1. Généralités
2. Caractéristiques techniques pour la planification
3. Modification de carrosseries fermées
4. Réalisation de structures spéciales
5. Caractéristiques techniques
6. Calculs
7. Poids (masses)
8. Remarques relatives à l'homologation de superstructures et de transformations
9. Index

Information

Pour de plus amples informations, veuillez consulter les [chapitres 1.2.1.1 « Contact »](#) et [1.2.2 « Directives de carrosserie, conseils »](#).

Les valeurs limites consignées dans le [chapitre 2 « Caractéristiques techniques pour la planification »](#) doivent être impérativement respectées et doivent servir de référence pour vos planifications.

1.1.2 Symboles de représentation

La présente Directive pour superstructures comporte les symboles de représentation suivants :

Avertissement

Les avertissements de danger attirent votre attention sur les risques d'accident ou de blessures que vous-même ou d'autres personnes êtes susceptibles d'encourir.

Remarque concernant l'environnement

Ces remarques vous fournissent des informations liées à la protection de l'environnement.

Information pratique

Cette rubrique attire votre attention sur d'éventuels risques d'endommagement sur le véhicule ainsi que sur des directives et prescriptions à respecter.

Information

Cette rubrique vous propose des informations supplémentaires.

1.1.3 Sécurité du véhicule

Avertissement

Avant de monter des équipements tiers ou des organes mécaniques, veuillez lire impérativement les chapitres relatifs aux travaux de montage proposés dans le présent recueil de directives et dans les notices ainsi que les indications des fournisseurs d'équipements et la notice d'utilisation détaillée du véhicule de base. Vous risqueriez sinon de ne pas détecter certains risques et de vous mettre vous-même ou d'autres personnes en danger.

Nous vous recommandons d'utiliser des composants, organes mécaniques, pièces de transformation et accessoires adaptés au type de véhicule concerné et homologués par Volkswagen AG.

En cas d'utilisation de composants, organes mécaniques, pièces de transformation et accessoires non recommandés, faites contrôler immédiatement la sécurité du véhicule.

Information pratique

Veillez respecter impérativement la réglementation européenne concernant la réception des véhicules ou les règlements de l'ONU correspondants, ainsi que les directives nationales d'homologation et les prescriptions en vigueur concernant la technique automobile. Les travaux de carrosserie sont en effet susceptibles de modifier le type de véhicule prévu par la réglementation et de rendre invalide son autorisation de mise en circulation.

Cela concerne tout particulièrement :

- les modifications entraînant une modification du type de véhicule pour lequel une autorisation de mise en circulation a été accordée
- les modifications susceptibles de mettre en danger les usagers de la route ou
- les modifications ayant un effet négatif sur les taux d'émission ou sur les caractéristiques sonores du véhicule

1.1.4 Sécurité d'utilisation

Avertissement

Toute intervention non conforme sur les composants électroniques et leur logiciel risque de compromettre leur bon fonctionnement. En raison de la mise en réseau des composants électroniques, ces perturbations peuvent également affecter des systèmes qui n'ont fait l'objet d'aucune modification.

Un dysfonctionnement des équipements électroniques est susceptible de remettre sérieusement en cause la sécurité de fonctionnement du véhicule.

Confier les interventions ou les modifications sur les composants électroniques à un atelier qualifié qui possède les connaissances et les outils adéquats pour effectuer les travaux nécessaires.

Volkswagen AG vous recommande à cet effet de vous adresser à un atelier du service après-vente de Volkswagen AG.

Le recours aux services d'un atelier qualifié est indispensable dans le cas de travaux importants pour la sécurité ou d'interventions sur des systèmes ayant une incidence sur la sécurité.

Certains systèmes de sécurité ne fonctionnent que lorsque le moteur tourne. Ne coupez par conséquent pas le moteur durant la conduite.

1.1.5 Remarque sur la protection des droits d'auteur

Les textes, images et données contenus dans la présente Directive pour superstructures sont protégés par la loi sur les droits d'auteur. Cela vaut également pour les éditions sur CD-ROM, DVD ou autres médias.

1.2 Remarques générales

L'objet du présent document est de mettre à la disposition des carrossiers / équipementiers des directives techniques portant sur la conception et le montage des superstructures. Les Directives pour superstructures doivent impérativement être prises en compte lorsqu'une modification du véhicule de base est envisagée. Seule la version actuelle de l'édition allemande de la Directive pour superstructures fait foi quant à l'actualité des informations.

Cela vaut également pour les droits légitimes. Dans la mesure où la Directive pour superstructures contient des remarques relatives aux prescriptions légales, l'exhaustivité, l'exactitude ou l'actualité de leur contenu ne sauraient être garanties. Les équipements peuvent varier en fonction du pays.

1.2.1 Informations sur les produits et les véhicules destinées aux carrossiers-transformateurs

1.2.1.1 Contact en Allemagne

Pour toute question concernant les modèles de Volkswagen Véhicules Utilitaires, veuillez nous contacter sur les portails Internet de Volkswagen AG (<https://www.customized-solution.com>) ou par l'un des moyens suivants :

Numéro vert (depuis un poste fixe allemand)	00800 2878 66 49 33 (00800-CUSTOMIZED)
Contact (e-mail)	customizedsolution@volkswagen.de
Interlocuteurs personnels	https://www.customized-solution.com/en/en/service-information/customer-care

1.2.1.2 Contact international

Les services d'assistance aux carrossiers de l'importateur compétent se tiennent à votre disposition pour vous apporter des conseils techniques sur les modèles de Volkswagen Véhicules Utilitaires et sont vos interlocuteurs pour toutes les questions relatives aux transformations sur le véhicule.

Pour trouver l'interlocuteur habilité à vous répondre, veuillez vous enregistrer sur le CustomizedSolution Portal de Volkswagen AG (<https://www.customized-solution.com>).

Vous trouverez des indications sur cet enregistrement sous l'option de menu « Aide ».

Assistance téléphonique internationale	+800 2878 66 49 33 (+800 CUSTOMIZED)
E-mail	customizedsolution@volkswagen.de
Interlocuteurs personnels	https://www.customized-solution.com/en/en/service-information/customer-care

1.2.1.3 Documentation électronique de réparation et d'atelier de Volkswagen AG (erWin)*

Les carrossiers-transformateurs peuvent accéder à diverses informations sur les réparations et les ateliers telles que :

- Schémas de parcours du courant
- Manuels de Réparation
- Entretien
- Programmes autodidactiques

Ces documents sont disponibles dans le système électronique d'informations sur les réparations et les ateliers de Volkswagen AG (erWin*).

Les carrossiers-transformateurs disposant du statut de Partenaire intégré (Integrated Partner) ou partenaire Premium (Premium Partner) peuvent bénéficier sur demande de licences annuelles à un tarif privilégié

sur le portail CustomizedSolution à la rubrique Mein CustomizedSolution Portal/Anforderungen/Planung und Entwicklung (Ma solution personnalisée/Demandes/Planification et développement). Les carrossiers-transformateurs exportateurs bénéficiant du statut de Partenaire peuvent obtenir des informations à ce sujet auprès de leur interlocuteur chez l'importateur.

Information

Les informations sur les réparations et les ateliers de Volkswagen AG sont disponibles au téléchargement à la rubrique **erWin*** (Elektronische Reparatur und Werkstatt Information der Volkswagen AG – Documentation électronique de réparation et d'atelier de Volkswagen AG) : <https://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

*Système d'information payant de Volkswagen AG

1.2.1.4 Portail de commande en ligne de pièces d'origine*

Afin de simplifier vos démarches de recherche et d'achat de pièces d'origine Volkswagen, vous pouvez consulter nos catalogues actuels de pièces de rechange disponibles sur le portail de commande en ligne de pièces d'origine :

<https://www.partslink24.com>

Les carrossiers-transformateurs disposant du statut de Partenaire intégré (Integrated Partner) ou partenaire Premium (Premium Partner) peuvent bénéficier de conditions avantageuses.

Vous trouverez de plus amples informations sur l'achat direct de pièces d'origine sur le portail CustomizedSolution à la rubrique Mein CustomizedSolution Portal/Anforderungen/Auslieferung und Kundendienst (Mon portail CustomizedSolution/Demandes/Livraison et Service après-vente). Actuellement, cette offre ne concerne que le marché allemand.

*Système d'information payant de Volkswagen AG

1.2.1.5 Notice d'Utilisation en ligne

Vous trouverez des informations plus détaillées sur les fonctions et l'utilisation de votre véhicule dans la Notice d'Utilisation livrée avec votre véhicule départ usine. En plus de la version papier de la Notice d'Utilisation, vous pouvez également consulter une version électronique de la Notice d'Utilisation valable pour votre véhicule en indiquant le numéro de châssis sur Internet à l'adresse suivante.

<https://www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de/de/service-und-teile/bordbuch.html>

1.2.1.6 Réception par type

Modifications de la loi à partir du 01/01/2022, règlement (UE) 2018/858 UE et national (art. 44 et art. 45)

Concerne : toutes les catégories de véhicules M1, N1 (véhicule utilitaire léger)

Pour les véhicules complets avec achèvement départ usine chez l'OEM :

Les véhicules complets ayant été modifiés par des éléments rapportés/transformations après leur achèvement départ usine chez l'OEM et avant leur première mise en circulation doivent présenter des valeurs de CO²/consommation pour la 2^e étape.

Conformément aux homologations disponibles, ces valeurs peuvent être calculées à l'aide du calculateur WLTP.

Vous disposez de différentes possibilités pour calculer les modifications du poids ou de l'aérodynamique.

Si vous ne disposez pas de valeurs individuelles pour la transformation correspondante, il est possible de contrôler une homologation en accord avec le service technique/les autorités d'homologation.

Information

Veillez vous adresser à votre service technique compétent pour tous les véhicules et/ou toutes les variantes moteur/boîte de vitesses pour lesquels aucune valeur ne peut actuellement être générée à l'aide du calculateur WLTP, et étudier la possibilité d'une réception individuelle ou d'une réception par type multi-étapes.

Vous trouverez de plus amples informations à ce sujet au chapitre 8 « Remarques relatives à l'homologation des superstructures et des transformations ».

1.2.1.7 Réception européenne par type et certificat de conformité européen (CoC)

Le règlement (UE) 2018/858 du Parlement européen constitue le cadre pour la réception des véhicules à moteur, de leurs remorques et des systèmes, des composants et des entités techniques autonomes destinés à ces véhicules.

Dans ce règlement, des prescriptions ont également été établies pour l'homologation de véhicules dont la fabrication est réalisée en plusieurs étapes. Ainsi, chaque constructeur qui participe à la réalisation d'un véhicule est lui-même responsable de l'homologation des modifications ou des ajouts effectués durant son étape de fabrication.

Le constructeur peut choisir l'un des quatre procédés suivants :

- Réception européenne par type
- Réception européenne par type de petites séries
- Réception nationale par type de petites séries
- Réception individuelle

CoC est l'abréviation de Certificate of Conformity (Certificat de Conformité). Il s'agit d'un document qui atteste de la conformité de certaines marchandises – donc également de véhicules et superstructures – avec des normes (internationales) reconnues. La raison d'être de ce certificat de conformité est de faciliter l'homologation de marchandises sur les marchés internationaux. C'est pourquoi il est requis avant tout à l'importation et à l'exportation puisque faisant partie des documents de douane à présenter.

Le fabricant qui est détenteur d'un certificat de conformité européen ou d'une réception européenne par type de petites séries est tenu de joindre un « Certificate of Conformity » à chaque véhicule correspondant à un type réceptionné. Si vous prévoyez une réception par type multiétape, un accord selon le règlement (EU) 2018/858 est nécessaire. Veuillez prendre contact avec nous. (voir le chapitre 1.2.1.1 « Contact en Allemagne » ou 1.2.1.2 « Contact international »)

1.2.1.8 Procédure d'essai mondiale harmonisée pour les voitures particulières et véhicules utilitaires légers (WLTP, Worldwide Harmonized Light-Duty Vehicles Test Procedure)

De nouvelles valeurs de consommation/autonomies déterminées selon les standards WLTP s'appliquent pour les nouvelles voitures particulières mises sur le marché à partir de septembre 2017 et pour les nouveaux véhicules utilitaires légers mis sur le marché à partir de septembre 2018.

À partir du 1^{er} septembre 2018, des mesures WLTP certifiées doivent être disponibles pour toutes les nouvelles immatriculations de voitures particulières.

Pour les véhicules utilitaires légers, conformément à la norme sur les gaz d'échappement EU6 selon le règlement CE 715/2007, ce règlement est applicable un an plus tard à partir du 1^{er} septembre 2019. En Europe, 28+6 marchés sont concernés par la WLTP.

WLTP (procédure d'essai mondiale harmonisée pour les voitures particulières et véhicules utilitaires légers) initie une procédure d'essai mondiale harmonisée visant à déterminer la consommation de carburant/l'autonomie en mode électrique et les émissions de gaz d'échappement.

Elle remplace la procédure d'essai NCCE (nouveau cycle de conduite européen) en vigueur depuis 1992.

Contrairement au NCCE (nouveau cycle européen de conduite), des équipements optionnels et solutions de transformation individuels sont pris en compte dans le WLTP pour le poids, l'aérodynamique, les besoins du réseau de bord (courant de repos) et la résistance au roulement qui se répercutent sur la consommation de carburant/l'autonomie en mode électrique et les émissions de gaz d'échappement. Cela concerne en particulier les modifications qui entraînent un agrandissement de la face frontale, une modification de la surface d'admission du radiateur, une augmentation de la masse à vide du véhicule, des modifications de la taille des pneus ou de la résistance au roulement. Les équipements optionnels consommant de l'électricité, comme le climatiseur ou le chauffage de siège, restent désactivés pour la procédure de tests, comme auparavant.

Les pièces transformées ou rapportées qui ont une incidence sur la WLTP peuvent être prises en considération en amont de la première immatriculation dès lors qu'elles ont toujours conformes aux paramètres ISC définis/préscrits techniques maximales pour les superstructures, l'homologation de type Volkswagen peut être utilisée dans le cadre de la réception par type multiétape. Si le montage d'une superstructure ou la transformation du véhicule entraîne un dépassement des paramètres autorisés dans le cadre d'une homologation individuelle ou d'une réception par type multiétape.

Pour les véhicules avec des pièces rapportées ou transformées, ISC/préscrits techniques maximales pour les superstructures définis par le fabricant, il incombe alors au carrossier-transformateur d'apporter la preuve du respect des émissions de gaz d'échappement/de l'autonomie en mode électrique.

Vous trouverez des informations concernant les paramètres ISC/préscrits techniques maximales pour les superstructures sur le portail

CustomizedSolution. En cas de question concernant les alternatives existantes, veuillez consulter votre service technique ou votre organisme de contrôle.

Pour déterminer les valeurs de consommation des véhicules neufs transformés conformément à la procédure WLTP et obtenir un certificat WLTP, nous vous proposons l'outil « WLTP Conversion Calculator ».

Pour de plus amples informations, rendez-vous, en tant que carrossiers-transformateurs enregistrés, sur le portail CustomizedSolution/la base de données WLTP :

Allemagne / international : <https://www.customized-solution.com/>

1.2.1.9 Certificat constructeur

Nous vous délivrons un certificat constructeur pour le véhicule de base avec les éléments suivants :

- Augmentations et diminutions du PTAC
- Compatibilité électromagnétique (CEM)

Veillez prendre contact avec notre service client :

nutzfahrzeuge@volkswagen.de

1.2.2 Directives de carrosserie et conseils

Les Directives pour superstructures contiennent des directives techniques à l'usage des carrossiers-transformateurs / équipementiers pour la conception et le montage de superstructures destinées aux véhicules de base de Volkswagen Véhicules Utilitaires. Les Directives pour superstructures doivent impérativement être prises en compte lorsqu'une modification du véhicule de base est envisagée. Pour toute modification prévue sur un véhicule, il est impératif de garantir la bonne sécurité de fonctionnement de tous les éléments du châssis, de la carrosserie et de l'équipement électrique. Ces modifications doivent être réalisées exclusivement par un personnel compétent, selon les règles reconnues du secteur automobile.

En cas de modification à effectuer sur un véhicule d'occasion :

- Le véhicule doit être dans un bon état général, c'est-à-dire que les éléments porteurs, comme les longerons, traverses, montants etc. ne doivent pas être corrodés au point que leur résistance soit réduite.
- Les véhicules dont la réception par type se trouve affectée par la modification doivent être présentés à un organisme de contrôle officiel compétent. Il est recommandé de déterminer en temps utile avec l'organisme de contrôle si une telle présentation est nécessaire.

Lorsque vous nous adressez des questions sur des projets de modification, veuillez joindre à la demande deux jeux de plans présentant l'ensemble des modifications, avec notamment toutes les indications de poids, de centre de gravité et de cotes, et faisant apparaître clairement la fixation de la carrosserie sur le châssis. Veuillez utiliser à cet effet le formulaire de contact en ligne (voir les chapitres 2.1.1 « Contact en Allemagne » et 2.1.2 « Contact à l'international »).

Veillez en outre nous indiquer quelles sont les conditions d'utilisation prévues pour le véhicule.

Respecter les instructions relatives à la prévention des accidents et la directive européenne relative aux machines.

Dans le cadre des modifications, respecter impérativement toutes les prescriptions et directives en vigueur concernant la technique automobile.

1.2.2.1 Certificat de non-opposition

Volkswagen AG n'accorde aucune autorisation pour le montage de superstructures tierces. Elle fournit uniquement aux carrossiers des informations importantes et des instructions techniques sur la manipulation des produits qui sont consignées dans la présente directive. C'est pourquoi Volkswagen AG recommande de réaliser tous les travaux sur le véhicule de base et sur la carrosserie conformément à la Directive pour superstructures de Volkswagen qui s'applique au véhicule concerné.

Volkswagen AG déconseille de procéder à des opérations sur la carrosserie qui

- ne sont pas conformes à la présente Directive pour superstructures de Volkswagen.
- entraînent un dépassement du PTAC du véhicule.
- entraînent un dépassement des charges autorisées sur les essieux.

Volkswagen AG délivre délibérément des certificats de non-opposition selon les critères suivants :

- Volkswagen AG établit ses évaluations sur la base unique des documents remis par le carrossier responsable des modifications. Ne sont contrôlées et certifiées sans danger que les opérations clairement spécifiées ainsi que leur compatibilité de base avec le châssis désigné et ses interfaces ou, en cas de modification du châssis, l'admissibilité de la conception du châssis désigné.

Le certificat de non-opposition s'applique à l'ensemble du véhicule présenté et non

- à la conception générale de la carrosserie,
- à ses fonctions ou
- à l'utilisation qui en est prévue.

Le principe de non-opposition s'applique uniquement lorsque le carrossier responsable des modifications procède à des travaux de conception, de production et de montage en conformité avec l'état actuel de la technique et avec la Directive pour superstructures en vigueur de Volkswagen AG – sauf dérogation accordée en cas d'opérations non conformes à la Directive mais déclarées sans danger. Le certificat de non-opposition n'exonère pas le fabricant qui réalise les modifications de sa responsabilité envers les produits et de son engagement à effectuer des calculs et des tests sur le véhicule qu'il a construit ainsi qu'à effectuer un essai sur route de manière à garantir sa sûreté de fonctionnement, ses qualités routières et sa conformité aux exigences de la sécurité routière. Il est par conséquent de la responsabilité exclusive du carrossier de garantir la compatibilité de ses travaux de montage avec le véhicule de base et d'assurer la sûreté de fonctionnement du véhicule ainsi que sa conformité aux exigences de la sécurité routière. Le certificat de non-opposition de Volkswagen AG ne consiste pas en une homologation technique des modifications examinées.

Lors de l'évaluation d'un véhicule présenté, un rapport d'évaluation est établi en vue de l'obtention d'un certificat de non-opposition.

L'évaluation peut conduire aux résultats suivants :

- Classement « sans danger »
Lorsque l'ensemble du véhicule est classé « sans danger », le certificat de non-opposition peut être établi par le service de distribution.
- Classement « à risque »
Une évaluation « à risque » pour chacune des catégories suivantes :
 - + configuration du véhicule de base
 - + altération du véhicule de base et le cas échéant
 - + carrosserie seule

justifie un tel classement pour l'ensemble du véhicule. Un certificat de non-opposition ne peut alors pas encore être établi.

Pour remédier à une évaluation « à risque », les modifications requises pour l'élimination des différents défauts constatés sont consignées dans le rapport d'évaluation de la procédure de certification. Pour obtenir une non-opposition, le carrossier-transformateur est tenu de mettre en œuvre ces mesures de réparation et de les documenter clairement dans un rapport, sous une forme analogue au rapport d'évaluation. Sur la base de ce rapport complet, l'évaluation sur dossier peut être conclue de manière positive.

Selon le type de défauts à traiter, une nouvelle présentation du véhicule peut être demandée en plus de la documentation sur les défauts éliminés. Lorsqu'une réévaluation du véhicule est nécessaire, celle-ci est notifiée dans le rapport initial.

Le rapport d'évaluation peut également contenir des « Remarques/recommandations ».

Les remarques/recommandations sont des remarques techniques qui n'ont aucune incidence sur le résultat final d'une certification de non-opposition. Cette rubrique permet de proposer des conseils et des réflexions dans le souci d'améliorer continuellement le produit final pour le client.

Le rapport peut également contenir des « remarques/recommandations concernant uniquement les transformations ».

Les remarques et recommandations figurant sous « Remarques/recommandations concernant uniquement les superstructures/transmutations » doivent être documentées avant l'enregistrement du véhicule sur le portail CustomizedSolution.

Information pratique

Les lois, directives et exigences réglementaires nationales doivent être impérativement respectées !

1.2.2.2 Demande de certificat de non-opposition

En vue de l'évaluation requise pour l'obtention d'un certificat de non-opposition, le carrossier doit déposer les documents et schémas techniques vérifiables auprès du service compétent avant le début des travaux sur le véhicule (voir chapitre 1.2 « Remarques générales ») :

Une procédure d'approbation rapide nécessite les éléments suivants :

- Documents de préférence dans des formats numériques courants (par ex. PDF, DXF, STEP)
- Des informations et documents techniques complets

La documentation fournie doit inclure les informations suivantes :

- Type de véhicule
 - + Version de véhicule
 - + Empattement
 - + Porte-à-faux
- Numéro d'identification du véhicule (si disponible)
- Signalisation de tout écart par rapport à ces Directives pour superstructures dans tous les documents !
- Calcul des charges sur essieux
- Ensemble des données sur les cotes, les poids et le centre de gravité (fiche de pesée)
- Conditions d'utilisation particulières (par ex. conduite sur des routes en mauvais état, dans des environnements particulièrement poussiéreux, à haute altitude, à des températures extérieures extrêmes)
- Certifications (signe de conformité « E », test de traction sur les sièges)
- Fixation de la carrosserie sur le véhicule
- Fixation de la pièce rapportée/superstructure sur la carrosserie du véhicule (vissage, collage, soudage)
- Documentation photo de la transformation
- Tous les documents doivent pouvoir être reliés explicitement à la transformation (par ex. identification des schémas à l'aide de numéros attribués).
- Description générale (fonctionnelle) des écarts par rapport aux véhicules de série ou des composants rapportés.
- Schéma électrique
- Indication de la consommation des consommateurs électriques supplémentaires.

Afin d'éviter toute demande de précisions et d'accélérer le traitement de votre demande, il est impératif de nous remettre l'intégralité des documents demandés.

1.2.2.3 Prétentions juridiques

Il n'existe aucun droit à l'obtention d'un certificat de non-opposition.

Compte tenu des perfectionnements technologiques et des informations qui en découlent, Volkswagen AG est en droit de refuser l'octroi d'un certificat de non-opposition, même si un certificat analogue a déjà été délivré auparavant.

Le certificat de non-opposition peut être limité à des véhicules individuels.

La délivrance ultérieure d'un certificat de non-opposition peut être refusée pour des véhicules déjà terminés ou livrés.

Le carrossier-transformateur assume l'entière responsabilité

- de la fonctionnalité et de la compatibilité de ses travaux de carrosserie avec le véhicule de base.
- de la sécurité de fonctionnement du véhicule et de sa conformité aux exigences de la sécurité routière.
- de tous les travaux de carrosserie et des pièces installées.

1.2.3 Garantie et responsabilité du fabricant de superstructures du fait des produits

Le règlement CEE-ONU n° 155 pour la cybersécurité automobile à appliquer à partir de mi-2022 pour les nouveaux types de véhicules et à partir de mi-2024 pour toutes les nouvelles immatriculations de véhicules ainsi que le règlement CEE-ONU n° 156 sur les mises à jour logicielles des véhicules définissent de nouvelles exigences (dans ces domaines) en matière de cybersécurité automobile et de mises à jour. Si des modifications sont apportées à un véhicule, le carrossier-transformateur doit également s'assurer de l'applicabilité et du respect de ces réglementations. Les ensembles de livraison du carrossier-transformateur/équipementier sont soumis aux conditions de garantie de ce dernier. Les prétentions au titre de la garantie correspondant à des réclamations sur l'ensemble de livraison ne peuvent par conséquent pas être formulées dans le cadre de la garantie des véhicules Volkswagen Véhicules Utilitaires.

Les défauts des éléments de deuxième monte ainsi que les défauts causés à un véhicule par ces éléments sont exclus de la Garantie Volkswagen comme de la Garantie Peinture et Carrosserie Volkswagen. Il en va de même des accessoires qui ne sont pas de première monte ou qui ne proviennent pas du site de production.

Le carrossier-transformateur/équipementier assume l'entière responsabilité de la conception et de l'installation des superstructures et transformations.

Toutes les modifications effectuées doivent être documentées par le carrossier/équipementier de superstructures.

Le carrossier-transformateur est responsable de la conformité de toutes les modifications effectuées aux normes, règlements et prescriptions concernant la technique automobile en vigueur dans les pays d'immatriculation.

En raison de la diversité des modifications et des conditions d'utilisation des véhicules, les indications données s'appliquent sous la restriction toutefois que Volkswagen AG n'a effectué aucun essai sur les véhicules modifiés. Les modifications sont susceptibles d'altérer les caractéristiques du véhicule.

Il est donc nécessaire, pour des raisons de responsabilité juridique, que le carrossier-transformateur/équipementier donne à son client l'avertissement suivant par écrit :

« Les modifications* apportées à votre véhicule de base Volkswagen Véhicules Utilitaires ont entraîné un changement de ses caractéristiques. Volkswagen AG n'assume aucune responsabilité pour les éventuels effets négatifs qui découleraient des modifications* apportées au véhicule. Merci de votre compréhension. »

Volkswagen AG se réserve le droit de demander au cas par cas une preuve que l'information a bien été donnée au client.

Nul ne peut se prévaloir d'un droit à un agrément de superstructure, même si un tel agrément lui a été accordé par le passé.

Si les éléments de montage sont conformes à la présente directive, il n'est pas nécessaire de présenter à l'organisme de contrôle un certificat ad hoc de Volkswagen AG.

* Au lieu de « modifications », on pourra indiquer ici l'intitulé précis des travaux, par exemple « montage d'un équipement de camping », « allongement de l'empattement ».

1.2.4 Garantie de traçabilité

Lorsque la carrosserie présente des risques détectés seulement après la livraison du véhicule, il peut être nécessaire de lancer des actions sur le marché (information du client, avertissement, rappel). Afin d'assurer au mieux l'efficacité de ces mesures, une traçabilité du produit est requise après la livraison. À cet effet, et afin de pouvoir rechercher le propriétaire concerné du véhicule par l'intermédiaire du service du fichier national du permis de conduire, nous recommandons vivement aux carrossiers d'enregistrer dans leurs bases de données le numéro de série/numéro d'identification de leur carrosserie en combinaison avec le numéro de châssis du véhicule de base. Il est également recommandé à cette fin de mémoriser les adresses des clients et de permettre l'enregistrement des futurs acquéreurs.

1.2.5 Logos

Le logo Volkswagen et l'emblème Volkswagen sont des marques déposées de Volkswagen AG. Il n'est pas permis de retirer les logos et emblèmes VW ou de changer leur emplacement sans autorisation préalable.

1.2.5.1 Positions à l'arrière du véhicule

Les logos et les emblèmes VW livrés à part doivent être montés aux emplacements prévus à cet effet.

1.2.5.2 Apparence de l'ensemble du véhicule

Si l'apparence du véhicule ne répond pas aux exigences de qualité prescrites par Volkswagen AG, cette dernière se réserve le droit de réclamer le démontage des emblèmes de Volkswagen AG.

1.2.5.3 Logos étrangers

Il est interdit de monter des logos étrangers à côté des emblèmes de Volkswagen.

1.2.6 Recommandations pour le stockage du véhicule

Il n'est pas toujours possible d'éviter les longues périodes d'immobilisation. Afin de garantir une bonne qualité y compris pour les véhicules immobilisés, il est recommandé d'effectuer les mesures suivantes :

À effectuer avant la livraison du véhicule :

- Vérifier chaque semaine l'absence de toute matière corrosive (par ex. fientes d'oiseaux, poussière industrielle) sur le véhicule et nettoyer ce dernier si nécessaire.
- Batterie 12 V : déterminer l'état de charge (EDC*) et, si nécessaire, effectuer le programme d'entretien de la batterie (voir remarques « À effectuer au plus tard au bout de 3 mois »).
- Batterie haute tension : relever l'état de charge sur le combiné d'instruments.
- Si l'indicateur de charge se trouve dans la zone rouge. Cela signifie : $\leq 10\%$ ou $< 1/4$ ou < 50 km (selon l'affichage).
- Recharger la batterie haute tension jusqu'à ce que l'affichage indique au maximum la moitié de la charge.
- Régler la pression de gonflage des pneus à 3,4 bar (pas la roue de secours).
- Ouvrir tous les diffuseurs d'air avant du tableau de bord, régler la soufflante au niveau maximal et la laisser tourner pendant une minute.
- Débarrasser tous les rangements et surfaces (tableau de bord, sièges, compartiments à bagages) à l'intérieur du véhicule du papier et des autres objets qui ne sont pas destinés à protéger les surfaces.
- Enrouler le couvre-coffre et les stores pare-soleil.
- En plus pour les véhicules neufs : le cas échéant, corriger la position des housses de protection pour le transport.
- Documenter le jour de la livraison comme référence pour toutes les mesures d'entretien.

*État De Charge

À effectuer au plus tard au bout de 6 semaines :

- En cas de stockage du véhicule sans panneau solaire :
- Programme d'entretien de la batterie (voir « Opérations à effectuer au bout de 3 mois »).
- Ne pas débrancher la batterie pour cela !

À effectuer au plus tard au bout de 3 mois :

- Dégager les disques de frein.
- En cas de stockage du véhicule sans panneau solaire : réaliser le programme d'entretien de la batterie.
- Ne pas débrancher la batterie pour cela !
- Indicateur d'état de charge non présent dans le combiné d'instruments :
- Mesurer la tension au repos de la batterie 12 V 2 h après que le dernier consommateur a été actif.
- a) Si la tension au repos est comprise entre 11,6 V et 12,5 V : charger immédiatement au maximum.
- b) Si la tension au repos est <11,6 V : repérer la batterie défectueuse et la charger au maximum.
- Ne pas dépasser une tension de charge maximale de 14,8 V.
- Avant la remise du véhicule au client, remplacer la batterie en décharge profonde.

Information pratique

Pour déterminer la capacité restante exacte de la batterie 12 V, procéder conformément aux conditions de contrôle de la directive de réparation.

À effectuer au plus tard au bout de 6 mois :

- En cas de stockage du véhicule avec panneau solaire :
- Réaliser le programme d'entretien de la batterie (voir « À effectuer au plus tard au bout de 3 mois »).
- Ne pas débrancher la batterie !

Information

Vous trouverez des informations complémentaires sur le stockage du véhicule dans les documents suivants :

- Mode d'emploi
- Programme d'entretien de véhicule

1.2.7 Respect des réglementations et consignes en matière de protection de l'environnement

Remarque concernant l'environnement

Dès la phase de planification des éléments de montage ou de transformation et par égard aux exigences légales définies dans la directive européenne 2000/53/CE relative aux véhicules hors d'usage, il convient de tenir compte des principes écologiques suivants en matière de construction et de choix des matériaux.

Le carrossier-transformateur est responsable de la conformité de toutes les modifications effectuées aux normes, règlements et prescriptions concernant l'environnement en vigueur dans les pays d'immatriculation et les marchés de distribution. Ils peuvent aller au-delà des conditions existantes pour le véhicule de base et incombent au carrossier-transformateur.

Les carrossiers-transformateurs doivent s'assurer que les éléments de montage et de transformation sont conformes aux lois et aux réglementations sur la protection de l'environnement, notamment à la directive européenne 2000/53/CE relative aux véhicules hors d'usage ainsi qu'au règlement REACH (CE) 1907/2006 relative à la limitation de la mise sur le marché et de l'emploi de certaines substances et préparations dangereuses (« résistance à l'inflammabilité » et produits ignifuges).

Le propriétaire du véhicule doit conserver les documents dans lesquels sont consignées les transformations et les remettre à l'entreprise de démontage en cas de mise au rebut du véhicule. L'objectif est de permettre un recyclage respectueux de l'environnement, y compris pour les véhicules ayant subi des transformations.

Éviter l'utilisation de matériaux potentiellement dangereux tels que les additifs halogénés, les métaux lourds, l'amiante, le CFC et le CHC.

Du point de vue environnemental, le carrossier-transformateur doit également s'assurer des aspects suivants. Attention, cette énumération est proposée à titre d'exemple uniquement. Elle n'est pas exhaustive :

- Respecter la directive européenne 2000/53/CE.
- Utiliser de préférence des matériaux favorisant le recyclage matière et les cycles de matériaux fermés.
- Choisir des matériaux et des processus de fabrication ne produisant qu'une quantité minimale de déchets recyclables.
- N'utiliser des matières plastiques que si elles apportent des avantages en termes de coûts, de fonctionnement et de poids.
- En cas d'utilisation de matières plastiques, notamment de matériaux composites, choisir uniquement des matières mutuellement compatibles et issues d'une même famille de matériaux.
- En cas d'utilisation de composants recyclables, réduire le plus possible le nombre de types de plastique utilisés.
- Vérifier si des composants peuvent être fabriqués à partir de matériel recyclé ou avec des additifs recyclés.
- Veiller à ce que les composants recyclables puissent être démontés facilement (par ex. assemblages à encliquetage, points de rupture programmés, bonne accessibilité, utilisation d'outils standard).
- Veiller à prélever les fluides selon un procédé simple et respectueux de l'environnement, en utilisant des vis de vidange etc.
- Éviter dans la mesure du possible les mises en peinture et les applications sur les composants ; préférer des pièces en plastique de couleur.
- Veiller à ce que les composants montés dans les zones exposées aux risques d'accident aient une bonne tolérance aux dommages, soient réparables et faciles à remplacer.
- Toutes les pièces en plastique doivent être identifiées conformément à la fiche de matériau VDA 260 (« Composants de véhicules ; Identification des matériaux »), par ex. « PP - GF30R ».

1.2.8 Recommandations pour la révision, l'entretien et la remise en état

Le fabricant/installateur de superstructures doit fournir des consignes pour la révision et l'entretien de l'ensemble de livraison et/ou un Plan d'entretien correspondant à ce dernier. Dans ces documents doivent figurer les périodicités d'entretien, les consommables et matières auxiliaires ainsi que les pièces de rechange. Il est également important de mentionner les pièces dont la validité est limitée dans le temps, qui doivent être contrôlées à intervalles définis afin de garantir la sécurité de fonctionnement et de permettre qu'un éventuel remplacement soit effectué en temps utile.

De la même manière, un manuel de réparation présentant les couples de serrage, les tolérances de réglage et autres grandeurs techniques similaires, doit être mis à disposition. Les outils spéciaux nécessaires et les sources d'approvisionnement correspondantes doivent également y figurer.

Le carrossier-transformateur/équipementier doit définir quels travaux ne doivent être réalisés que par lui-même ou par des ateliers agréés par lui.

Si l'ensemble de livraison du fabricant/installateur de superstructures contient des composants électriques/électroniques/mécatroniques/hydrauliques/pneumatiques, le fabricant/installateur doit également fournir les schémas de parcours du courant et les programmes de dépannage ou autres documents similaires permettant la recherche systématique des défauts. Lors de la révision, de l'entretien et de la remise en état du véhicule de base, respecter les Notices d'utilisation de Volkswagen AG. Utiliser uniquement les liquides de frein et les huiles moteur homologués par Volkswagen pour votre véhicule. Vous trouverez de plus amples informations sur les liquides de frein et les huiles moteur dans la Notice d'Utilisation de votre véhicule.

En plus de la version papier de la Notice d'Utilisation qui se trouve dans le véhicule, vous pouvez également consulter une version électronique de la Notice d'Utilisation valable pour votre véhicule en indiquant le numéro de châssis sur Internet à l'adresse suivante.
https://userguide.volkswagen.de/public/vin/login/fr_FR

1.2.9 Prévention des accidents

Les fabricants de superstructures sont tenus de s'assurer que les éléments de montage sont conformes aux lois, règlements et prescriptions concernant la sécurité du travail et la prévention des accidents ainsi qu'aux consignes de sécurité et aux bulletins d'information des organismes d'assurance contre les accidents.

Toutes les possibilités techniques doivent être mises en œuvre pour éviter les défauts de sécurité d'utilisation. Les lois, directives et exigences réglementaires nationales doivent être prises en compte. Le fabricant de superstructures assume la responsabilité du respect de ces lois et règlements. Pour obtenir des renseignements sur le transport professionnel de marchandises en République Fédérale d'Allemagne, s'adresser à :

Adresse postale	Berufsgenossenschaft für Fahrzeughaltung Fachausschuss « Verkehr » Sachgebiet « Fahrzeuge » Ottenser Hauptstraße 54 D-22765 Hamburg - Allemagne
Téléphone	+49 (0) 40 39 80 - 0
Fax	+49 (0) 40 39 80-19 99
E-mail	info@bgf.de
Site Internet	http://www.bgf.de/

1.2.10 Système de gestion de la qualité

La concurrence à l'échelle mondiale, l'évolution des exigences des clients sur la qualité d'ensemble du produit, les réglementations nationales et internationales sur la responsabilité des produits, les nouvelles formes d'organisation et une pression croissante exercée sur les prix impliquent la présence de systèmes efficaces d'assurance qualité dans tous les domaines de l'industrie automobile. Les exigences relatives à un tel système de gestion de la qualité sont spécifiées dans la norme DIN EN ISO 9001.

Pour les raisons mentionnées précédemment, Volkswagen AG recommande vivement à tous les carrossiers de mettre en place et d'assurer le suivi d'un système de gestion de la qualité qui réponde aux exigences minimales ci-après :

- Définition des responsabilités et des attributions, y compris de l'organigramme
- Description des processus et des procédures
- Désignation d'un représentant responsable de la gestion de la qualité
- Vérification des contrats et réalisation de contrôles de constructibilité
- Réalisation de contrôles des produits sur la base des instructions fournies
- Réglementation relative à la manipulation de produits défectueux
- Documentation et archivage des résultats des contrôles
- Garantie d'actualité des attestations de qualité des collaborateurs
- Surveillance systématique des moyens de contrôle
- Identification systématique du matériel et des pièces
- Réalisation de mesures d'assurance qualité chez les sous-traitants
- Garantie de disponibilité et d'actualité des procédures et des instructions de travail et de contrôle dans les différents départements et sur les postes de travail

1.3 Planification des carrosseries

Information pratique

Lors de la planification des carrosseries, la simplicité d'utilisation et d'entretien sont des critères tout aussi importants que le choix de matériaux adéquats et le respect des mesures de protection anticorrosion. (voir chapitre 2.3.2.10 « Mesures de protection anticorrosion »).

1.3.1 Choix du véhicule de base

Afin de garantir la sécurité de fonctionnement du véhicule dans le domaine d'application souhaité, le choix du véhicule de base est primordial.

Veillez tenir compte des caractéristiques suivantes lors de la planification de chaque utilisation d'un véhicule :

- Empattement
- Moteur/boîte de vitesses
- Procédure d'homologation
- Poids total autorisé en charge
- Position du centre de gravité
- Variante de sièges (nombre et disposition)
- Équipements électriques (par ex. éclairage intérieur, batterie, interface électrique pour véhicules spéciaux, calculateur de fonction spécifique au client (CFC*). Voir le chapitre 2.5 « Équipement électrique/électronique »).

Information pratique

Avant de procéder aux travaux de montage ou de transformation, vérifiez que le véhicule de base répond aux exigences requises.

Veillez sélectionner une interface électrique adaptée à l'utilisation prévue pour le véhicule.

Veillez vous reporter à ce propos au chapitre 2.5.3 « Interface électrique pour véhicules spéciaux ».

Pour permettre le post-équipement d'un calculateur de fonction spécifique client, il est impératif de commander IS9 (prééquipement d'interface pour utilisation externe).

Vous trouverez de plus amples informations sur les variantes de superstructures proposées auprès du service compétent (voir le chapitre 1.2.1 « Informations sur les produits et les véhicules destinées aux carrossiers-transformateurs »).

Information

Le site Internet de Volkswagen AG vous offre la possibilité d'assembler votre véhicule à l'aide du configurateur et de consulter les équipements optionnels disponibles :

<https://www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de/de/modelle.html>

1.3.2 Modification du véhicule

Avant d'entreprendre les travaux de carrosserie, le carrossier doit vérifier si

- le véhicule est approprié pour le montage de la carrosserie prévue
- le type de véhicule et l'équipement resteront conformes aux conditions d'utilisation au terme des travaux de montage
- en raison des modifications apportées (modification du poids, mais également de l'aérodynamique), le type d'homologation est toujours valable. Voir à ce propos également le chapitre 1.2.1.8 Procédure d'essai mondiale harmonisée pour les voitures particulières et véhicules utilitaires légers.
- les limites techniques pour les pièces rapportées lors de l'utilisation de Vehicules High sont respectées (voir à ce sujet les données du tableau ci-dessous)

Pour la planification des carrosseries, il est possible d'obtenir des plans cotés, des informations sur les produits et des caractéristiques techniques auprès du service compétent ou via le système de communication (voir le chapitre 1.2.1.1 « Contact en Allemagne », 1.2.1.2 « Contact international » et 1.2.2 « Directives pour superstructures et conseils »).

Il convient également de tenir compte des équipements optionnels disponibles départ usine (voir le chapitre 1.4 « Équipements optionnels »).

Les véhicules doivent, une fois les modifications réalisées, respecter les directives en vigueur dans les pays d'immatriculation.

Limites techniques pour les pièces rapportées lors de l'homologation Vehicle High. De plus amples informations sont disponibles sur le portail CustomizedSolution.

Pièces rapportées	Cotes extérieures maximales des pièces rapportées (LxPxH) mm *	Position sur le véhicule
Ventilateurs sur le pavillon	310x310x135	N'importe quelle position sur le pavillon
Gyrophares	∅ 160 max. Hauteur 205 max.	N'importe quelle position sur le pavillon
Système de réfrigération sur le pavillon	775x580x180	Positionner la structure de toit à l'emplacement approprié sur le pavillon du véhicule ou sur les barres de toit.
Système de signalisation spéciale vissé directement sur les barres de toit ou le pavillon	1 100x415x150	Positionner la structure de toit à l'emplacement approprié sur le pavillon du véhicule ou sur les barres de toit.
Clignotants de pavillon	Hauteur 180 max.	Position selon les directives d'homologation en vigueur
Ventilateur latéral	50x300x100	N'importe quelle position sur le panneau latéral/la porte coulissante

* l = largeur (perpendiculairement au sens de la marche) / L = longueur (dans le sens de la marche) / H = hauteur (hauteur du composant)

Information

Il est à noter que la majeure partie des directives européennes en vigueur jusqu'ici a été remplacée par le règlement CE n° 661/2009 « Sécurité générale ». Les directives communautaires ont été remplacées par de nouvelles réglementations européennes ou des règlements de l'ONU correspondants de contenu identique.

Information pratique

Pour garantir le fonctionnement en toute sécurité des organes mécaniques, veiller à respecter les marges de sécurité nécessaires.

