



Commercial
Vehicles

Directriz para estructuras carroceras

El Caddy (a partir del año de modelos 2021)



Índice

1 Generalidades	6
1.1 Introducción	6
1.1.1 Concepto de estas instrucciones	6
1.1.2 Medios de indicación	7
1.1.3 Seguridad del vehículo.....	8
1.1.4 Seguridad de funcionamiento	9
1.1.5 Nota relativa a la protección de la propiedad intelectual	9
1.2 Información general	10
1.2.1 Información de producto y del vehículo para fabricantes de estructuras carroceras	10
1.2.1.1 Contacto en Alemania	10
1.2.1.2 Contacto internacional	10
1.2.1.3 Sistema electrónico de información para reparaciones y talleres de Volkswagen AG (erWin*)	11
1.2.1.4 Portal para pedidos online de recambios originales*	11
1.2.1.5 Manual de instrucciones online.....	11
1.2.1.6 Homologación.....	12
1.2.1.7 Homologación europea del tipo y certificado de conformidad (CoC)	13
1.2.1.8 Worldwide Harmonized Light-Duty Vehicles Test Procedure (WLTP)	13
1.2.1.9 Certificado del fabricante	14
1.2.2 Directrices para estructuras carroceras, asesoramiento	14
1.2.2.1 Carta de no objeción.....	14
1.2.2.2 Solicitud de carta de no objeción.....	16
1.2.2.3 Derechos legales	16
1.2.3 Garantía legal y responsabilidad del fabricante de estructuras carroceras	17
1.2.4 Aseguramiento de la analizabilidad del historial	18
1.2.5 Emblemas	18
1.2.5.1 Posiciones de la parte trasera del vehículo	18
1.2.5.2 Aspecto del vehículo completo.....	18
1.2.5.3 Emblemas de terceros	18
1.2.6 Recomendación para el almacenamiento de vehículos	18
1.2.7 Cumplimiento de las leyes y normativas medioambientales	20
1.2.8 Recomendaciones relativas a la inspección, el mantenimiento y la reparación	21
1.2.9 Prevención de accidentes	21
1.2.10 Sistema de calidad	22
1.3 Planificación de las estructuras carroceras	23
1.3.1 Selección del vehículo básico	23
1.3.2 Modificaciones del vehículo.....	24
1.3.3 Visto bueno del vehículo.....	25
1.4 Equipamientos opcionales	26
2 Datos técnicos para la planificación	27
2.1 Vehículo básico	27
2.1.1 Cotas del vehículo.....	27
2.1.1.1 Datos básicos del Caddy Cargo	28
2.1.1.2 Datos básicos Caddy	30
2.1.2 Ángulo de ataque/salida y ángulo de paso por cresta.....	33
2.1.3 Centro de gravedad del vehículo	34
2.1.4 Estructuras carroceras con un centro de gravedad elevado	34
2.1.5 Determinación del centro de gravedad	35
2.1.6 Direccionabilidad – masa mínima sobre el eje delantero.....	35
2.2 Tren de rodaje	36
2.2.1 Masas autorizadas y masas en orden de marcha	36

2.2.1.1 Reparto de masa unilateral.....	37
2.2.2 Círculo de viraje.....	37
2.2.3 Dimensiones de neumáticos autorizadas	37
2.2.4 Modificaciones en ejes.....	38
2.2.5 Modificaciones en el sistema de la dirección.....	38
2.2.6 Sistema de frenos y sistema de regulación de frenado ESC*	38
2.2.6.1 Indicaciones generales	38
2.2.6.2 Estabilidad del vehículo y ESC*	39
2.2.6.3 Influencia de transformaciones del vehículo en la funcionalidad del sistema de regulación de frenado ESC*	40
2.2.6.4 Tendido de cables y tuberías adicionales a lo largo de los latiguillos / las tuberías de freno	41
2.2.7 Modificación en muelles, suspensión o amortiguadores.....	41
2.2.7.1 Tren de rodaje del eje trasero para estructuras incorporables pesadas (kit de montaje ulterior, núm. PR UCS)	41
2.2.8 Ajustes de ruedas	42
2.3 Monocasco	43
2.3.1 Cargas sobre el techo / techo del vehículo	43
2.3.1.1 Pesos dinámicos sobre el techo	43
2.3.2 Modificaciones en el monocasco.....	43
2.3.2.1 Uniones atornilladas.....	44
2.3.2.2 Trabajos de soldadura	45
2.3.2.3 Uniones soldadas.....	45
2.3.2.4 Selección de los procedimientos de soldadura.....	46
2.3.2.5 Soldadura por puntos de resistencia	46
2.3.2.6 Soldadura a tapón bajo gas protector	47
2.3.2.7 Soldadura ligera de fijación	48
2.3.2.8 No se debe soldar	48
2.3.2.9 Protección anticorrosiva después de la soldadura	48
2.3.2.10 Medidas de protección anticorrosiva.....	48
2.3.2.11 Medidas a prever en la planificación.....	49
2.3.2.12 Medidas a base de diseño de los componentes.....	50
2.3.2.13 Medidas a base de recubrimientos	50
2.3.2.14 Trabajos en el vehículo	50
2.4 Interior	51
2.4.1 Modificaciones en la zona de los airbags	51
2.4.2 Modificaciones en la zona de los asientos	51
2.4.2.1 Anclajes de los cinturones de seguridad	52
2.4.3 Desaireación forzada	52
2.4.4 Insonorización	52
2.5 Sistema eléctrico/electrónico.....	53
2.5.1 Alumbrado	53
2.5.1.1 Equipos de alumbrado del vehículo	53
2.5.1.2 Montaje de luces especiales	54
2.5.1.3 Luz adicional para la zona de carga.....	54
2.5.2 Red de a bordo	55
2.5.2.1 Cables eléctricos / fusibles	55
2.5.2.2 Circuitos adicionales de corriente.....	56
2.5.2.3 Montaje ulterior de dispositivos eléctricos.....	57
2.5.2.4 Compatibilidad electromagnética	58
2.5.2.5 Sistemas móviles de comunicación	59
2.5.2.6 Bus CAN	59
2.5.2.7 Captación de corriente y señales de potenciales de la red de a bordo	61
2.5.3 Interfaz eléctrica para vehículos especiales	62
2.5.3.1 Indicaciones generales sobre las interfaces	62