Avertissement

Toute modification sur la direction et le système de freinage est interdite ! Des modifications effectuées sur la direction et sur le système de freinage risquent d'entraver leur fonctionnement et d'entraîner une défaillance de ces systèmes. Le conducteur risquerait alors de perdre le contrôle du véhicule et de provoquer un accident.

Information pratique

Toute modification sur l'encapsulation d'insonorisation peut avoir une incidence sur l'homologation.

1.3.3 Expertise du véhicule

Le carrossier-transformateur doit informer l'expert officiel ou l'organisme de contrôle sur les modifications apportées au véhicule.

Information pratique

Les lois, directives et exigences réglementaires nationales doivent être impérativement respectées !

1.4 Équipements optionnels

Afin d'assurer une adaptation optimale de la carrosserie prévue au véhicule, nous recommandons l'utilisation des équipements optionnels (n PR) mis à disposition par Volkswagen AG.

Pour tout renseignement sur les équipements optionnels (numéro PR) mis à disposition par Volkswagen, veuillez vous adresser à votre Partenaire Volkswagen ou aux interlocuteurs chargés d'informer les carrossiers-transformateurs à propos des produits et véhicules (voir le chapitre 1.2.1 « Informations sur les produits et les véhicules à l'attention des carrossiers-transformateurs »). Veuillez également tenir compte du chapitre 4 « Réalisation de superstructures spéciales ».

Information

Le site Internet de Volkswagen AG vous offre par ailleurs la possibilité d'assembler votre véhicule à l'aide du configurateur et de consulter les équipements optionnels disponibles :

<https://www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de/de/modelle.html>

Les équipements montés ultérieurement (par ex. ressorts renforcés, renforcements de cadres, barres stabilisatrices, etc.) augmentent le poids à vide du véhicule (voir chapitre 4 « Réalisation de structures spéciales »).

Information pratique

Les équipements montés durablement augmentent le poids à vide du véhicule et réduisent en conséquence le débattement de l'essieu arrière. Si la solution intégrée supplémentaire pèse plus de 180 kg, il est recommandé d'installer un pack suspension spécialement adapté (N° PR UC5). Voir également le chapitre 2.2.7.1 « Trains roulants de l'essieu arrière pour équipements lourds ».

Procédez à une pesée après le montage afin de déterminer le poids réel du véhicule et les charges sur essieux. Tous les équipements additionnels ne peuvent pas être montés sans problème dans n'importe quel véhicule. C'est le cas tout particulièrement des équipements de deuxième monte.

Avertissement

Veuillez noter que, en cas de démontage des équipements installés durablement, il est nécessaire de remplacer le pack suspension (N° PR UC5) par l'équipement de série. Les qualités routières pourraient sinon être altérées.

2 Caractéristiques techniques pour la planification

2.1 Véhicule de base

2.1.1 Cotes du véhicule

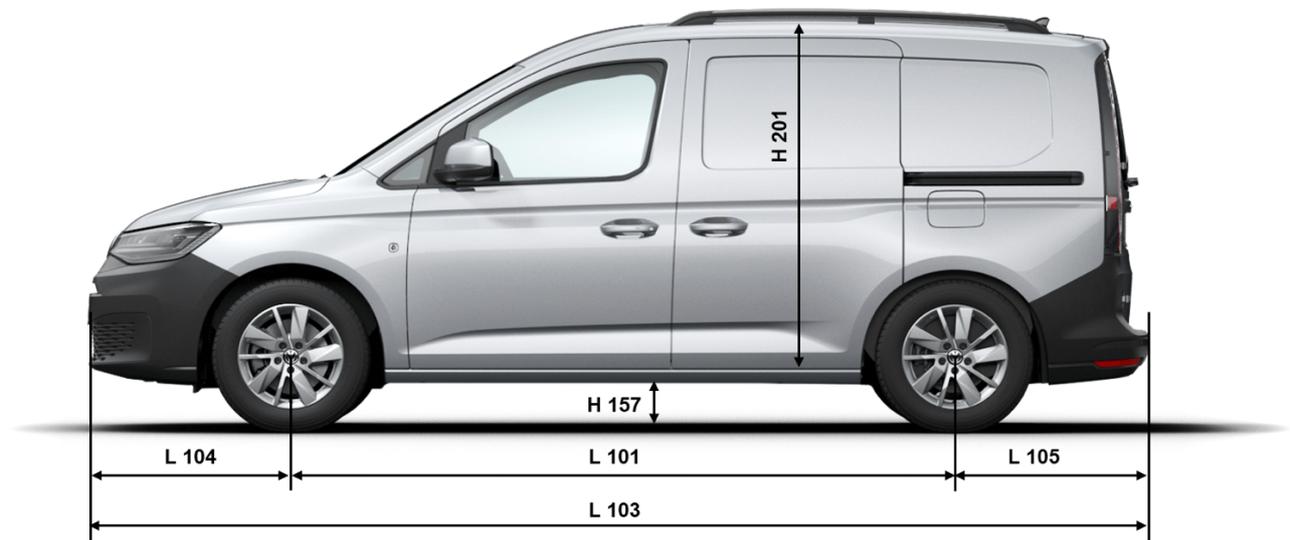


Fig. 1 : cotes du Caddy (selon la norme DIN70020, partie 1)



Fig. 2 : Cotes du Caddy (selon la norme DIN70020, partie 1)

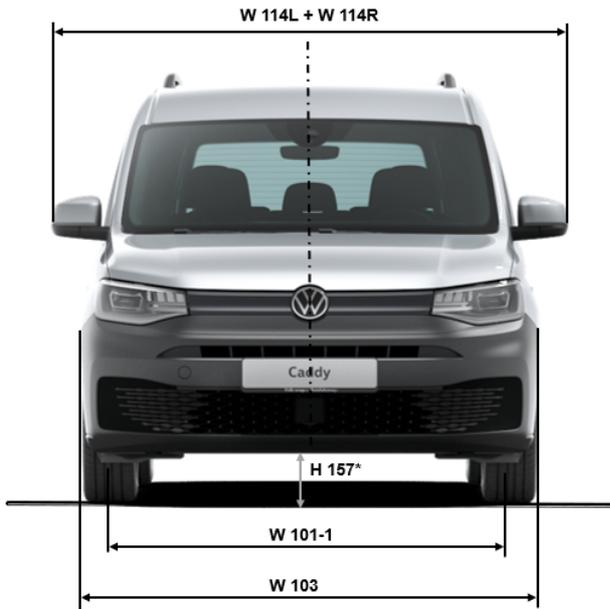


Fig. 3 : Dimensions du véhicule Caddy/Caddy Maxi, vue avant (selon DIN70020, T1)

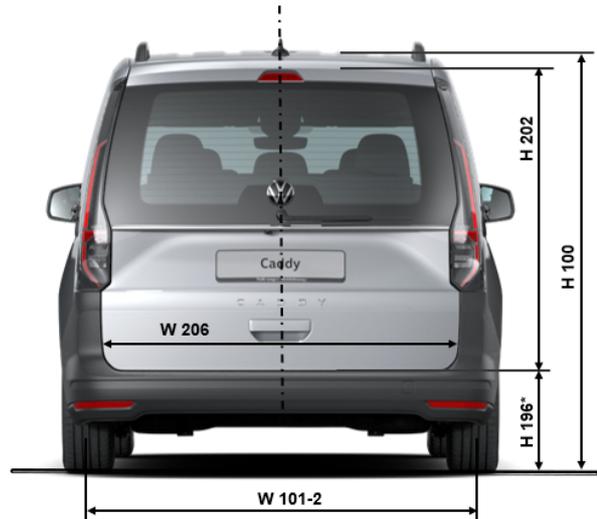


Fig. 4 : Dimensions du véhicule Caddy/Caddy Maxi, vue arrière (selon DIN70020, T1)

* Les cotes de garde au sol et de surface de chargement du véhicule varient en fonction de la motorisation et de la version d'équipement.

2.1.1.1 Caractéristiques de base du Caddy Cargo

Caractéristiques de base du Caddy (toutes motorisations)		Caddy [mm]	Caddy Maxi [mm]	
Cotes	L101/1	Empattement	2 755	2 970
	L103	Longueur du véhicule	4 500	4 853
	L102	Longueur du véhicule avec dispositif d'attelage (fixe/amovible)	4 601	4 954
	L515	Centre de gravité, compartiment de charge, derrière l'essieu avant	2 605	2 781
	L515.1	Centre de gravité, compartiment de charge, derrière l'essieu avant 5 places	2 989	3 165
		Centre de gravité, compartiment de charge, derrière l'essieu avant FlexCab	3 004	3 180
	W103	Largeur du véhicule (mesurée au niveau des poignées de porte)	1 855	1 855
	H100-B	Hauteur de caisse du véhicule	1 819	1 823
	H100.2	Hauteur du véhicule avec pied d'antenne	1 856	1 860
	H100.4	Hauteur du véhicule avec barres de toit	1 853	1 859
	L104	Longueur de porte-à-faux avant	890	890
	L105	Longueur de porte-à-faux arrière	855	993
	L105.1	Porte-à-faux arrière avec dispositif d'attelage	956	1 094
	W101.1	Voie avant : pour un déport de 47 pour un déport de 48 pour un déport de 49	1 569	1 570
			1 567	1 567
1 565			1 566	
W101.2	Voie arrière : pour un déport de 47 pour un déport de 48 Pour un déport de 49	1 606	1 606	
		1 604	1 604	
		1 603	1 602	

Caractéristiques de base du Caddy (toutes motorisations)			Caddy [mm]	Caddy Maxi [mm]
	H157/1* (ML1***)	Garde au sol (protection sous moteur, avant)	160	159
		Garde au sol (protection sous moteur, avant) GNC	--,--	156
	H157/1_T* (ML1***)	Garde au sol entre les essieux	180	179
	H157/1_Ta*	Garde au sol entre les essieux GNC	--,--	176
	A116.1	Angles d'attaque et de fuite avant à pleine charge, limités par le spoiler Angle d'attaque à pleine charge, limité par le spoiler (VHR) Angle d'attaque à pleine charge, limité par le spoiler (GNC)	16,8°	16,6°
			16,6°	15,4°
			--,--	16,8°
	A116.2	Angle de fuite à pleine charge, limité par le pare-chocs Angle de fuite à pleine charge, limité par le pare-chocs (VHR) Angle de fuite à pleine charge, limité par le spoiler (GNC)	18,7°	16,1°
19,4°			17,2°	
--,--			15,7°	
A117	Angle de crête	14,0°	13,0°	
	Angle de crête GNC	--,--	12,7°	
Rayon de braquage	D102	Rayon de braquage minimal	11,4 m	12,1 m
Roues/pneus		Pneus de base**	Plus petite taille de pneus 205/60 R16 96 H Plus grande taille de pneus 225/45 R18 95 H	
Cotes de l' espace de chargement	L202	Longueur du plateau (CE 1230/2012), 2 places	1 648	2 001
		Longueur du plateau (CE 1230/2012), 5 places	880	1 233
		Longueur du plateau (CE 1230/2012), FlexCab	848	1 201
	L301-2	Longueur du plancher de coffre à bagages 1 ^e rangée de sièges	1 797	2 150
	W200	Plus grande largeur de l'espace de chargement (mesurée au niveau de la porte coulissante)	1 614	1 614
	W201*	Largeur minimale entre les passages de roues	1 230	1 230
	H201*	Hauteur de chargement Hauteur de chargement avec arceau Hauteur de chargement avec revêtement de plancher Hauteur de chargement avec revêtement de plancher avec arceau	1 259	1 264
			1 233	1 239
			1 256	1 261
			1 230	1 237
	H196*	Hauteur du seuil de chargement au-dessus du plan horizontal	586	589
	H508	Hauteur libre de l'ouverture de la porte coulissante	1 096	1 096
	L902	Largeur libre de l'ouverture de la porte avant/porte avant 4 portes	817	817
	L903	Largeur libre de l'ouverture de la porte coulissante	695	836
		Largeur libre de l'ouverture de la porte coulissante (sans cloison)	703	846
	H202	Hauteur d'ouverture de la carrosserie avec capot arrière	1 130	1 130
Hauteur d'ouverture de la carrosserie avec vantail		1 122	1 122	
W206	Largeur max. possible du capot arrière	1 234	1 234	

Caractéristiques de base du Caddy (toutes motorisations)			Caddy [mm]	Caddy Maxi [mm]
Cotes d'encadrement	W120-1	Largeur du véhicule, portes avant ouvertes	3 689	3 689
	W120-2	Largeur du véhicule, portes arrière ouvertes	2 128	2 130
	W114-L	Largeur avec rétroviseur extérieur gauche	1 050	1 050
	W114-R	Largeur avec rétroviseur extérieur droit	1 050	1 050
Dimensions de l'habitacle	H61-1	Garde au toit – 1 ^{re} rangée de sièges	1 129	1 129
	H61-2	Garde au toit 2 ^e rangée de sièges	---	---
	H61-3	Garde au toit 3 ^e rangée de sièges	---	---

Caractéristiques de base du Caddy Cargo, état : juin 2024

* Les cotes de garde au sol et de surface de chargement du véhicule peuvent varier en fonction de la motorisation et de la version d'équipement.

** La taille de pneus autorisée varie en fonction de la motorisation et du poids total autorisé en charge.

*** ML1 = masse à vide en ordre de marche 1 (véhicule non chargé)

2.1.1.2 Caractéristiques de base du Caddy

Caractéristiques de base du Caddy (toutes motorisations)			Caddy [mm]	Caddy Maxi [mm]
Cotes	L101/3	Empattement	2 755	2 970
	L103	Longueur du véhicule	4 500	4 853
	L102	Longueur du véhicule avec dispositif d'attelage (fixe/amovible)	4 601	4 954
	L515	Centre de gravité, compartiment de charge, derrière l'essieu avant – 5 places	2 989	3 165
		Centre de gravité, compartiment de charge, derrière l'essieu avant - 7 places	3 354	3 550
	W103	Largeur du véhicule (mesurée au niveau des poignées de porte)	1 855	1 855
	H100-B	Hauteur de caisse du véhicule et trains roulants surélevés	1 798	1 800
			1 817	1 820
	H100.2	Hauteur du véhicule avec pied d'antenne et trains roulants surélevés	1 833	1 835
			1 854	1 856
	H100.4	Hauteur du véhicule avec barres de toit et trains roulants surélevés	1 832	1 836
			1 851	1 856
	L104	Longueur de porte-à-faux avant	890	890
	L105	Longueur de porte-à-faux arrière	855	993
			Porte-à-faux arrière avec dispositif d'attelage ML1	956
	W101-1	Voie avant : pour un déport de 47 pour un déport de 47 avec trains roulants surélevés pour un déport de 48 pour un déport de 48 avec trains roulants surélevés pour un déport de 49 pour un déport de 49 avec trains roulants surélevés	1 572	1 572
			1 569	1 569
			1 570	1 570
			1 567	1 567
			1 568	1 568
1 565			1 565	
W101-2	Voie arrière : pour un déport de 47 pour un déport de 47 avec trains roulants surélevés pour un déport de 48 pour un déport de 48 avec trains roulants surélevés	1 606	1 606	
		1 606	1 606	
		1 604	1 604	
		1 605	1 605	

		pour un déport de 49	1 603	1 603
		pour un déport de 49 avec trains roulants surélevés	1 603	-1 603
Caractéristiques de base du Caddy (toutes motorisations)			Caddy [mm]	Caddy Maxi [mm]
	H157/1_T* (ML1***)	Garde au sol entre les essieux selon 2007/46/CE	153	152
	H157/1_Ta* (ML1***)	Garde au sol entre les essieux selon 2007/46/CEE avec trains roulants surélevés	168	167
	H157/1_Tb* (ML1***)	Garde au sol entre les essieux selon 2007/46/CE GNC	--,--	150
	H157/1* (ML1***)	Garde au sol	144	143
		Garde au sol avec trains roulants surélevés	159	158
		Garde au sol GNC	--,--	141
	A116-1	Angles d'attaque et de fuite avant à pleine charge, limités par le spoiler	14,2°	14,7°
		Angle d'attaque à pleine charge, (VHR)	14,2°	14,0°
		Angle d'attaque à pleine charge, trains roulants surélevés	15,3°	15,7°
		Angle d'attaque à pleine charge, trains roulants surélevés (VHR)	15,0°	14,9°
		Angle d'attaque à pleine charge, (GNC)	--,--	14,2°
	A116-2	Angle de fuite à pleine charge, limité par le pare-chocs	19,3°	15,9°
		Angle de fuite à pleine charge, (VHR)		
		Angle de fuite à pleine charge, trains roulants surélevés	19,8°	16,7°
		Angle de fuite à pleine charge, trains roulants surélevés (VHR)	21,2°	17,8°
Angle de fuite à pleine charge, (GNC)		21,7°	18,2°	
		--,--	16,4°	
A117	Angle de crête	12,9°	11,8°	
	Angle de crête trains roulants surélevés	14,7°	13,5°	
	Angle de crête GNC	--,--	11,9	
Rayon de braquage	D102	Rayon de braquage minimal	11,4 m	12,1 m
Roues et pneus.		Pneus de base**	Plus petite taille de pneus 205/60 R16 96 H	
			Plus grande taille de pneus 225/45 R18 95 H	
Cotes de l' espace de chargement	L202	Longueur du plateau (CE 1230/2012), 5 places	880	1 233
		Longueur du plateau (CE 1230/2012), 7 places	150	463
	L212-0	Longueur du plancher de coffre à bagages, dossier de siège du passager avant basculé, 2 ^e rangée de sièges rabattue, 3 ^e rangée de sièges démontée	2 732	3 042
		Longueur du plancher de chargement, siège du passager avant, 2 ^e et 3 ^e rangées de sièges rabattues	2 620	2 973
	L212-1	Longueur du plancher de chargement, 2 ^e rangée de sièges rabattue, 3 ^e rangée de sièges démontée	1 780	2 136
Longueur du plancher de coffre à bagages, 2 ^e et 3 ^e rangées de sièges rabattues		1 779	2 135	

		Longueur du plancher de coffre à bagages, sans siège dans le compartiment passagers, mesure au plancher	1 913	2 265
	L212-2	Longueur du plancher de coffre à bagages 2 ^e rangée de sièges	1 100	1 452
	L212-3	Longueur du plancher de coffre à bagages 3 ^e rangée de sièges	317	629
	W200*	Largeur maxi. du coffre à bagages (derrière la 3 ^e rangée de sièges)	1 185	1 185
	W202*	Largeur entre les passages de roue	1 185	1 185
	H201*	Hauteur de chargement	1 200	1 211
		Hauteur de chargement ciel prémoulé aérateur de pavillon	1 185	1 211
	H196*	Hauteur du seuil de chargement au-dessus du plan horizontal	562	563
		Hauteur de seuil de chargement au-dessus du plan du véhicule avec trains roulants surélevés	584	585
	L902	Largeur libre de l'ouverture de la porte avant (2 et 4 portes)	817	817
	H508	Hauteur libre de l'ouverture de la porte coulissante	1 072	1 072
	L903	Largeur libre de l'ouverture de la porte coulissante	701	844
	H202*	Hauteur d'ouverture de la carrosserie avec capot arrière	1 122	1 122
		Hauteur d'ouverture de la carrosserie avec vantail	1 098	1 098
	W206	Largeur max. possible du capot arrière	1 185	1 185
Cotes d' encombrement	W120-1	Largeur du véhicule, portes avant ouvertes (2 et 4 portes)	3 689	3 689
	W120-2	Largeur du véhicule, portes arrière ouvertes	2 128	2 130
	W114-L	Largeur avec rétroviseur extérieur gauche	1 050	1 050
	W114-R	Largeur avec rétroviseur extérieur droit	1 050	1 050
Dimensions de l' habitacle	H61-1	Garde au toit effective – 1 ^{re} rangée de sièges	1 129	1 129
	H61-2	Garde au toit effective – 2 ^e rangée de sièges (standard)	1 103	1 107
	H61-3	Garde au toit effective – 3 ^e rangée de sièges (standard)	952	976

Caractéristiques de base du Caddy, état : mai 2024

* Les cotes de garde au sol et de surface de chargement du véhicule varient en fonction de la motorisation et de la version d'équipement.

** La taille de pneus autorisée varie en fonction de la motorisation et du poids total autorisé en charge.

*** ML1 = masse à vide en ordre de marche 1 (véhicule non chargé)

Information

D'autres caractéristiques techniques, notamment les plans cotés et les informations de poids pour le Caddy / Caddy maxi en fonction de la motorisation et de la version d'équipement sont téléchargeables sur Internet.

2.1.2 Angle d'attaque/de fuite et angle de crête



Fig. 1 : Angles d'attaque, de fuite et de crête du Caddy Cargo



Fig. 2 : Angles d'attaque et de fuite, et angle de crête du Caddy

Les valeurs des angles d'attaque et de fuite (A116-1, A116-2) et des angles de crête (A-117) se trouvent dans les tableaux des caractéristiques de base (voir les chapitres 2.1.1.1 et 2.1.1.2).

* Les valeurs d'angle d'attaque/de fuite A116 ne sont pas les mêmes sur les véhicules équipés de moteurs à essence ou diesel en raison des systèmes d'échappement différents.

2.1.3 Centre de gravité du véhicule



Modèle	L* [mm]	h* [mm]	SV* [mm]	RS* [mm]	SL* [mm]
Caddy Cargo	2 759	617	1 122	801	779
Caddy Maxi Cargo	2 970	633	1 209	799	783

* Position du centre de gravité mesurée sur un véhicule sans chargement, avec conducteur

** Données non disponibles à la clôture de la rédaction !

2.1.4 Superstructures présentant un centre de gravité élevé

Lorsqu'un véhicule possède une superstructure haute/présente un centre de gravité global surélevé, il faut s'attendre à ce que ses qualités routières s'en trouvent restreintes (voir à ce sujet le chapitre 2.2.6 « Système de freinage et système de régulation du freinage ESC »).

2.1.5 Calcul du centre de gravité

Volkswagen vous recommande de faire déterminer le centre de gravité auprès d'un organisme de contrôle reconnu et expérimenté (par ex. DEKRA, TÜV ou autres organismes similaires).

Si le carrossier-transformateur détermine lui-même le centre de gravité, il est recommandé de respecter les consignes indiquées au chapitre 6.1. « Calcul du centre de gravité ».

2.1.6 Manœuvrabilité – Charge minimale sur l'essieu avant

Dans toutes les conditions de charge, la charge sur l'essieu avant doit correspondre au moins à 38 % du poids total réel du véhicule. Respecter les charges autorisées sur essieux dans toutes les conditions de charge.

Tenir également compte des chapitres suivants :

- Chapitre 2.2.1 « Poids et poids à vide autorisés »
- Chapitre 2.2.6 « Système de freinage et système de régulation du freinage ESC »

2.2 Trains roulants

2.2.1 Poids et poids à vide autorisés

Avertissement

ATTENTION ! En cas de transformations conduisant à une augmentation des charges sur essieux sur le véhicule de base (par ex. augmentations de la charge utile), les valeurs maximales autorisées des charges sur essieux doivent impérativement être respectées. En cas de dépassement de ces valeurs, il convient de contrôler la durabilité de tous les composants, notamment des moyeux de roues, et de la garantir par des mesures adéquates !

Information

Les charges utiles dépendent de la motorisation. Les équipements sont susceptibles d'influencer la charge utile ou la charge en augmentant/réduisant le poids à vide. Les indications de poids figurant dans les caractéristiques techniques de brochures de vente (voir chapitre 7) se rapportent au véhicule de base doté de l'équipement de série. Une tolérance de poids de + 5 % est admise durant la production conformément à la norme DIN 70020 ; elle doit être prise en compte le cas échéant.

Le montage d'équipements optionnels réduit la charge utile du véhicule.

La charge utile réelle d'un véhicule, résultat de la différence entre le PTAC et le poids à vide, peut être uniquement déterminée sur la base du poids individuel du véhicule.

Avertissement

Les indications de poids se réfèrent à un véhicule en situation de poids à vide minimum, avec le conducteur à bord. En cas de commande d'équipements de série et d'équipements optionnels, le poids à vide augmente et la charge utile se réduit. Le poids à vide réel doit être déterminé par pesage.

En cas de dépassement des charges sur essieux admissibles, l'ESP ne peut plus fonctionner correctement sur les véhicules qui en sont équipés.

De plus, une surcharge est susceptible d'entraîner un endommagement des trains roulants et des éléments porteurs. Le conducteur risquerait alors de perdre le contrôle du véhicule et de provoquer un accident.

Information pratique

En cas d'éléments rapportés installés durablement, un réglage ultérieur des trains roulants est nécessaire. Si ce réglage n'est pas effectué, une usure précoce et inégale des pneus de l'essieu avant peut survenir.

Si le véhicule affiche un état de chargement conforme à son utilisation, un contrôle de géométrie des trains roulants doit de nouveau être réalisé conformément au Manuel de Réparation, en tenant compte des conditions préalables de contrôle et de la hauteur actuelle du bord de passage de roue.

Vous trouverez de plus amples informations, entre autres sur les trains roulants, dans la documentation de réparation et d'atelier de Volkswagen AG **erWin*** (Elektronische Reparatur und Werkstatt Information der Volkswagen AG) ->Trains roulants, essieux, direction (chapitre 44-Roues, pneus, contrôle de géométrie, contrôle de géométrie sur 3 essieux) :

<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

*Système d'information payant de Volkswagen AG

2.2.1.1 Répartition inégale du poids

Avertissement

Les poids suivants :

- Poids total autorisé en charge
- charge sur essieu avant admissible
- charge sur essieu arrière admissible

ne doivent en aucun cas être dépassés (voir le chapitre 2.2.1 « Poids et poids à vide autorisés »).

Lors du développement de superstructures, veiller à éviter une répartition inégale du poids – notamment dans le cas des structures fixes. Les charges maximales admises sur les roues et les pneus doivent être respectées.

Afin de garantir une maniabilité directionnelle suffisante du véhicule et un comportement routier satisfaisant quelle que soit la charge, la charge sur l'essieu avant ne doit pas être inférieure à la valeur minimale prescrite.

(voir chapitre 2.1.6 « Manœuvrabilité - Charge minimale sur l'essieu avant »)

2.2.2 Diamètre de braquage

Voir chapitre 2.1.1 Cotes du véhicule.

2.2.3 Tailles de pneus homologuées

Dans la Notice d'Utilisation de Volkswagen, vous trouverez des renseignements sur l'utilisation des combinaisons pneus/jantes homologuées par Volkswagen AG conjointement avec des chaînes à neige (voir à cet effet Tailles de pneus au chapitre 2.1.1 « Cotes du véhicule »).

2.2.4 Modification des essieux

La modification des essieux n'est pas autorisée, car elle risque de nuire au comportement routier du véhicule, et de rendre ce dernier instable.

2.2.5 Modification de la direction

La modification du système de direction n'est pas autorisée.

En cas d'exceptions telles que les transformations sur les véhicules de transport pour personnes à mobilité réduite, veuillez nous contacter avant d'entreprendre toute transformation (voir le chapitre 1.2.1 « Informations sur les produits et les véhicules destinées aux carrossiers »).

2.2.6 Système de freinage et système de régulation du freinage ESC*

2.2.6.1 Remarques générales

De manière générale, les modifications du système de freinage ne sont pas autorisées :

- lorsque la modification du système de freinage sort du cadre de la réception par type.
- lorsque le flux d'air allant de et vers les disques de frein est entravé.

Les exceptions doivent être validées au préalable par Volkswagen AG et consignées dans un avis d'autorisation de système de freinage.

Veuillez nous contacter avant d'entreprendre toute transformation (voir le chapitre 1.2.1 « Informations sur les produits et les véhicules destinées aux carrossiers »)

Avertissement

Des travaux réalisés de manière impropre sur les flexibles, conduites et câbles du système de freinage peuvent gêner leur fonctionnement.

Une telle situation peut conduire à une panne de composants sensibles pour la sécurité du véhicule. Par conséquent, les travaux portant sur les flexibles, conduites et câbles du système de freinage doivent être effectués exclusivement par un personnel qualifié.

Information

Depuis le 01/01/1991, tous les véhicules utilitaires doivent répondre aux exigences de la directive européenne « 71/320/CEE » sur le freinage des véhicules. Cette directive ayant été reprise dans le règlement allemand relatif à l'admission des véhicules à la circulation routière (StVZO), ces prescriptions techniques doivent être respectées même en cas de réception individuelle.

*Electronic Stability Control

2.2.6.2 Stabilité du véhicule et ESC*

Lors du contrôle de réception du véhicule monté, la réglementation ONU R 13 (système de freinage) prévoit la détermination de la hauteur du centre de gravité avec le véhicule chargé.

Pour toute information sur les hauteurs autorisées du centre de gravité, veuillez vous reporter au chapitre 2.1.3 « Centre de gravité du véhicule ».

Volkswagen ne fournit aucune indication quant aux caractéristiques de

- Comportement du conducteur
- Comportement au freinage
- direction et
- comportement du régulateur ESC

dans le cas des carrosseries destinées à des charges dont le centre de gravité est positionné de manière défavorable (par ex. charges arrière, hautes et latérales). Étant donné que les interventions du carrossier ont une incidence significative sur ces caractéristiques, il est le seul en mesure de les évaluer.

Avertissement

Que ce soit lors du montage d'équipements ou d'aménagements ou lorsque le véhicule est en ordre de marche, les charges admises sur roues et essieux ainsi que le poids total autorisé du véhicule ne doivent en aucun cas être dépassés (voir chapitre 2.2.1 « Poids et poids à vide autorisés »). En cas de dépassement des charges sur essieux autorisés, l'ESC ne peut plus fonctionner correctement sur les véhicules qui en sont équipés. Le conducteur risquerait alors de perdre le contrôle du véhicule et de provoquer un accident.

Information pratique

À partir de novembre 2014, la réglementation européenne sur l'obligation d'équipement de l'ESC s'appliquera aux nouvelles immatriculations de véhicules. Dans certains cas exceptionnels, les véhicules peuvent être exonérés de cette obligation. Vérifier si dans le pays d'homologation l'ESC est nécessaire pour ce type de véhicule avec son aménagement achevé.

*Electronic Stability Control

2.2.6.3 Incidence des transformations du véhicule sur la fonctionnalité du système de régulation du freinage ESC*

Sous-systèmes de l'ESC	Modification du véhicule				
	Modification de l'empattement	Augmentation excessive de la hauteur du centre de gravité	Modification des trains roulants (ressorts, amortisseurs, barres stabilisatrices, roues, pneus, voie, direction)	Pneus de différentes circonférences sur chaque essieu	Modification des freins (étriers, plaquettes, type)
ABS Système antiblocage	+	+	+	++ ³	++
AFU Assistance au freinage d'urgence	---	---	+	++ ³	++
EDS Blocage électronique de différentiel	+	+	+	++ ³	+++
Assistant de démarrage en côte	---	---	-	++ ³	++
ASR Antipatinage	++	+	+	++ ³	+
ESC Programme électronique de stabilisation	++	++++ ¹	+++ ¹	+++ ³	+++ ¹
Système de stabilisation de la remorque	++	++	++	++++	+++

1 – Risque de basculement particulièrement important

2 – Downgrade nécessaire

3 – Ajustement nécessaire du matériel des capteurs de vitesse de rotation des roues

--	pas d'incidence
-	incidence minimale
+	incidence sensible
++	incidence importante
+++	très grande incidence
++++	pas de solution technique

Avertissement

Tout montage de pièces rapportées, superstructures, équipements ou aménagements non conforme aux valeurs limites prescrites pour le véhicule (position du centre de gravité, charges sur essieux, porte-à-faux, etc.) peut nuire au comportement du véhicule et compromettre sa sécurité fonctionnelle. Il est alors recommandé de ne pas utiliser ce véhicule.

*Electronic Stability Control

Les exceptions doivent être validées au préalable par Volkswagen AG et consignées dans un avis d'autorisation de système de freinage. Veuillez nous contacter avant d'entreprendre toute transformation (voir le chapitre 1.2.1 « Informations sur les produits et les véhicules destinées aux carrossiers »).

2.2.6.4. Agencement de câbles supplémentaires le long des flexibles/conduites du système de freinage

Ne pas fixer d'autres câbles sur les flexibles et les conduites de frein.

Dans toutes les conditions de fonctionnement, les câbles supplémentaires doivent être posés à une distance suffisante des flexibles et des conduites de frein ; ils ne doivent en aucun cas frotter contre ces composants ou les toucher.

(voir également le chapitre 2.5.2.1 Câbles électriques / Fusibles)

2.2.7 Modification des ressorts, des suspensions et des amortisseurs

Les caractéristiques de la suspension ne doivent pas être modifiées.

Nous recommandons le montage des ressorts les mieux adaptés au véhicule, lesquels sont disponibles dans le programme de livraison de Volkswagen.

Toute modification des ressorts doit être expertisée par un organisme de contrôle technique compétent /organisme de surveillance/service technique et peut entraîner l'annulation de la réception du véhicule.

2.2.7.1 Trains roulants de l'essieu arrière pour équipements lourds (kit de post-équipement, N° PR UC5)

Avec les ressorts hélicoïdaux alternatifs (en option, N° PR UC5) pour l'essieu arrière, la déflexion statique est équilibrée par des équipements lourds, comme par exemple des équipements d'atelier.

Les pièces supplémentaires (2 ressorts hélicoïdaux) sont fournies dans le carton du post-équipement.

Il est impératif d'équiper le véhicule du N° PR UC7 (trains roulants surélevés) pour installer les ressorts alternatifs (UC5). Après l'installation des ressorts supplémentaires commandés avec le numéro PR UC5, l'assiette du véhicule est supérieure au niveau de l'essieu arrière.

L'assiette diminue à nouveau partiellement après le montage de pièces fixes dans le compartiment de charge et avec le chargement.

Après le montage des ressorts UC5, le véhicule est plus haut sur les ressorts, car la charge maximale sur le palier de berceau n'est pas exploitée. Veuillez noter qu'un dispositif d'attelage avec boule d'attelage plus courte est nécessaire ici. En cas de commande d'un prééquipement pour dispositif d'attelage départ usine, un dispositif d'attelage avec boule d'attelage plus courte doit être commandé auprès du Service Après-Vente afin de répondre aux prescriptions d'homologation.

Comme il s'agit d'une transformation/d'un post-équipement ayant trait à la sécurité du véhicule, un certificat constructeur est requis pour l'approbation technique.

Vous recevrez le certificat constructeur en indiquant le numéro de châssis sous :

Nutzfahrzeuge@volkswagen.de

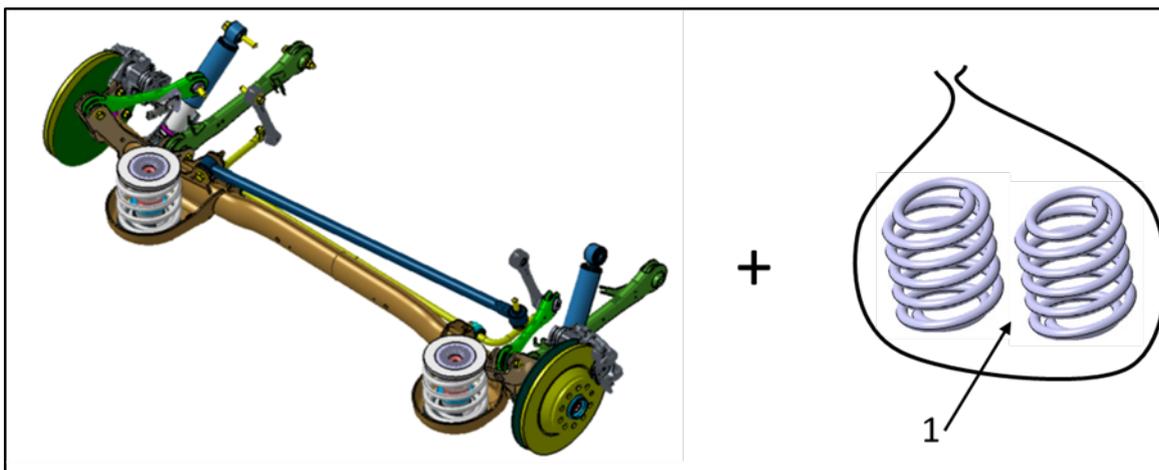


Fig. 1 : Trains roulants de l'essieu arrière + éléments fournis

1 – Ressorts fournis

Information pratique

Une « charge minimale » (par exemple équipements d'atelier) de 180 kg s'applique sur l'essieu arrière.

La charge à vide maximale sur l'essieu arrière du véhicule de base est de 730 kg.

Avertissement

Veillez noter que, en cas de démontage des équipements installés durablement, il est nécessaire de remplacer le pack suspension (N° PR UC5) par l'équipement de série. Les qualités routières pourraient sinon être altérées.

2.2.8 Réglages des roues

La modification des grandeurs de réglage des roues n'est pas autorisée !

2.3 Caisse en blanc

2.3.1 Charges sur le pavillon/pavillon du véhicule



Fig. 1 : charge sur le pavillon

2.3.1.1 Charges dynamiques sur le pavillon

Type de véhicule	Charge max. sur le pavillon
Caddy	100 kg
Caddy Maxi	100 kg

Risque d'accident

Veillez noter que les charges sur le pavillon entraînent une élévation du centre de gravité du véhicule ainsi qu'un transfert dynamique de charge d'essieu élevé et une inclinaison du véhicule sur les chaussées déformées et en virage.

Le comportement routier s'en trouve considérablement dégradé.

Veillez également tenir compte des chapitres :

- 2.1.4 « Superstructures présentant un centre de gravité élevé »
- 2.2.6.2 Stabilité du véhicule et ESC
- 2.2.6.3 « Incidence des transformations du véhicule »

2.3.2 Modification de la caisse en blanc

Les modifications apportées à la caisse en blanc ne doivent pas nuire au fonctionnement et à la stabilité des organes mécaniques et des dispositifs de commande du véhicule ainsi qu'à la stabilité des éléments porteurs.

En cas de transformation du véhicule et de montage de superstructures, aucune modification susceptible d'affecter le fonctionnement et la liberté de mouvement des éléments du châssis (par ex. lors des travaux d'entretien et de contrôle) et de réduire l'accessibilité de ces pièces, ne doit être entreprise.

2.3.2.1 Assemblages vissés

En cas de remplacement de vis/écrous de série, utiliser uniquement des vis/écrous

- de même diamètre,
- de même résistance,
- de même norme ou de même type,
- revêtus du même enduit de surface (protection anticorrosion, coefficient de frottement),
- ayant le même pas de filetage.

Lors des travaux de montage, tenir compte de la directive *VDI/VDE 2862 feuille 1 (2012-04)*.

Il est interdit de réduire la longueur de serrage, de remplacer des vis conventionnelles par des vis allégées et d'utiliser des vis dont le filetage libre est réduit.

Tenir compte du tassement des assemblages vissés.

De plus, les composants supplémentaires pris dans l'assemblage vissé doivent présenter une résistance supérieure ou égale aux éléments d'assemblage utilisés jusqu'ici.

Lors de la fixation d'éléments sur le véhicule de base à l'aide de vis, il faut veiller à ce qu'aucune tôle ou d'autres composants du véhicule de base ne soient déformés ou endommagés.

L'utilisation de couples de serrage prescrits par Volkswagen implique que le coefficient total de frottement se trouve dans la plage $\mu_{tot} = 0,08$ à $0,14$ pour les éléments vissés concernés.

Il n'est pas possible de modifier la conception des vis faisant l'objet d'un serrage à un couple défini ou d'un serrage angulaire chez Volkswagen.

Risque d'accident

Ne jamais modifier les vissages ayant une incidence sur la sécurité (par ex. sur les fonctions de guidage des roues, de direction et de freinage). Cela risquerait de compromettre leur fonctionnement. Le conducteur risquerait alors de perdre le contrôle du véhicule et de provoquer un accident. Le montage à neuf doit être effectué selon les instructions du Service après-vente VW, à l'aide de pièces normalisées. Nous recommandons l'utilisation de pièces d'origine Volkswagen.

Information

Pour tout renseignement sur les consignes du Service après-vente de Volkswagen, veuillez vous adresser à n'importe quel service après-vente de Volkswagen.

2.3.2.2 Travaux de soudage

Toute opération de soudage effectuée de façon non conforme risque d'entraîner une défaillance de composants ayant une incidence sur la sécurité et de causer des accidents. C'est pourquoi il est impératif de respecter les consignes de sécurité suivantes dans le cadre des opérations de soudage :

- Les travaux de soudage doivent être réalisés uniquement par des personnes disposant d'une qualification appropriée.
- Avant toute opération de soudage, déposer les composants susceptibles de renfermer des gaz inflammables ou explosifs (par ex. système d'alimentation en carburant) ou les protéger des projections d'étincelles en les recouvrant d'une couverture coupe-feu. Remplacer les réservoirs à gaz ayant subi des dommages occasionnés par des projections d'étincelles durant les opérations de soudage.
- Avant d'entreprendre des travaux de soudage à proximité des ceintures de sécurité, des capteurs d'airbags ou du calculateur d'airbag, déposer les composants pendant toute la durée des travaux. Des informations importantes sur la manipulation, le transport et le stockage des modules de sacs gonflables sont disponibles au chapitre 2.4. « Intérieur ».
- Avant tous travaux de soudage, recouvrir les ressorts et les soufflets afin de les protéger contre les perles de soudure. Les ressorts ne doivent pas entrer en contact avec des électrodes de soudage ou des pinces de soudage.
- Toute opération de soudage est interdite sur les organes mécaniques tels que le moteur, la boîte de vitesses et les essieux.
- Retirer les cosse négatives et positives des batteries et les recouvrir.
- Relier directement la borne de mise à la masse de l'appareil de soudage à la pièce à souder. La borne de mise à la masse ne doit pas être reliée à des organes mécaniques tels que le moteur, la boîte de vitesses ou les essieux.
- Les boîtiers de composants électroniques (par ex. calculateurs) et les câbles électriques ne doivent pas entrer en contact avec l'électrode de soudage ou la borne de mise à la masse de l'appareil de soudage.
- Les électrodes de soudage ne doivent être utilisées qu'avec un courant alternatif via le pôle positif. Le soudage doit toujours être effectué du bas vers le haut.

Avertissement

Toute opération de soudage dans la zone des systèmes de retenue (airbags ou ceintures) peut compromettre le fonctionnement de ces systèmes.

Il est par conséquent interdit de procéder à des travaux de soudage à proximité des systèmes de retenue.

Information pratique

Avant tous travaux de soudage, débrancher la batterie. Les airbags, les ceintures de sécurité, le calculateur d'airbag et les capteurs d'airbag doivent être protégés contre les projections et déposés si nécessaire.

2.3.2.3 Assemblages soudés

Pour la réalisation de cordons de soudure de haute qualité, respecter impérativement les points suivants :

- Nettoyer soigneusement les zones de soudure
- Appliquer plusieurs cordons de soudure courts au lieu d'un seul cordon long
- Réaliser des cordons symétriques pour limiter le rétrécissement
- Éviter plus de trois cordons de soudure sur n'importe quel point
- Éviter tous travaux de soudages dans les zones durcies à froid
- Les soudures par points ou les soudures d'agrafage doivent être décalées

2.3.2.4 Sélection du procédé de soudage

Les propriétés mécaniques des cordons de soudure dépendent du choix du procédé de soudage et de la géométrie de liaison des éléments. En cas de chevauchement des tôles, le procédé de soudage dépend de l'accessibilité des côtés :

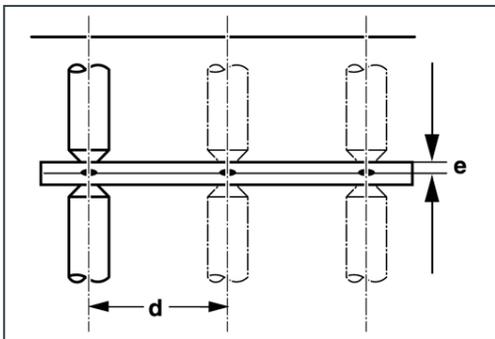
Côtés accessibles	Procédés de soudage
1	Soudage par bouchonnage sous gaz de protection
2	Soudage par résistance par points

2.3.2.5 Soudage par points par résistance

Le soudage par points par résistance est appliqué pour les éléments chevauchants avec accès des deux côtés. Éviter d'effectuer un soudage par points de plus de deux couches de tôle.

Écart entre les points de soudage :

Pour éviter les effets de dérivation, respecter les écarts prescrits entre les points de soudage ($d = 10e + 10 \text{ mm}$).



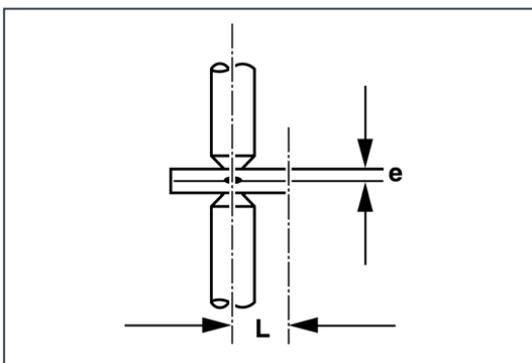
Rapport épaisseur de tôle/écart entre les points de soudure

d – écart entre les points de soudure

e – épaisseur de tôle

Distance par rapport au rebord de la tôle :

Afin d'éviter tout risque d'endommagement des noyaux fusibles, respecter les distances prescrites par rapport au rebord de la tôle ($L = 3e + 2 \text{ mm}$).



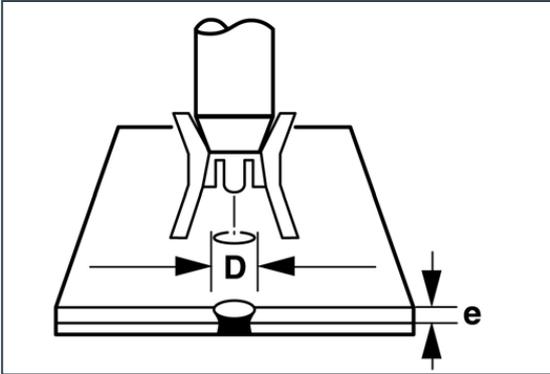
Rapport épaisseur de tôle/distance par rapport au rebord de la tôle

e – épaisseur de tôle

L – distance par rapport au rebord de la tôle

2.3.2.6 Soudage par bouchonnage sous gaz de protection

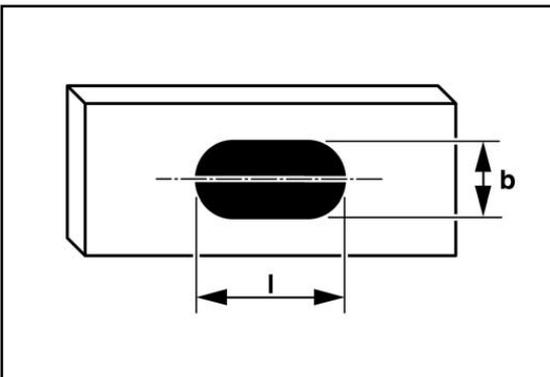
Si des tôles chevauchantes ne peuvent être soudées que d'un côté, il est possible de les relier par soudage par bouchonnage sous gaz de protection ou par soudage d'agrafage. Si la liaison est réalisée par poinçonnage ou perçage suivi d'un soudage par bouchonnage, la zone de perçage doit être ébarbée avant le soudage.



Rapport épaisseur de tôle/diamètre des trous

D = diamètre des trous [mm]	4,5	5	5,5	6	6,5	7
e = épaisseur de la tôle [mm]	0,6	0,7	1	1,25	1,5	2

Il est possible d'augmenter la qualité mécanique en utilisant des « trous oblongs » ($l = 2xb$).



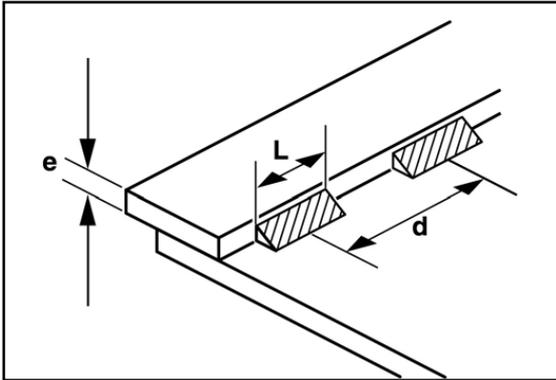
Rapport largeur/longueur des trous oblongs

b – largeur du trou oblong

l – longueur du trou oblong

2.3.2.7 Soudage d'agrafage

Les tôles chevauchantes d'épaisseur >2 mm peuvent être reliées selon le procédé de soudage d'agrafage ($30 \text{ mm} < L < 40 \times e$; $d > 2 L$).



Rapport épaisseur de tôle/écart entre les points de soudure

d – écart soudage d'agrafage

e – épaisseur de tôle

L – longueur soudage d'agrafage

2.3.2.8 Opérations de soudage interdites

Toute opération de soudage est interdite dans les zones suivantes :

- Sur des organes mécaniques, tels que le moteur, la boîte de vitesses, les essieux etc.
- sur le cadre de châssis, sauf en cas d'allongement du cadre
- sur le montant A et le montant B
- sur les membrures supérieure et inférieure du cadre
- dans les rayons de courbure
- dans la zone des airbags
- Le soudage par bouchonnage est uniquement autorisé dans les nervures verticales du longeron du cadre.

2.3.2.9 Protection anticorrosion après le soudage

Une fois les travaux de soudage terminés sur le véhicule, respecter les mesures de protection anticorrosion indiquées (voir le chapitre 2.3.2.10. « Mesures de protection anticorrosion »).

2.3.2.10 Mesures de protection anticorrosion

Une fois les travaux de montage et de transformation réalisés sur le véhicule, prendre des mesures de traitement des surfaces et de protection anticorrosion aux emplacements concernés.

Information pratique

Lors de la réalisation des mesures de protection anticorrosion, utiliser exclusivement les enduits de protection contrôlés et homologués par Volkswagen.

2.3.2.11 Mesures lors de la planification

La protection anticorrosion doit être prise en compte dans la planification et la construction grâce un choix approprié de matériaux et une conception adéquate des pièces.

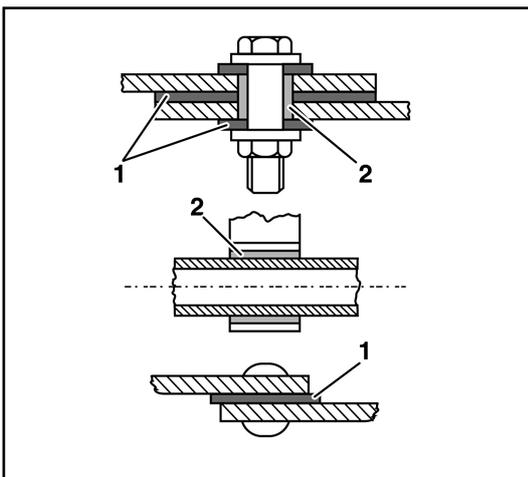
Information

Lorsque deux matériaux métalliques distincts sont reliés par voie électrolytique (par ex. humidité), il en résulte une liaison galvanique. Ceci s'accompagne d'un phénomène de corrosion électrochimique qui cause des dommages sur le métal commun.

Plus les métaux concernés sont éloignés dans la série des potentiels électrochimiques, plus la corrosion électrochimique est importante.

Il est par conséquent impératif d'empêcher la corrosion électrochimique par un traitement approprié des composants ou des mesures d'isolation, voire de minimiser cette corrosion grâce à un choix approprié de matériaux.

Prévention de la corrosion de contact par une isolation électrique



Prévention de la corrosion de contact

1 – Rondelle entretoise isolante

2 – Manchon isolant

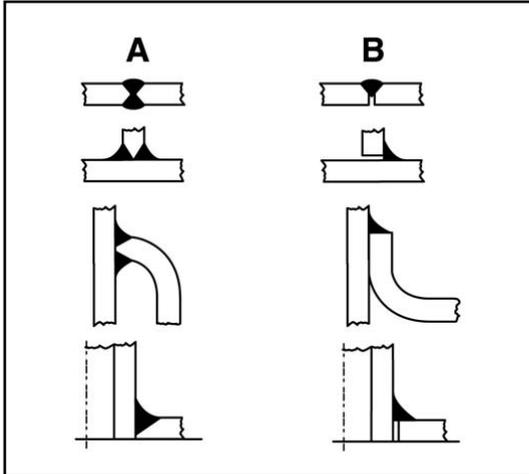
L'utilisation d'isolants électriques, tels que des rondelles entretoises, des manchons ou des douilles, permet d'éviter la corrosion par contact. Éviter d'effectuer des travaux de soudage dans les corps creux inaccessibles.

2.3.2.12 Mesures par conception de pièces

Il est possible de prévenir la corrosion par des mesures constructives, notamment lors de la configuration des liaisons entre des matériaux identiques ou distincts.

- Des dépôts de salissures et d'humidité peuvent se former dans les coins et arêtes ainsi que dans les moulures et les rainures.
- Pour prévenir la corrosion, utiliser des surfaces et passages d'écoulement inclinés et veiller à ce que les liaisons de pièces ne présentent pas d'interstices.

Mesures de prévention des interstices de construction sur les liaisons soudées



Exemples de liaisons soudées

A = favorable	B = incorrect
(soudure continue)	(interstice)

2.3.2.13 Mesures par revêtements

Il est possible de protéger le véhicule de la corrosion en appliquant des revêtements de protection (par ex. galvanisation, peinture ou dépôt d'une couche de zinc au travers d'une flamme, voir le chapitre 2.3.2.10 « Mesures de protection anticorrosion »).

2.3.2.14 Travaux sur le véhicule

Une fois tous les travaux terminés sur le véhicule :

- Éliminer les copeaux de perçage
- Ébavurer les arêtes
- Éliminer la peinture brûlée et préparer soigneusement les surfaces en vue de leur mise en peinture
- Apprêter puis peindre toutes les pièces nues
- Protéger les corps creux à l'aide d'un produit de traitement à la cire
- Procéder à des mesures de protection anticorrosion sur la sous-structure et sur les pièces du cadre

2.4 Intérieur

2.4.1 Modifications dans la zone des airbags

Il est interdit d'effectuer des modifications du système d'airbags, du système de rétracteurs de ceintures ainsi que sur ou dans la zone des composants d'airbags, des capteurs et du calculateur d'airbags.

Veillez consulter à ce propos le chapitre 4.1 « Véhicules de transport pour personnes à mobilité réduite ».

L'aménagement de l'intérieur du véhicule ne doit pas entraîner une réduction de la zone de déploiement des airbags (voir également le chapitre 3.2 « Intérieur »). Vous trouverez de plus amples informations sur les zones de déploiement des airbags dans la Notice d'Utilisation du véhicule.

Les modifications effectuées dans la zone du poste de conduite et au-dessus de la ligne de référence pour sièges doivent répondre aux critères des tests de chocs au niveau de la tête définis dans la réglementation ONU R 21.

Avertissement

Des modifications ou des travaux réalisés de manière non conforme sur les ceintures de sécurité et leurs ancrages, les rétracteurs de ceinture, les airbags ou leur câblage, sont susceptibles de perturber le fonctionnement normal de ces composants. Ceux-ci pourraient être activés de manière non délibérée, ou ne pas fonctionner lors d'un accident.

2.4.2 Modifications dans la zone des sièges

- Si, dans la zone de chargement, des points d'ancrage pour sièges et pour ceintures de sécurité ne sont pas déjà présents, l'installation en deuxième monte de sièges ou de rangées de sièges d'origine Volkswagen n'est pas possible.
- En cas d'installation en deuxième monte de sièges d'origine Volkswagen, les airbags latéraux, les rétracteurs de ceinture, les dispositifs de détection d'occupation de siège et les dispositifs de détection de verrouillage des ceintures doivent de nouveau être codés par l'atelier du service après-vente.
- Le certificat de résistance des sièges d'origine livrables départ usine n'est valable qu'en combinaison avec les éléments de fixation d'origine.
- En cas de pose de sièges de deuxième monte, respecter impérativement le point H. (Voir à ce sujet le chapitre 3.2.2 « Installation de sièges de deuxième monte / places assises »).
- Lors de la repose des ceintures de sécurité et des sièges (caissons de sièges compris), les vis prescrites doivent être serrées au couple prescrit.
- Lors du montage de ceintures de sécurité et de boîtiers de verrouillage, seules des pièces d'origine Volkswagen doivent être utilisées.

Avertissement

Mettre uniquement des housses de siège et de protection qui sont expressément homologuées pour l'utilisation dans le véhicule.
L'airbag latéral ne peut sinon pas se déployer lors d'un déclenchement.

Avertissement

Il est interdit de fixer des sièges sur le passage de roue. Cette consigne s'applique également en cas d'abaissement ultérieur des passages de roue. Son non-respect peut entraîner un endommagement du véhicule (par ex. passage de roue et pneus) et des accidents.

Information

Pour de plus amples informations sur les couples de serrage, veuillez consulter les Manuels de Réparation.

Les informations sur les réparations et les documentations d'atelier de Volkswagen AG sont disponibles au téléchargement sur Internet à la rubrique **erWin*** (Elektronische Reparatur und Werkstatt Information der Volkswagen AG : système de documentation électronique de réparation et d'atelier de Volkswagen AG) :

<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

*Système d'information payant de Volkswagen AG

2.4.2.1 Ancrages de ceinture

Le montage de points d'ancrage de ceinture supplémentaire relève de la seule responsabilité du carrossier.

Le fabricant de superstructures doit présenter les justificatifs requis à cet effet.

Respecter les réglementations et directives en vigueur, par ex. la réglementation ONU R 16.

Les véhicules des classes M et N doivent être équipés de ceintures de sécurité qui satisfont aux exigences de la réglementation ONU R 16.

Les ancrages des ceintures de sécurité doivent répondre aux critères définis dans la réglementation ONU R 14.

2.4.3 Ventilation forcée

Dans le cas de superstructures fermées avec cloison ou panneau arrière de cabine de deuxième monte, il faut veiller à un renouvellement d'air suffisant entre la cabine et l'espace de chargement. Si nécessaire, des fentes d'aération de même section que les sections de série doivent être pratiquées dans la cloison / le panneau arrière de cabine. Lors du montage d'une structure fermée, les aérations existantes ne peuvent être obturées que si de nouvelles sont pratiquées par ex. dans les portes de la cabine.

Ceci présente plusieurs avantages :

- Confort de fermeture des portes
- Possibilité de débit volumique pour la soufflante de chauffage
- Compensation de la pression en cas de déclenchement des airbags

Les orifices d'entrée et de sortie d'air ne doivent pas se situer à proximité immédiate des sources d'émissions sonores ou de gaz d'échappement.

2.4.4 Insonorisation

En cas de transformation de l'habitacle, veiller à minimiser les bruits intérieurs afin de ne pas modifier le niveau sonore du véhicule.

Le véhicule modifié doit être conforme à la directive européenne 70/157/CE relative au niveau sonore admissible des véhicules à moteur.

Afin d'optimiser l'insonorisation des superstructures, il est recommandé de consulter des spécialistes comme des fabricants et des fournisseurs de matériaux insonorisants.

2.5 Équipement électrique/électronique

Remarques générales :

- Les composants électriques et électroniques doivent satisfaire aux exigences en matière de contrôle définies dans la norme ISO 16750.
- Les câbles posés à proximité des systèmes d'échappement doivent avoir un enrobage de haute résistance thermique.
- Lors de l'installation de câbles, veiller à ne pas créer de points de friction.
- Si le véhicule doit rester immobilisé pendant une période prolongée (plus de 20 jours), déconnecter au préalable la batterie. Lors de la mise en service du véhicule, veiller à ce que la batterie soit suffisamment chargée.
- Il convient de respecter la Notice d'Utilisation (voir chapitre 1.5.1.5 « Notice d'Utilisation en ligne »).

Avertissement

Toute intervention non conforme sur les composants électroniques et leur logiciel risque de compromettre leur bon fonctionnement. En raison de la mise en réseau des composants électroniques, ces perturbations peuvent également affecter des systèmes qui n'ont fait l'objet d'aucune modification.

Un dysfonctionnement des équipements électroniques est susceptible de remettre sérieusement en cause la sécurité de fonctionnement de votre véhicule.

Confier les interventions ou les modifications sur les composants électroniques à un atelier qualifié qui possède les connaissances et les outils adéquats pour effectuer les travaux nécessaires.

Volkswagen vous recommande de vous adresser au service après-vente de Volkswagen. Le recours aux services d'un atelier qualifié est indispensable dans le cas d'interventions sur des systèmes ayant une incidence sur la sécurité.

Certains systèmes de sécurité ne fonctionnent que lorsque le moteur tourne. Ne coupez par conséquent pas le moteur durant la conduite.

Information pratique

Un bilan de charge positif global doit être réalisé lors de la pose de consommateurs électriques supplémentaires (voir chapitre 2.5.2.3 « Installation d'appareils électriques de deuxième monte »).

2.5.1 Éclairage

2.5.1.1 Dispositifs d'éclairage du véhicule

Pour l'ensemble des dispositifs d'éclairage du véhicule (lampes et clignotants), respecter les conditions d'agrément en vigueur dans le pays concerné.

Respecter le réglage de base des projecteurs (voir Livre de Bord).

Information pratique

Le réglage de base des projecteurs doit être respecté et, si nécessaire, être adapté en fonction du nouvel état de construction du véhicule (par ex. éléments ou pièces rapportées installé(e)s de manière durable ou modifications de composants du véhicule).

Il est nécessaire de s'assurer que le réglage du site des projecteurs correspond bien aux états de chargement possibles.

Information

Vous trouverez d'autres informations concernant les réglages des projecteurs dans les documents Informations de réparation/Le Spécialiste et l'Entretien de Volkswagen AG sur Internet :

<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

*Système d'information payant de Volkswagen AG

2.5.1.2 Montage de lampes spéciales

Avec l'utilisation du calculateur de fonction spécifique au client (CFC), il est possible de monter des lampes spéciales (par ex. clignotants supplémentaires ou dispositif lumineux sur le toit pour taxis).

La pose de lampes spéciales entraîne un agrandissement de la face frontale (voir à ce propos le chapitre « 1.2.1.8 Procédure d'essai mondiale harmonisée pour les voitures particulières et véhicules utilitaires légers (WLTP, Worldwide Harmonized Light-Duty Vehicles Test Procedure) »). En cas de question concernant les alternatives existantes, veuillez consulter votre service technique ou votre organisme de contrôle. En cas de montage de lampes spéciales, respecter les conditions d'agrément en vigueur dans le pays concerné.

Pour effectuer une transformation, prendre connaissance des chapitres suivants :

- 1.2.1.8 « Procédure d'essai mondiale harmonisée pour les voitures particulières et véhicules utilitaires légers (WLTP, Worldwide Harmonized Light-Duty Vehicles Test Procedure) »
- 8.2.2 « Modifications aérodynamiques autorisées et dimensions maximales »
- 3.1 Caisse en blanc/carrosserie
- 3.1.4 « Modifications du pavillon du Caddy Cargo/Caddy »
- 2.5.2.3 « Installation d'appareils électriques de deuxième monte »

2.5.1.3 Éclaireur supplémentaire de l'espace de chargement

Si le montage d'un éclaireur supplémentaire de l'espace de chargement est nécessaire, nous vous recommandons d'installer un commutateur supplémentaire ainsi qu'un câblage séparé (voir le chapitre 2.5.2.1 « Câbles électriques / fusibles », le chapitre 2.5.2.2 « Circuits électriques supplémentaires » et le chapitre 2.5.2.3 « Installation d'appareils électriques de deuxième monte »). Une solution de relais sur le câblage d'origine de l'éclairage n'est pas recommandée étant donné que l'éclairage intérieur est ajusté et désactivé par signal MLI (à modulation de largeur d'impulsion).

Ne pas raccorder de câbles supplémentaires sur le câblage d'éclairage d'origine de Volkswagen AG.

2.5.2 Réseau de bord

2.5.2.1 Câbles électriques/fusibles

Lorsqu'il est nécessaire de modifier la pose des câbles, tenir compte des points suivants :

- Les spécifications selon DIN 72551 ou ISO 6722-3 doivent être respectées.
- Éviter de faire passer les câbles sur des arêtes vives.
- Éviter de poser les câbles dans des espaces trop étroits et à proximité de pièces mobiles.
- Ne pas fixer de conduites supplémentaires sur les flexibles et les conduites de frein.
- Dans toutes les conditions de fonctionnement, les câbles supplémentaires doivent être posés à une distance suffisante des flexibles et des conduites de frein ; ils ne doivent en aucun cas frotter contre ces composants ou les toucher.
- Utiliser uniquement des câbles avec gainage PVC sans plomb présentant une température limite de l'isolant > 105 °C.
- Les raccords doivent être réalisés dans les règles de l'art et présenter une parfaite étanchéité.
- Le câble doit présenter une section adaptée à l'intensité consommée et être protégé par des fusibles.

Courant continu maxi [A]	Courant nominal du thermofusible [A]	Section de câble [mm ²]
0 – 4	5*	0,35
4,1 – 8	10*	0,5
8,1 – 12	15*	1
12,1 – 16	20*	1,5
16,1 – 24	30*	2,5
24,1 – 32	40**	4
32,1 – 40	50**	6
40,1 – 80	100	10
80,1 – 100	125	16
100,1 – 140	175	25
140,1 – 180	225	35
180,1 – 240	300	50

* Forme C ; fiche plate DIN 72581

** Forme E ; fiche plate DIN 72581

Avertissement

Ne jamais fixer de câbles électriques supplémentaires ou d'autres conduites sur le câblage existant (par ex. conduites de freinage, conduites de carburant ou câbles) afin d'éviter que les supports de série ne soient soumis à des sollicitations excessives. Trouver une solution de fixation autonome.

Avertissement

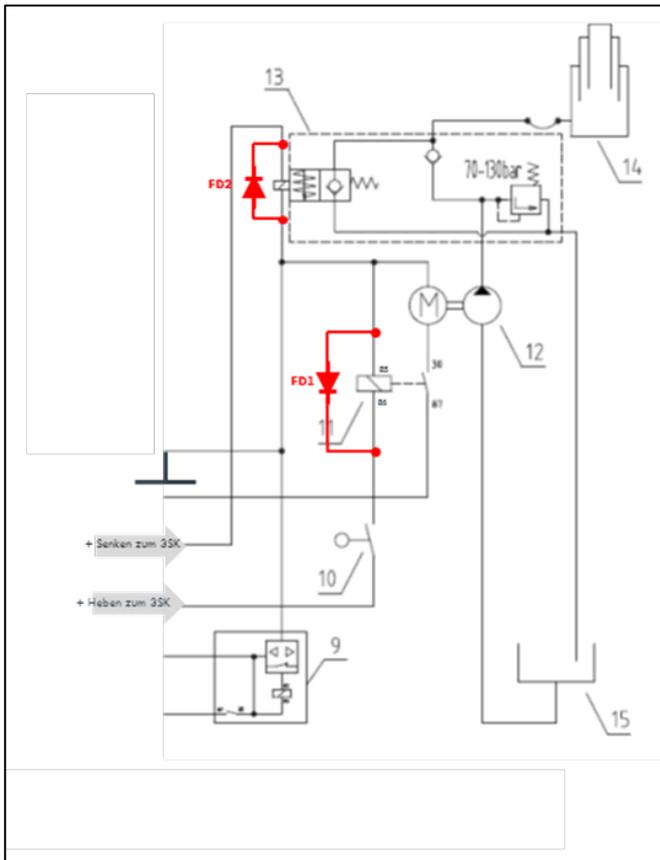
Toute intervention ou montage d'éléments non conformes dans l'équipement électrique et dans l'équipement électronique du véhicule risque de compromettre leur fonctionnement. Il peut en résulter une défaillance de composants ou d'éléments/fonctions (S) ayant une incidence sur la sécurité, ce qui peut causer des accidents ou des dommages sur le véhicule.

2.5.2.2 Circuits électriques secondaires

Les circuits électriques supplémentaires doivent être protégés par rapport au circuit principal par des fusibles appropriés.

Les câbles utilisés doivent présenter une section correspondant à la charge électrique. Ils doivent être protégés contre les arrachements, et contre l'exposition aux chocs et à la chaleur.

Concernant les superstructures du carrossier-transformateur avec dispositifs de commutation électromagnétiques (comme des relais, des contacteurs électromagnétiques, des relais de protection haute tension et des électrovannes), ceux-ci doivent être pourvus de diodes de protection intégrées (diodes de récupération de self-induction) pour écarter les crêtes de tension parasite du réseau de bord et des calculateurs. En cas d'absence de diodes de protection, celles-ci doivent être montées en deuxième monte antiparallèlement à la bobine de commande.



Exemple de circuit de commande de benne

11 – Soupape de basculement électrohydraulique

12 – Pompe hydraulique avec moteur

13 – Relais moteur (lever la benne)

FD1 – Diode de roue libre, relais moteur

FD2 – Diode de roue libre, soupape basculante

Information pratique

En cas de montage ultérieur d'éléments ou de transformation du véhicule, veiller impérativement à ce qu'aucun pic de tension > 150 V ne survienne dans le réseau de bord. Lors de travaux de transformation, les mesures correspondantes doivent être prises (par ex. utilisation de diodes).

2.5.2.3 Installation d'appareils électriques de deuxième monte

En cas d'installation d'appareils électriques de deuxième monte, tenir compte des points suivants :

- Le courant de repos sur le véhicule de base est optimisé, il est d'environ 20 mA. Des consommateurs supplémentaires (par exemple enregistreurs de données), raccordés de façon durable au plus permanent (borne 30), déchargent la batterie de démarrage et réduisent ainsi la durée pendant laquelle le véhicule peut être immobilisé et correctement redémarré par la suite. 100 mA de courant de repos supplémentaires suffisent pour retirer à la batterie de démarrage 2,4 Ah par jour.
Il est recommandé d'alimenter ces consommateurs supplémentaires avec du courant de repos permanent fourni par la batterie auxiliaire, car cette dernière est, à l'arrêt, coupée de la batterie de démarrage (voir chapitre 2.5.4.1 « Montage d'une batterie additionnelle »).
- Si une puissance électrique plus importante est requise, utiliser les alternateurs homologués par Volkswagen pour le véhicule.
- Ne pas raccorder de consommateur supplémentaire à un fusible déjà attribué.
- Ne pas raccorder de câbles supplémentaires (par ex. à l'aide d'un raccord avec déplacement d'isolation) aux câbles déjà montés.
- Les consommateurs doivent être suffisamment protégés par des fusibles additionnels.
- Tous les appareils électriques montés doivent être conformes au règlement CEE-ONU R10 et porter le signe de conformité « E ».

Selon l'équipement du véhicule, le raccordement de consommateurs électriques auxiliaires supplémentaires peut s'effectuer à certains emplacements libres de la platine porte-fusibles C, voir chapitre 2.5.2.7 « Prise de courant et de signal des potentiels de réseau de bord ».

Veillez également tenir compte du chapitre 4.9 « Véhicule hybride rechargeable (VHR) » concernant le montage ultérieur d'appareils électriques, en particulier sur les véhicules hybrides.

Avertissement

Des interventions ou des éléments rapportés inappropriés dans l'équipement électrique/électronique du véhicule peuvent en altérer le fonctionnement. Il peut en résulter une défaillance de composants ou d'éléments ayant une incidence sur la sécurité, ce qui peut causer des accidents ou des dommages sur le véhicule.

Information pratique

Le pôle négatif des consommateurs électriques doit toujours être raccordé à la masse de carrosserie prévue et non au pôle négatif de la batterie, car cela peut fausser la détection de l'état de la batterie par l'électronique de bord.

Information

Les interventions effectuées sur l'équipement électrique/électronique du véhicule peuvent entraîner l'annulation de la garantie/de la réception.

2.5.2.4 Compatibilité électromagnétique

Par compatibilité électromagnétique (CEM), on entend la capacité d'un système électrique à fonctionner pleinement dans un environnement où se trouvent d'autres systèmes tout en se comportant de manière neutre. Les systèmes actifs dans l'environnement considéré ne sont pas perturbés par le système et inversement.

Les différents consommateurs du réseau de bord des véhicules génèrent des grandeurs perturbatrices électriques. La compatibilité électromagnétique des composants électriques et électroniques montés en usine chez Volkswagen AG a été vérifiée. Des modifications apportées ultérieurement risquent dans certains cas d'affecter le confort (par ex. grésillement de la radio).

En cas d'installation de systèmes électriques et électroniques de deuxième monte, il faut contrôler et attester de leur compatibilité électromagnétique.

Les appareils doivent avoir bénéficié d'une réception par type selon la directive européenne 72/245/CEE dans sa version actuelle, et porter le signe de conformité « E ».

Pour de plus amples informations, consulter les normes et prescriptions suivantes :

- CISPR 12
- CISPR 25
- NF EN 55012
- NF EN 55025
- ISO 7637
- ISO 10605
- ISO 11451
- ISO 11452
- MBN 10284
- CEE-ONU R 10

2.5.2.5 Systèmes de communication mobiles

1. Téléphones mobiles

Les téléphones mobiles courants peuvent être utilisés dans l'habitacle du véhicule. En cas d'utilisation, respecter impérativement les dispositions nationales en vigueur, relatives aux puissances d'émission. Vous trouverez des informations sur les zones d'émission dans la déclaration du fabricant actuellement en vigueur et spécifique aux véhicules.

Un kit de montage avec antenne extérieure est recommandé pour une puissance optimale d'émission et de réception du téléphone mobile et pour permettre le raccordement à des réseaux mobiles situés en dehors du véhicule. L'interface correspondante pour le téléphone mobile vous est proposée départ usine en tant qu'option.

2. Appareils de téléphonie mobile pour administrations publiques et organisations remplissant des missions de sécurité

Les émetteurs-récepteurs radio conformes aux directives techniques des administrations publiques et des organisations remplissant des missions de sécurité peuvent être montés et utilisés dans les véhicules avec un kit de montage correspondant (selon la déclaration du fabricant, propre aux véhicules).

Information

Vous trouverez de plus amples informations sur l'utilisation d'appareils de téléphonie mobile sous « Informations techniques supplémentaires* » sur le portail CustomizedSolution de Volkswagen AG.

*Inscription requise !

2.5.2.6 Bus CAN

Avertissement

Les interventions sur le bus CAN et les composants qui y sont raccordés ne sont pas autorisées.

En raison du système d'interconnexion et de la surveillance interne des consommateurs, le BUS CAN ne peut pas être modifié (par ex. par des coupures, rallonges ou création de prises, ainsi que lecture et écriture). Toute modification apportée sur la longueur, la section ou la résistance du câblage peut conduire à une défaillance de composants ayant une incidence sur la sécurité ou affecter le confort.

La prise de diagnostic embarquée (SAE 1962) permet de procéder à un diagnostic interne et externe du véhicule. Chaque calculateur est apte au diagnostic et dispose d'une mémoire de défauts.

La communication avec le calculateur peut s'effectuer via le système ODIS (Offboard Diagnostic Information System) et le logiciel développé à cet effet.

Information pratique

Le carrossier-transformateur peut utiliser les interfaces de bus CANopen sur le calculateur de fonction spécifique au client (CFC) pour échanger des données prédéfinies avec le système BUS du véhicule de base (CIA 447 ou J1939).

En dehors des interfaces indiquées ci-dessus et des jeux de données prédéfinis, aucune donnée ne doit être échangée avec le BUS interne du véhicule de base. Par ailleurs, aucune interface en ligne ne doit être raccordée aux interfaces de bus CAN indiquées ci-dessus (une interface en ligne est une interface pouvant potentiellement être connectée à Internet, par exemple *Wi-Fi, Bluetooth, *NFC, *NAD, etc.).

Si cette condition n'est pas respectée, le carrossier-transformateur devra peut-être faire réaliser un nouveau contrôle du système selon le règlement CEE-ONU R155.

Afin d'éviter toute intervention étrangère dans la commande du véhicule, les constructeurs automobiles (OEM) mettent continuellement en œuvre les règlements CEE-ONU relatifs à la cybersécurité (CS) et au système de gestion des mises à jour logicielles (Software Update Management System, SUMS).

Les exigences des règlements CEE-ONU doivent également être respectées et appliquées lorsque des véhicules sont modifiés ou complétés par le carrossier-transformateur après la livraison par le constructeur automobile.

*WLAN = Wireless Local Area Network (Wi-Fi)

*NFC= Near Field Communication (transmission de données sans contact au moyen de la technologie d'identification par radiofréquence (RFID))

*NAD= Network Access Device (module de téléphonie)

Information

Pour toute information complémentaire, veuillez vous adresser au service après-vente de Volkswagen.

2.5.2.7 Prise de courant et de signal des potentiels de réseau de bord

En cas d'absence d'une interface électrique, une prise de courant peut être réalisée dans les limites définies par les conditions mentionnées au chapitre 2.5.2.2 « Circuits électriques supplémentaires » qu'il convient de respecter.

Selon le niveau d'équipement du véhicule, la prise de courant peut être réalisée sur certains emplacements libres de la platine porte-fusibles C (voir fig. 1).

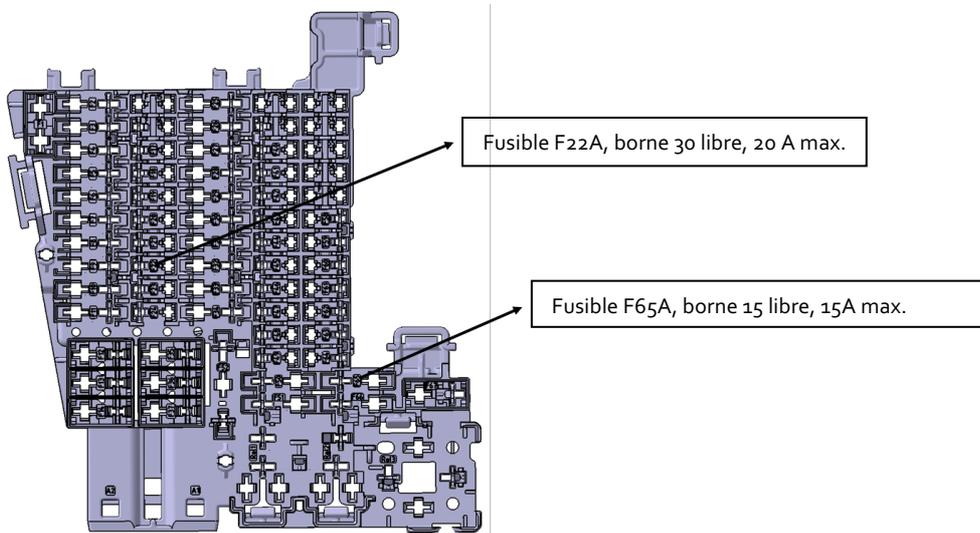


Fig. 1 : Platine porte-fusibles C à gauche, sous le tableau de bord

La platine porte-fusibles C se trouve à gauche sous le tableau de bord.

- Sur les véhicules à direction à gauche : à côté du volant de direction.
- Sur les véhicules à direction à droite : derrière la boîte à gants.

Pour la position exacte et une description, veuillez consulter la Notice d'Utilisation de votre véhicule.

2.5.3 Interface électrique pour véhicules spéciaux

Pour les véhicules spéciaux et les carrossiers-transformateurs, il existe une interface pour usage externe :

- Calculateur de fonction spécifique au client : calculateur avec accès au réseau CAN du véhicule

L'interface est disponible sous les numéros d'équipement suivants (numéro PR).

Voir à ce sujet les informations dans la rubrique Information ci-après.

Numéro PR	Description
IS0	Sans interface pour une utilisation externe (sans barrette de connexion électrique), équipement de série
IS2	Interface pour une utilisation externe (calculateur de fonction spécifique au client avec programmation carrossier-transformateur, sans barrette de connexion électrique – sans prééquipement pour système télématique)
IS4	Interface pour une utilisation externe (calculateur de fonction spécifique au client sans programmation carrossier-transformateur, sans barrette de connexion électrique – sans prééquipement pour système télématique). Le calculateur de fonction spécifique au client IS4 avec son paramétrage permet d'assurer le fonctionnement et la gestion de l'énergie d'une deuxième batterie installée en deuxième monte. Le prééquipement pour une deuxième batterie peut être commandé à l'aide du numéro PR 8FV. Le calculateur de fonction spécifique au client monté ici n'est pas programmable. En cas de besoin, il peut être rendu programmable ultérieurement. Cette opération est payante.
IS9	Prééquipement interface pour une utilisation externe (sans barrette de connexion électrique)
IP1	Interface pour une utilisation externe (calculateur de fonction spécifique au client avec programmation carrossier-transformateur, sans barrette de connexion électrique – sans prééquipement pour système télématique) pour taxi/voiture de transport avec chauffeur

2.5.3.1 Remarques générales sur les interfaces

Exigences fondamentales à remplir dans l'utilisation des interfaces :

- Cette interface doit être utilisée uniquement par un personnel spécialisé dûment autorisé.
- Une intervention non conforme peut provoquer un endommagement du véhicule, conduire à son immobilisation et entraîner l'annulation de la réception.
- Le paramétrage du calculateur pour véhicules spéciaux ne doit être réalisé qu'en concertation avec Volkswagen.
- Les raccords doivent être réalisés dans les règles de l'art (voir le chapitre 2.5.2.1 « Câbles électriques / Fusibles »).
- Tous droits de modification techniques réservés.

Respecter impérativement les points suivants :

- Directives de l'association allemande de l'électrotechnique (VDE) sur l'agencement et la pose des câbles et composants électriques (sections des câbles, fusibles, etc.)
Utiliser uniquement des composants homologués par Volkswagen pour adapter un matériel au réseau de bord.
En cas d'utilisation de consommateurs électriques supplémentaires, le carrossier-transformateur doit garantir une consommation électrique uniforme.
- La sécurité CEM du montage en aval de l'interface est sous la responsabilité de l'installateur.
- Les sections de câble de l'interface doivent être conservées dans l'ensemble du montage, ce qui signifie qu'il n'est pas permis de réduire la section en aval de l'interface.
- L'apport d'énergie dans le réseau de bord doit avoir lieu uniquement sur les potentiels expressément prévus à cet effet, avec l'utilisation de fusibles externes conformément aux directives de la VDE.
- Tous les câbles électriques raccordés au réseau de bord doivent être protégés de manière sûre et durable contre les surcharges par rapport à la borne « + » de la batterie.
- Potentiel de masse : les potentiels indiqués se rapportent toujours à la masse de la carrosserie.

Information

Les Manuels de Réparation et les Schémas de parcours du courant de Volkswagen AG peuvent être téléchargés à la rubrique **erWin*** (Elektronische Reparatur und Werkstatt Information der Volkswagen AG : documentation électronique de réparation et d'atelier de Volkswagen AG) : <http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

*Système d'information payant de Volkswagen AG

Position des interfaces

Les interfaces se trouvent sur le côté droit du véhicule, dans la zone du portique arrière, au-dessus du passage de roue.

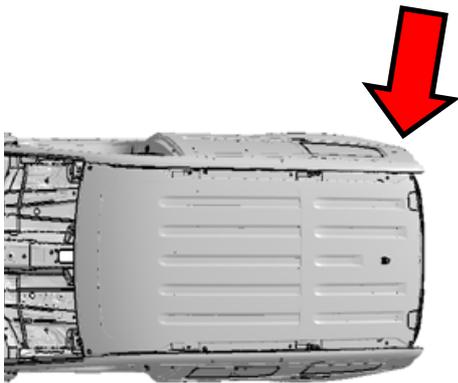


Fig. 1 : Position du point de couplage, vue d'en haut

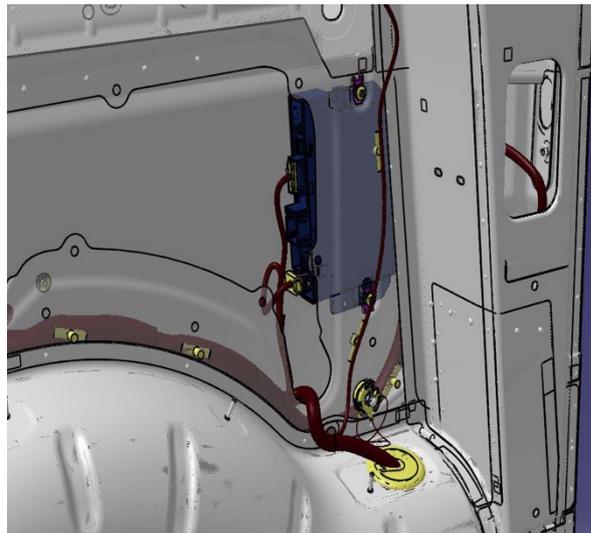


Fig. 2 : Point de couplage sur portique arrière droit

2.5.3.2 Onduleur 230 V (numéro PR 9Z3, 9Z6)

L'onduleur est toujours monté au sol du caisson de siège gauche (dans le sens de la marche).

La prise de courant 230 V se trouve sur la cloison dans le Caddy Cargo (position de montage sans cloison identique) et à l'arrière, sur la console centrale, dans le Caddy. (Voir les figures)

Position de montage sur le Caddy Cargo

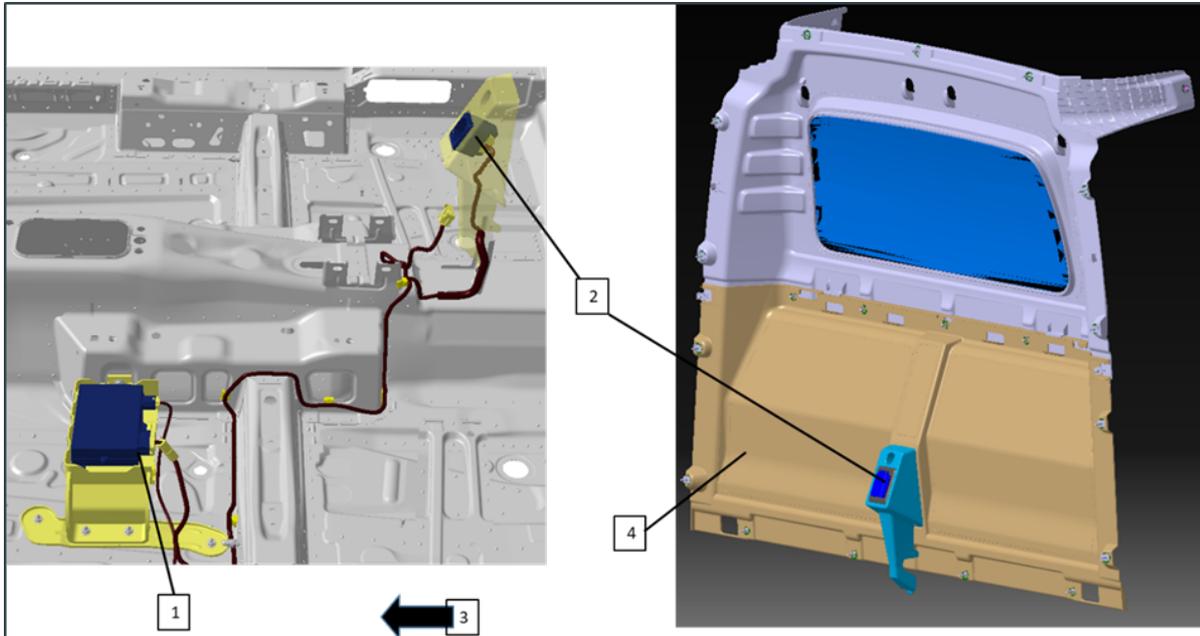


Fig. 1

- 1 – Emplacement de l'onduleur, caisson de siège gauche
- 2 – Position de montage de la prise de courant
- 3 – Sens de la marche
- 4 – Cloison

Position de montage sur le Caddy

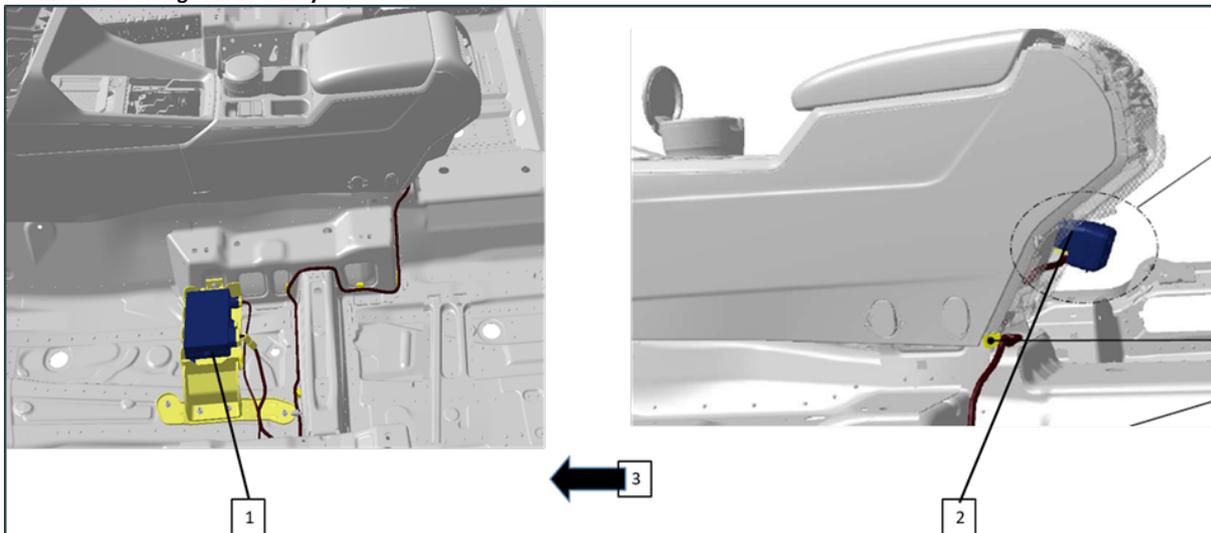


Fig. 2

- 1 – Emplacement de l'onduleur, caisson de siège gauche
- 2 – Position de montage de la prise de courant
- 3 – Sens de la marche

Illustration de la prise de courant de sécurité 230 V (numéro PR 923)

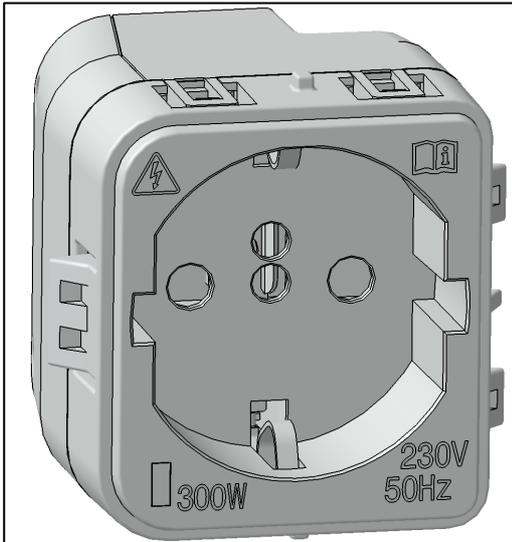


Illustration de la prise de courant de sécurité 230 V pour le Royaume-Uni et l'Inde (numéro PR 926)

**Fonctions et caractéristiques :**

Les appareils avec des fiches domestiques classiques peuvent être branchés dans le véhicule. Ceci comprend en particulier les chargeurs.

- Prise de courant, 3 broches
- 230 V, 50 Hz
- Puissance de crête 450 W
- Puissance continue 300 W
- Montage à l'arrière, dans la console centrale (accoudoir central) sur le Caddy.
- Montage sur la cloison dans la cabine du Caddy Cargo.
- La mise sous tension sur la prise de courant s'effectue par un mécanisme intégré à la prise de courant, qui active l'onduleur uniquement lors du branchement de la fiche.
- Après l'arrêt du moteur, la prise de courant 230 V peut continuer de fonctionner pendant une durée allant jusqu'à 10 minutes.

2.5.3.3 Calculateur de fonction spécifique au client

Le calculateur de fonction permet la mise en réseau du véhicule de base avec la superstructure.

Près de 3 000 signaux différents provenant du véhicule de base peuvent ainsi être exploités et, si nécessaire, utilisés pour la commande des fonctions de la superstructure ou interconnectés dans des blocs logiques (entièrement configurables).

En fonction de l'équipement, le calculateur de fonction permet également de fournir une interface standard avec laquelle un système télématique peut être raccordé.

Afin d'ajuster le calculateur de fonction aux exigences individuelles du carrossier-transformateur/client, utilisez la description suivante ainsi que les documents et les instructions supplémentaires accessibles dans la zone de connexion du portail CustomizedSolution, sous Technische Informationen/Der Caddy/Funktionssteuerg r t (Informations techniques/Le Caddy/Calculateur de fonction).

- Le calculateur de fonction spécifique au client (CFC) permet :
- Possibilité de programmation et des entrées et sorties configurables (par ex. régulation du régime moteur)
- Compatibilité ASIL-B (sécurité fonctionnelle ISO 26262)
- Affichage des informations relatives au véhicule et commande des fonctions du carrossier-transformateur
- Fonctions départ usine
- Surveillance de la batterie auxiliaire pour le prééquipement de batterie auxiliaire

Entrées numériques	16
Entrées analogiques	8
Sorties	24

Information

Les entrées et sorties peuvent être soumises à une intensité de courant admise jusqu'aux valeurs prescrites.

Les valeurs nominales techniques sont indiquées dans la documentation du calculateur de fonction spécifique au client (CFC*).

Une surcharge peut entraîner un endommagement du calculateur, voire sa dégradation complète.

*CFC : calculateur de fonction spécifique au client

Information pratique

En cas de montage de consommateurs électriques supplémentaires, en particulier d'équipements optionnels de première monte alimentés par le prééquipement batterie auxiliaire, le carrossier-transformateur doit assurer un bilan de charge positif.

Information pratique

Le CAN* du carrossier-transformateur (également appelé CAN J1939 ou FMS**) et le CANopen (également appelé CIA 447) du calculateur de fonction spécifique au client peuvent être utilisés comme bus CAN externe par le carrossier-transformateur pour communiquer avec le véhicule de base (pour lire et parfois aussi écrire sur le CAN).

Afin d'éviter toute intervention étrangère dans la commande du véhicule, les constructeurs automobiles (OEM) mettent continuellement en œuvre les règlements CEE-ONU relatifs à la cybersécurité (CS) et au système de gestion des mises à jour logicielles (Software Update Management System, SUMS). Les exigences des règlements CEE-ONU doivent également être respectées et appliquées lorsque des véhicules sont modifiés ou complétés par le carrossier-transformateur après la livraison par le constructeur automobile.

Il convient donc de prendre des mesures techniques pour veiller à ce qu'aucun message non autorisé ne soit écrit sur le CAN du véhicule concerné avec des interfaces externes ou en ligne. Les messages externes sur le CAN peuvent influencer la commande du véhicule de base.

Le carrossier-transformateur doit veiller à ce qu'aucun calculateur en ligne ne soit connecté au calculateur de fonction spécifique au client afin de minimiser ce risque.

CAN* réseau CAN (« Controller Area Network »)

FMS** système de gestion de flotte (« Fleet Management System »)

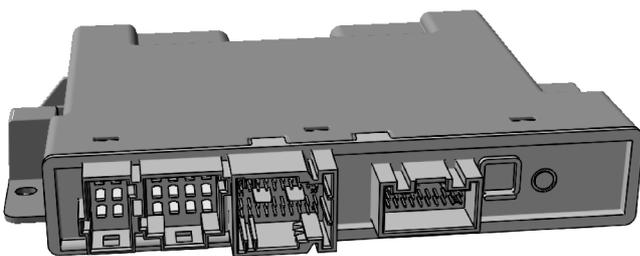


Fig. 1. : Vue du calculateur de fonction spécifique au client

Interfaces

CIA447

J1939

Information pratique

Veillez noter que les fonctions de base citées font, si nécessaire, déjà partie des « fonctions départ usine » et peuvent limiter une configuration libre souhaitée, mais aussi des entrées et sorties jusque-là non occupées.

Veillez par conséquent vous informer en amont pour savoir si les fonctions supplémentaires souhaitées pour le calculateur de fonction spécifique au client sont disponibles et donc utilisables !

Information

Pour toute question relative à la configuration du calculateur de fonction spécifique au client (CFC), veuillez utiliser l'adresse e-mail suivante : config-cs@volkswagen.de

Information

La documentation technique relative au calculateur de fonction spécifique au client (CFC) et les informations supplémentaires sur les processus de demande et de traitement sont disponibles sur le portail CustomizedSolution :

<https://www.customized-solution.com/en/en/technical-product-information/cfcu/technical-information>

Pour cela, il est nécessaire d'être inscrit sur le portail CustomizedSolution. La configuration du calculateur de fonction spécifique au client (CFC) peut être commandée sur le portail CS.

2.5.4 Batterie du véhicule

Lorsqu'un véhicule n'est pas utilisé pendant une période prolongée, la batterie subit peu à peu une décharge profonde du fait des consommateurs (montre, tachygraphe, allume-cigare ou autoradio) ; elle est alors durablement endommagée (voir le chapitre 1.2.6.

« Recommandations pour le stockage du véhicule »).

Pour éviter cette détérioration, contrôler la tension au repos de la batterie conformément au cycle d'entretien et recharger la batterie (voir le chapitre 1.2.6 « Recommandations pour le stockage du véhicule »).

Information pratique

Éviter toute décharge profonde de la batterie. La batterie risquerait sinon d'être détériorée durablement.

Avec charge, 80 A maximum sont possible sur la batterie.

À vide, la tension de la batterie doit être supérieure à 12,25 V.

En charge avec 80 A maximum, la tension de la batterie ne doit pas passer sous 11,9 V, le cas échéant, enclencher une phase de repos (consommateurs éteints) jusqu'à ce que la tension de repos augmente à 12,25 volts.

En cas de besoins élevés en courant lors du fonctionnement du moteur, utiliser un alternateur et une batterie plus performants.

En cas de besoins élevés en courant lorsque le moteur est à l'arrêt ou en cas de besoins très élevés en courant, utiliser une batterie plus puissante

Pour des besoins accrus en courant dus à des consommateurs supplémentaires, il est possible de commander en option départ usine une batterie et un alternateur plus puissants :

Référence (N° PR)	Désignation
NY1	Batterie de capacité accrue (68 Ah, 380 A AGM) et alternateur de capacité accrue (180 A)
NY2	Batterie de capacité accrue (68 Ah, 380 A AGM)
JOH	Batterie de démarrage 340 A (58 Ah) Uniquement sur les véhicules hybrides rechargeables (VHR)*

* Veuillez également tenir compte du chapitre 4.9 « Véhicule hybride rechargeable (VHR) », en particulier pour les véhicules hybrides.

2.5.4.1 Montage d'une batterie additionnelle

Une batterie additionnelle n'est actuellement pas disponible en usine.

Si la pose d'une batterie additionnelle est nécessaire, elle ne peut être effectuée que par le carrossier-transformateur.

Le carrossier-transformateur décide de la position de montage adéquate. Le carrossier-transformateur porte l'entière responsabilité de cette installation. Veiller à ce que la batterie soit correctement fixée et recouverte. En plus, veillez à une aération suffisante.

Information

Pour le Caddy, vous pouvez commander un « Prééquipement batterie auxiliaire » départ usine avec gestion de l'énergie sous le numéro PR 8FV. (Sauf pour le Caddy VHR)

Il s'agit ici d'un « prééquipement de batterie auxiliaire surveillé » disposant des fonctions suivantes :

- Le contrôle de l'alimentation/de la charge de la batterie auxiliaire dépend de l'état de cette dernière (tension de l'alternateur, désactivation du dispositif start/stop de mise en veille)
- Contrôle intelligent de recharge externe (Charge des deux batteries avec un chargeur possible grâce à la fermeture du relais de coupure de la batterie)
- Informations sur l'état du démarreur et sur l'état de charge de la batterie auxiliaire envoyées au système de la superstructure (Niveaux d'avertissement et de déconnexion dans le pool de signaux du calculateur de fonction spécifique au client (CFC*))
- Possibilité pour le client d'agir sur la charge de la batterie (Tension maximale de l'alternateur sélectionnable pour un cycle de conduite grâce au montage ultérieur d'une touche de recharge)
- EM-P* – Configuration par défaut
- Recharge automatique de la batterie de démarrage depuis la batterie auxiliaire via le relais de coupure, si la batterie de démarrage présente un très faible état de charge (jusqu'à 3x à chaque phase d'immobilisation)

Le prééquipement est conçu pour les batteries auxiliaires ayant les capacités suivantes :

a) 68Ah	b) 75Ah	c) 92Ah
---------	---------	---------

Le prééquipement :

- est conçu pour les batteries AGM
- utilise la gestion de l'énergie
- contient :
 - + Un point de couplage pour un deuxième module de données de batterie (BDM) en association avec relais de coupure 150 A et coupe-circuit amont.
 - + Un câble positif et un connecteur LIN installés et protégés, le fusible n'est pas monté !
 - + Le point de raccordement dans la zone du siège gauche de la 1^{re} rangée de sièges.
 - + (Montage du relais de coupure comme point de raccordement et du câble LIN,
 - + Extrémité des câbles enroulée et dotée de protection antibruit).
 - + Fusible 200 A comme protection entre la batterie auxiliaire et le véhicule.

CFC ou prééquipement CFC nécessaire

Après la modification, la demande d'activation du calculateur de fonction spécifique au client (CFC) pour les capacités suivantes peut être effectuée via les numéros PR de S.A.V. par le Partenaire Volkswagen Véhicules Utilitaires :

- a) **O2D** pour 68 Ah AGM
- b) **O1N** pour 75 Ah AGM
- c) **O1G** pour 92 Ah AGM

EM-P* – Configuration par défaut du calculateur de fonction spécifique au client, disponible départ usine, pour le numéro PR : 8FV « Prééquipement batterie auxiliaire »

Entrées/sorties CFC	Fiche/ broche	Configuration standard du KFG à partir du logiciel 503	Descriptif de la fonction
Entrée MFE 9 Digital Low actif (Connexion à la masse)	3 / 23	EM-P touche de recharge (à impulsions)	Le contrôle de l'alimentation/de la charge de la batterie auxiliaire dépend de l'état de cette dernière (tension max. de l'alternateur et désactivation du dispositif start/stop de mise en veille)
Entrée MFE 19 Digital High aktiv (Connexion +12 V)	3 / 8	Chargeur interne actif (à commutation)	Dans le cas de la commande de recharge externe intelligente avec des sources de recharge de faible puissance, le relais de coupure reste fermé. En cas d'activité, le message du combiné d'instruments s'affiche pour la borne 15 : fiche de recharge branchée
Sortie MFA_07 pôle positif commutant 5A de la borne 30_2	2 / 1	Contrôle de fonctionnement de la touche de recharge EMP actif	Affichage de la fonction active de la touche de recharge

**Energie Management Parallel (gestion parallèle de l'énergie pour la commande de la batterie auxiliaire)

Information pratique

Sur les véhicules avec la norme antipollution EU6, la batterie auxiliaire (à partir du numéro PR : 8FV « Prééquipement batterie auxiliaire ») fonctionne dans un état de charge optimal pour des raisons d'efficacité. C'est pourquoi la charge de la batterie n'est pas toujours pleinement disponible.

Éviter toute décharge profonde de la batterie. La batterie risquerait sinon d'être détériorée durablement.

La tension de la batterie doit être supérieure à 12,25 V en l'absence de sollicitation.

La tension de la batterie ne doit pas descendre en dessous de 11,9 V en présence d'une sollicitation. Si nécessaire, ménager une phase de repos (en coupant les consommateurs électriques) jusqu'à ce que la tension de repos remonte à 12,25 V.

Information pratique

À l'aide du CFC* et de son interface programmable, il est techniquement possible de désactiver temporairement le dispositif start/stop de mise en veille et de limiter la récupération de l'énergie de freinage. Une désactivation durable des fonctions start/stop de mise en veille ainsi que de la récupération d'énergie au freinage n'est pas autorisée.

* Calculateur de fonction spécifique au client

Raccordements au prééquipement de la 2^e batterie

Le point de couplage se trouve à l'intérieur de l'armature de siège gauche dans la 1^{re} rangée de sièges.

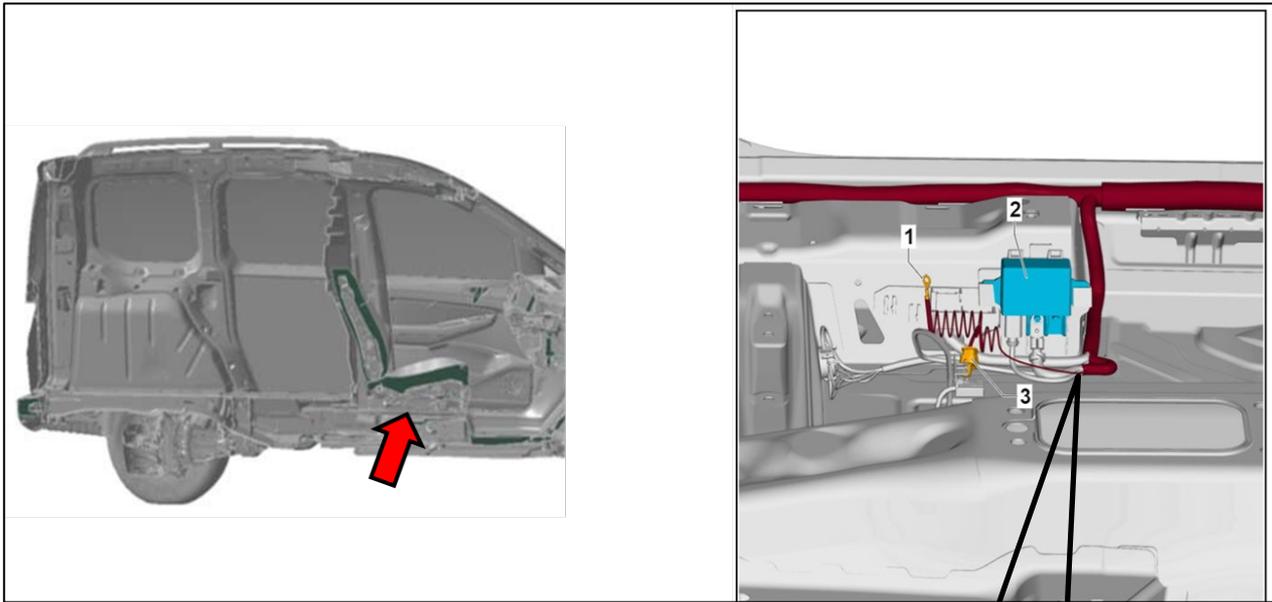


Fig.1 : Position du point de couplage du prééquipement Fig. 2 : Armature de siège gauche, intérieur

À propos de la Fig. 2 :

- 1 – Câble d'alimentation de deuxième monte pour batterie auxiliaire
- 2 – Porte-relais et porte-fusibles
- 3 – Connecteur pour la surveillance de la batterie

Un câble de 50 cm de longueur (venant du calculateur) à extrémité enroulée est rangé dans cette zone. Le raccordement peut y être effectué par le carrossier-transformateur. Connecteur 4F0.973.702 pour couplage au module de données de batterie (BDM)

Information pratique

Le montage d'une batterie additionnelle n'est autorisé qu'en liaison avec un relais de coupure de batterie. En outre, s'assurer que la batterie auxiliaire chargée de l'alimentation est protégée pour ne pas atteindre le seuil de détérioration/une décharge profonde (par ex. par le montage d'un contrôleur de tension).

Avertissement

Lors de toute opération sur le réseau de bord, déconnecter impérativement les câbles de masse de la batterie et de la batterie additionnelle ! Ne retirer qu'ensuite les câbles positifs !

Des courts-circuits risquent sinon de se produire.

2.5.4.2 Commande de recharge externe intelligente

Remarque : uniquement en cas d'installation en deuxième monte d'une batterie auxiliaire du prééquipement batterie auxiliaire (numéro PR 8FV)

Lorsque, moteur coupé, un chargeur de batteries (3) est connecté à la batterie auxiliaire (2), la gestion de l'énergie dans le calculateur de fonction spécifique au client détecte la charge externe et déclenche la fermeture du relais de coupure (4) après un temps de qualification. Le relais de coupure ne se ferme pas à un très faible état de charge de la batterie auxiliaire, à moins que la batterie de démarrage ne permette pas le démarrage. Dans ce cas, le relais est fermé et les deux batteries sont rechargées en parallèle.

Le relais s'ouvre immédiatement lors de la mise du contact (borne 15) ou lors de la demande de démarrage du moteur (borne 50), afin d'éviter que la batterie auxiliaire ne soit utilisée pour le démarrage.

Si le contact reste allumé sans que le moteur ne démarre alors que le chargeur est raccordé, le relais de coupure se ferme à nouveau après une nouvelle période de qualification.

Il faut veiller à ce que le chargeur de batteries utilisé soit en mesure de charger simultanément deux batteries. La puissance minimale recommandée est de 30 A. Si vous utilisez un chargeur de batteries avec une puissance trop faible, ou en cas de charge d'entretien prolongée, la détection automatique de charge externe risque de se désactiver pour la phase d'immobilisation en cours. Nous recommandons donc d'utiliser l'entrée de commande + 12V* « chargeur actif » sur le calculateur de fonction spécifique au client pour un chargeur intégré.

*voir le chapitre 2.5.3.3 Calculateur de fonction spécifique au client (CFC)

Information

Avec un chargeur intégré et l'entrée de commande « chargeur interne actif » connectée au CFC, le relais de coupure de la batterie principale est ouvert après une semaine de processus de recharge durable si aucune autre activité du véhicule n'est détectée. Exemples d'activités du véhicule : ouverture de porte, CFC actif ou consommateur sur la deuxième batterie. Si le niveau de charge de la batterie principale est trop faible, ou si une activité est identifiée, le relais ouvert est automatiquement refermé.

Information pratique

En cas d'installation d'un module de charge solaire de deuxième monte sur la batterie auxiliaire, il faut désactiver la détection automatique de charge externe. Si ce n'est pas le cas, cela risque de provoquer une panne prématurée du relais de coupure. Ne pas raccorder de module de charge solaire à la première batterie !

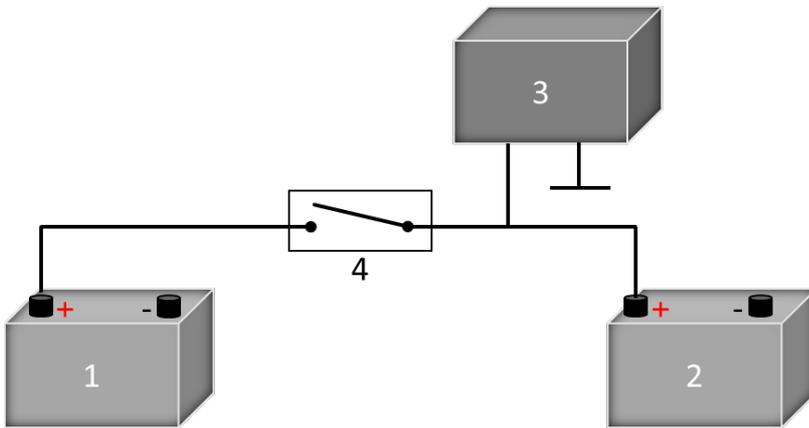


Schéma de principe : commande de la charge externe

- 1 - Batterie de démarrage
- 2 - Batterie auxiliaire
- 3 - Chargeur de batteries
- 4 - Relais de coupure

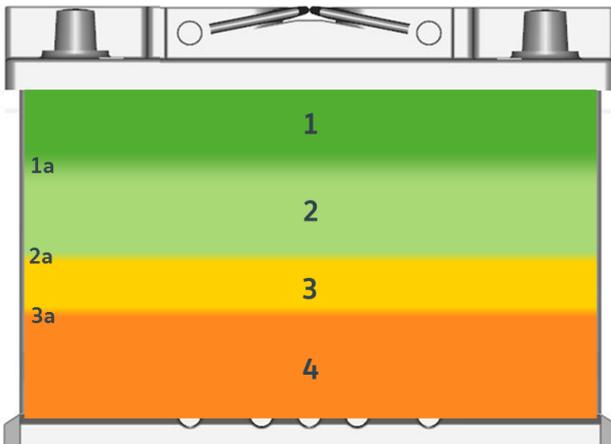
Information pratique

Le raccord de masse d'un chargeur de batteries doit toujours être raccordé à un point de masse du véhicule.

*CFC : calculateur de fonction spécifique au client, voir le chapitre 2.5.3.3.

2.5.4.3 Réactions paramétrées* lorsque certains états de charge de la batterie auxiliaire sont atteints dans le cadre de la surveillance de la batterie auxiliaire

Remarque : uniquement en cas d'installation en deuxième monte d'une batterie auxiliaire du prééquipement batterie auxiliaire (numéro PR 8FV)



Batterie auxiliaire avec consommateur de longue durée jusqu'à 130 A

États de charge		État de la batterie auxiliaire	Pool de signaux calculateur de fonction spécifique au client**	Réaction du véhicule
1	État de charge optimal			
1a	Limite entre les états de charge (1) et (2)	Légère recharge nécessaire		Tension de l'alternateur 14 V
2	État de charge réduit	Recharge nécessaire		Interdiction d'utilisation du dispositif start/stop de mise en veille et Tension max. de l'alternateur***
2a	Limite entre les états de charge (1) et (2)		1. Niveau d'alerte	
3	État de charge faible		2. Niveau d'alerte	Message sur l'afficheur : « L'état de charge de la batterie auxiliaire est trop faible. »
3a	Limite entre les états de charge (3) et (4)		Niveau de coupure	
4	État de charge trop faible	Utilisation de la batterie possible uniquement de manière restreinte		

* Paramètres adaptables aux souhaits du client.

**CFC : calculateur de fonction spécifique au client, voir le chapitre 2.5.3.3.

*** La tension maximale de l'alternateur peut être sélectionnée à tout moment par le conducteur en cas d'installation en deuxième monte de la touche de recharge sur le calculateur de fonction spécifique au client

Information pratique

Les niveaux d'alerte et de coupure de la batterie auxiliaire n'ont aucun effet sur le véhicule de base. Ils doivent être mis à disposition par un paramétrage spécifique au client sur le CFC** pour les consommateurs additionnels connectés.

2.5.5 Installation d'alternateurs de deuxième monte

En cas d'installation ultérieure de consommateurs électriques supplémentaires, il est possible d'utiliser des alternateurs plus puissants afin de répondre aux besoins élevés en courant.

Les équipements optionnels suivants sont disponibles départ usine :

Référence (N° PR)	Désignation
NY1	Batterie de capacité accrue (68 Ah, 380 A AGM) et alternateur de capacité accrue (180 A)
NY3	Alternateur de capacité accrue (180 A)

En cas d'utilisation d'organes additionnels, veuillez consulter le chapitre 2.7. « Prises de force moteur ».

Utilisez le numéro PR commandé pour savoir quel alternateur a été monté départ usine dans votre véhicule. La version de l'alternateur monté est déterminée par les équipements commandés dans le véhicule de base.

Les véhicules hybrides sont équipés du convertisseur CC/CC PR n° 8GJ. Il ne peut **pas** être remplacé par un alternateur.

En cas de montage ultérieur d'autres alternateurs, il convient de tenir compte des points suivants :

- L'installation d'un alternateur ne doit pas entraver les pièces du véhicule ni compromettre leur fonctionnement.
- La capacité de la batterie et la puissance disponible de l'alternateur doivent être suffisantes.
- Le circuit électrique de l'alternateur doit être doté d'un fusible supplémentaire (voir le chapitre 2.5.2.1 « Câbles électriques/Fusibles »).
- La section des câbles doit être dimensionnée en fonction de l'intensité du courant consommé (voir le chapitre 2.5.2.1 « Câbles électriques/fusibles »).
- En cas de besoins en courant élevés, il peut être nécessaire de remplacer le câblage du démarreur/de l'alternateur. Nous recommandons à cet effet l'utilisation de pièces d'origine Volkswagen.
- Veiller à ce que les câbles électriques soient correctement posés (voir le chapitre 2.5.2.1. « Câbles électriques/fusibles »).
- Ne pas compromettre l'accessibilité des organes montés et leur simplicité d'entretien.
- Ne pas compromettre l'arrivée d'air nécessaire ni le refroidissement du moteur.
- Respecter les directives du fabricant des équipements concernant la compatibilité au véhicule de base.
- La notice d'utilisation et le manuel d'entretien des organes auxiliaires doivent être remis avec le véhicule.

2.5.6 Systèmes d'aide à la conduite

Avertissement

Noter que les interventions ou le montage d'éléments rapportés inappropriés dans des systèmes du véhicule, des composants ayant trait à la sécurité ou des systèmes d'aide à la conduite peuvent altérer le bon fonctionnement de ces derniers. Ces opérations peuvent provoquer une panne ou un dysfonctionnement des composants ayant trait à la sécurité et ainsi entraîner des accidents ou un endommagement du véhicule. Pour les assistants de conduite faisant partie de la réception par type, une intervention dans ces systèmes entraîne la nullité de la réception par type.

Afin de garantir le parfait fonctionnement des systèmes d'aide à la conduite, il convient impérativement de tenir compte des limites physiques du véhicule indiquées au chapitre 2.1 « Véhicule de base ».

Information pratique

Les aides à la conduite sont étalonnées pour les paramètres indiqués dans le certificat de conformité. Si un véhicule est transformé dans le cadre de ces paramètres, un étalonnage n'est pas obligatoirement nécessaire.

Les conditions suivantes sont notamment requises :

- Pas de surélévation (abaissement)
- Les « champs de vision » et les positions des capteurs ne doivent pas être modifiés.
- Les capteurs et leurs caches ne doivent pas être recouverts par des adhésifs ou de la peinture.
- Les charges sur essieu et le PTAC selon le certificat de conformité sont respectés.

Pour garantir le bon fonctionnement, nous recommandons toutefois de faire étalonner les capteurs des systèmes d'aide à la conduite (nanoradars, caméras, radar avant) par un atelier spécialisé agréé après la transformation.

Lors de la dépose des capteurs (cela inclut également la dépose d'éléments dans lesquels les capteurs sont montés, par exemple la dépose du pare-chocs pour le radar avant), les systèmes doivent être étalonnés par un atelier spécialisé agréé.

Information

De plus amples informations sur la pose et la dépose des aides à la conduite, tels que les radars et la caméra frontale pour systèmes d'aide à la conduite, sont disponibles dans le Manuel de Réparation (groupe de rép. 44 Roues, pneus, contrôle de géométrie et groupe de rép. 96 Équipement électrique) sur Internet à la rubrique **erWin*** (Elektronische Reparatur und Werkstatt Information der Volkswagen AG, documentation électronique de réparation et d'atelier de Volkswagen AG) :

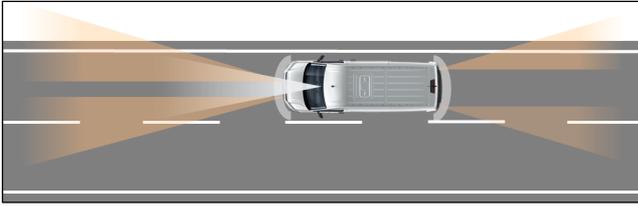
<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

*Système d'information payant de Volkswagen AG

2.5.6.1 Vue d'ensemble

De nombreux systèmes d'aide à la conduite et systèmes de sécurité passifs et actifs sont disponibles départ usine. Des systèmes d'aide à la conduite supplémentaires sont disponibles en tant qu'équipements optionnels.

Les capteurs de surveillance périmétrique constituent la base des systèmes d'aide à la conduite.



Le Caddy dispose de plusieurs radars et caméras qui surveillent l'environnement du véhicule et sont capables d'analyser et d'interpréter la situation par le biais d'algorithmes intelligents.

- Capteurs à radar avant et arrière

Le véhicule est équipé à l'avant et à l'arrière de capteurs à radar.

Ces capteurs sont utilisés par le régulateur de distance (ACC) et par l'assistance au freinage d'urgence autonome (Front Assist).

D'autres capteurs à radar situés à l'arrière surveillent les conditions de circulation derrière le véhicule. Ces capteurs constituent la base de l'assistant de changement de voie « Side Assist », incluant le détecteur d'angle mort, dont les signaux sont également exploités par le régulateur de distance et l'assistance au freinage d'urgence autonome Front Assist.

- La caméra frontale pour systèmes d'aide à la conduite se trouve dans la zone du rétroviseur intérieur et assure les fonctions suivantes :

- + La détection de véhicules (système redondant par rapport au radar)
- + La surveillance de la zone située devant le véhicule à l'arrêt (pour le redémarrage automatique réalisé par le régulateur de distance)
- + Le captage des informations sur la voie de circulation pour l'assistant de maintien de voie « Lane Assist »
- + La détection de véhicules et d'autres objets éclairés la nuit, pour la régulation dynamique des feux de route (Dynamic Light Assist)

- Caméra à l'arrière

La caméra de recul offre une meilleure visibilité vers l'arrière lors de déplacements en marche arrière et une image vidéo réelle de la zone arrière du véhicule. La caméra de recul peut être combinée avec les systèmes d'audio ou les systèmes de navigation.

- Capteurs à ultrasons :

Pour assister le conducteur, le véhicule comprend jusqu'à 12 capteurs à ultrasons. Les informations des capteurs à ultrasons sont également prises en compte par le régulateur de distance.

2.5.6.2 Direction assistée électromécanique

La direction assistée électromécanique présente de nombreux avantages par rapport à la direction hydraulique. Elle assiste aussi bien physiquement que psychiquement le conducteur. Elle fonctionne en fonction des besoins, c'est-à-dire uniquement lorsque le conducteur le souhaite. L'aide fournie par la direction assistée dépend de la vitesse du véhicule, du couple de braquage et de l'angle de braquage, qui sont calculés par les capteurs puis analysés dans le calculateur de direction assistée.

De plus, la direction assistée électromécanique permet l'utilisation de nombreux systèmes d'aide à la conduite pour lesquels une intervention de braquage est effectuée, comme l'assistant de maintien de voie, l'assistant aux manœuvres de stationnement et l'assistant aux manœuvres avec remorque.

Avertissement

Toute modification sur la direction, sur ses composants et sur les calculateurs est interdite !

En effet, cela risquerait d'entraver le bon fonctionnement de ces systèmes et d'entraîner une défaillance. Le conducteur risquerait alors de perdre le contrôle du véhicule et de provoquer un accident.

2.5.6.3 Programme électronique de stabilisation (ESC)

L'ESC est un système de régulation de la dynamique de conduite qui régle à la fois la dynamique longitudinale et la dynamique transversale du véhicule.

Grâce à un système de capteurs perfectionné qui compare en permanence la trajectoire actuelle du véhicule avec la trajectoire de consigne définie par le conducteur, l'ESC permet l'amélioration de la stabilité directionnelle.

Dans toutes les conditions de conduite (accélération, freinage, roue libre, en ligne droite ou dans les virages), l'ESC contribue à la stabilité du véhicule.

En interaction avec les signaux des autres capteurs, un ordinateur contrôle le maintien de la trajectoire définie par le conducteur.

Si le véhicule dévie de la trajectoire de consigne (survirage ou sous-virage), un couple résistant est appliqué sous l'effet d'une intervention individuelle sur les freins afin de stabiliser le véhicule.

Avertissement

Toute modification sur les véhicules avec ESC est interdite.

- Modification du poids total autorisé en charge
- Modification des capteurs (capteur d'angle de braquage, capteur de vitesse de lacet, capteur de vitesse de rotation des roues)
- Modification de la résistance aux vibrations sur l'emplacement de montage, dans la zone du capteur de vitesse de lacet suite à des modifications de la carrosserie
- Modification de la position de composants
- Modification des trains roulants
- Modification des roues et pneus
- Modification du moteur
- Modification de la direction
- Modification du système de freinage

L'emplacement de montage, la position de montage et la fixation des capteurs du programme électronique de stabilisation ne doivent pas être modifiés. Toute modification des câbles et des composants du programme électronique de stabilisation est interdite. L'ESC risquerait de ne plus fonctionner correctement.

En cas de modifications, ce système risque de ne plus pouvoir fonctionner correctement, ce qui peut entraîner sa désactivation et des erreurs de contrôle. Le conducteur risquerait alors de perdre le contrôle du véhicule et de provoquer un accident.

2.5.6.4 Système de contrôle de la pression des pneus

Il existe deux types de système de contrôle de la pression des pneus :

1) Système de contrôle indirect de l'état des pneus (RKA+)

Ce système (7K1) monté de série utilise les capteurs de vitesse d'ABS existants pour surveiller la vitesse de rotation des pneus. Des modifications de la circonférence de roulement et de la fréquence de vibration des pneus permettent de détecter une perte de pression éventuelle. Le système de contrôle de l'état des pneus+ est un module logiciel intégré dans le calculateur d'ABS et utilisé sur le véhicule. Le conducteur reçoit une alerte lorsque la pression de gonflage des pneus configurée n'est pas ou plus atteinte. Le témoin de contrôle des pneus apparaît sur le combiné d'instruments.

2) Système de contrôle direct de la pression des pneus

Ce système disponible en option (7K3) utilise des capteurs de pression de gonflage des pneus supplémentaires montés directement sur les valves des pneus et qui mesurent la pression de gonflage absolue réelle des pneus. Les capteurs envoient les données au calculateur du système de contrôle de la pression des pneus dans le véhicule. Le conducteur reçoit les informations sur la pression de gonflage exacte de chaque pneu dans le système d'infodivertissement et il est averti lorsque la valeur de pression de consigne est largement inférieure à la valeur de consigne configurée pour le véhicule. Le témoin de contrôle des pneus apparaît sur le combiné d'instruments.

Si les fonctions des deux systèmes sont restreintes, le conducteur est alors informé du dysfonctionnement. Dans ce cas, le témoin de contrôle des pneus clignote pendant 65 secondes à chaque coupure et remise du contact.

Le système de contrôle de la pression des pneus (7K3) se compose des éléments principaux suivants :

- 4 capteurs de pression de gonflage des pneus avec détection du sens de rotation
- Calculateur de système de contrôle de la pression des pneus avec antenne intégrée et montée sur le véhicule à un emplacement permettant une réception optimale
- Affichage sur le combiné d'instruments et commande dans le système d'infodivertissement

Le calculateur de système de contrôle de la pression des pneus J502 et l'antenne du système de contrôle de la pression des pneus R175 se trouvent sur la jupe arrière de la carrosserie.



Fig. 1 : Position du calculateur de système de contrôle de la pression des pneus

Avertissement

La position du calculateur du système de contrôle de la pression des pneus ne doit pas être modifiée. Dans le cas contraire, des dysfonctionnements peuvent survenir. Le conducteur risquerait alors de ne pas détecter une perte de pression des pneus et de causer un accident. Par ailleurs, le véhicule risque dans certains cas de ne plus remplir les conditions d'homologation.

Avertissement

Les valeurs publiées par le constructeur automobile dans le tableau de pression de gonflage des pneus doivent être respectées. Reportez-vous à ce sujet à la Notice d'Utilisation du véhicule. Les valeurs des pressions de gonflage autorisées pour les différentes combinaisons de pneus sont également indiquées sur une plaque apposée sur la carrosserie. La pression de gonflage maximale à froid de 5,1 bar pour certaines combinaisons roue/pneu en liaison avec le système de contrôle de la pression des pneus ne doit pas être dépassée.

Si des dimensions de pneus différentes des dimensions de série sont montées dans le cadre d'une transformation du véhicule, il incombe au carrossier-transformateur d'informer le client sur les valeurs de pression de gonflage des pneus différentes.

2.5.6.5 Caméra multifonction

La caméra multifonction avant est intégrée dans le pied de rétroviseur.

La caméra frontale pour systèmes d'aide à la conduite est montée sur le pare-brise. Elle fournit des informations pour les systèmes d'aide à la conduite régulation des feux de route Light Assist, système de détection de la signalisation routière Sign Assist, assistant de maintien de voie Lane Assist et régulateur de distance Adaptive Cruise Control.

Sur le plan fonctionnel, la caméra communique ses informations à plusieurs interfaces. Par ses images prises avec différentes portées, elle fournit des informations aux systèmes d'aide à la conduite suivants :

- Assistance au freinage d'urgence automatique « Front Assist » (avec détection des piétons et des cyclistes)
- Assistant de maintien de voie « Lane Assist »
- Régulation des feux de route « Light Assist »
- Système de détection de la signalisation routière

Information pratique

Le champ de vision de la caméra ne doit pas être masqué. Veuillez tenir compte des remarques du chapitre 2.5.6.

Avertissement

Il est interdit de modifier la position de la caméra et son environnement (par ex. modification de la glace de série ou de son inclinaison ou installation de pièces rapportées dans le champ de la caméra). Dans le cas contraire, la caméra risque de ne plus fonctionner correctement.

2.5.6.6 Détecteur de pluie et de luminosité

Le détecteur de pluie et de luminosité est monté sur le bord supérieur du pare-brise, dans la zone au-dessus du rétroviseur.

Information pratique

Sur les véhicules dont les superstructures entrent dans le cône du détecteur de pluie et de luminosité ou le couvrent, des dysfonctionnements risquent d'apparaître. Respecter les directives CEE-ONU R 48.

Information pratique

Il est interdit de modifier la position du détecteur de pluie et de luminosité et de son environnement. Dans le cas contraire, le détecteur de pluie et de luminosité risque de ne plus fonctionner correctement.

Le détecteur de pluie et de luminosité ne peut être posé conjointement avec les pare-brise disponibles de série ou en équipement optionnel. Dans le cas contraire, des dysfonctionnements peuvent survenir.

2.5.6.7 Systèmes d'aide au stationnement

Pour l'aide au stationnement, les systèmes d'aides à la conduite suivants sont disponibles en option :

- Système d'aide au stationnement à l'arrière 7X1
- Système d'aide au stationnement à l'avant et à l'arrière 7X2
- Assistant aux manœuvres de stationnement « Park Assist » et système d'aide au stationnement à l'avant et à l'arrière 7X5

Chez Volkswagen, le respect du règlement CEE-ONU R158 (dispositifs de marche arrière) est assuré par le système d'aide au stationnement. C'est la raison pour laquelle chaque véhicule est équipé d'un système d'aide au stationnement départ usine. Seuls les véhicules incomplets peuvent être commandés sans système d'aide au stationnement.

L'environnement du véhicule équipé de ces systèmes est surveillé à l'aide de 12 capteurs à ultrasons, également appelés capteurs de système d'aide au stationnement.

Ils sont montés à l'arrière et à l'avant du véhicule.

Les points suivants doivent être pris en compte pour les superstructures et transformations :

- La présence de pièces rapportées dans la zone de détection des capteurs à ultrasons peut nuire au fonctionnement des systèmes d'aide au stationnement (par ex. dispositif d'attelage, porte-à-faux des superstructures, porte-moyeu, plateforme, protection antichocs). Pour les superstructures et transformations, s'assurer que les capteurs à ultrasons ne sont pas recouverts par des éléments rapportés.
- En cas de mise en peinture ultérieure du pare-chocs, les capteurs à ultrasons du système d'aide au stationnement ne doivent pas être montés.
La couche de peinture entrave l'émission et la réception des signaux ultrasons.
- En cas de montage ultérieur d'éléments homologués, votre Partenaire Volkswagen doit coder ultérieurement le jeu de paramètres adéquat dans le système d'aide au stationnement.

Information pratique

Ne pas remettre en peinture des capteurs déjà peints. Si des capteurs n'ont pas encore fait l'objet d'une mise en peinture, il est nécessaire de les peindre avant leur montage afin de garantir leur bon fonctionnement pendant toute leur durée de vie. Des capteurs non peints ou peints dans divers coloris sont disponibles auprès de votre Partenaire Volkswagen.

L'épaisseur de peinture sur l'ensemble de la membrane ne doit pas excéder 120 µm, sinon le fonctionnement des capteurs risque d'être compromis. Cela inclut également les couches multiples de peinture et la couche de peinture par cataphorèse (KTL). L'épaisseur de la couche KTL se situe entre 12 µm et 25 µm.

Pour garantir le fonctionnement irréprochable des capteurs, contrôler l'épaisseur de la couche par échantillonnage.

Lors de la mise en peinture, veillez à ce que non seulement la membrane des capteurs, mais également le pourtour du bord cylindrique de la membrane soient recouverts d'une couche uniforme de peinture d'au moins 2 mm d'épaisseur.

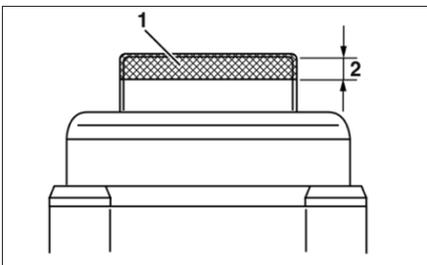


Fig. 1 : zone à peindre du bord cylindrique de la membrane des capteurs

1 – Zone à peindre

2 – Épaisseur des couches de peinture, 120 µm max.

Information pratique

La couche de peinture ne doit pas être poncée mécaniquement. Cela risquerait d'endommager la couche de chromate ou la couche KTL.

Ne pas retirer par des moyens chimiques la couche de peinture primaire par cataphorèse. La couche KTL risquerait sinon d'être endommagée et de ne plus pouvoir être retouchée. Toute rectification chimique ou mécanique est également interdite.

2.5.6.8 Assistant de maintien de voie « Lane Assist »

L'assistant de maintien de voie « Lane Assist » détecte les signalisations au sol à l'aide d'une caméra située dans la zone du rétroviseur intérieur.

En cas de présence d'au moins un marquage au sol, le système s'active automatiquement à partir d'une vitesse de 65 km/h, même en cas d'obscurité

et de brouillard. Dès que le véhicule semble vouloir quitter la voie, le système avertit le conducteur de manière visuelle et tactile (par des vibrations) et corrige

activement la trajectoire du véhicule dans la limite des possibilités techniques.

Information pratique

Veillez tenir compte des remarques figurant aux chapitres 2.5.6 et 2.5.6.5

Information

Pour de plus amples informations sur l'étalonnage de la caméra de l'assistant de maintien de voie, veuillez consulter le système de documentation électronique de réparation et d'atelier de Volkswagen AG (erWin*) :

<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

*Système d'information payant de Volkswagen AG

2.5.6.9 Front Assist/régulateur de distance

L'assistance au freinage d'urgence autonome « Front Assist » surveille la distance par rapport au véhicule de devant à l'aide d'un capteur à radar monté à l'avant du véhicule et détecte les situations où cet écart devient insuffisant.

En cas de détection d'un risque de collision avec un véhicule ou un objet statique, le conducteur est averti par des signaux visuels et sonores, ainsi que par un bref à-coup de freinage. En outre, le système de freinage est pré-rempli et les paramètres de l'assistance au freinage d'urgence sont adaptés si nécessaire.

La fonction effectue un freinage automatique en cas de détection d'un risque de collision inévitable et d'absence de réaction de freinage de la part du conducteur. Si le conducteur freine fortement en détectant le danger, il est assisté pour éviter la collision de manière que la demande de freinage soit accrue jusqu'à éviter autant que possible une collision.

Les points suivants doivent être pris en compte en cas de superstructures et transformations :

- La manière dont le capteur est raccordé ne doit pas être modifiée.
- Les zones devant, autour et derrière le capteur ne doivent en principe pas être modifiées.
- Des modifications apportées aux trains roulants (freins, empattement, voie, ressorts/amortisseurs) peuvent avoir un effet préjudiciable sur le fonctionnement.
- Il est interdit de modifier le support de jupe avant ou la jupe avant elle-même.
- En cas de mise en peinture ultérieure du bouclier de pare-chocs, ne pas repeindre les capteurs existants ni le radar avant et son support.
- La charge autorisée sur essieu ne doit pas être dépassée.
- Les calculateurs nécessaires au bon fonctionnement du système de surveillance périmétrique et du régulateur de distance ne doivent pas être déposés ou leur fonctionnement entravé. (Voir tableau « Calculateurs requis »).

Avertissement

Veillez noter que des interventions ou des aménagements non conformes dans des systèmes du véhicule, des composants liés à la sécurité ou des systèmes d'aide à la conduite (comme les freins, l'empattement, la voie, des ressorts/amortisseurs, la gestion moteur et le programme électronique de stabilisation) peuvent avoir un effet préjudiciable sur leur fonctionnement et entraîner la nullité de l'homologation du système. Ces opérations peuvent aussi provoquer une panne ou un dysfonctionnement des composants ayant trait à la sécurité et ainsi entraîner des accidents ou un endommagement du véhicule.

Information

Si, par exemple, une plaque de montage doit être posée pour des appareils supplémentaires devant le capteur à radar, contacter le service client Volkswagen lors de la phase de planification (voir chapitre 1.2.1 « Informations sur les produits et les véhicules destinées aux carrossiers-transformateurs ») Il convient de respecter les réglementations en matière de circulation routière en vigueur dans les pays d'immatriculation et de consulter à ce propos l'organisme de contrôle technique ou le service technique.

2.5.7 Points de masse

Pour tout élément posé ou encastré de deuxième monte, les points de masse prévus par Volkswagen doivent être utilisés pour garantir une liaison à la masse optimale avec le véhicule de base.

Avertissement

L'utilisation d'autres goujons de masse risque de compromettre le fonctionnement des systèmes de sécurité. Une telle situation peut conduire à une panne de composants sensibles pour la sécurité du véhicule ainsi qu'à des messages d'erreur dans le combiné d'instruments.

Il est possible de visser jusqu'à 4 cosses sur un goujon de masse.

Les points de masse des systèmes de sécurité ne doivent pas être utilisés pour les superstructures.

Information

Une vue d'ensemble générale et des informations détaillées sur les points de masse se trouvent dans le schéma actuel de parcours du courant.

Les informations sur les réparations et les documentations d'atelier de Volkswagen AG sont disponibles au téléchargement sur Internet, à la rubrique erWin* (Elektronische Reparatur und Werkstatt Information der Volkswagen AG : système de documentation électronique de réparation et d'atelier de Volkswagen AG) : <http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

*Système d'information payant de Volkswagen AG

Veillez nous contacter pour toute autre exigence (voir le chapitre 1.2.1 « Informations sur les produits et les véhicules destinées aux carrossiers-transformateurs »).

2.6 Périphérie du moteur/de la transmission

En cas de modification de composants jouant un rôle dans l'émission de bruit, comme le moteur, le système d'échappement, les pneus, le système d'admission d'air etc., il convient d'effectuer des mesures du bruit conformément aux directives européennes. Les valeurs autorisées ne doivent pas être dépassées.

Les directives et règlements nationaux en la matière doivent être appliqués.

Les composants d'insonorisation montés en série ne doivent pas être modifiés ou retirés (voir également le chapitre 2.4.4 « Insonorisation »).

2.6.1 Moteur/pièces de la chaîne cinématique

Toute modification du système d'admission d'air du moteur est interdite.

Il n'est pas possible d'installer une solution de régulation du régime moteur de deuxième monte.

La modification du système de refroidissement (radiateur, grille de calandre, conduits d'air, etc.) n'est pas autorisée.

Les surfaces d'admission de l'air de refroidissement doivent rester dégagées.

2.6.2 Demi-arbres de roue

Un arbre de transmission modifié conçu et réalisé correctement ne produit pas de bruit ni de vibrations ; ces opérations doivent donc être confiées à une entreprise disposant de la qualification nécessaire à la fabrication des arbres de transmission.

Utiliser uniquement des pièces d'origine Volkswagen.

2.6.3 Système d'alimentation en carburant

Toute modification du système d'alimentation en carburant doit être évitée et peut entraîner l'annulation de la réception du véhicule. Si une transformation nécessite une modification du système d'alimentation en carburant, le carrossier-transformateur porte l'entière responsabilité de l'exécution de cette opération, le bon fonctionnement de l'installation, ainsi que des composants et matériaux utilisés.

Il convient de veiller à ce qu'il y ait un espace libre suffisant par rapport à tous les composants adjacents. Il convient d'éviter toute limitation de la garde au sol par rapport au véhicule de série. Il convient de particulièrement faire attention à l'effet de la chaleur émise sur le réservoir modifié par le système d'échappement. Lorsque des éléments de protection thermique du véhicule de série sont retirés, ils doivent être remplacés de manière appropriée. Un nouveau certificat de réception doit alors être demandé auprès des autorités d'immatriculation.

Information pratique

Lorsque le témoin de niveau ne fonctionne pas correctement, les composants du circuit de carburant risquent d'être endommagés et le moteur également.

Information

Volkswagen Véhicules Utilitaires n'apporte aucune assistance pour l'adaptation de l'indicateur de niveau de carburant au système d'alimentation en carburant modifié.

En cas de modifications sur le système d'alimentation en carburant, tenir compte des points suivants :

- L'ensemble du système doit être étanche de manière durable et dans toutes les conditions d'utilisation.
 - En cas de modification du tuyau de ravitaillement, veiller à assurer une bonne qualité de ravitaillement et éviter les risques de siphonage lors de la pose.
 - Tous les composants au contact du carburant doivent être adaptés au type de carburant utilisé (par ex. essence/diesel/additif à l'éthanol, etc.) et aux conditions environnantes régnant sur l'emplacement de montage.
 - Les flexibles doivent rester indéformables pendant toute leur durée de fonctionnement afin d'éviter tout rétrécissement de leur section (par ex. : flexibles à 4 couches conformes à la norme DIN 73379--1)
 - Les flexibles multicouches sont à privilégier.
 - Monter des manchons de renfort sur les points de raccord entre les flexibles afin d'empêcher une contraction de la liaison par colliers et de garantir une parfaite étanchéité.
 - Monter sur les points de raccord des colliers à lame-ressort qui compensent automatiquement les tassements possibles des matériaux et maintiennent la précontrainte. Éviter d'utiliser des colliers de flexibles avec filet de vis.
 - Toutes les pièces du système de remplissage de carburant doivent être maintenues à une distance suffisante des pièces mobiles, des arêtes vives et des composants soumis à de hautes températures afin d'éviter tout risque d'endommagement.
 - Sur les véhicules avec moteur à essence (valable aussi pour les véhicules hybrides), un réservoir à charbon actif se trouve dans le passage de roue, côté arrière gauche. La position du réservoir à charbon actif et sa conduite de rinçage vers le moteur ne doivent pas être modifiées. Idem pour la position de l'admission d'air frais.
 - Sur les véhicules hybrides, une vanne de coupure (FTIV Fuel Tank Isolation Valve) est également montée sur le réservoir à charbon actif et un capteur de pression est monté sur le réservoir à carburant.
 - **Mise en garde** : sur les véhicules hybrides, la pression interne du réservoir peut atteindre 400 mbar
 - L'ensemble du concept de ventilation et de purge du réservoir à carburant ne doit pas être modifié.
 - Le fonctionnement du système de ventilation des véhicules hybrides est soumis à une exigence particulière. Si des modifications sont inévitables, une attention particulière est requise lors des transformations.
 - Ne pas monter de composant conducteur de chaleur ou de composant réduisant l'espace de montage.
 - Ne pas modifier la pompe à carburant, la longueur des conduites de carburant ni leur disposition. La modification de ces composants mis au point les uns par rapport aux autres est susceptible de nuire au fonctionnement du moteur.
 - Lorsque des modifications doivent être réalisées sur la carrosserie dans la zone du réservoir à carburant, ce dernier doit être déposé.
 - Si le carrossier remplace le réservoir de série par un réservoir à carburant, la garde au sol avec le réservoir neuf ne doit pas être inférieure à celle obtenue avec le réservoir de série.
 - Si le carrossier-transformateur modifie la position du réservoir de série, les transmetteurs de niveau de carburant et l'indicateur de niveau de carburant doivent être de nouveau étalonnés.
- En cas d'usage d'un réservoir à carburant différent du réservoir de série, tel que sur les véhicules destinés à un usage spécial (par ex. les véhicules adaptés aux fauteuils roulants), des exceptions sont possibles. Veuillez nous contacter (voir le chapitre 1.2.1.1 « Contact en Allemagne » et 1.2.1.2 « Contact international »).

Consulter les Manuels de réparation de Volkswagen AG.

Information

Les informations sur les réparations et les documentations d'atelier de Volkswagen AG sont disponibles au téléchargement sur Internet à la rubrique **erWin*** (Elektronische Reparatur und Werkstatt Information der Volkswagen AG : système de documentation électronique de réparation et d'atelier de Volkswagen AG) : <http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

*Système d'information payant de Volkswagen AG

2.6.3.1 Système d'alimentation en carburant GNC*

Le Caddy CNG* est un véhicule monovalent (réservoir d'essence de moins de 15 l).

Niveau de carburant dans 5 réservoirs de gaz naturel et dans le réservoir d'essence.

Entraînement : moteur TGI de 1,5 l et 96 kW.

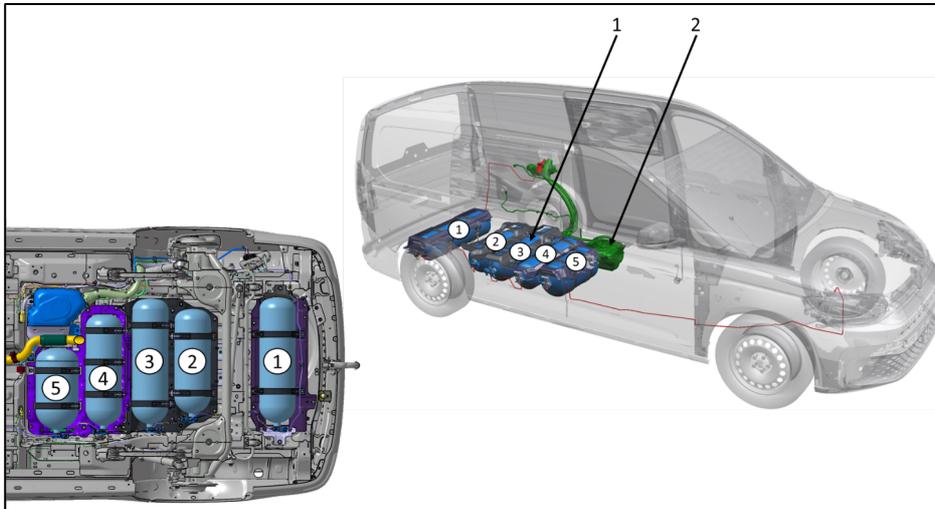


Fig. 1 : Schéma de principe, vue des réservoirs de gaz et d'essence

1 – Réservoirs de gaz naturel

2 – Réservoir d'essence

* Gaz naturel comprimé

	Bouteilles en acier
Réservoir 1	Ø235 x 860 (30,5 l)
Réservoir 2	Ø235 x 720 (25 l)
Réservoir 3	Ø235 x 860 (30,5 l)
Réservoir 4	Ø235 x 765 (27 l)
Réservoir 5	Ø280 x 570 (26 l)
Volume total de gaz naturel	139 l
Poids de remplissage en gaz catalogue	21,1 kg
	Réservoir de secours
Volume de remplissage d'essence	8,25 l

Avertissement

La modification du système d'alimentation en CNG n'est pas autorisée !

Faire preuve d'une prudence particulière lors des interventions sur la carrosserie au niveau du plancher du véhicule et des orifices de remplissage afin d'exclure tout dommage sur les réservoirs de gaz, les conduites de gaz, les capteurs et les câbles électriques.

2.6.4 Système d'échappement

La modification du système d'échappement jusqu'au silencieux central et dans la zone des composants de post-traitement des gaz d'échappement (filtre à particules, catalyseur, sonde lambda, etc.) n'est pas autorisée.

Toute modification du système d'échappement requise en raison du montage d'éléments ou d'aménagements peut avoir une incidence sur l'autorisation de mise en circulation du véhicule. Veuillez nous contacter avant d'entreprendre toute opération de transformation afin que nous puissions vous conseiller.

Nous vous recommandons d'utiliser des pièces d'origine VW et de suivre les consignes des Manuels de Réparation de Volkswagen AG.

Information

Pour de plus amples informations sur le montage et la dépose du système d'échappement, veuillez vous rendre sur Internet à la rubrique **erWin*** (Elektronische Reparatur und Werkstatt Information der Volkswagen AG : documentation électronique de réparation et d'atelier de Volkswagen AG) : <http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

*Système d'information payant de Volkswagen AG

Information

Tenir compte des prescriptions et des directives propres à chaque pays.

Les exceptions doivent être validées au préalable par Volkswagen AG et consignées dans des avis d'autorisation adaptés, portant sur les modifications concernées.

Veuillez nous contacter avant d'entreprendre toute transformation (voir le chapitre 1.2.1 « Informations sur les produits et les véhicules destinées aux carrossiers-transformateurs »)

Avertissement

Attention risque d'incendie !

La longueur et l'agencement des éléments du système d'échappement sont conçus de manière à optimiser le comportement thermique de ce dernier. Toute modification peut entraîner un échauffement important, voire extrême, du système d'échappement et des composants environnants (arbres de transmission, réservoir à carburant, tôle de plancher, etc.).

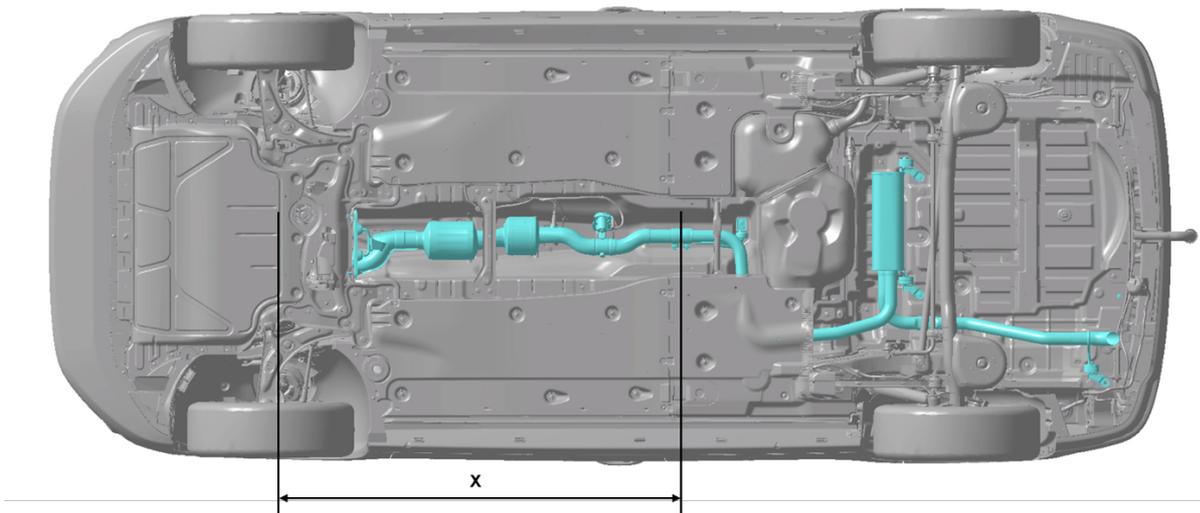


Fig. 1 : Système d'échappement du Caddy avec système SCR

X – Zone dans laquelle des modifications ne sont pas autorisées

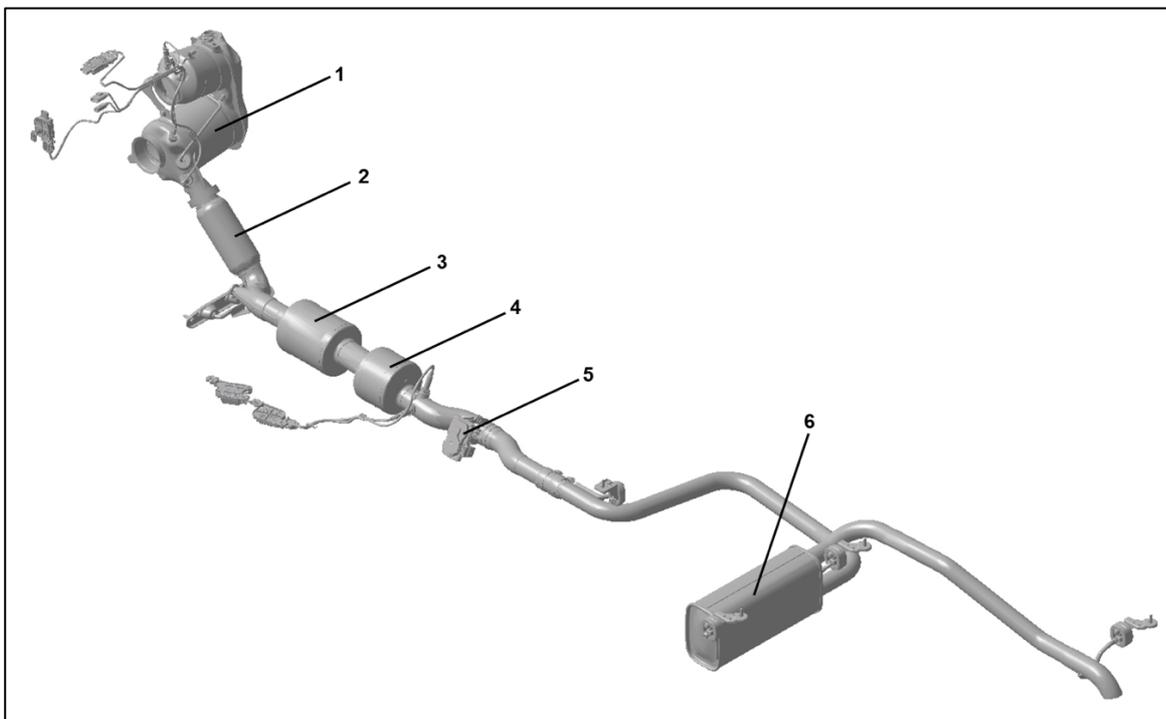


Fig. 2 : Épuration des gaz d'échappement avec réduction catalytique sélective

- 1 – Épuration des gaz d'échappement
- 2 – Élément de désaccouplement
- 3 – Convertisseur
- 4 – Convertisseur
- 5 – Volet de régulation des gaz d'échappement
- 6 – Silencieux de détente et de sortie

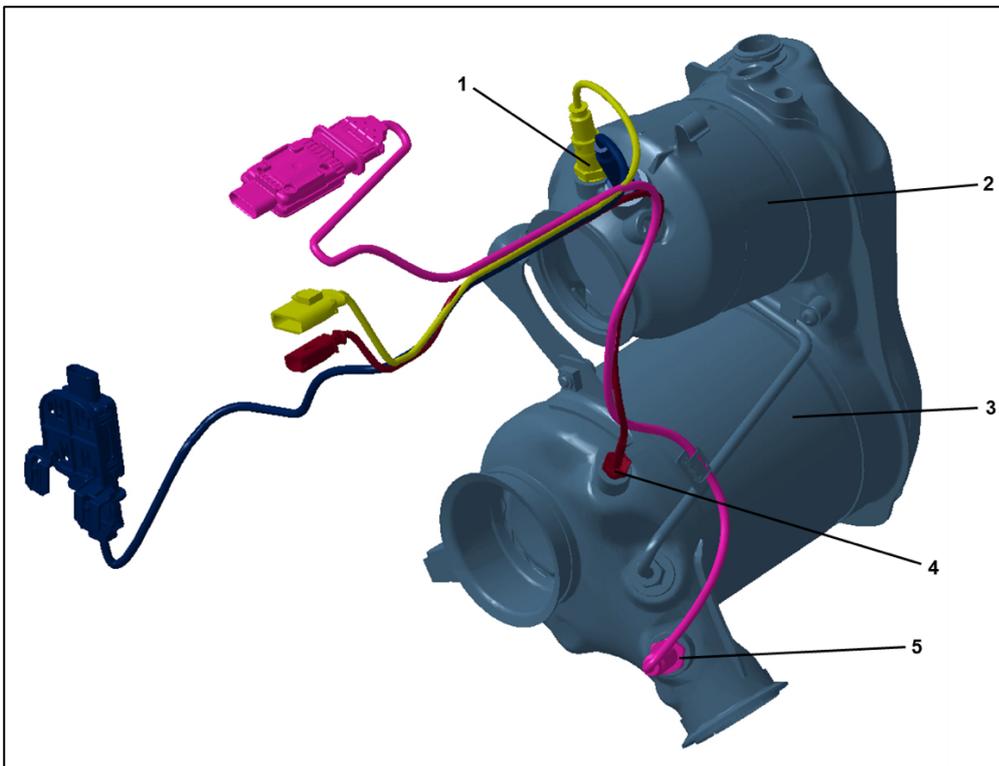


Fig. 3 : Épuration des gaz d'échappement

- 1 – Sonde lambda
- 2 – Convertisseur primaire
- 3 – Filtre à particules
- 4 – Capteur de température
- 5 – Transmetteur de NOx

Aucune modification n'est autorisée sur le système d'échappement avec réduction catalytique sélective. Ni la géométrie, ni la position des capteurs ne doivent être modifiées.

Toute modification du système d'échappement requise en raison du montage d'éléments ou d'aménagements peut avoir une incidence sur l'autorisation de mise en circulation du véhicule. Veuillez nous contacter avant d'entreprendre toute opération de transformation afin que nous puissions vous conseiller.

Les modifications découlant du montage d'éléments ou d'aménagements ne sont possibles que hors de la zone marqué d'un X du système SCR d'épuration des gaz d'échappement (voir fig. 1 Système d'échappement avec SCR).

Information pratique

Lors de travaux sur des conduites d'AdBlue®, tenir compte des Manuels de réparation de Volkswagen AG. Sinon, la cristallisation de l'AdBlue® peut provoquer des dommages sur les composants du système.

2.6.4.1 Système d'échappement propulsion hybride (VHR)

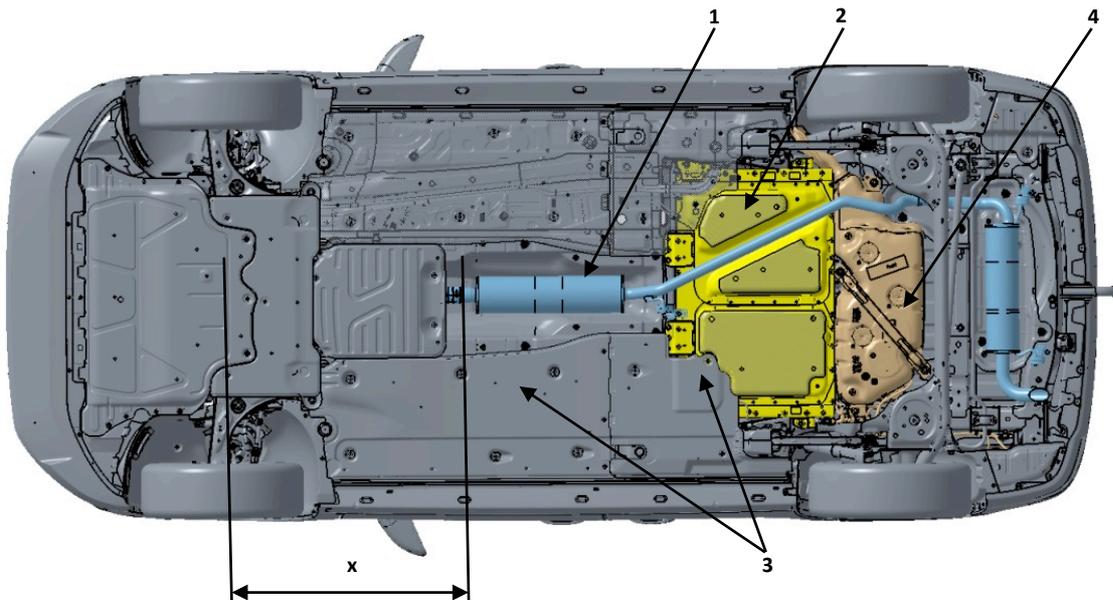


Fig. 1 : Système d'échappement VHR, empattement court (représentation du mode de propulsion 4x2, 85 KW TSI)

- 1 – Système d'échappement
- 2 – Batterie
- 3 – Revêtement (la face inférieure gauche du véhicule est représentée sans revêtement)
- 4 – Réservoir à carburant
- X – Zone dans laquelle des modifications ne sont pas autorisées

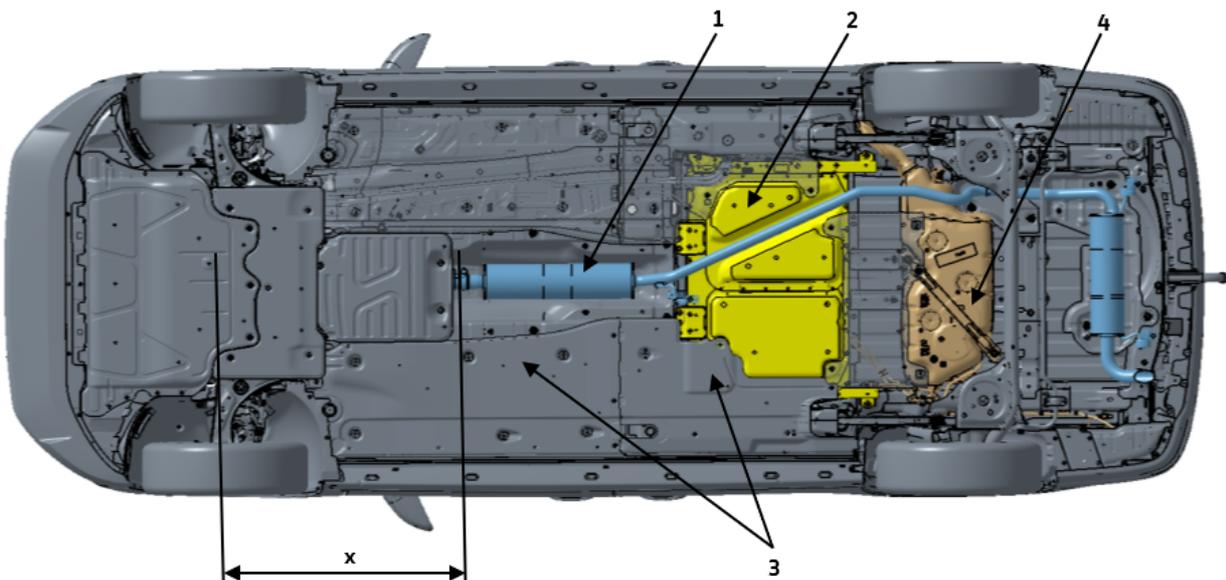


Fig. 2 : Système d'échappement VHR, empattement long (représentation du mode de propulsion 4x2, 85 KW TSI)

- 1 – Système d'échappement
- 2 – Batterie
- 3 – Revêtement (la face inférieure gauche du véhicule est représentée sans revêtement)
- 4 – Réservoir à carburant
- X – Zone dans laquelle des modifications ne sont pas autorisées

Information pratique

Toute modification du système d'échappement requise en raison du montage d'éléments ou d'aménagements peut avoir une incidence sur l'autorisation de mise en circulation du véhicule.

2.6.5 Réduction catalytique sélective (EU 6)

Pour satisfaire aux directives EU 6 sur les émissions des moteurs diesel, des moteurs dotés de différents niveaux de puissance avec réduction catalytique sélective sont proposés départ usine.

La réduction catalytique sélective (SCR) est un procédé technique intégré aux véhicules diesel afin de réduire les émissions polluantes. Le catalyseur SCR a pour mission de transformer de manière sélective les oxydes d'azote (NOx) des gaz d'échappement en azote et en eau. C'est une solution d'urée de fabrication synthétique et à base d'eau, l'AdBlue®, qui assure cette transformation. L'AdBlue® est composé à 32,5 % d'urée très pure et d'eau déminéralisée. La solution AdBlue® n'est pas mélangée au carburant, mais conservée dans un réservoir séparé.

De là, l'AdBlue® est injecté en continu dans le flux de gaz d'échappement avant le catalyseur SCR. Dans le catalyseur SCR, l'AdBlue® réagit avec les oxydes d'azote et les scinde en azote et en eau. Le dosage est basé sur le débit massique des gaz d'échappement. Le système de gestion électronique du moteur est informé par un capteur d'oxydes d'azote situé derrière le catalyseur et garantit le dosage exact. Le réducteur AdBlue® est non toxique, sans odeur et biodégradable.

2.6.5.1 Position de montage du réservoir d'AdBlue dans le véhicule



Fig. 1 : Position de montage du réservoir d'agent de réduction dans le véhicule

1 – Réservoir d'agent de réduction

La réduction catalytique sélective composée d'un réservoir d'AdBlue, d'une conduite et de vannes de dosage, constitue une unité électro-hydraulique. La position du réservoir d'agent de réduction et des conduites de dosage chauffées, ainsi que leur positionnement relatif sur le véhicule, ne doivent pas être modifiés (voir chapitre 2.6.4 « Système d'échappement »).

2.6.5.2 Remplissage du réservoir d'AdBlue

L'orifice de remplissage du réservoir d'AdBlue se trouve derrière la trappe à carburant.
Le réservoir d'AdBlue présente une contenance d'env. 15 litres.

Information pratique

À partir d'une certaine quantité restante (autonomie), un message demandant de faire l'appoint d'AdBlue® apparaît dans le combiné d'instruments.

La consommation d'AdBlue® dépend de la conduite de chacun et représente jusqu'à 1,5 % de la consommation de carburant.

Lorsque le réservoir d'AdBlue® est vide, le véhicule ne roule qu'avec une puissance réduite et un couple plus faible.

La quantité minimale à remplir lorsque l'appoint d'AdBlue® est fait dans la zone d'autonomie restante est toujours la quantité qui apparaît dans le combiné d'instruments. L'appoint doit être fait en quantité suffisante au plus tard lorsque l'autonomie restante d'AdBlue® est d'env. 1000 km.

Il ne faut jamais rouler jusqu'à épuisement du réservoir d'AdBlue®.

Information pratique

L'AdBlue® attaque les surfaces, par ex. les surfaces peintes, l'aluminium, les plastiques, les vêtements et les tapis. Si de l'AdBlue® est renversé, il doit être essuyé le plus rapidement possible avec un chiffon humide et beaucoup d'eau froide. L'AdBlue cristallisé s'élimine avec de l'eau chaude et une éponge. Pour de plus amples informations sur l'AdBlue®, consultez les normes ISO 22241-1 à 4.

Information pratique

Pour garantir la pureté de l'AdBlue®, il faut veiller à ne jamais réutiliser de l'AdBlue® aspiré du réservoir.

Respecter les lois et directives nationales pour le stocker et l'éliminer correctement.

Information

Vous trouverez d'autres informations et directives de sécurité sur le système SCR dans la Notice d'Utilisation de votre véhicule et dans les Manuels de Réparation de Volkswagen AG sur Internet :

<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>.

2.7 Prises de force du moteur

Lors de la planification du véhicule spécial, choisissez l'équipement du véhicule de base en fonction de son domaine d'application ultérieur (voir le chapitre 1.3.1 « Choix du véhicule de base »).

Pour préparer au mieux votre véhicule de base aux transformations, vous pouvez sélectionner les équipements optionnels suivants :

- Alternateur plus puissante (voir le chapitre 2.5.5 « Installation d'alternateurs de deuxième monte »)
- Batterie en version plus puissante (voir le chapitre 2.5.4 « Batterie »)
- Interface électrique pour véhicules spéciaux (voir le chapitre 2.5.3 « Interface électrique pour véhicules spéciaux »)

Information pratique

Lorsque la durée de fonctionnement d'un moteur, véhicule arrêté, représente un pourcentage élevé (mode travail), les périodicités d'entretien normales indiquées par Volkswagen pour le système d'entraînement par courroie (courroie multipiste, galet-tendeur, galet de renvoi, etc.) doivent être réduites en tenant compte du domaine d'utilisation et du profil du client.

Sur les véhicules hybrides, il n'y a pas de prise de force moteur (entraînement par courroie). L'installation en deuxième monte d'autres compresseurs de climatiseur ou d'alternateurs n'est par conséquent pas possible.

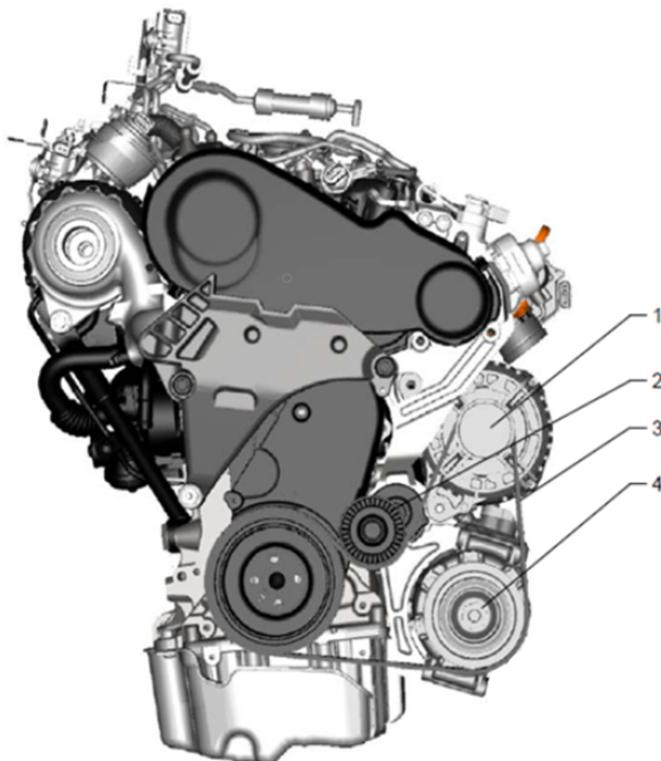


Fig. 2 : Schéma de principe : entraînement par courroie multipiste

- 1 – Alternateur
- 2 – Tendeur de courroie
- 3 – Courroie multipiste
- 4 – Compresseur de climatiseur

2.7.1 Compatibilité avec le véhicule de base

En cas de montage ultérieur ou de remplacement d'organes auxiliaires tels que le compresseur de fluide frigorigène, veiller à ce qu'ils soient compatibles avec le véhicule de base.

Tenir impérativement compte des points suivants :

- L'installation d'un climatiseur ne doit pas entraver les pièces du véhicule ni compromettre leur fonctionnement.
- La capacité de la batterie et la puissance disponible de l'alternateur doivent être suffisantes.
- Prévoir un fusible supplémentaire pour le circuit électrique du climatiseur (voir le chapitre 2.5.2.1 « Câbles électriques / Fusibles »).
- Les compresseurs de fluide frigorigène doivent être fixés à l'aide du berceau disponible.
- Le poids de l'organe auxiliaire ne doit pas dépasser celui du compresseur de fluide frigorigène d'origine (voir le chapitre 2.7.4.2 « Poids du compresseur de fluide frigorigène »).
- Le diamètre et la position de la poulie d'entraînement de l'organe auxiliaire doivent correspondre à ceux du compresseur de fluide frigorigène d'origine. (voir le tableau au chapitre 2.7.4.2.)
- L'organe doit disposer d'un espace suffisant pour fonctionner.
- La répartition des pistes de la courroie multipiste doit être identique à celle d'origine et les spécifications de la courroie multipiste (voir chapitre 2.7.4.4 « Spécification de la courroie multipiste ») doivent être respectées.
- La spécification des poulies doit correspondre exactement à celle de la courroie multipiste (même largeur, nombre de rainures, par ex. 6PK).
- Pour que la courroie soit bien guidée, il faut utiliser des « rondelles à embase » (avec bordure d'appui).
- Veiller à ce que les câbles (flexibles de frein/câbles et conduites) soient correctement agencés.
- Ne pas compromettre l'accessibilité des organes montés et leur simplicité d'entretien.
- La notice d'utilisation et le manuel d'entretien des organes auxiliaires doivent être remis avec le véhicule.
- Ne pas compromettre l'arrivée d'air nécessaire ni le refroidissement du moteur.
- En cas de montage de systèmes compacts (évaporateur, condenseur et soufflante) sur le pavillon de la cabine, ne pas dépasser les charges sur pavillon autorisées (voir le chapitre 2.3.1 « Charges sur le pavillon/toit du véhicule »).
- La fixation d'éléments sur le pavillon nécessite un certificat de non-opposition du service compétent (voir le chapitre 1.2.1 « Informations sur les produits et les véhicules à l'attention des carrossiers-transformateurs »).
- En cas de modification du climatiseur de série, il faut redéfinir les quantités de fluide frigorigène et d'huile frigorigène et les indiquer sur une plaquette apposée sur le véhicule.
- Pour la délivrance d'un certificat de non-opposition, une documentation sur la conception des commandes auxiliaires supplémentaires avec indication des tolérances doit être remise à Volkswagen AG.
- Il faut systématiquement utiliser des tendeurs de courroie dynamiques avec des systèmes ressort/amortisseur. Des tendeurs rigides ne peuvent pas être utilisés.
- Il est vivement conseillé de contrôler le comportement dynamique de l'entraînement par courroie pendant son fonctionnement ou, ce qui est encore mieux, de mesurer la dynamique de la courroie.

Information pratique

En cas de montage d'un organe auxiliaire sur un véhicule sans climatiseur, une transformation via code de mesures est également nécessaire.

Information pratique

Veillez noter que toute modification ultérieure du climatiseur de première monte doit être effectuée par le carrossier et sous sa seule responsabilité. Dans de tels cas, Volkswagen ne peut fournir aucune indication sur le graissage du compresseur ni sur les conséquences qui en découlent pour sa durée de vie.

C'est pourquoi Volkswagen AG ne peut assumer aucune garantie pour le compresseur dans un tel cas.

Le maintien de la garantie nécessiterait une mesure complète de la circulation de l'huile dans le circuit frigorifique.

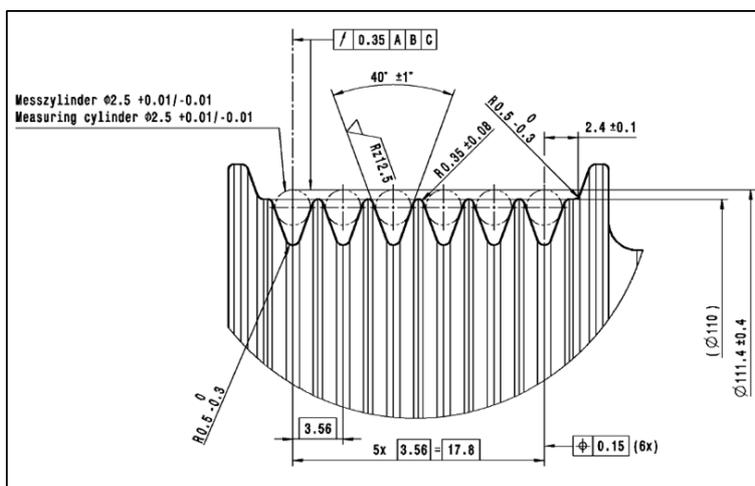


Fig. 1 : détail U – poulie d'entraînement du compresseur de fluide frigorigène (exemple DENSO 7SAS17)

Lors des opérations de transformation, respecter les prescriptions de Volkswagen AG en matière de dépose et de repose des éléments.

Information

Pour des instructions détaillées sur la pose et la dépose, par ex. de la courroie multipiste, consulter les Manuels de Réparation de Volkswagen AG sur Internet, à la rubrique **erWin*** (Elektronische Reparatur und Werkstatt Information der Volkswagen AG : documentation électronique de réparation et d'atelier de Volkswagen AG) <http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>.

*Système d'information payant de Volkswagen AG

2.7.2 Installation d'un climatiseur de deuxième monte

En cas d'installation d'un climatiseur de deuxième monte, nous recommandons le montage du « climatiseur manuel » (n° PR KH6) ou du « climatiseur Climatronic » (n° PR 9AK) disponibles en option départ usine. Nous conseillons également l'utilisation du compresseur de fluide frigorigène d'origine :

Désignation du moteur		Zone climatisée	Type de compresseur de fluide frigorigène	Fluide frigorigène	Cylindrée [cm³]	N° de composant
EA288evo TDI 2,0 l	TDI 2,0l	Cabine et compartiment passagers	DENSO-6SAS14 avec embrayage électromagnétique	R1234yf	140	3Q0 816 803 D
EA211evo TSI 1,5l Euro 6 Plus	TSI 1,5l		MAHLE-6CVC140e avec embrayage électromagnétique	R1234yf		3Q0 816 803 B
EA288 TDI 2,0 l	TDI 2,0l	Cabine et compartiment passagers	DENSO-6SES14 sans embrayage électromagnétique	R1234yf	140	5Q0 816 803 H
EA211 MPI 1,6l EU 4 / EU 5	MPI 1,6l		MAHLE- 6CVC140c sans embrayage électromagnétique	R1234yf		5Q0 816 803 J
VHR	—	Cabine et compartiment passagers	Hanon Gen3.8.4EU	R1234yf	27	5QE.816.803 H

Si d'autres climatiseurs doivent être installés en deuxième monte, respectez les directives du fabricant de l'appareil et des composants du système. Le carrossier doit alors prendre l'entière responsabilité de la sûreté de fonctionnement du véhicule et de sa conformité aux exigences de la sécurité routière.

Le montage ultérieur ou le remplacement d'organes auxiliaires, par ex. du compresseur de fluide frigorigène, est possible uniquement à la place du compresseur de fluide frigorigène d'origine dans la piste de courroie principale. (voir le chapitre 2.7.1 « Compatibilité avec le véhicule de base » et le chapitre 2.7.4 « Spécification du compresseur de fluide frigorigène d'origine »)

2.7.3 Installation en deuxième monte d'un système de réfrigération du compartiment de charge

Le montage ultérieur ou le remplacement d'organes auxiliaires (par ex. compresseur de fluide frigorigène, pompes) est possible uniquement à la place du composant d'origine.

En cas d'installation de deuxième monte d'un système de réfrigération du compartiment de charge, nous recommandons l'utilisation du compresseur de fluide frigorigène d'origine (voir tableau et chapitre 2.7.4 « Spécifications du compresseur de fluide frigorigène d'origine ») :

Désignation du moteur	Type de compresseur de fluide frigorigène	N° de composant	Poids [g]
EA288evo TDI 2,0 l	DENSO 6SAS14	3Q0 816 803 D	5 130
EA211evo TSI 1,5l Euro 6 Plus	MAHLE 6CVC140e	3Q0 816 803 B	5 365
EA288 TDI 2,0l	DENSO 6SES14	5Q0 816 803 H	4 360
EA211 MPI 1,6l EU 4 / EU 5	MAHLE 6CVC140c	5Q0 816 803 J	4 418
VHR	Hanon Gen3.8.4EU	5QE.816.803 H	5 976

Si un autre compresseur de fluide frigorigène doit être installé en deuxième monte, respecter les directives du fabricant de l'appareil et des composants du système. Le carrossier doit alors prendre l'entière responsabilité de la sûreté de fonctionnement du compresseur de fluide frigorigène et du climatiseur ainsi que de leur conformité aux exigences de la sécurité routière.

Tenir impérativement compte de la compatibilité avec le véhicule de base (voir les chapitres 2.7.1 « Compatibilité avec le véhicule de base » et 2.7.4 « Spécification du compresseur de fluide frigorigène d'origine »).

Information pratique

Il est à noter qu'en cas de montage d'un organe auxiliaire sur un véhicule sans climatiseur, il est nécessaire de modifier le codage du calculateur du moteur.

2.7.4 Spécification du compresseur de fluide frigorigène d'origine

2.7.4.1 Puissance de réfrigération maximale

Désignation du moteur	Type de compresseur de fluide frigorigène	N° de composant	Puissance « L » [kW]*	Puissance de réfrigération « Q » [kW]*
EA288evo TDI 2,0 l	DENSO 6SAS14	3Q0 816 803 D	2,7*	5,3*
EA211evo TSI 1,5l Euro 6 Plus	MAHLE 6CVC140e	3Q0 816 803 B	2,9*	5,3*
EA288 TDI 2,0 l	DENSO 6SES14	5Q0 816 803 H	2,7*	5,3*
EA211 MPI 1,6l EU 4 / EU 5	MAHLE 6CVC140c	5Q0 816 803 J	2,9*	5,3*
VHR	Hanon Gen 3.8.4EU	5QE.816.803 H	1,8**	3,6**

*) Valeurs du compresseur de fluide frigorigène pour haute pression Pd = 16 bar, pression d'aspiration Ps = 2,8 bar et régime N = 2 000 tr/min, fluide frigorigène R134a

**) Valeurs du compresseur de fluide frigorigène pour haute pression Pd = 15 bar, pression d'aspiration Ps = 3,0 bar et régime N = 5 000 tr/min, fluide frigorigène R134a

2.7.4.2 Poids du compresseur de fluide frigorigène

Désignation du moteur	Type de compresseur de fluide frigorigène	N° de composant	Poids [g]
EA288evo TDI 2,0 l	DENSO 6SAS14	3Q0 816 803 D	5 130
EA211evo TSI 1,5l Euro 6 Plus	MAHLE 6CVC140e	3Q0 816 803 B	5 365
EA288 TDI 2,0l	DENSO 6SES14	5Q0 816 803 H	4 360
EA211 MPI 1,6l EU 4 / EU 5	MAHLE 6CVC140c	5Q0 816 803 J	4 418
VHR	Hanon Gen3.8.4EU	5QE.816.803 H	5 976

2.7.4.3 Diamètre de poulie du compresseur de fluide frigorigène

Désignation du moteur	Type de compresseur de fluide frigorigène	Diamètre de la poulie d [mm]	Diamètre de la poulie d'entraînement à vilebrequin [mm]	Rapport de transmission « i » (vilebrequin/compresseur de climatiseur)
EA288evo TDI 2,0 l	DENSO 6SAS14	Ø110	TDI Ø143 TSI Ø130	TDI 1,3 TSI 1,18
EA211evo TSI 1,5l Euro 6 Plus	MAHLE 6CVC140e	Ø110	TDI Ø143 TSI Ø130	TDI 1,3 TSI 1,18
EA288 TDI 2,0l	DENSO 6SES14	Ø110	TDI/MPI Ø138	TDI/MPI 1,25
EA211 MPI 1,6l EU 4 / EU 5	MAHLE 6CVC140c	Ø110	TDI/MPI Ø138	TDI/MPI 1,25
VHR	Hanon Gen3.8.4EU	*	*	*

* Sans courroie, compresseur électrique

2.7.4.4 Spécification de la courroie multipiste

Désignation du moteur	Type de compresseur de fluide frigorigène	Spécification de la courroie	Référence pièce	
EA288evo TDI 2,0 l	TD 2,0l	DENSO 6SAS14	6PK1031	04L 260 849 G
		MAHLE 6CVC140e		04L 206 849 M
EA211evo TSI 1,5l Euro 6 Plus	TSI 1,5l	DENSO 6SAS14	6PK1005	04E 145 933 AL
		MAHLE 6CVC140e		
EA288 TDI 2,0l	TDI 2,0l	DENSO 6SES14	6PK1033	04L 260 849 S
		MAHLE 6CVC140c	6PK1033	04L 260 849 S
EA211 MPI 1,6l EU 4 / EU 5	MPI 1,6l	DENSO 6SES14	6PKD1000	04E 145 933 A
		MAHLE 6CVC140c	6PKD1000	04E 145 933 L
VHR	-	Hanon Gen3.8.4EU	*	*

* Sans courroie, compresseur électrique

2.7.4.5 Cotes de raccordement des compresseurs de fluide frigorigène d'origine

Information

Vous trouverez les cotes extérieures et de raccordement des groupes auxiliaires dans les fiches techniques des constructeurs.

2.8 Éléments rapportés/unités

2.8.1 Galerie porte-bagages

Les charges sur le pavillon entraînent une élévation du centre de gravité du véhicule ainsi qu'un transfert dynamique de charge d'essieu élevé et une inclinaison du véhicule sur les chaussées déformées et en virage. Le comportement routier s'en trouve considérablement dégradé.

Par conséquent, il est recommandé d'éviter autant que possible d'ajouter des charges sur le pavillon du véhicule.

Il est recommandé d'utiliser dans la mesure du possible les points de fixation du pavillon pour monter les galeries. Sur les véhicules équipés de barres de toit, les barres porteuses ne doivent être positionnées que dans les zones indiquées. Il convient de respecter la Notice de montage du fabricant de galeries.

Au moins 2 supports de base sont nécessaires.

Le Caddy est doté en série de 3 points de fixation (voir fig. 1) de chaque côté du pavillon.

Le Caddy Maxi est doté de série de 4 points de fixation (voir fig. 2) de chaque côté du pavillon.

Départ usine, différents systèmes de galeries porte-bagages sont disponibles en option.

Pour obtenir des informations détaillées sur ces sujets, consulter les brochures de vente de Volkswagen AG.



Fig. 1 : Points de fixation – Caddy



Fig. 2 : Points de fixation – Caddy Maxi

Sur demande, des dessins et données CAD peuvent être mis à la disposition des carrossiers-transformateurs. Veuillez nous contacter avant d'entreprendre toute transformation (voir le chapitre 1.2.1. « Informations sur les produits et les véhicules destinés aux carrossiers-transformateurs »)

2.8.2 Porte-bagages arrière/échelle arrière

Le porte-bagages arrière/l'échelle arrière doivent être installés de telle sorte que le pare-chocs ne soit soumis à aucune sollicitation statique ou dynamique après le montage.

2.8.3 Dispositifs d'attelage

Utiliser uniquement des dispositifs contrôlés par le fabricant et homologués pour le modèle de véhicule comme dispositifs d'attelage.

2.8.3.1 Poids tracté maxi

Caddy

Type de véhicule	Type de moteur	Freiné [kg]	Non freiné [kg]
Caddy Cargo	Selon combinaisons moteur/boîte	1 100-1 500	750
Caddy	Selon combinaisons moteur/boîte	1 100-1 500	750

Pour une tenue en côte de 12% en fonction de la motorisation !

Caddy Maxi

Type de véhicule	Type de moteur	Freiné [kg]	Non freiné [kg]
Caddy Cargo	Selon combinaisons moteur/boîte	1 100-1 500	750
Caddy	Selon combinaisons moteur/boîte	1 100-1 500	750

Pour une tenue en côte de 12% en fonction de la motorisation !

Le poids sur flèche autorisé est de 75 kg pour le Caddy Cargo et le Caddy.

Le poids tracté total max. autorisé indiqué dans les papiers du véhicule ne doit pas être dépassé. Le poids effectif de la charge tractée ne doit pas dépasser le poids total autorisé en charge du véhicule tracteur.

2.8.3.2 Installation d'un dispositif d'attelage de deuxième monte

En cas d'installation d'un dispositif d'attelage de deuxième monte, il est impératif de tenir compte des prescriptions du pays concerné et de la réglementation ONU R 55, dans leur version en vigueur.

Le véhicule doit être présenté à un organisme de contrôle technique compétent.

2.8.3.3 Espace libre conformément à la réglementation ONU R 55

Lors de l'installation d'un dispositif d'attelage, respecter les cotes de montage prescrites dans l'UE et les espaces libres selon la réglementation ONU R 55.

Tenir compte le cas échéant des prescriptions nationales divergentes.

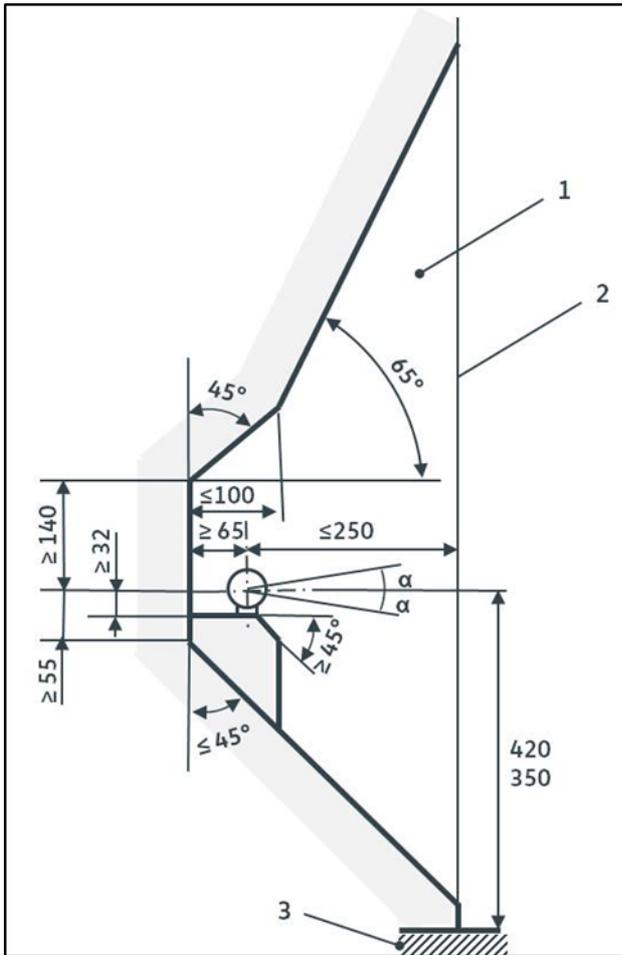
Le centre de la boule d'attelage sur le véhicule chargé avec le poids total autorisé doit se situer entre 350 mm et 420 mm au-dessus du niveau de la chaussée. Cela s'applique aux véhicules d'un poids total autorisé $\leq 3\,500$ kg. Les véhicules tout-terrain en sont exclus.

Lorsqu'une indication ne figure pas dans la norme, prendre une décision en conformité avec l'objectif poursuivi.

Le contrôle des cotes et des angles doit être effectué à l'aide d'instruments appropriés de mesure de la longueur et des angles.

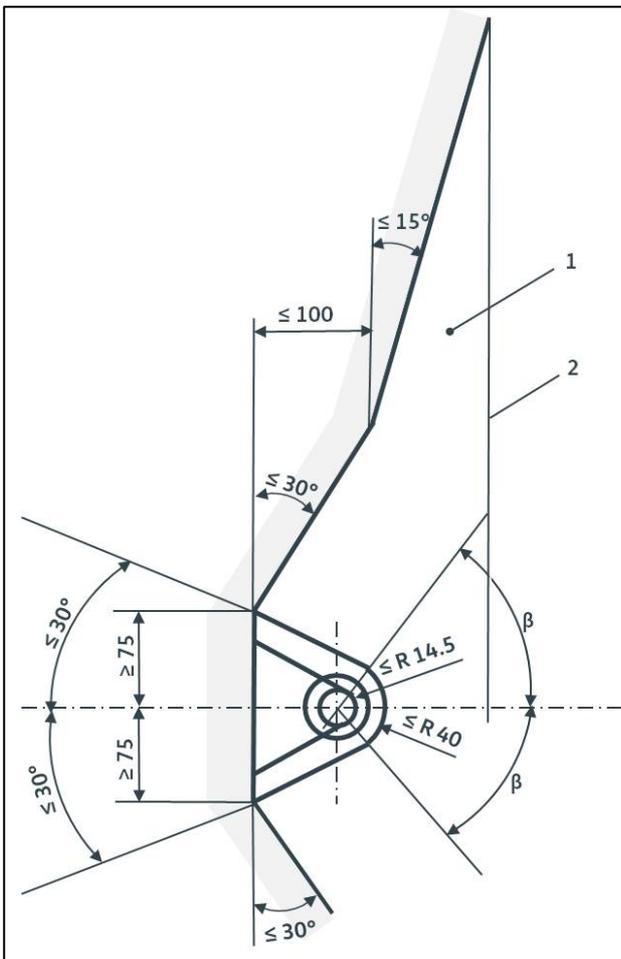
Attelage à boule

Respecter les marges de sécurité prescrites.



Garde en fonction de la hauteur de la boule d'attelage selon ONU R 55 (vue de côté)

- 1 – Espace libre
- 2 – Plan vertical par les points d'extrémité de la longueur totale du véhicule
- 3 – Sol



Garde pour la boule d'attelage selon ONU R 55 (vue de dessus)

1 – Espace libre

2 – Plan vertical par les points d'extrémité de la longueur totale du véhicule

2.9 Levage du véhicule

1. À l'aide de ponts élévateurs

Le véhicule doit être soulevé uniquement au niveau des points de prise prévus à cet effet. Pour connaître les points de prise, voir le Manuel de réparation correspondant.

2. À l'aide d'un cric

Pour connaître la procédure et les points de prise sur toutes les versions du véhicule, voir la Notice d'utilisation.

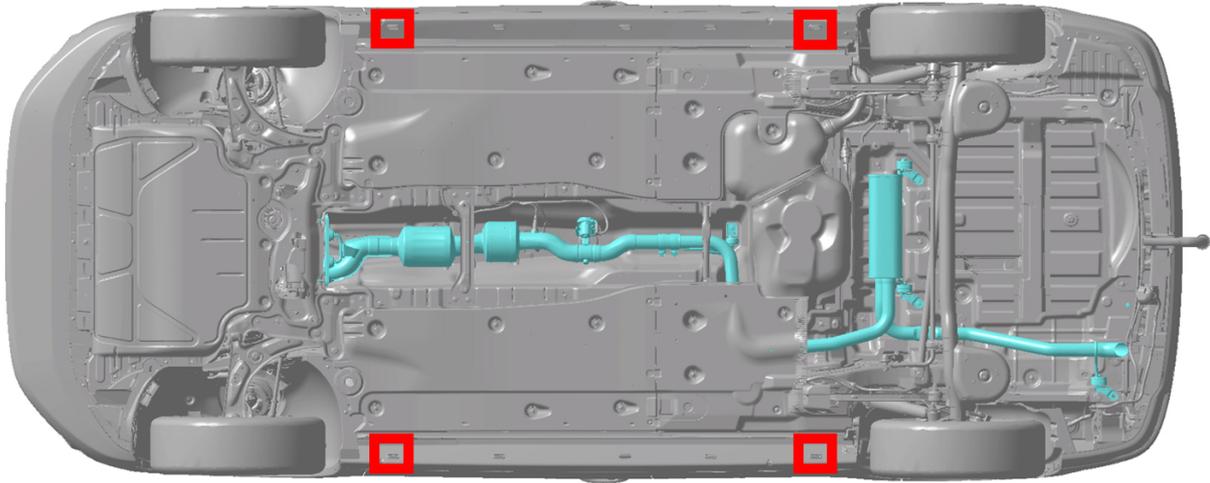


Fig. 1 : Positions pour le cric (schéma de principe)

3 Modifications sur carrosseries fermées

3.1 Caisse en blanc/carrosserie

En cas de montage d'éléments ou de transformation du véhicule, tenir compte des indications suivantes :

Les modifications apportées à la caisse en blanc ne doivent pas nuire au fonctionnement et à la stabilité des organes mécaniques et des dispositifs de commande du véhicule ainsi qu'à la stabilité des éléments porteurs.

En cas de transformation du véhicule et de montage de superstructures, aucune modification susceptible d'affecter le fonctionnement et la liberté de mouvement des éléments du châssis (par ex. lors des travaux d'entretien et de contrôle) et de réduire l'accessibilité de ces pièces, ne doit être entreprise. Ne pas intervenir sur la structure des traverses, de l'avant jusqu'à derrière le montant B.

Ne pas modifier la zone du pavillon ni le portique arrière.

L'espace libre autour de la goulotte de remplissage de carburant et des conduites de carburant doit être conservé.

Éviter de laisser des arêtes vives. La trappe à carburant de série ne doit pas être démontée ou recouverte par une pièce qui constituerait un obstacle.

Ne pas effectuer de perçage ni de soudage sur les montants A et B.

Lorsqu'on pratique une découpe sur les montants C et D (portique arrière) ou sur les arceaux de pavillon correspondants, il faut rétablir la rigidité en posant des éléments supplémentaires. Ne pas dépasser les charges sur essieux autorisées.

Les trous situés sur le longeron du cadre résultent du processus de production et ne sont pas appropriés pour la fixation d'éléments rapportés ; le cadre risquerait sinon d'être endommagé.

3.1.1 Découps du panneau latéral

La carrosserie et le cadre-plancher constituent un ensemble autoporteur. Les pièces porteuses de cet ensemble autoporteur ne doivent pas être supprimées sans compensation. Dans le cas du Caddy Cargo, la carrosserie et le cadre-plancher forment une unité autoportante.

Les fenêtres, lanterneaux, ouïes de sortie d'air doivent être entourés par un cadre solide.

Ce cadre doit présenter une liaison parfaite avec les autres éléments de carrosserie.

Avertissement

Sur les véhicules équipés d'airbags rideaux latéraux, il n'est pas autorisé d'intervenir sur l'extérieur du cadre de pavillon !

Information

Pour de plus amples informations sur les travaux de montage de carrosserie, se rendre sur Internet, à la rubrique erWin* (documentation électronique de réparation et d'atelier de Volkswagen AG) :

<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

*Système d'information payant de Volkswagen AG

3.1.2 Installation de glaces de deuxième monte

L'installation de glaces de deuxième monte est malaisée et coûteuse. Par conséquent, Volkswagen Véhicules Utilitaires recommande de commander la fenêtre souhaitée départ usine.

En cas d'installation de glaces en deuxième monte, procéder selon les instructions du Manuel de Réparation Caddy 2011> (Carrosserie – Travaux de montage à l'extérieur, section 64-Vitrage/sous-chapitre 5.10 Glace latérale, porte coulissante, Caddy Cargo, véhicules de poste et de coursier).

Information

Pour des instructions détaillées sur la pose et la dépose de glaces, consulter les Manuels de Réparation de Volkswagen AG sur Internet, à la rubrique erWin* (documentation électronique de réparation et d'atelier de Volkswagen AG) :
<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

*Système d'information payant de Volkswagen AG

En cas de montage de fenêtres plus petites, tenir compte des points suivants :

La découpe doit être exécutée exclusivement entre les montants, le cadre de pavillon et le bandeau de porte.

Aucune pièce porteuse ne doit être entaillée ou affaiblie.

La baie doit être munie d'un cadre sur tout son pourtour, et ce cadre doit présenter une liaison parfaite avec les pièces porteuses.

3.1.3 Baies de pavillon

Il est possible de pratiquer des découpes dans le pavillon uniquement entre les arceaux et les cadres de pavillon latéraux. Pour des informations plus détaillées, voir fig. 1 et 2 ci-dessous.

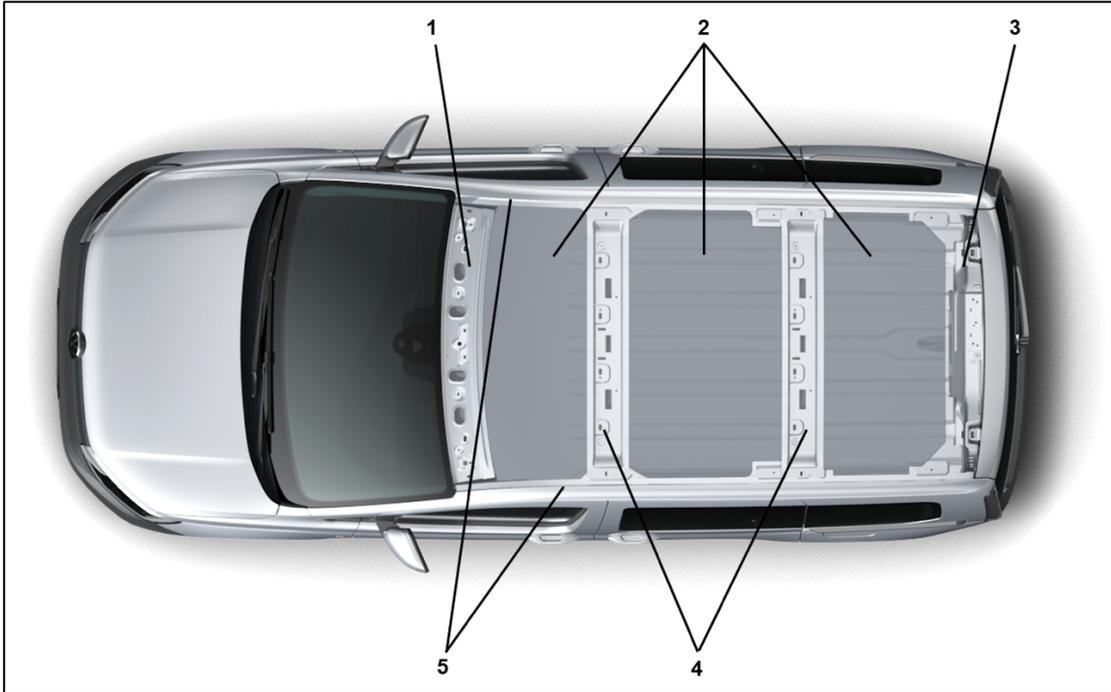


Fig. 1 : Caddy

- 1 – Cadre de pavillon avant
- 2 – Zones de baie de pavillon
- 3 – Cadre de pavillon arrière
- 4 – Arceaux de pavillon
- 5 – Cadre de pavillon droit/gauche

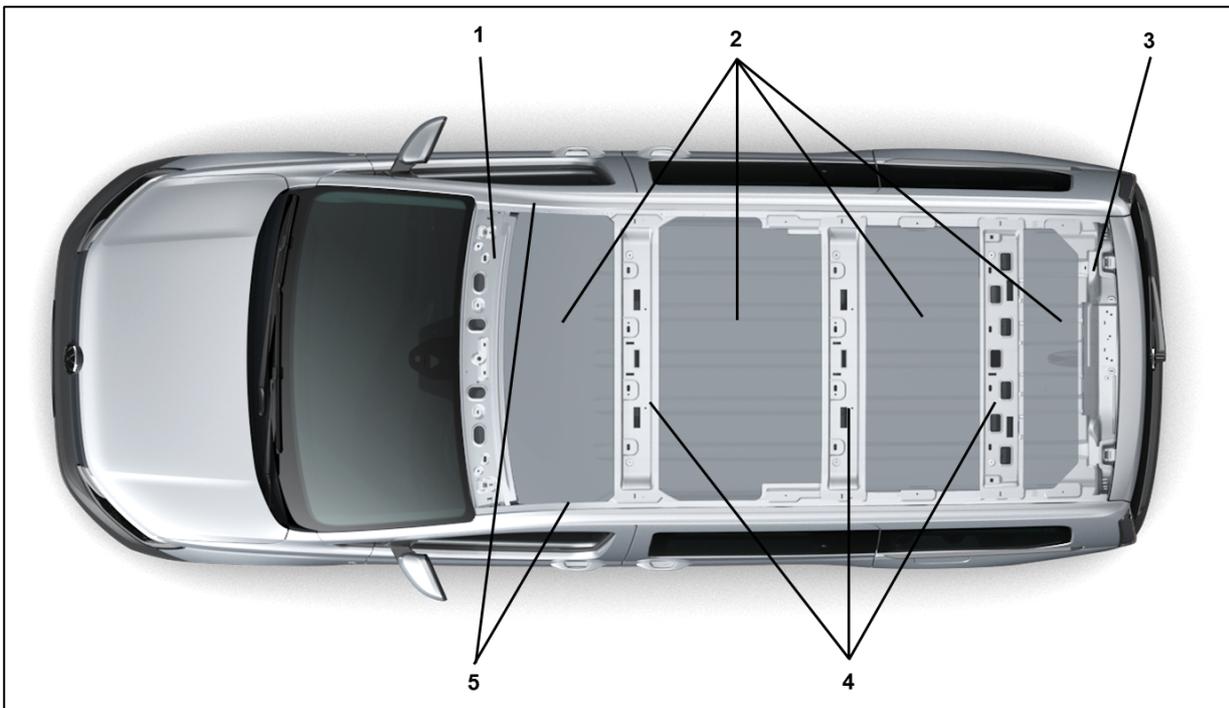


Fig. 2 : Caddy Maxi

- 1 – Cadre de pavillon avant
- 2 – Zones de baie de pavillon
- 3 – Cadre de pavillon arrière
- 4 – Arceaux de pavillon
- 5 – Cadre de pavillon droit/gauche

Information pratique

Une baie pratiquée dans le pavillon doit être munie d'un cadre sur tout son pourtour, et ce cadre doit présenter une liaison parfaite avec les pièces porteuses attenantes (arceaux et cadre de pavillon).

Information

Pour de plus amples informations sur les travaux de montage de carrosserie, se rendre sur Internet, à la rubrique erWin* (documentation électronique de réparation et d'atelier de Volkswagen AG) :

<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

*Système d'information payant de Volkswagen AG

3.1.4 Modification du pavillon Caddy Cargo/Caddy

En cas de modifications portant sur la structure du pavillon du Caddy Cargo/Caddy, il convient de tenir compte des points suivants :

- Le concept de structure circulaire doit être conservé et les raidisseurs de remplacement doivent assurer une rigidité suffisante.
- Éviter d'entraver le fonctionnement du détecteur de pluie et de luminosité.
- Il est possible de réaliser des fixations analogues à celles de la galerie porte-bagages pour installer un élément de deuxième monte.
- En cas de fixation d'éléments sur la tôle de pavillon, respecter les conditions de base du véhicule (rigidité, cotes globales du véhicule, réception, etc.).
- La rigidité conférée à la nouvelle structure de pavillon par les raidisseurs doit être équivalente au pavillon de série.
- Une fois les travaux de montage et de transformation réalisés sur le véhicule, prendre des mesures de traitement des surfaces et de protection anticorrosion aux emplacements concernés.

Information

Pour de plus amples informations sur les travaux de montage de carrosserie, se rendre sur Internet, à la rubrique erWin* (documentation électronique de réparation et d'atelier de Volkswagen AG) :

<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

*Système d'information payant de Volkswagen AG

3.1.5 Modification de la cloison/ventilation forcée

Les cloisons n'ont pas de fonction porteuse. Les cloisons du Caddy Cargo peuvent être déposées entièrement ou partiellement.

Départ usine, les cloisons suivantes sont disponibles en option pour le Caddy Cargo :

Numéro PR	Description
3CA	Sans cloison (prééquipement pour cloison) *
3CF	Cloison sans glace *
3CG	Cloison avec glace fixe *
5WC	Cloison avec grille *

* Avec homologation de type N1



Schéma de principe / fourgon tôlé sans cloison

Tenir compte des éléments suivants lors de la commande ou de l'achat d'un Caddy Cargo départ usine sans cloison (3CA) :

- Le véhicule est incomplet et a la plaque signalétique 1EV (réception par type CE comme véhicule utilitaire N1) et également 5ET: AFZ (certificat de conformité comme véhicule incomplet**).

Information

** Une homologation individuelle est requise dans l'UE.

Pour davantage de possibilités d'homologation, veuillez vous renseigner auprès de votre importateur ou de votre service technique.

En cas d'installation de cloisons non montées en usine, veiller à ce que la cloison ne soit pas collée de manière complètement étanche sur la carrosserie. Il convient d'assurer une ventilation suffisante entre la cabine du conducteur et le compartiment de charge.

Pour plus d'informations sur les options proposées pour chaque modèle de véhicule, veuillez vous adresser à votre Service après-vente Volkswagen ou consulter le site Internet.

Ceci présente plusieurs avantages :

- Confort de fermeture des portes
- Possibilité de débit volumique pour la soufflante de chauffage
- Compensation de la pression en cas de déclenchement des airbags

La cloison montée doit être munie de la plaque du fabricant afin de permettre de l'identifier clairement.

Si la cloison se situe derrière la 1^{re} rangée de sièges (cabine du conducteur), tenir compte de la plage de réglage possible des sièges.

Si la cloison est installée derrière la 1^{re} rangée de sièges (cabine du conducteur), utiliser autant que possible les points de vissage et la surface de collage initialement de série. (voir le chapitre 3.1.6 « Points de fixation de la cloison »).

Veillez noter que pour certaines versions d'équipement, le Caddy est équipé de série d'airbags rideaux et latéraux pour le conducteur, le passager avant et les passagers assis à l'arrière sur les sièges de la deuxième et de la troisième rangée. Pour une vue des zones de déploiement des airbags, veuillez consulter la Notice d'Utilisation.

La cloison doit être suffisamment stable et insonorisante pour que le confort sonore soit garanti dans le véhicule.

En cas d'installation en deuxième monte d'une cloison, veiller à ce que la spécification de la cloison corresponde à la réception du véhicule comme VP (M1) ou Caddy Cargo (N1). Le carrossier-transformateur est responsable de la conformité de la cloison aux prescriptions et, le cas échéant, aux spécifications des organisations professionnelles ainsi qu'aux prescriptions en vigueur dans le pays où le véhicule est mis en circulation.

Avertissement

Sur les véhicules équipés de sacs gonflables latéraux et de tête sur le haut de caisse, aucun montage ni transformation ne doit être réalisé(e) dans la zone de déploiement des sacs gonflables (par ex. cloisons).

La position de série de tous les sièges extérieurs ne doit pas être modifiée. Dans le cas contraire, la protection des passagers assis sur ces sièges n'est plus assurée en cas de collision latérale.

Pour de plus amples informations sur les points de vissage de série ainsi que le démontage et montage de la cloison de série, veuillez consulter les Manuels de Réparation de Volkswagen AG.

Information

Les informations sur les réparations et les documentations d'atelier de Volkswagen AG sont disponibles au téléchargement sur Internet à la rubrique **erWin*** (Elektronische Reparatur und Werkstatt Information der Volkswagen AG : système de documentation électronique de réparation et d'atelier de Volkswagen AG) :
<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

*Système d'information payant de Volkswagen AG

3.1.6 Points de fixation de la cloison

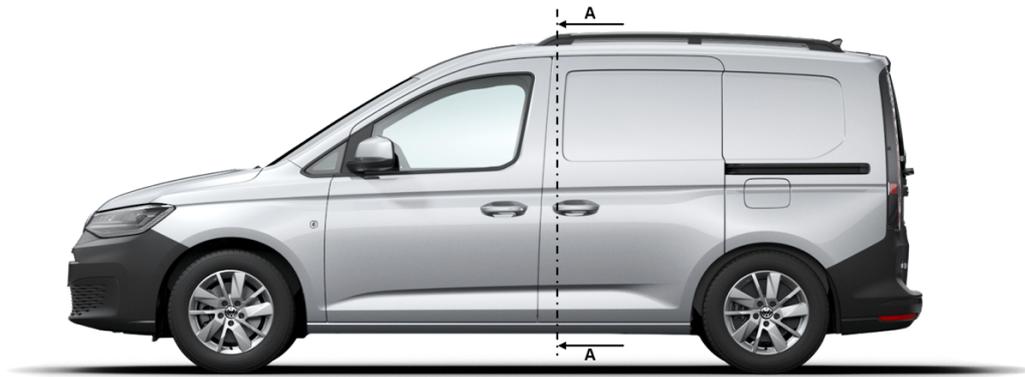


Fig. 1 : Cloison de série (coupe A-A)

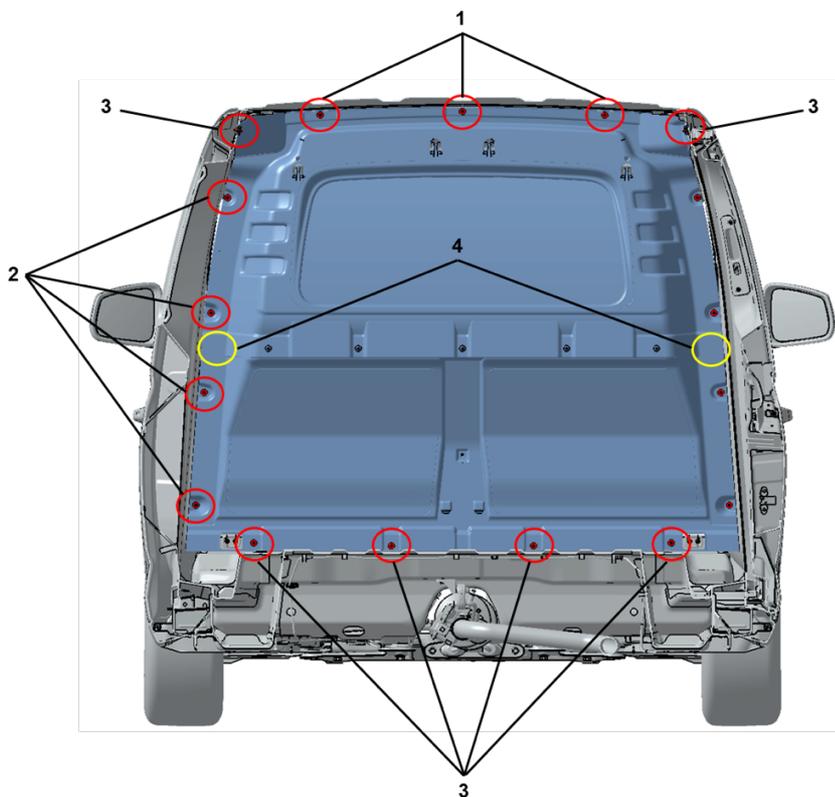


Fig. 2 : Points de fixation pour la cloison de série (coupe A-A)

Points de fixation sur le véhicule pour la cloison de série :

- 1 – 3 écrous aveugles M6
- 2 – Panneau latéral, à droite et à gauche : 4 clips-écrous de serrage M6x23,8x16 mm
- 3 – 6 écrous à souder ronds M6
- 4 – 2x écrous de serrage rapides M6x23,8x16mm

Ordre d'assemblage :

- Support de cloison
- Partie inférieure de cloison
- Partie supérieure de cloison

3.2 Intérieur

En cas de travaux d'aménagement, tenir impérativement compte des points suivants :

- Les modules d'airbag du conducteur et du passager avant, les airbags et les rétracteurs de ceinture sont des composants pyrotechniques.
La manipulation, le transport et le stockage de ces composants sont régis par la loi relative aux substances explosives ; ceux-ci doivent donc être déclarés auprès de l'organisme d'inspection du travail compétent. L'achat, le transport, le stockage, la dépose/repose et la mise au rebut de ces composants doivent être effectués uniquement par un personnel dûment formé et dans le respect des consignes de sécurité correspondantes.
- Les modifications effectuées dans la zone du poste de conduite et au-dessus du bandeau de porte doivent répondre aux critères des tests de chocs au niveau de la tête définis dans la réglementation UN-R21. Cette condition s'applique notamment aux zones de déploiement des airbags (placages en bois, pièces rapportées supplémentaires, support de téléphone mobile, porte-bouteilles et autres éléments similaires).
- Les travaux de peinture ou de traitement des surfaces ne sont pas autorisés sur le tableau de bord, sur le cache central du volant ou sur les lignes de déchirure programmée des airbags.
- Ne pas dépasser la position du centre de gravité ni les charges sur essieux autorisées.
- Les aménagements intérieurs doivent présenter des arêtes et des surfaces douces.
- Les éléments rapportés doivent être constitués de matériaux faiblement inflammables et être montés de manière fixe.
- Les sièges doivent être accessibles aux personnes handicapées.
- Il ne doit pas y avoir dans la zone des sièges de pièces, d'angles ou d'arêtes saillantes susceptibles de provoquer des blessures.

3.2.1 Équipement de sécurité

Avertissement

Lorsque le fabricant de superstructures

- modifie les sièges et, par conséquent, la cinématique des passagers en cas de collision,
- modifie l'avant de carrosserie,
- monte des pièces à proximité des ouvertures de sortie et dans la zone de déploiement des airbags (voir Notice d'Utilisation du véhicule)
- installe des sièges de deuxième monte,
- modifie les portes,
-

la fiabilité des airbags frontaux, des airbags latéraux et des rétracteurs de ceinture n'est plus garantie. Il peut en résulter des dommages corporels.

Ne pas fixer de pièces produisant des vibrations à proximité du calculateur d'airbag ou des emplacements de montage des capteurs. La modification de la structure du plancher dans la zone du calculateur d'airbag ou des capteurs satellite n'est pas autorisée. Vous trouverez de plus amples informations sur les zones de déploiement des airbags dans la Notice d'Utilisation du véhicule.

3.2.2 Système d'appel d'urgence eCall

En cas d'accident, le système européen d'appel d'urgence eCall peut contribuer à réduire considérablement le temps nécessaire aux secours

pour arriver sur les lieux de l'accident. La transmission des données au central de secours s'effectue via le calculateur pour module d'appel d'urgence et unité de communication.

Ainsi, l'appel d'urgence peut être passé indépendamment de la disponibilité de fonctionnement d'un téléphone mobile, mais il nécessite une couverture du réseau de téléphonie mobile suffisante ainsi que la possibilité de géolocalisation du véhicule via GPS ou Galileo. Il est déclenché automatiquement par les capteurs de collision ou est passé manuellement par le conducteur à l'aide de la touche SOS. L'appel d'urgence est transmis automatiquement au central de secours le plus proche.

Conditions générales :

Le système d'appel d'urgence se compose des éléments suivants :

- Calculateur pour module d'appel d'urgence et unité de communication
- Touche d'appel d'urgence
- Microphone
- Haut-parleur supplémentaire pour système télématique
- Antennes pour téléphonie mobile
- Système global de navigation satellitaire
- ainsi que les connexions et câbles correspondant.

Comme il s'agit d'un système certifié, toute modification est interdite sur les composants du système d'appel d'urgence.

Veiller notamment à éviter une altération de l'acoustique du système d'appel d'urgence (haut-parleur supplémentaire pour système télématique et microphone)

par des modifications apportées au véhicule. Exemple : par le montage ou le démontage d'une cloison en deuxième monte. Veuillez nous contacter pour toute autre information, voir chapitre 2.1 « Informations sur les produits et les véhicules destinées aux carrossiers-transformateurs ».

Information

Le Caddy 5 est équipé de série du système d'appel d'urgence.

3.2.3 Installation de sièges de deuxième monte/places assises avec sièges de série

L'installation de sièges de deuxième monte sur la 3^e rangée de sièges est uniquement possible sur le Caddy si le prééquipement pour sièges avec le numéro PR 3NR a été commandé avec le véhicule.

Veillez à ce sujet consulter le chapitre 1.3.1 « Choix du véhicule de base ».

3.3 Pièces rapportées

3.3.1 Accessoires

Un grand nombre d'accessoires est disponible pour le Caddy/le Caddy Maxi via le catalogue d'accessoires Volkswagen.

Information

Pour obtenir des informations complémentaires, veuillez vous rendre sur :

<http://www.volkswagen-zubehoer.de/>

4 Réalisation de superstructures spéciales

4.1 Véhicules de transport pour personnes à mobilité réduite

De nombreux dispositifs d'aide à la conduite adaptés aux différents types de handicap sont disponibles en option auprès de Volkswagen AG. Pour de plus amples informations, veuillez vous adresser à votre concessionnaire Volkswagen.

Information

Pour obtenir des informations complémentaires, veuillez vous rendre sur :

<https://www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de/de/fahrzeugkauf/umbauten-und-individualisierung/menschen-mit-behinderung.html>

4.1.1 Équipement du véhicule de base

Lors de la planification du véhicule spécial, choisir l'équipement du véhicule de base en fonction de son domaine d'application ultérieur (voir également le chapitre 1.3.1 « Choix du véhicule de base »).

Il est à noter que l'autorisation d'utilisation de certains aménagements doit être impérativement mentionnée dans le permis de conduire.

Pour préparer au mieux votre véhicule de base aux transformations, vous pouvez sélectionner les équipements optionnels suivants :

- Alternateur et batterie renforcés
- Préparations spécifiques au domaine

Information pratique

Les équipements montés durablement augmentent le poids à vide du véhicule et réduisent en conséquence le débattement de l'essieu arrière. Si la solution intégrée supplémentaire pèse plus de 180 kg, il est recommandé d'installer un pack suspension spécialement adapté (N° PR UC5). Voir également le chapitre 2.2.7.1 « Trains roulants de l'essieu arrière pour équipements lourds ».

Avertissement

Veuillez noter que, en cas de démontage des équipements installés durablement, il est nécessaire de remplacer le pack suspension (N° PR UC5) par l'équipement de série. Les qualités routières pourraient sinon être altérées.

Pour de plus amples informations, veuillez vous adresser à votre concessionnaire Volkswagen.

4.1.2 Sélection du mécanisme de direction pour les transformations sur les véhicules de transport de personnes handicapés

Volkswagen propose en option la direction assistée avec équipement de mobilité (n° PR 1N5) pour le Caddy.

La direction assistée présente un couple de direction moins important dû à un réglage d'une autre courbe caractéristique de l'équipement de mobilité. Son effet s'applique particulièrement à vitesse réduite (manœuvres de stationnement, circulation urbaine).

4.1.3 Remarques sur les transformations possibles des véhicules adaptés pour le transport de personnes en fauteuil roulant

- Assurer une garde suffisante entre les composants de châssis et la carrosserie, même lors de parcours d'essai dynamiques sur route goudronnée accidentée avec PTAC et charge admissible sur l'essieu arrière.
- En cas de modification du positionnement du système d'échappement ou de découpe des tubes, veiller à assurer une distance suffisante par rapport à d'autres composants, même en cas de dilatation du système d'échappement à température de fonctionnement, et à éviter tout risque de contact.
- En règle générale, les modifications du système d'échappement entraînent l'annulation de l'autorisation de mise en circulation du véhicule. Étant donné que les véhicules adaptés pour le transport de personnes en fauteuil roulant font partie des véhicules à usage spécial, l'homologation de ces véhicules reste valide. En cas d'utilisation d'un embout d'échappement modifié, seule une justification du haut niveau de bruit lors du passage en accélération du véhicule est nécessaire.
- En cas de modification du système d'échappement et de l'alimentation en carburant, poser des tôles calorifuges afin de garantir une protection suffisante de la zone.
- En cas d'aménagement à l'arrière du véhicule d'une rampe d'accès pour les personnes en fauteuil roulant, veiller à assurer une garde au sol suffisante à l'arrière afin d'obtenir un angle de fuite/d'attaque suffisamment élevé (par ex. ferry, parking couvert avec charge max. autorisée sur l'essieu arrière).
- Les capteurs d'aide au stationnement éventuellement montés doivent conserver leur position d'origine et fonctionner de la même façon que sur un véhicule de série.
- Même après la transformation, les vis de fixation des amortisseurs sur l'essieu arrière doivent rester accessibles pour permettre le démontage des amortisseurs.

Grâce à son nouveau concept d'essieu, le Caddy peut être transformé en un véhicule doté d'une rampe d'accès à l'arrière. Pour cela, un kit essieu arrière (numéro PR P4W) est disponible départ usine. Grâce au décalage de la barre Panhard en liaison avec une nouvelle barre stabilisatrice et d'autres amortisseurs de vibrations et ressorts hélicoïdaux, il permet de créer l'espace dans lequel la plaque d'abaissement peut être installée. Il n'est pas possible de combiner ce jeu d'essieu arrière avec un dispositif d'attelage.

Sur le Caddy, il est possible, à l'exception des modèles 4Motion et GNC, de post-équiper le kit de trains roulants pour véhicules de transport pour personnes à mobilité réduite (KMP*) sans pack de prééquipement (numéro PR P4W).

Comme il s'agit d'une transformation/d'une installation de deuxième monte ayant trait à la sécurité du véhicule, un certificat constructeur est requis. Ce dernier indique quels composants (et notamment les références des pièces à monter) sont nécessaires pour une transformation/une installation de deuxième monte. Ce certificat constructeur peut être obtenu, à l'aide du numéro de châssis concerné, auprès de votre importateur ou Partenaire Volkswagen Véhicules Utilitaires compétent. Ceux-ci peuvent également vous aider lors du processus de commande.

Votre importateur ou Partenaire Volkswagen Véhicules Utilitaires compétent enverra ensuite au NSC** votre certificat constructeur et le formulaire de commande entièrement rempli pour le post-équipement des trains roulants pour véhicule de transport pour personnes à mobilité réduite.

Remarque :

Veillez noter que la barre Panhard côté carrosserie doit être reliée à la biellette de direction par le carrossier-transformateur à l'aide d'une console fournie par ses soins, puisque cette dernière (pièce de carrosserie) n'est pas disponible/ne peut pas être commandée via l'ETKA***.

Information pratique

Si le conducteur ne sort pas du véhicule par la porte conducteur ou par la porte du passager avant, des messages d'erreur peuvent apparaître après plusieurs cycles de conduite en raison du concept de sécurité. Volkswagen recommande donc d'ouvrir et de refermer rapidement la porte conducteur après être sorti du véhicule afin d'éviter l'apparition d'événements enregistrés.

Avant d'utiliser le véhicule, veuillez vous familiariser avec toutes les fonctions et particularités du véhicule en lisant attentivement la Notice d'Utilisation. Si vous avez d'autres questions, veuillez vous adresser à votre partenaire Service Volkswagen.

Information

Nous serions heureux de vous aider à concevoir la console devant être montée sur la biellette de direction. En cas de question technique, s'adresser à :

customizedsolution@volkswagen.de

ou contacter notre numéro vert au :
00800 2878 66 49 33 (00800 customized)

Information pratique

Veuillez noter qu'aucun système d'échappement spécialement conçu pour les transformations sur véhicules de transport pour personnes à mobilité réduite n'est disponible en usine. Les modifications du système d'échappement doivent uniquement être apportées derrière la zone pertinente pour le post-traitement des gaz d'échappement dans la limite des transformations autorisées sur véhicules de transport pour personnes à mobilité réduite dans le pays d'homologation (voir le chapitre 2.6.4 « Système d'échappement »).

*KMP: Kraftfahrzeug für mobilitätseingeschränkte Personen (véhicule de transport pour personnes à mobilité réduite)

** Nutzfahrzeug Service Center (Centre de Service pour les véhicules utilitaires)

*** ETKA: Elektronischer Teilekatalog für den After Sales (catalogue électronique de pièces de rechange)

4.1.4 Consignes de montage des appareils de commande manuels du frein de service :

- Lors du montage d'appareils de commande manuels, ne pas modifier la pédale de frein. Choisir une solution de raccordement de l'appareil de commande manuel.
- L'appareil de commande manuel doit également avoir une course suffisamment élevée pour un freinage avec blocage et doit présenter une réserve de course en cas de défaillance du circuit.
- En cas d'utilisation d'un appareil de commande manuel de l'accélérateur et du frein, recouvrir de manière appropriée les pédales montées de série.

4.1.5 Désactivation du système de sac gonflable/de rétracteur de ceinture

Dans des cas exceptionnels où le montage de sacs gonflables n'est pas possible, par ex. conducteurs handicapés (avec permis de conduire régularisé), distance insuffisante par rapport au volant de direction ou volant de direction de petite taille pour les conducteurs en fauteuil roulant, il est possible de faire désactiver/déprogrammer le sac gonflable du conducteur/rétracteur de ceinture par l'atelier de service après-vente. Pour de plus amples informations, veuillez vous adresser à votre service après-vente Volkswagen.

Les points suivants doivent être pris en compte lors de la désactivation de l'airbag/rétracteur de ceinture :

1. Le document d'enregistrement mis à disposition par le Partenaire Volkswagen pour les systèmes d'airbag/rétracteur de ceinture doit être conservé dans le Livre de bord et transmis au propriétaire suivant en cas de vente du véhicule.
2. Un autocollant d'avertissement indiquant la désactivation doit être fixé de façon bien visible sur le tableau de bord et ne doit pas être retiré jusqu'à ce que l'airbag soit réactivé.
3. Les modifications/désactivations de fonctionnalités (airbag, rétracteur de ceinture, dispositif de détection d'occupation du siège, etc.) doivent immédiatement être indiquées dans les papiers du véhicule (TÜV, DEKRA, service technique compétent).
4. D'autres utilisateurs/acquéreurs du véhicule doivent être informés de la suppression des systèmes de sécurité mentionnés précédemment, ainsi que des risques accrus qui en découlent.
5. Avant la cession du véhicule, il est recommandé de réactiver au plus tôt les systèmes d'airbag/rétracteur de ceinture désactivés auprès d'un Partenaire Volkswagen. Ceci est valable en particulier lorsque le véhicule est vendu ou prêté de façon durable à des personnes pour lesquelles les conditions de la désactivation de l'airbag ne s'appliquent pas.

Information pratique

Veuillez noter que la désactivation durable ou la dépose de l'airbag du conducteur entraîne également la suppression du certificat de conformité de l'unité de ceinture (rétracteur de ceinture, enrouleur de ceinture). De plus, une désactivation de l'airbag exige toujours une adaptation de l'unité de ceinture correspondante (pour un système sans airbag).

La procédure de désactivation de l'airbag conformément au Manuel de réparation doit être respectée (voir Carrosserie – Travaux de montage à l'intérieur, groupe de rép. 1.8 « Désactivation de l'airbag » et groupe de rép. 69 « Protection des occupants »).

Pour les manuels de réparation, se rendre sur Internet, à la rubrique erWin* (documentation électronique de réparation et d'atelier de Volkswagen AG) :

<https://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

*Système d'information payant de Volkswagen AG

Avertissement

Suite à la désactivation, la fonction de protection supplémentaire de l'airbag/rétracteur de ceinture n'est plus assurée. En cas d'accident, les occupants peuvent subir des blessures plus graves que si l'airbag/rétracteur de ceinture était actif. Il existe un risque de blessure accru pour les occupants.

Remarques propres à la désactivation de l'airbag latéral (remplacement du siège du conducteur par un siège pour personne handicapée) :

1. En Allemagne, la 2^e directive (2.SprengV) relative aux explosifs (SprengG) s'applique au stockage et à la conservation des sièges dotés d'un airbag latéral. Les clients souhaitant conserver le siège déposé à leur domicile doivent tout d'abord s'informer des conditions préalables au stockage privé auprès de l'organisme d'inspection du travail compétent.
2. Pour stocker le siège déposé, il est nécessaire d'installer un connecteur de protection sur les câbles débranchés.

Avant de réaliser ce type de transformations, veuillez lire également les chapitres suivants :

- 1.3.1 « Choix du véhicule de base »
- 2.2.1 « Poids et poids à vide autorisés »
- 2.3.2 « Modification de la caisse en blanc »
- 2.5.2.1 « Câbles électriques / fusibles »
- 2.5.2.3 « Installation d'appareils électriques de deuxième monte »
- 2.5.3 « Interface électrique pour véhicules spéciaux »
- 2.5.4 « Batterie du véhicule »
- 2.5.5 « Installation de glaces de deuxième monte »
- 3.1 Caisse en blanc/carrosserie
- 2.6.3 « Système d'alimentation en carburant »
- 2.6.4 « Système d'échappement »
- 3.2.1 « Équipement de sécurité »

4.2 Véhicules frigorifiques

Lors de la planification du véhicule spécial, choisir l'équipement du véhicule de base en fonction de son domaine d'application ultérieur (voir également le chapitre 1.3.1 « Choix du véhicule de base »).

Pour préparer au mieux votre véhicule de base aux transformations, vous pouvez sélectionner les équipements optionnels suivants :

- Alternateur renforcé
- Batterie renforcée
- Utilisation des compresseurs de fluide frigorigène prévus en usine pour le véhicule de base

Remarques sur le Caddy Cargo :

- Pour faciliter les réparations, garantir une bonne accessibilité des composants de la mécanique de porte (par ex. rails de guidage et charnières).
- Attention : l'isolation du Caddy Cargo ne doit pas accroître le poids des portes, et par conséquent la sollicitation des charnières, des chariots de roulement et des systèmes de fermeture.

Avant de réaliser ce type de transformations, consultez les chapitres suivants :

- 1.3.1 « Choix du véhicule de base »
- 2.2.1 « Poids et poids à vide autorisés »
- 2.3.2 « Modification de la caisse en blanc »
- 2.5.2.1 « Câbles électriques et fusibles »
- 2.5.2.3 « Installation d'appareils électriques de deuxième monte »
- 2.5.3 « Interface électrique pour véhicules spéciaux »
- 2.5.4 « Batterie du véhicule »
- 2.5.5 « Installation de glaces de deuxième monte »
- 2.7. « Prises de force du moteur »
- 3.1 « Caisse en blanc/carrosserie »
- 3.1.4 « Modification du pavillon Caddy Cargo/Caddy »

4.3 Montage d'étagères/véhicules d'atelier

4.3.1 Montage d'étagères et d'équipements d'atelier

En cas de montage d'étagères et d'équipements d'atelier, tenir compte des points suivants :

1. Choisir un véhicule de base adapté (PTCA, trains roulants, équipement).
2. Délimiter la cabine du conducteur et le compartiment de charge avec un dispositif de retenue (cloison, grille de séparation) conformément à la norme DIN ISO 27956.
3. Respecter les poids et les charges sur essieux maxi. autorisés du véhicule de base (voir les chapitres 2.2.1 « Poids et poids à vide autorisés » et 6.1. « Calcul du centre de gravité »).
4. Procéder au montage de façon à répartir uniformément les forces appliquées.
5. Avant la fixation aux œillets d'arrimage existants, vérifier que ceux-ci sont adaptés.
6. Fournir avec le véhicule aménagé les instructions de montage, d'entretien et d'utilisation avec indication des limites de charge.
7. Le chargement maxi des rangements (en tenant compte des forces dynamiques qui surviennent) doit être repéré ou indiqué dans la Notice d'Utilisation. La Notice d'Utilisation est à fournir avec le véhicule
8. En cas d'accident, la structure du véhicule ne doit pas être affaiblie par les éléments rapportés
9. Respecter les prescriptions et normes relatives à l'arrimage du chargement :
 - + DIN ISO 27956 (Arrimage des charges à bord des camionnettes de livraison),
 - + VDI 2700 ff
 - + Code de la route allemand (StVO) ou lois et directives nationales.
10. L'installation doit être réalisée de façon à résister aux collisions (par ex. CEE-ONU R 44-3 City Crash) :
 - + tous les objets qui se trouvent dans le véhicule doivent être arrimés, installés ou rangés de façon à éviter des mouvements incontrôlés vers l'avant, vers l'arrière, vers la gauche, vers la droite et dans le sens vertical susceptibles de provoquer des blessures graves en cas d'accélération/de freinage.
 - + Tous les compartiments, rails, installations non conçues pour le stockage ou espaces de stockage vérifiés doivent porter la mention du poids maximal autorisé.
11. Les arêtes susceptibles d'entrer en contact avec les mains, les jambes, la tête, etc. des passagers en temps normal ne doivent pas présenter un rayon inférieur à 2,5 mm.
12. Une fois tous les travaux terminés sur la carrosserie, éliminer les copeaux de perçage et prendre des mesures de protection anticorrosion. (voir le chapitre 2.3.2 « Modification de la caisse en blanc »)
13. Respecter les exigences de la Directive pour superstructures concernant les câbles électriques et fusibles :
14. Chapitre 2.5.2.1 « Câbles électriques / fusibles »
15. Chapitre 2.5.2.2 « Circuits électriques supplémentaires »
16. Chapitre 2.5.3 « Interface électrique pour véhicules spéciaux »
17. En cas de montage ou de transformation, veiller à n'endommager aucun câble électrique ou autre composant du véhicule de base (par ex. câbles électriques, réservoir à carburant, conduites de frein, etc.).
18. La transformation doit être effectuée uniquement par du personnel qualifié dûment formé.
19. Veiller à une « aération suffisante » dans les véhicules où des bouteilles de gaz sont transportées ou conservées. On entend par « suffisante » l'aération dite en diagonale. Habituellement du haut à l'avant (toit) vers le bas à l'arrière (plancher, paroi latérale inférieure).

Avertissement

Respecter les prescriptions de sécurité en vigueur en matière de manipulation des réservoirs de gaz naturel.

Information pratique

Les équipements montés durablement augmentent le poids à vide du véhicule et réduisent en conséquence le débattement de l'essieu arrière. Si la solution intégrée supplémentaire pèse plus de 180 kg, il est recommandé d'installer un pack suspension spécialement adapté (N° PR UC5). Voir également le chapitre 2.2.7.1 « Trains roulants de l'essieu arrière pour équipements lourds ».

Avertissement

Veillez noter que, en cas de démontage des équipements installés durablement, il est nécessaire de remplacer le pack suspension (N° PR UC5) par l'équipement de série. Les qualités routières pourraient sinon être altérées.

4.4 Véhicules d'intervention

Avant de réaliser ce type de transformations, veuillez lire également les chapitres suivants :

- 1.3.1 « Choix du véhicule de base »
- 2.2.1 « Poids et poids à vide autorisés »
- 2.3.2 « Modification de la caisse en blanc »
- 2.5.2.1 « Câbles électriques / fusibles »
- 2.5.2.3 « Installation d'appareils électriques de deuxième monte »
- 2.5.3 « Interface électrique pour véhicules spéciaux »
- 2.5.4 « Batterie du véhicule »
- 2.5.5 « Installation de glaces de deuxième monte »
- 2.7 « Prises de force du moteur »
- 3.1 « Caisse en blanc / carrosserie »
- 3.1.4 « Modification du pavillon Caddy Cargo/Caddy »
- 3.2.1 « Équipement de sécurité »

Information pratique

Les équipements montés durablement augmentent le poids à vide du véhicule et réduisent en conséquence le débattement de l'essieu arrière. Si la solution intégrée supplémentaire pèse plus de 180 kg, il est recommandé d'installer un pack suspension spécialement adapté (N° PR UC5). Voir également le chapitre 2.2.7.1 « Trains roulants de l'essieu arrière pour équipements lourds ».

Avertissement

Veuillez noter que, en cas de démontage des équipements installés durablement, il est nécessaire de remplacer le pack suspension (N° PR UC5) par l'équipement de série. Les qualités routières pourraient sinon être altérées.

Information

Vous trouverez de plus amples informations à ce sujet sur :
[http://www.Transformations et véhicules carrossés | Volkswagen Véhicules utilitaires \(www.volkswagen-utilitaires.fr\)](http://www.Transformations et véhicules carrossés | Volkswagen Véhicules utilitaires (www.volkswagen-utilitaires.fr))

4.5 Préréquipement pour taxi et VTC

4.5.1 Préréquipement pour taxi et VTC départ usine

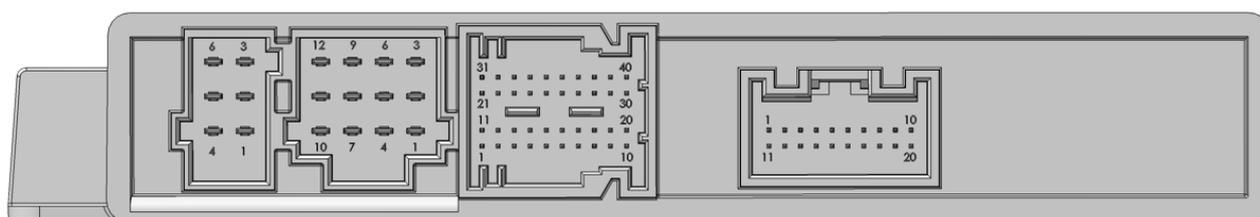
Les préparations suivantes avec les numéros PR sont disponibles départ d'usine :

- Préréquipement taxi (F4E)
- Préréquipement VTC (F5P)

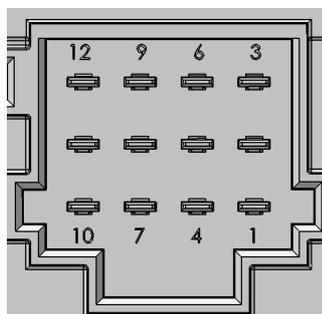
Elle comprend les fonctions partielles suivantes :

- Commande de l'enseigne lumineuse de taxi (uniquement avec préréquipement pour taxi, numéro PR F4E)
- Commande de l'alarme d'urgence pour taxi et voiture de location
- Commande de l'éclairage intérieur
- Alimentation en tension commutée pour émetteurs-récepteurs radio et appareils périphériques
- Préparation de données pour le taximètre (par ex. émission d'un signal de distance parcourue)

4.5.2 Bornage sur le CFC* (affectation des entrées et sorties / brochage sur le CFC*)



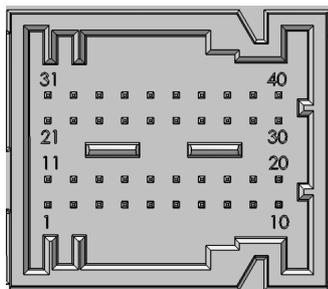
Vue « CFC »



Fiche 2

Fiche 2				
N° de broche	12	9	6	3
Signal	MFA_2	MFA_19	MFA_1	MFA_6
N° de broche	11	8	5	2
Signal	MFA_21	MFA_20	MFA_4	MFA_5
N° de broche	10	7	4	1
Signal	MFA_22	MFA_3	MFA_8	MFA_7

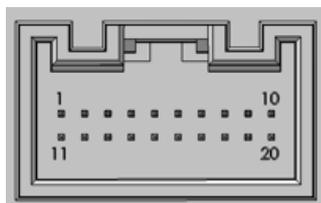
Bornage du CFC : taxi et VTC



Fiche 3

Fiche 3										
N° de broche	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Signal	MFA_9	MFA_10	MFE_10	MFE_12	MFE_14	MFE_16	MFE_2	MFE_4	MFE_6	MFE_8
N° de broche	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Signal	MFA_11	MFA_12	MFE_9	MFE_11	MFE_13	MFE_15	MFE_1	MFE_3	MFE_5	MFE_7
N° de broche	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Signal	MFA_17	MFA_18	MFA_14	Rel2_no	Rel2_com	REL2_nc	MFE_18	MFE_20	MFE_22	MFE_24
N° de broche	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Signal	MFA_15	MFA_16	MFA_13	Rel1_no	Rel1_com	REL1_nc	MFE_17	MFE_19	MFE_21	MFE_23

Bornage du CFC : taxi et VTC



Fiche 4

Fiche 4										
N° de broche	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Signal										
N° de broche	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Signal	Bus CAN High	Bus CAN Low								

Bornage du CFC : taxi et VTC

Entrées :

- MFE_01 : Touche d'activation de l'alarme silencieuse/passive
- MFE_02 : Touche d'activation de l'alarme sonore
- MFE_03 : Touche de désactivation (alarme d'urgence)
- MFE_04 : Touche d'activation de l'éclairage intérieur
- MFE_05 : Touche de l'enseigne lumineuse de taxi (uniquement pour prééquipement pour taxi numéro PR F4E)
- MFE_21 : Signal du taximètre : commande de l'enseigne lumineuse de taxi (uniquement pour prééquipement pour taxi numéro PR F4E)
- MFE_23 : Signal de l'appareil périphérique : caisse

Sorties :

- MFA_01 : Alimentation en tension commutée (5A) pour le raccordement d'appareils périphériques/émetteurs-récepteurs radio
- MFA_04 : Alimentation en tension commutée (10A) pour le raccordement d'appareils périphériques/émetteurs-récepteurs radio
- MFA_10 : Signal du dispositif de détection d'occupation du siège (lorsque le siège est occupé, sauf siège conducteur, si le véhicule est équipé de série d'un dispositif de détection d'occupation du siège)
- MFA_11 : Feedback de fonctionnement de l'enseigne lumineuse de taxi (active/inactive) (uniquement pour prééquipement pour taxi numéro PR F4E)
- MFA_12 : Feedback de fonctionnement de l'éclairage intérieur (actif/inactif)
- MFA_13 : Feedback de fonctionnement de l'alarme sonore ou silencieuse (active/inactive)
- MFA_14 : Signal de distance parcourue (1)
- MFA_19 / MFA_20 : Raccord pour enseigne lumineuse de taxi
- MFA_21 : Alimentation en tension commutée (5A) pour le raccordement d'appareils périphériques/émetteurs-récepteurs radio

(1) Pour une qualité de signal stable et correcte, il est recommandé d'utiliser également une résistance de tirage (pull-up) (par exemple avec une connexion électrique vers l'entrée MFE_06 du CFC)

Information

La documentation technique relative au calculateur de fonction spécifique au client (CFC) et les informations supplémentaires sur les processus de demande et de traitement sont disponibles sur le portail

CustomizedSolution :

<https://www.customized-solution.com/en/en/technical-product-information/cfcu/technical-information>

Pour cela, il est nécessaire d'être inscrit sur le portail CustomizedSolution. La configuration du calculateur de fonction spécifique au client (CFC) peut être commandée sur le portail CS.

Vous recevrez des informations du constructeur de véhicules relatives à l'évaluation de la conformité auprès de vos interlocuteurs personnels ou du service assistance du carrossier-transformateur (voir chapitre 1.2.1.1 « Contact en Allemagne » et chapitre 1.2.1.2 « Contact à l'international ») Vous trouverez également des informations à ce sujet dans la Notice d'Utilisation de votre véhicule, sur le site Internet de Volkswagen Véhicules Utilitaires sous « modeles/transmutations-et-vehicules-carrosses/transport-de-personnes.html » ou auprès de votre partenaire Volkswagen Véhicules Utilitaires.

*CFC : calculateur de fonction spécifique au client, voir le chapitre 2.5.3.3.

4.5.3 Description de la fonction

Enseigne lumineuse de taxi (uniquement avec prééquipement pour taxi, numéro PR F4E)

- MFE_05 pour la désactivation/l'activation de l'enseigne lumineuse de taxi (vous trouverez des instructions supplémentaires sur la modification de la commande automatique de l'enseigne lumineuse de taxi et d'autres informations dans la Notice d'Utilisation de votre véhicule.)
- Activation MFA_19 et MFA_20 (polarité positive)
- Activation de MFA_11 pour feedback au conducteur dans la touche de l'enseigne de pavillon

Éclairage intérieur

- L'éclairage intérieur s'active automatiquement lors du passage en caisse (en fonction du signal du taximètre, de la réinitialisation en cas de changement du statut du taximètre « Libre »)
- MFE_04 d'activation ou désactivation de l'éclairage intérieur lorsque les portes sont fermées
- Activation de MFA_12 pour feedback au conducteur dans la touche de l'éclairage intérieur

Information

Lors de la sortie du véhicule avec la clé du véhicule, un éclairage intérieur allumé est coupé au plus tard au bout de 30 min afin de réduire la consommation de courant.

(Lors de la sortie du véhicule avec la clé du véhicule, une enseigne lumineuse allumée est coupée au plus tard au bout de 30 min afin de réduire la consommation de courant)

Alarme d'urgence (alarme silencieuse)

- MFE_01 active l'alarme silencieuse
- Activation MFA_19 et MFA_20 pour les LED d'avertissement rouges dans l'enseigne lumineuse de taxi (cette fonction-dépend de la version de l'enseigne lumineuse de taxi)
- Activation de MFA_13 pour feedback envoyé au conducteur dans la touche de l'alarme sonore

Alarme d'urgence (alarme sonore)

- MFE_02 active l'alarme sonore
- Activation des feux de route intermittents
- Activation du signal de détresse
- Activation de l'éclairage intérieur
- Activation de l'avertisseur sonore intermittent du véhicule
- Activation MFA_19 et MFA_20 pour les LED d'avertissement rouges dans l'enseigne lumineuse de taxi (cette fonction-dépend de la version de l'enseigne lumineuse de taxi)
- Activation de MFA_13 pour feedback envoyé au conducteur dans la touche de l'alarme sonore

Désactivation - alarme de taxi

- MFE_03 désactive l'alarme de taxi (par ex. touche montée dans le compartiment-moteur)

Alimentation en tension du taximètre et de l'émetteur-récepteur radio

- MFA_01 alimentation en tension commutée (5A) pour le raccordement d'appareils périphériques/émetteur-récepteur radio
- MFA_04 alimentation en tension commutée (10A) pour le raccordement d'appareils périphériques/émetteur-récepteur radio
- MFA_21 alimentation en tension commutée (5A) pour le raccordement d'appareils périphériques/émetteur-récepteur radio
- Coupure des alimentations en tension minutée et en cas de faible charge de la batterie

Mise à disposition de données pour le taximètre

- Émission d'un signal de distance parcourue via la sortie de l'indicateur multifonction 14

4.5.4 Programmation selon le souhait du client

Le CFC* programmable vous offre en plus la possibilité d'adapter ultérieurement la configuration.
(Exemple : ajout de signaux supplémentaires).

Information

La documentation technique relative au calculateur de fonction spécifique au client (CFC) et les informations supplémentaires sur les processus de demande et de traitement sont disponibles sur le portail

CustomizedSolution :

<https://www.customized-solution.com/en/en/technical-product-information/cfcu/technical-information>

Pour cela, il est nécessaire d'être inscrit sur le portail CustomizedSolution. La configuration du calculateur de fonction spécifique au client (CFC) peut être commandée sur le portail CS.

*CFC : calculateur de fonction spécifique au client, voir le chapitre 2.5.3.3.

4.6 Véhicules de loisirs

Le Caddy ou le Caddy Maxi avec équipement California sont proposés départ usine comme véhicules de loisirs. Pour de plus amples informations, veuillez vous adresser à votre concessionnaire Volkswagen.

Avant de réaliser ce type de transformations, veuillez lire également les chapitres suivants :

- 1.3.1 « Choix du véhicule de base »
- 2.2.1 « Poids et poids à vide autorisés »
- 2.3.2 « Modification de la caisse en blanc »
- 2.5.2.1 « Câbles électriques / fusibles »
- 2.5.2.3 « Installation d'appareils électriques de deuxième monte »
- 2.5.3 « Interface électrique pour véhicules spéciaux »
- 2.5.4 « Batterie du véhicule »
- 2.5.5 « Installation de glaces de deuxième monte »
- 3.2.1 « Équipement de sécurité »
- 2.6.3 « Système d'alimentation en carburant »
- 2.6.4 « Système d'échappement »
- 3.2.1 « Équipement de sécurité »

Information pratique

Les équipements montés durablement augmentent le poids à vide du véhicule et réduisent en conséquence le débattement de l'essieu arrière. Si la solution intégrée supplémentaire pèse plus de 180 kg, il est recommandé d'installer un pack suspension spécialement adapté (N° PR UC5). Voir également le chapitre 2.2.7.1 « Trains roulants de l'essieu arrière pour équipements lourds ».

Avertissement

Veuillez noter que, en cas de démontage des équipements installés durablement, il est nécessaire de remplacer le pack suspension (N° PR UC5) par l'équipement de série. Les qualités routières pourraient sinon être altérées.

Information

D'autres informations à ce sujet sont disponibles sur le site Internet Volkswagen Véhicules Utilitaires :

<https://www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de/de/modelle/nutzfahrzeugkategorien-im-ueberblick/california-reisemobile.html>

4.7 Véhicules de voirie

Avant de réaliser ce type de transformations, veuillez lire également les chapitres suivants :

- 1.3.1 « Choix du véhicule de base »
- 2.2.1 « Poids et poids à vide autorisés »
- 2.3.2 « Modification de la caisse en blanc »
- 2.5.2.1 « Câbles électriques / fusibles »
- 2.5.2.3 « Installation d'appareils électriques de deuxième monte »
- 2.5.3 « Interface électrique pour véhicules spéciaux »
- 2.5.4 « Batterie du véhicule »
- 2.5.5 « Installation de glaces de deuxième monte »
- 3.2.1 « Équipement de sécurité »

Information

Vous trouverez de plus amples informations à ce sujet sur le site Internet de Volkswagen Véhicules Utilitaires :

<http://www.https://www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de/de/angebote-und-finanzprodukte/gross-und-sonderkunden/kommunen-und-behoerden.html>

4.8 Véhicules de transport de colis et pour la logistique

L'utilisation des véhicules pour un service de livraison (ex : services postaux ou de livraison de colis) accroît la sollicitation des charnières des portes. Il est recommandé de commander les charnières avec tampons supplémentaires pour les portes conducteur et passager avant avec les N° PR suivants afin de réduire les forces qui s'exercent sur les charnières.

- OD2 Tampons supplémentaires côté conducteur et côté passager avant
- OD3 Tampons supplémentaires côté conducteur

La charnière avec tampon supplémentaire réduit l'angle d'ouverture des portes d'environ 6 degrés ! La porte n'atteint plus le troisième cran !

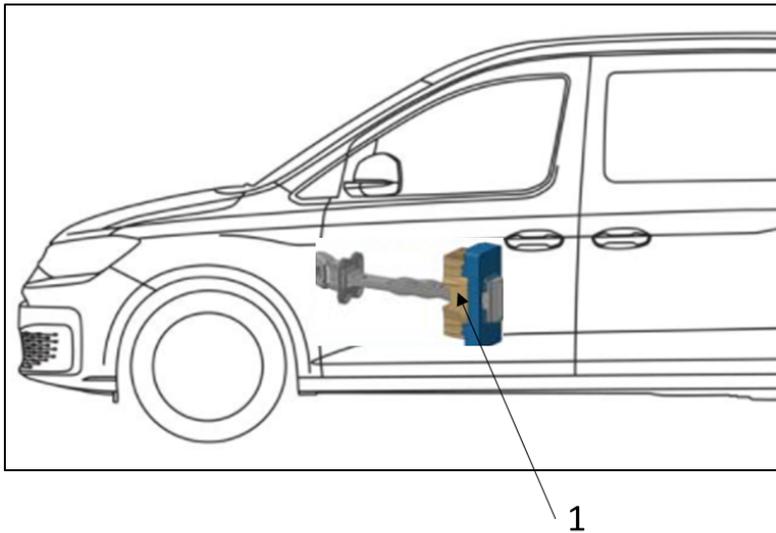


Fig. 1 : Schéma de principe, porte avec charnière avec tampon

1 : Tampon supplémentaire

4.9 Véhicule hybride rechargeable (VHR)



4.9.1 Système haute tension

Le système haute tension se compose entre autres des éléments suivants :

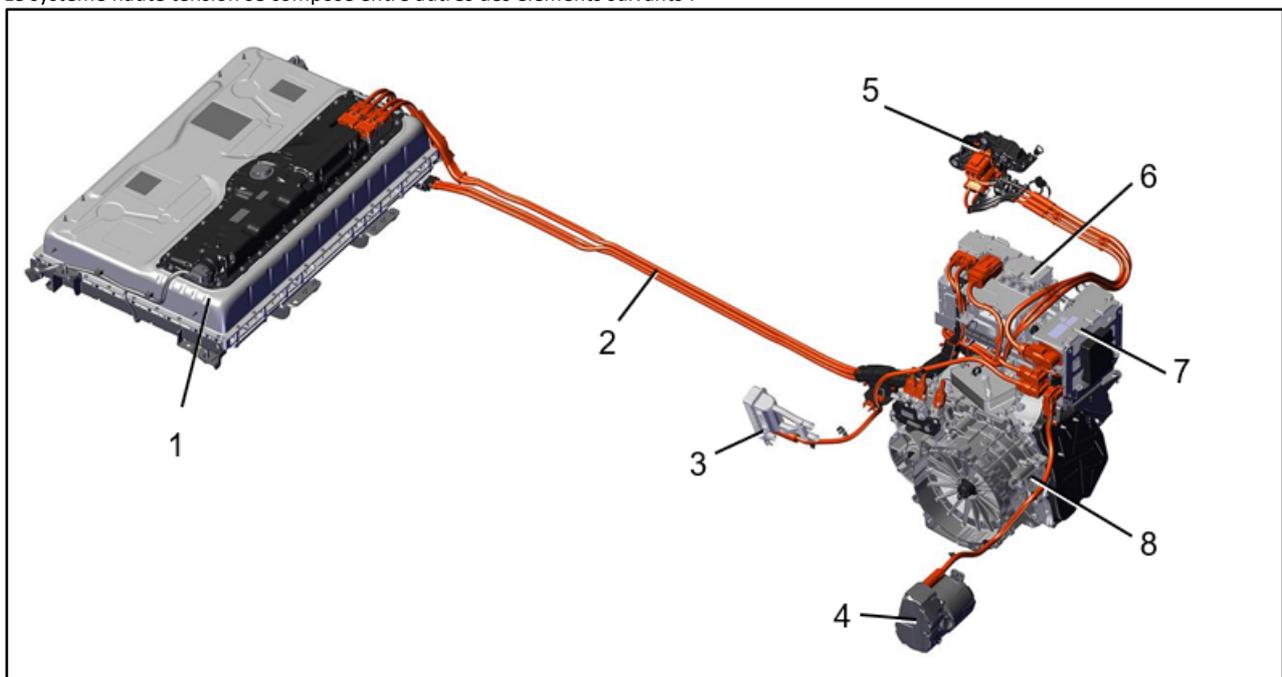


Fig. 1 :Principaux composants de la transmission électrique

- 1 – Batterie haute tension 1
- 2 – Câbles et fiches haute tension de couleur orange
- 3 – Chauffage haute tension (thermistance CTP)
- 4 – Compresseur de climatiseur haute tension
- 5 – Prise de recharge 1 pour la recharge de la batterie haute tension
- 6 – Électronique de puissance et de commande pour transmission électrique
- 7 – Chargeur 1 de batterie haute tension
- 8 – Transmission à courant triphasé

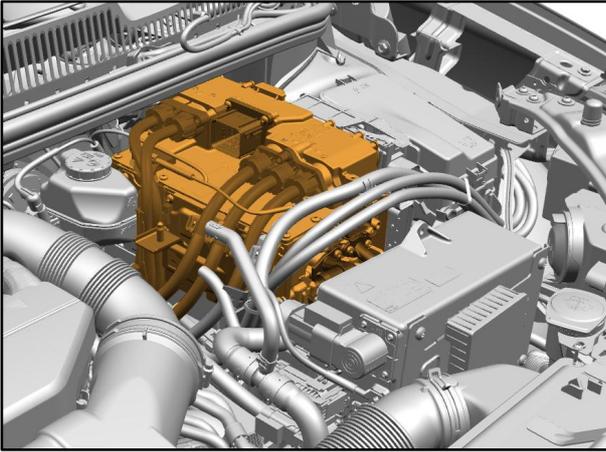


Fig. 2 : Électronique de puissance et de commande pour transmission électrique

4.9.1.1 Électronique de puissance et de commande pour transmission électrique

Le composant est monté à gauche dans le compartiment-moteur.

Il pilote la transmission à courant triphasé, la recharge de la batterie 12 V et l'alimentation du réseau de bord. De plus, il assure la liaison entre le chargeur de batterie haute tension et la batterie haute tension. Le refroidissement est assuré par le circuit basse température.

Information pratique

Seul un atelier spécialisé disposant d'un personnel qualifié et formé est autorisé à réaliser des travaux sur le système haute tension conformément aux directives Volkswagen.

4.9.1.2 Transformations sur la sous-structure de la batterie haute tension et de la transmission

Il est interdit de modifier ou de retravailler les composants du système de batterie haute tension, y compris le cadre de montage, les éléments anticollision et l'entraînement. Dans la zone de la sous-structure, ne pas souder et ne pas réaliser d'opération susceptible de produire des étincelles à proximité de composants à haute tension ou de la batterie haute tension.

Les opérations suivantes sont proscrites dans la zone de la sous-structure :

- Travaux à proximité des composants haute tension, des câbles haute tension et de la batterie haute tension avec des outils enlevant des copeaux, déformants, tranchants.
- Si des alésages sont nécessaires dans la zone du plancher, procéder avec le plus grand soin. Avant d'effectuer les alésages, il convient de contrôler sur le véhicule qu'aucun composant de ce dernier, en particulier les composants haute tension ainsi que les câbles et conduites, n'est endommagé.
- Fixations sur le plancher du véhicule qui avancent dans la zone de la batterie HV ou restreignent durablement l'accessibilité de la batterie
- Transformations dans la zone extérieure qui avancent dans la zone de la batterie HV ou restreignent durablement l'accessibilité de la batterie.

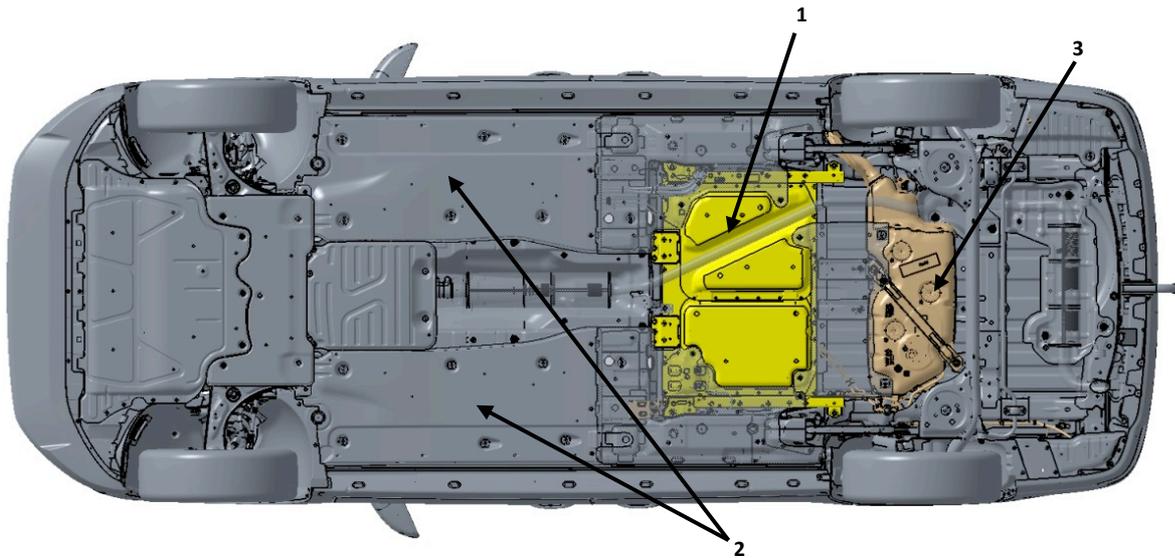


Fig. 1 : Vue de dessous position de la batterie haute tension, empattement long

- 1 – Batterie haute tension lithium-ion
- 2 – Habillage de la sous-structure
- 3 – Réservoir à carburant

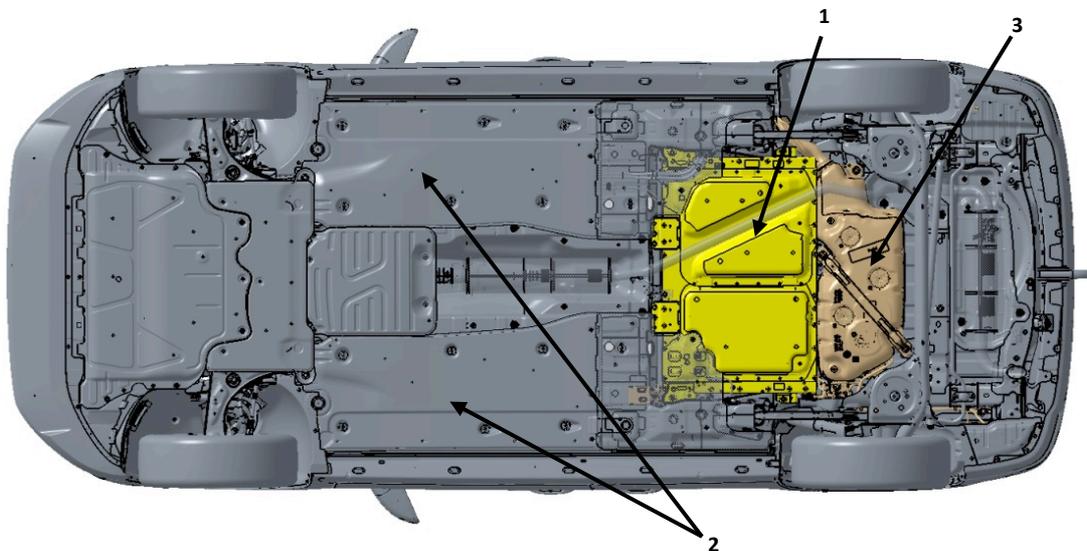


Fig. 2 : Vue de dessous position de la batterie haute tension, empattement court

- 1 – Batterie haute tension lithium-ion
- 2 – Habillage de la sous-structure
- 3 – Réservoir à carburant

Information pratique

La modification du système de transmission électrique n'est pas autorisée. Il n'est pas possible d'installer une solution de régulation du régime moteur. La modification du système de refroidissement (radiateur, entrée d'air, conduits d'air, etc.) n'est pas autorisée. Les surfaces d'entrée d'air de refroidissement doivent rester libres.

Avertissement

Des consignes de sécurité particulières doivent être respectées lors de travaux sur les véhicules électriques. Le non-respect de ces consignes peut provoquer un choc électrique mortel.

Information

Vous pouvez vous procurer les consignes de sécurité à respecter. Veuillez nous contacter à ce sujet (voir le chapitre 1.2.1 « Informations sur les produits et les véhicules à l'attention des carrossiers-transformateurs »).

Avertissement

Des modifications effectuées sur le système de transmission électrique risquent d'entraver son fonctionnement. Cela peut entraîner une perte de contrôle du véhicule.

Avertissement

La tension à l'intérieur du système haute tension et de la batterie haute tension représente un danger de mort !

Toucher des câbles haute tension de couleur orange endommagés ou la batterie haute tension peut provoquer un choc électrique mortel. Le système haute tension peut être actif même lorsque le contact est coupé !

Ne jamais effectuer de travaux sur le système haute tension, sur les câbles haute tension orange, sur les composants haute tension ou sur la batterie haute tension. Seules des entreprises spécialisées et qualifiées, qui sont agréées pour exécuter des travaux sur le système haute tension, sont autorisées à réaliser des travaux sur le système haute tension.

Ne jamais modifier, endommager, démonter ou séparer les câbles haute tension de couleur orange, les composants haute tension et la batterie haute tension du réseau de bord haute tension.

Ne réaliser des travaux à proximité des composants haute tension, des câbles haute tension et de la batterie haute tension avec des outils enlevant des copeaux, déformants, tranchants ou des sources de chaleur, par ex. soudage, brasage, air chaud ou collage thermique, qu'après avoir au préalable mis le système hors tension. La batterie haute tension ne peut pas être mise hors tension. Seul un personnel qualifié et formé est autorisé à réaliser la mise hors tension de la haute tension.

Si le système haute tension présente un défaut, la transmission est automatiquement désactivée et un affichage correspondant peut apparaître dans le combiné d'instruments. Dans ce cas, la transmission reste désactivée, jusqu'à ce que l'erreur soit éliminée par un personnel qualifié et formé.

Pendant tous les travaux effectués sur le système haute tension, notamment sur les câbles haute tension orange, sur les composants haute tension ou sur la batterie haute tension, respecter les directives Volkswagen.

4.9.2 Système de réseau de bord 12 V

Un convertisseur CC/CC est monté sur le véhicule hybride rechargeable à la place de l'alternateur monté sur les véhicules diesel et essence pour l'alimentation en énergie du réseau de bord 12 V. Celui-ci convertit la tension provenant de la batterie haute tension en 12 V de sorte à recharger que la batterie du réseau de bord.

En raison du montage des composants haute tension dans le compartiment-moteur, la batterie du réseau de bord 12 V est montée sur le passage de roue arrière droit du véhicule hybride rechargeable. Le montage d'une batterie plus puissante départ usine n'est pas prévu. De même, l'option de prééquipement pour une batterie auxiliaire départ usine n'est pas disponible.

Un compresseur électrique de climatiseur est utilisé sur le véhicule hybride rechargeable. Toute modification du compresseur est interdite.

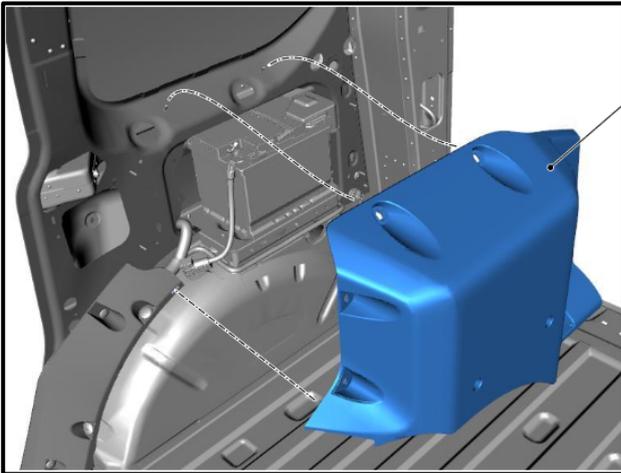


Fig. 1 : Batterie de démarrage avec cache dans le compartiment de charge arrière droit, au-dessus du passage de roue

Un générateur de sons est monté sur le longeron avant droit pour générer des bruits de roulage en mode de fonctionnement électrique.

5 Caractéristiques techniques

5.1 Plans cotés

Les dimensions des nouveaux Caddy et Caddy Maxi sont indiquées dans nos plans cotés.

Ces plans sont disponibles aux formats DXF, TIFF et PDF et peuvent être téléchargés sur le portail CustomizedSolution de Volkswagen AG.

Tous les fichiers (sauf les PDF) sont compactés au format ZIP. Ces fichiers peuvent être décompactés à l'aide de Winzip (PC) ou de Zipt (MAC).

Information

Les plans cotés actuels sont disponibles au téléchargement sur le portail CustomizedSolution de Volkswagen AG, à la rubrique « Technische Zeichnungen » (Schémas techniques).

5.2 Vignettes (modèles de collage)

Des vues des véhicules Caddy et Caddy Maxi à l'échelle 1:25 sont téléchargeables aux formats TIF, DXF et EPS pour l'élaboration d'illustrations.

Tous les fichiers sont compressés au format ZIP. Ces fichiers peuvent être décompactés à l'aide de Winzip (PC) ou de Ziplt (MAC).

Information

Les vignettes actuelles sont disponibles sur le portail CustomizedSolution de Volkswagen AG à la rubrique « Beklebungsvorlagen » (Modèles de collage).

5.3 Schémas de parcours du courant

Pour obtenir des informations détaillées sur ces sujets, consulter les Manuels de Réparation et les Schémas de parcours du courant de Volkswagen AG.

Information

Les Manuels de Réparation et les Schémas de parcours du courant de Volkswagen AG peuvent être téléchargés à la rubrique **erWin*** (Elektronische Reparatur und Werkstatt Information der Volkswagen AG : documentation électronique de réparation et d'atelier de Volkswagen AG) : <http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

*Système d'information payant de Volkswagen AG

5.4 Modèles pour la CAO

Sur demande, des modèles de données en 3D aux formats CATIA V.5 et STEP peuvent être mis à la disposition des carrossiers à des fins de conception.

Information

Les données 3D sont disponibles sur le portail CustomizedSolution de Volkswagen AG, à la rubrique « Technische Informationen/CAD-Datenbestellung » (Informations techniques/Commande de données CAO)*.

*Inscription requise !

6 Calculs

6.1 Calcul du centre de gravité

Le centre de gravité global (véhicule avec éléments rapportés ou carrosserie complète sans chargement) doit rester le plus bas possible. La position du centre de gravité dans le sens de la longueur du véhicule est indiquée par rapport à un axe du véhicule. La hauteur du centre de gravité est indiquée par rapport au milieu du moyeu de roue ou par rapport à la chaussée. Volkswagen vous recommande de faire déterminer le centre de gravité auprès d'un organisme de contrôle reconnu et expérimenté (par ex. DEKRA, TÜV ou autres organismes similaires).

Si le carrossier-transformateur calcule lui-même le centre de gravité, il est recommandé de suivre les procédures décrites aux chapitres 6.1.1 « Calcul de la position du centre de gravité dans le sens x » et 6.1.2 « Calcul de la position du centre de gravité dans le sens z » et de recourir à un personnel qualifié de manière à garantir la fiabilité des résultats.

6.1.1 Calcul de la position du centre de gravité dans le sens x

Procédure à suivre :

Le véhicule complet (avec éléments rapportés et carrosserie) doit être pesé sans chargement.

Gonfler les pneus jusqu'à la pression interne prescrite pour la charge respective autorisée sur les essieux.

Remplir entièrement tous les réservoirs de liquide (réservoir à carburant, réservoir de liquide de lave-glace, réservoir hydraulique, réservoir d'eau, le cas échéant, etc.).

Positionner le véhicule sur la balance, couper le moteur, amener la boîte de vitesses au point mort et desserrer les freins.

Pour le pesage, le véhicule doit être placé sur une surface plane et horizontale.

Peser d'abord les différentes charges sur essieux (charge sur essieu avant et charge sur essieu arrière) puis le poids total du véhicule.

Déterminer la position du centre de gravité dans le sens de la longueur du véhicule à partir des valeurs mesurées en appliquant les équations (3) et (4). Résoudre l'équation (2) pour contrôler les résultats des équations (3) et (4).

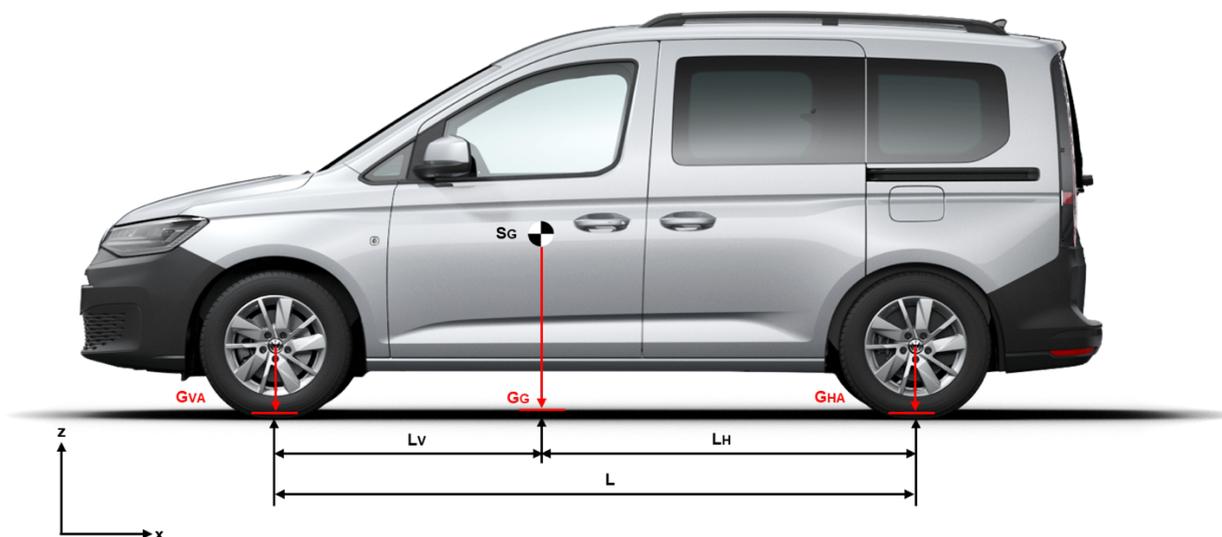


Fig. 1 : détermination de la position du centre de gravité global du véhicule dans le sens x

Calcul du poids total du véhicule avec éléments rapportés/carrosserie sans chargement :

$$G_G = G_{HA} + G_{VA} \quad (1)$$

Détermination de la position du centre de gravité global S_G dans le sens x

$$L = L_V + L_H \quad (2)$$

$$L_V = \frac{G_{HA}}{G_G} L \quad (3)$$

$$L_H = \frac{G_{VA}}{G_G} L \quad (4)$$

Abréviations utilisées et paramètres :

G_G	-	Poids total du véhicule non chargé
G_{VA}	-	Charge sur l'essieu avant du véhicule non chargé (spécification ou pesée du châssis considéré)
G_{HA}	-	Charge sur l'essieu arrière du véhicule non chargé (spécification ou pesée du châssis considéré)
S_G	-	Centre de gravité global
L	-	Empattement.
L_V	-	Distance entre le centre de gravité global du véhicule vide et l'essieu avant.
L_H	-	Distance entre le centre de gravité global du véhicule vide et l'essieu arrière.

Information pratique

Le calcul du centre de gravité ne doit être effectué que par un personnel qualifié et à l'aide de balances appropriées et calibrées.

Pour réduire les erreurs de mesure, effectuer au moins trois mesures de chacune des valeurs puis calculer la moyenne de ces trois valeurs. Appliquer les équations (3) et (4) à partir de ces moyennes.

6.1.2 Calcul de la position du centre de gravité dans le sens z

Afin de déterminer la hauteur h_s du centre de gravité global du véhicule (voir fig. 1), Volkswagen AG recommande au carrossier de procéder comme suit une fois le véhicule terminé :

Une fois les opérations de transformation effectuées, le véhicule doit être pesé dans deux positions successives sur une balance à plateaux ou sur un pèse-roue/essieu approprié.

Il s'agit alors de mesurer les charges sur essieux sur un plan horizontal G_{EAV} et G_{EAR} (voir le chapitre 6.1.1 « Calcul de la position du centre de gravité dans le sens x »), ainsi que les charges sur essieux quand un essieu est soulevé de la valeur h' (Q_{EAR} ou Q_{EAV}).

La hauteur de levage h' doit être la plus grande possible en fonction de l'angle d'approche et de l'angle de fuite du véhicule (désignés également sous le terme d'angles d'attaque avant et arrière). La valeur cible est > 600 mm.

Pour réduire les erreurs de mesure, il est recommandé de procéder à au moins six mesures distinctes de la charge sur chacun des essieux du véhicule : trois mesures par essieu sur un plan horizontal et trois mesures respectives lorsqu'un essieu est soulevé.

Calculer la valeur moyenne à partir des trois mesures effectuées pour chaque essieu dans la position respective. Calculer la valeur moyenne à partir de ces trois valeurs et l'appliquer dans les équations (5) à (9).

Afin d'améliorer la précision du résultat final, calculer la modification de la charge sur essieu lorsque l'essieu arrière est soulevé et lorsque l'essieu avant est soulevé.

Information pratique

Pour éviter les erreurs de mesure, tenir compte des points suivants :

Lors de la pesée sur un plan horizontal, le véhicule doit être parfaitement horizontal. Compenser les différences de hauteur entre les essieux causées par la balance.

Lorsque l'essieu arrière est soulevé à la hauteur souhaitée, bloquer l'essieu à peser afin d'empêcher toute compression ou détente de la suspension.

Lorsque l'essieu arrière est soulevé à la hauteur souhaitée, aucune pièce du véhicule ne doit toucher le sol.

Toutes les roues du véhicule doivent pouvoir rouler : amener la boîte de vitesses au point mort, desserrer tous les freins (y compris le frein de stationnement) et placer éventuellement des cales à une distance suffisante des roues.

Tourner le véhicule (pour peser l'autre essieu du véhicule) sans assistance extérieure afin de débloquer les tensions éventuellement exercées sur le véhicule.

Veiller à ce qu'aucun objet ne puisse se déplacer dans le véhicule pendant les mesures.

S'il n'est pas possible de bloquer la suspension du véhicule pour des raisons liées à la carrosserie ou à l'espace disponible, effectuer des mesures supplémentaires des charges sur essieux à différentes hauteurs de levage (exemple 600 mm, 700 mm et 800 mm). Le calcul de la valeur moyenne permettra également de limiter les erreurs de mesure. La hauteur du centre de gravité s'obtient alors à partir de la moyenne arithmétique des différentes hauteurs du centre de gravité valables pour chaque hauteur de levage.

Exemple de calcul

1. Le véhicule complet (avec éléments rapportés et carrosserie) doit être pesé sans chargement.
2. Gonfler les pneus jusqu'à la pression interne prescrite pour la charge maximale respective autorisée sur les essieux.
3. Remplir entièrement tous les réservoirs de liquide (réservoir à carburant, réservoir de liquide de lave-glace, réservoir hydraulique, réservoir d'eau, le cas échéant, etc.).
4. Une fois le véhicule placé sur la balance, couper le moteur, amener la boîte de vitesses au point mort et desserrer les freins.
5. Positionner le véhicule avec l'essieu arrière (HA) horizontalement sur la balance et déterminer la charge sur essieu.
6. Soulever l'essieu avant (VA) de la valeur h' (au moins 600 mm). Une augmentation de la hauteur h' en tenant compte des conditions secondaires liées au véhicule est plus avantageuse en vue du résultat final. La valeur h' doit être calculée pour chacune des mesures effectuées avec l'essieu soulevé et doit être si possible identique. Au lieu de la hauteur h' , il est également possible de calculer l'angle α entre les moyeux de roue.
7. Déterminer sur la balance le déplacement de la charge sur essieu arrière QEAR.
8. Abaisser le véhicule, le tourner puis procéder aux mesures correspondantes sur l'essieu avant (d'abord GEAV sur un plan horizontal puis QEAV lorsque l'essieu arrière est soulevé à la hauteur h').
9. Effectuer en tout trois fois les opérations 4 à 7 (la suspension étant bloquée).
10. Appliquer les valeurs calculées dans les équations (5) à (9) afin de déterminer la hauteur du centre de gravité.
11. Dans les calculs des équations (3) à (9), toutes les indications de longueur doivent être en millimètres (mm) et toutes les indications de poids en Décanewton (1 daN = 10 N). *
12. Soulever davantage l'essieu soulevé (par ex. de 100 mm) puis calculer une nouvelle fois la hauteur du centre de gravité afin de confirmer le résultat de la mesure.

Information pratique

Le calcul du centre de gravité ne doit être effectué que par un personnel qualifié et à l'aide d'équipement et d'outils de mesure appropriés et calibrés.

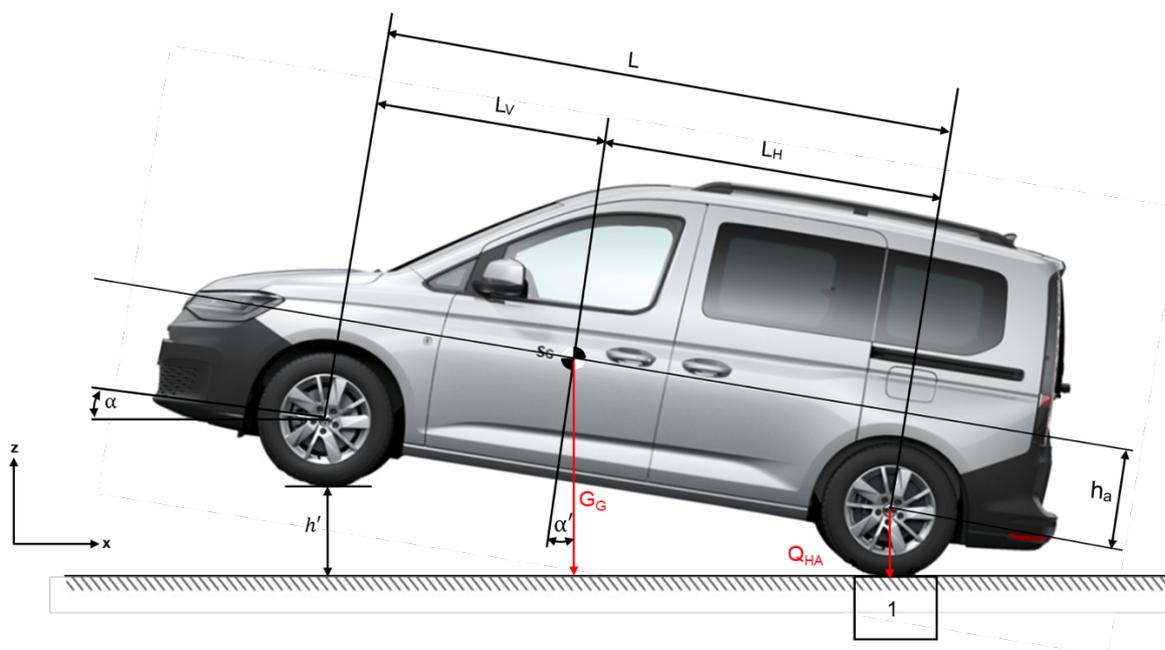


Fig. 1 : détermination de la position du centre de gravité global du véhicule dans le sens z

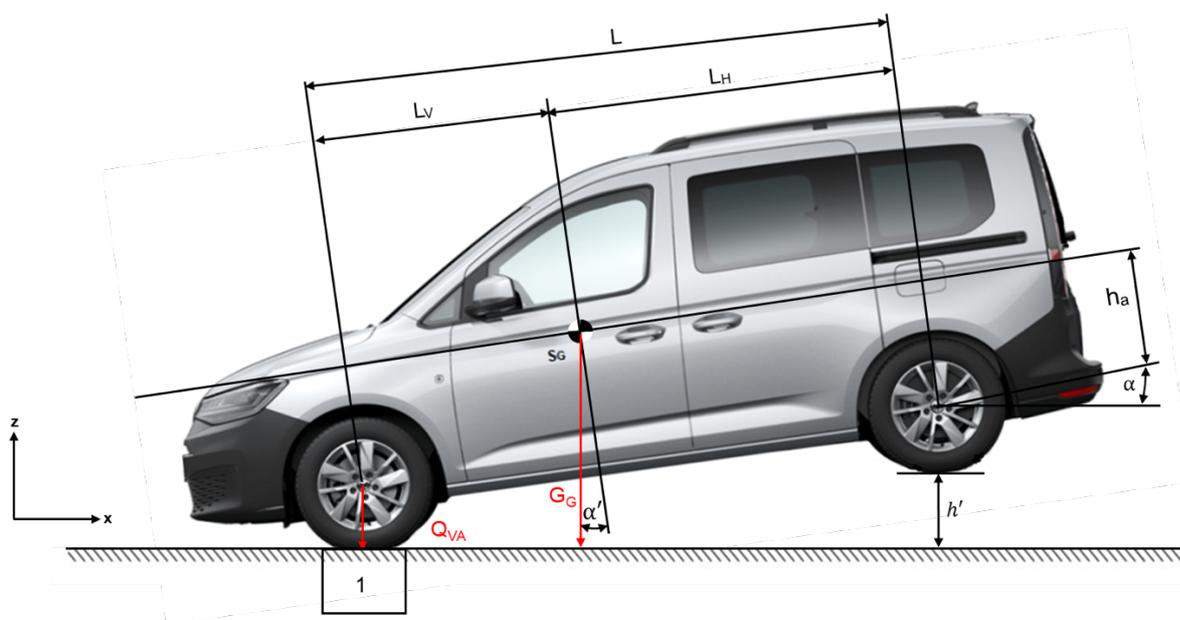


Fig. 2 : Détermination de la position du centre de gravité global du véhicule dans le sens z

Détermination de la position du centre de gravité global S_G dans le sens z :

$$h_S = h_a + r_{stat} \quad (5)$$

Détermination de la position du centre de gravité global S_G dans le sens z pour l'essieu avant soulevé :

$$h_S = \left(\frac{Q_{HA} - G_{HA}}{G_G} \times L \times \frac{1}{\tan \alpha} \right) + r_{stat} \quad (6)$$

$$\sin \alpha = \frac{h'}{L} \quad (6a)$$

$$\alpha = \arcsin \left(\frac{h'}{L} \right) \quad (6b)$$

$$\cos \alpha = \frac{\sqrt{L^2 - h'^2}}{L} \quad (6c)$$

$$\tan \alpha = \frac{h'}{\sqrt{L^2 - h'^2}} \quad (6d)$$

$$\frac{1}{\tan \alpha} = \frac{\sqrt{L^2 - h'^2}}{h'} = \frac{1}{h'} \sqrt{L^2 - h'^2} \quad (6e)$$

$$h_S = \left(\frac{1}{h'} \times \frac{Q_{HA} - G_{HA}}{G_G} \times L \times \sqrt{L^2 - h'^2} \right) + r_{stat} \quad (7)$$

Détermination de la position du centre de gravité global S_G dans le sens z pour l'essieu arrière soulevé :

$$h_S = \left(\frac{Q_{VA} - G_{VA}}{G_G} \times L \times \frac{1}{\tan \alpha} \right) + r_{stat} \quad (8)$$

$$\sin \alpha = \frac{h'}{L} \quad (8a)$$

$$\alpha = \arcsin \left(\frac{h'}{L} \right) \quad (8b)$$

$$\cos \alpha = \frac{\sqrt{L^2 - h'^2}}{L} \quad (8c)$$

$$\tan \alpha = \frac{h'}{\sqrt{L^2 - h'^2}} \quad (8d)$$

$$\frac{1}{\tan \alpha} = \frac{\sqrt{L^2 - h'^2}}{h'} = \frac{1}{h'} \sqrt{L^2 - h'^2} \quad (8e)$$

$$h_S = \left(\frac{1}{h'} \times \frac{Q_{VA} - G_{VA}}{G_G} \times L \times \sqrt{L^2 - h'^2} \right) + r_{stat} \quad (9)$$

Abréviations utilisées et paramètres :

r_{stat}	-	Rayon du pneu sous charge statique
Q_{VA}	-	Charge sur l'essieu avant lorsque l'essieu arrière est soulevé
Q_{HA}	-	Charge sur l'essieu arrière lorsque l'essieu avant est soulevé
G_G	-	Poids total du véhicule non chargé
G_{VA}	-	Charge sur l'essieu avant du véhicule non chargé (spécification ou pesée du châssis considéré)
G_{HA}	-	Charge sur l'essieu arrière du véhicule non chargé (spécification ou pesée du châssis considéré)
L	-	Empattement.
L_V	-	Distance entre le centre de gravité global du véhicule vide et l'essieu avant
L_H	-	Distance entre le centre de gravité global du véhicule vide et l'essieu arrière
h_S	-	Hauteur du centre de gravité par rapport à la chaussée
h_a	-	Hauteur du centre de gravité par rapport au centre de la roue
h'	-	Hauteur de levage du véhicule
1	-	Dispositif de pesage

7 Poids (masses)

Lors de la commande du véhicule, veuillez noter que la sélection d'équipements supplémentaires entraîne une augmentation du poids à vide du véhicule et une réduction de la charge utile disponible.

En raison des modifications permanentes réalisées sur le véhicule de base, tous les poids des véhicules sont disponibles dans les documents commerciaux spécifiques à chaque pays sur Internet ou sur le portail CustomizedSolution (www.customized-solution.com).

Nous recommandons de déterminer par pesage le poids à vide réel du véhicule complet avant tous travaux de transformation.

Pour tout renseignement supplémentaire, veuillez vous adresser à votre partenaire Volkswagen Véhicules Utilitaires ou à notre service client (voir chapitre 1.2.1.1 « Contact en Allemagne », 1.2.1.2 « Contact à l'international »).

Information pratique

Les tolérances de poids suivantes sont appliquées pour les masses/dimensions :

- 3 % pour les classes de véhicules M/N (à l'exception des véhicules à usage spécial)
- 5% pour les véhicules à usage spécial

8 Remarques relatives à l'homologation de superstructures et de transformations

8.1 Disponibilités avec certificat de conformité complet départ usine – Light Duty WLTP

Applicable pour



*Caddy, Caddy Cargo

Type d'entraînement :	Traction avant et 4x4 (transmission intégrale)
Carrosserie	*Caddy, Caddy Cargo
Type d'homologation :	Véhicule utilitaire léger
Calculateur WLTP :	Calcul des transformations possible avec le calculateur WLTP
Dimensions calculables :	Face frontale et masse du véhicule en ordre de marche

Valeurs pour la face frontale max. [en cm²] et la masse du véhicule max. en ordre de marche [en kg], voir chapitre 8.2.1. Toutes les indications se rapportent au *Caddy, Caddy Cargo.

Vehicule High (VH), document possible dans le respect des valeurs techniques maximales et des applications de transformation spéciales

Information

Valable pour les variantes moteur/boîte de vitesses homologuées (voir offre nationale).

Les valeurs maximales dépendent de la combinaison propulsion/poids.

Information

Veillez vous adresser à votre service technique compétent pour tous les véhicules/toutes les variantes moteur/boîte de vitesses pour lesquels aucune valeur ne peut actuellement être générée à l'aide du calculateur WLTP, et étudier la possibilité d'une réception individuelle ou d'une réception par type multi-étapes.

8.2 Prescriptions techniques

Concerne : toutes les variantes moteur/boîte de vitesses

Remarques : Toutes les versions moteur-boîte de vitesses : le calcul pour les transformations avec modifications du poids est possible sur le portail CustomizedSolution (calculateur WLTP).

Pour les versions moteur-boîte de vitesses mentionnées ci-dessous, des transformations avec modification de la face frontale et modification du poids sont possibles. Pour cela, un document pour la 2e étape peut être consulté dans le calculateur WLTP. Les prescriptions relatives aux poids et aux faces frontales doivent être respectées.

Information

Veillez vous adresser à votre service technique compétent pour tous les véhicules/toutes les variantes moteur/boîte de vitesses pour lesquels aucune valeur ne peut actuellement être générée à l'aide du calculateur WLTP, et étudier la possibilité d'une réception individuelle ou d'une réception par type multi-étapes.

8.2.1 Modifications aérodynamiques autorisées et min./max. Les poids sont valables pour les variantes suivantes :

Caddy Cargo/Caddy

VMB	Poids à vide calculé (sans conducteur)							
	M1 VH carrossier-transformateur poids en kg* (1)				N1 VH carrossier-transformateur poids en kg*			
	Empattement court		Empattement long		Empattement court		Empattement long	
	5 sièges	7 sièges	5 sièges	7 sièges	2 places (Caddy Cargo)	5 places (Caddy/utilit aire)	2 places (Caddy Cargo)	5 places (Caddy/utilit aire)
90 kW TDI MQ 4x4	Bientôt disponible	Bientôt disponible	Bientôt disponible	Bientôt disponible	Bientôt disponible	Bientôt disponible	Bientôt disponible	Bientôt disponible
90 kW TDI DQ	1403-2220	1376-2206	1394-2220	1367-2197	1268-2220	1200-2180	1229-2209	1190-2170
75 kW TDI MQ	1368-2201	1345-2193	1354-2201	1327-2175	1232-2201	1162-2163	1201-2201	1152-2143
55 kW TDI MQ	Bientôt disponible	---	---	---	Bientôt disponible	Bientôt disponible	Bientôt disponible	---
85 kW TSI MQ	1307-2114	1281-2099	1295-2113	1272-2090	1173-2114	1115-2081	1134-2100	1115-2081
85 kW TSI DQ	1332-2149	1306-2140	1320-2149	1297-2131	1202-2149	1125-2110	1164-2149	1125-2110
VHR	1657-2076	---	1643-2063	1643-2052	1545-2041	1536-2031	1507-2002	1507-2002

**Poids max. à vide carrossier-transformateur = poids max. à vide du véhicule en ordre de marche avec transformations/superstructure réalisées par le carrossier-transformateur (sans conducteur)

(1) Sauf pour la variante Caddy California

Pour la variante moteur/boîte de vitesses TDI MQ 4x4 90 kW, les valeurs de l'édition précédente de la directive pour carrossiers-transformateurs peuvent être utilisées.

Les nouvelles valeurs pour les variantes TDI MQ 4x4 90 KW et TDI MQ 55 KW seront fournies avec la prochaine version publiée semaine 48/2024.

8.2.2 Modifications aérodynamiques autorisées et dimensions maximales

Concerne : Toutes les variantes moteur/boîte de vitesses

Remarques : Description technique superstructures aérodynamiques

Transformations avec modification de la face frontale **et** modification du poids possibles, un document pour la 2^e étape peut être consulté dans le calculateur WLTP (les spécifications relatives au poids max. et à la face frontale doivent être respectées).

Volume	Encombrement max. lxLxH	Exemple	Remarques
Aérateur de pavillon	lxLxH 310x310x135 mm		Les dimensions de montage max. des différentes variantes ne doivent pas être dépassées. Pour les superstructures différentes, aucune valeur ne peut être générée avec le calculateur WLTP.
Gyrophares	D = 160 mm H = 205 mm		
Véhicules frigorifiques	lxLxH 775x580x180 mm		
Système de signalisation spéciale	lxLxH 1100x415x150 mm		
Système de signalisation spéciale	lxLxH 1100x415x150 mm		
Clignotants de pavillon	D = 180 mm		
Ventilateur à ouïes	lxLxH 50x300x100 mm		

Information

Veuillez vous adresser à votre service technique compétent pour tous les véhicules/toutes les variantes moteur/boîte de vitesses pour lesquels aucune valeur ne peut actuellement être générée à l'aide du calculateur WLTP, et étudier la possibilité d'une réception individuelle ou d'une réception par type multi-étapes.

9 Index

9.1 Répertoire des modifications

Modifications apportées à la Directive pour superstructures par rapport à la version de novembre 2023

N° de chapitre	Intitulé du chapitre	Modification
1	Généralités	
1.1	Introduction	
1.1.1	Concept de cette Notice	
1.1.2	Symboles de représentation	
1.1.3	Sécurité du véhicule	
1.1.4	Sécurité d'utilisation	
1.1.5	Remarque sur la protection des droits d'auteur	
1.2	Remarques générales	
1.2.1	Informations sur les produits et les véhicules destinées aux carrossiers	
1.2.1.1	Contact en Allemagne	
1.2.1.2	Contact à l'international	
1.2.1.3	Documentation électronique de réparation et d'atelier de Volkswagen AG (erWin)	
1.2.1.4	Portail de commande en ligne de pièces d'origine	
1.2.1.5	Instructions d'utilisation des quiz	
1.2.1.6	Homologation	Chapitre ajouté
1.2.1.7	Réception CE par type et certificat de conformité européen (CoC)	Numéro de chapitre modifié
1.2.1.8	Procédure d'essai mondiale harmonisée pour les voitures particulières et véhicules utilitaires légers (WLTP, Worldwide Harmonized Light-Duty Vehicles Test Procedure)	Numéro de chapitre modifié
1.2.1.9	Certificat constructeur	Numéro de chapitre modifié
1.2.2	Directives de carrosserie et conseils	
1.2.2.1	Certificat de non-opposition	
1.2.2.2	Demande de certificat de non-opposition	
1.2.2.3	Droits légitimes	
1.2.3	Garantie et responsabilité du carrossier-transformateur du fait des produits	
1.2.4	Garantie de traçabilité	
1.2.5	Logos	
1.2.5.1	Positions à l'arrière du véhicule	
1.2.5.2	Apparence de l'ensemble du véhicule	
1.2.5.3	Marques étrangères	
1.2.6	Recommandations pour le stockage du véhicule	

N° de chapitre	Intitulé du chapitre	Modification
1.2.7	Respect des réglementations et consignes en matière de protection de l'environnement	
1.2.8	Recommandations pour la révision, l'entretien et la remise en état	
1.2.9	Prévention des accidents	
1.2.10	Système de gestion de la qualité	
1.3	Planification des carrosseries	
1.3.1	Choix du véhicule de base	
1.3.2	Modification du véhicule	
1.3.3	Réception du véhicule	
1.4	Équipements en option	
2	Caractéristiques techniques pour la planification	
2.1	Véhicule de base	
2.1.1	Cotes du véhicule	Chapitre mis à jour
2.1.1.1	Caractéristiques de base du Caddy Cargo	Chapitre mis à jour
2.1.1.2	Caractéristiques de base du Caddy	Chapitre mis à jour
2.1.2	Angles d'attaque et de fuite/angle de crête	
2.1.3	Centre de gravité du véhicule	
2.1.4	Superstructures présentant un centre de gravité élevé	
2.1.5	Calcul du centre de gravité	
2.1.6	Manœuvrabilité – Charge minimale sur l'essieu avant	
2.2	Trains roulants	
2.2.1	Poids et poids à vide autorisés	
2.2.1.1	Répartition inégale du poids	
2.2.2	Cercle de braquage	
2.2.3	Tailles de pneus homologuées	
2.2.4	Modification des essieux	
2.2.5	Modification du système de direction	
2.2.6	Système de freinage et système de régulation du freinage ESC	
2.2.6.1	Remarques générales	
2.2.6.2	Stabilité du véhicule et ESC	
2.2.6.3	Incidence des transformations du véhicule	
2.2.6.4	Agencement de câbles supplémentaires le long des flexibles/conduites du système de freinage	
2.2.7	Modification des ressorts, des suspensions et des amortisseurs	
2.2.7.1	Trains roulants de l'essieu arrière pour équipements durables	
2.2.8	Réglage des roues	
2.2.9	Allongement de l'empattement et des porte-à-faux	
2.3	Caisse en blanc	
2.3.1	Charges sur le pavillon/pavillon du véhicule	

N° de chapitre	Intitulé du chapitre	Modification
2.3.1.1	Charges dynamiques sur le pavillon	
2.3.2	Modifications de la carrosserie brute	
2.3.2.1	Assemblages vissés	
2.3.2.2	Travaux de soudage	
2.3.2.3	Assemblages soudés	
2.3.2.4	Sélection du procédé de soudage	
2.3.2.5	Soudage par points	
2.3.2.6	Soudage par bouchonnage sous gaz de protection	
2.3.2.7	Soudage d'agrafage	
2.3.2.8	Opérations de soudage interdites	
2.3.2.9	Protection anticorrosion après le soudage	
2.3.2.10	Mesures de protection anticorrosion	
2.3.2.11	Mesures de protection anticorrosion lors de la planification	
2.3.2.12	Conception des pièces	
2.3.2.13	Mesures par revêtements	
2.3.2.14	Travaux sur le véhicule	
2.4	Intérieur	
2.4.1	Modifications dans la zone des sacs gonflables	
2.4.2	Modifications dans la zone des sièges	
2.4.2.1	Ancrages de ceinture	
2.4.3	Ventilation forcée	
2.4.4	Insonorisation	
2.5	Équipement électrique/électronique	Chapitre mis à jour
2.5.1	Éclairage	
2.5.1.1	Dispositifs d'éclairage du véhicule	
2.5.1.2	Montage de lampes spéciales	Chapitre mis à jour
2.5.1.3	Éclairage supplémentaire du compartiment de charge	
2.5.2	Réseau de bord	Contenu supprimé
2.5.2.1	Câbles électriques/fusibles	Chapitre mis à jour
2.5.2.2	Circuits électriques secondaires	Chapitre mis à jour
2.5.2.3	Installation d'appareils électriques de deuxième monte	Chapitre mis à jour
2.5.2.4	Compatibilité électromagnétique	
2.5.2.5	Systèmes de communication mobiles	Chapitre mis à jour
2.5.2.6	Bus CAN	
2.5.2.7	Prise de courant et de signal des potentiels de réseau de bord	
2.5.3	Interface électrique pour véhicules spéciaux	Chapitre mis à jour
2.5.3.1	Remarques générales sur les interfaces	Chapitre mis à jour
2.5.3.2	Onduleur 230V (n° PR 9Z3, 9Z6)	Chapitre mis à jour
2.5.3.3	Calculateur de fonction spécifique au client	Chapitre mis à jour

N° de chapitre	Intitulé du chapitre	Modification
2.5.3.4	Vue d'ensemble des fonctions du calculateur de fonction spécifique au client	Chapitre supprimé
2.5.4	Batterie	Chapitre mis à jour
2.5.4.1	Montage d'une batterie additionnelle	Chapitre mis à jour
2.5.4.2	Commande de recharge externe intelligente	Chapitre mis à jour
2.5.4.3	Réactions paramétrées lors de l'atteinte de certains états de charge de la batterie auxiliaire dans le cadre de la surveillance de la batterie auxiliaire	Chapitre mis à jour
2.5.5	Installation en deuxième monte d'alternateurs	Chapitre mis à jour, voir remarque mise à jour
2.5.6	Systèmes d'aide à la conduite	Chapitre mis à jour
2.5.6.1	Vue d'ensemble	
2.5.6.2	Direction assistée électromécanique	Chapitre mis à jour
2.5.6.3	Contrôle électronique de stabilisation (ESC)	Chapitre mis à jour
2.5.6.4	Système de contrôle de la pression des pneus (RDK)	Chapitre mis à jour
2.5.6.5	Caméra multifonction	
2.5.6.6	Détecteur de pluie et de luminosité	
2.5.6.7	Systèmes d'aide au stationnement	Chapitre mis à jour
2.5.6.8	Assistant de maintien de voie (Lane Assist)	Chapitre mis à jour
2.5.6.9	Front Assist / ACC	Chapitre mis à jour
2.5.7	Points de masse	Chapitre mis à jour
2.6	Périphérie du moteur/transmission	
2.6.1	Moteur/pièces de la chaîne cinématique	
2.6.2	Arbres de transmission	
2.6.3	Consommation	Chapitre mis à jour
2.6.3.1	Système d'alimentation en carburant CNG	
2.6.4	Système d'échappement	
2.6.4.1	Système d'échappement propulsion hybride rechargeable (VHR)	Chapitre ajouté
2.6.5	Réduction catalytique sélective (EU6)	Chapitre mis à jour
2.6.5.1	Position de montage du réservoir d'AdBlue dans le véhicule	
2.6.5.2	Remplissage du réservoir d'AdBlue	
2.7	Prises de force du moteur	Information pratique mise à jour
2.7.1	Compatibilité avec le véhicule de base	Voir remarques mises à jour
2.7.2	Installation en deuxième monte d'un climatiseur	Voir remarque mise à jour
2.7.3	Installation d'un système de réfrigération du compartiment de charge de deuxième monte	Voir remarque mise à jour
2.7.4	Spécifications du compresseur de fluide frigorigène d'origine	
2.7.4.1	Puissance de réfrigération maximale	
2.7.4.2	Poids du compresseur de fluide frigorigène	
2.7.4.3	Diamètre de poulie du compresseur de fluide frigorigène	
2.7.4.4	Spécification de la courroie multipiste	

N° de chapitre	Intitulé du chapitre	Modification
2.7.4.5	Cotes de raccordement des compresseurs de fluide frigorigène d'origine	
2.8	Éléments rapportés/unités	
2.8.1	Galerie porte-bagages	
2.8.2	Porte-bagages arrière / échelle arrière	
2.8.3	Dispositifs d'attelage / espace libre conformément à la norme DIN 74058	
2.8.3.1	Poids tracté max.	
2.8.3.2	Installation d'un dispositif d'attelage de deuxième monte	
2.8.3.3	Espace libre conformément à la réglementation ONU R 55	
2.9	Levage du véhicule	
3	Modification de carrosseries fermées	
3.1	Caisse en blanc/carrosserie	
3.1.1	Découpes des cloisons latérales	
3.1.2	Installation en deuxième monte de glaces	
3.1.3	Baies de pavillon	
3.1.4	Modifications du pavillon du Caddy Cargo/Caddy	Chapitre mis à jour
3.1.5	Modification de la cloison/ventilation forcée	
3.1.6	Points de fixation de la cloison	
3.2	Intérieur	
3.2.1	Équipement de sécurité	
3.2.2	Système d'appel d'urgence eCall	
3.2.3	Installation en deuxième monte de sièges/places assises	
3.3	Pièces rapportées	
3.3.1	Accessoires	
4	Réalisation de structures spéciales	
4.1	Véhicules de transport pour personnes à mobilité réduite	
4.1.1	Équipement du véhicule de base	
4.1.2	Sélection du mécanisme de direction pour les aménagements pour personnes handicapées	
4.1.3	Indications relatives aux solutions de transformation en véhicules adaptés pour le transport de personnes en fauteuil roulant	Chapitre mis à jour
4.1.4	Consignes de montage des appareils de commande manuels pour la pédale de frein	
4.1.5	Désactivation de sacs gonflables	
4.2	Véhicules frigorifiques	
4.3	Montage d'étagères/véhicules d'atelier	
4.3.1	Montage d'étagères et d'équipements d'atelier	
4.4	Véhicules d'intervention	
4.5	Prééquipement pour taxi et VTC	
4.5.1	Prééquipement pour taxi et VTC départ usine	Chapitre mis à jour

N° de chapitre	Intitulé du chapitre	Modification
4.5.2	Bornage sur le CFC (affectation des entrées et sorties / brochage sur le CFC)	Chapitre mis à jour
4.5.3	Descriptif de la fonction	Chapitre mis à jour
4.5.4	Programmation selon les souhaits du client	Chapitre mis à jour
4.6	Véhicules de loisirs	
4.7	Véhicules de voirie	
4.8	Véhicules de transport de colis et pour la logistique	
4.9	Véhicule hybride rechargeable (VHR)	Chapitre ajouté
4.9.1	Système haute tension	Chapitre ajouté
5	Caractéristiques techniques	
5.1	Plans cotés	
5.2	Vignettes (modèles de collage)	
5.3	Schémas de parcours du courant	
5.4	Modèles pour la CAO	
6	Calculs	
6.1	Calcul du centre de gravité	
6.1.1	Calcul de la position du centre de gravité dans le sens x	
6.1.2	Calcul de la position du centre de gravité dans le sens z	Chapitre mis à jour
7	Poids (masses)	
8	Remarques relatives à l'homologation de superstructures et de transformations	
8.1	Disponibilités avec certificat de conformité complet départ usine – Light Duty WLTP	Chapitre mis à jour
8.2	Guides techniques	Chapitre ajouté
8.2.1	Modifications aérodynamiques autorisées et min./max. Les poids sont valables pour les variantes suivantes	Chapitre ajouté
8.2.2	Modifications aérodynamiques autorisées et dimensions maximales	Chapitre ajouté
9	Index	
9.1	Répertoire des modifications	
Dernière page	Titre, boîte postale, date d'émission	

Directives de carrosserie

Le Caddy

Directives de carrosserie

Sous réserve de modifications

Édition d'août 2024

Internet :

<https://www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de>

<https://www.customized-solution.com>

Nous nous tenons à la disposition des carrossiers d'Allemagne pour toute demande d'information. Veuillez nous contacter à l'adresse suivante :

Volkswagen Véhicules Utilitaires

Boîte postale 2949

Boîte postale 21 05 80

D-30405 Hanovre