2.5.3.2	Convertidor de corriente de 230 V (núm. PR 9Z3, 9Z6)	64
2.5.3.3	Unidad de control de funciones específicas del cliente (KFG)	66
2.5.4	Batería del vehículo	69
2.5.4.1	Montaje de una batería adicional.....	69
2.5.4.2	Control inteligente de la carga externa	73
2.5.4.3	Reacciones parametrizadas* al alcanzar determinados estados de carga de la segunda batería con supervisión	74
2.5.5	Montaje ulterior de alternadores	76
2.5.6	Sistemas de asistencia al conductor	76
2.5.6.1	Resumen general	78
2.5.6.2	Dirección electromecánica	78
2.5.6.3	Control electrónico de estabilización (ESC)	79
2.5.6.4	Sistema de control de la presión de los neumáticos (RDK).....	80
2.5.6.5	Cámara multifunción	82
2.5.6.6	Sensor de lluvia y de luz.....	83
2.5.6.7	Sistemas de ayuda de aparcamiento	83
2.5.6.8	Sistema de aviso de salida del carril "Lane Assist"	85
2.5.6.9	Front Assist / ACC.....	85
2.5.7	Puntos de masa	87
2.6	Periferia del motor / grupo motopropulsor	88
2.6.1	Motor / componentes de la transmisión	88
2.6.2	Palieres.....	88
2.6.3	Sistema de combustible	88
2.6.3.1	Sistema de combustible GNC*	90
2.6.4	Sistema de escape	91
2.6.4.1	Sistema de escape, propulsión híbrida (PHEV)	94
2.6.4.2	Sistema de escape, tracción 4x4	95
2.6.5	Sistema SCR (EU6).....	97
2.6.5.1	Ubicación del depósito de AdBlue en el vehículo.....	97
2.6.5.2	Cargar el depósito de AdBlue.....	98
2.7	Tomas de fuerza auxiliares del motor.....	100
2.7.1	Compatibilidad con el vehículo básico.....	101
2.7.2	Montaje ulterior del climatizador	103
2.7.3	Refrigeración ulterior de la zona de carga	103
2.7.4	Especificación compresor original de agente frigorífico	104
2.7.4.1	Rendimiento frigorífico máximo.....	104
2.7.4.2	Masa del compresor de agente frigorífico	104
2.7.4.3	Diámetro de polea del compresor de agente frigorífico	105
2.7.4.4	Especificación de la correa poli-V.....	105
2.7.4.5	Cotas de conexión para los compresores originales de agente frigorífico	105
2.8	Montajes separables / módulos	106
2.8.1	Portaequipajes de techo	106
2.8.2	Portaequipajes trasero / escaleras traseras.....	107
2.8.3	Enganches para remolque.....	107
2.8.3.1	Masas remolcables máximas técnicamente admisibles	107
2.8.3.2	Instalación posterior de un enganche para remolque	107
2.8.3.3	Espacio libre según UN-R 55.....	107
2.9	Elevación del vehículo	110
3	Modificaciones en estructuras carroceras cerradas	111
3.1	Monocasco / carrocería	111
3.1.1	Huecos en los laterales	111
3.1.2	Montaje ulterior de ventanillas.....	112
3.1.3	Huecos del techo	113

3.1.4	Modificaciones en el techo, Caddy Cargo / Caddy	115
3.1.5	Modificaciones en la pared divisoria / desaireación forzada.....	116
3.1.6	Puntos de fijación para la pared divisoria.....	118
3.2	Interior	119
3.2.1	Equipamiento de seguridad	119
3.2.2	Sistema de llamada de emergencia eCall.....	120
3.2.3	Equipamiento ulterior de asientos / equipamiento con asientos de serie	120
3.3	Montajes separables.....	121
3.3.1	Accesorios	121
4	Versiones de estructuras carroceras especiales	122
4.1	Vehículos para el transporte de personas con movilidad reducida (KMP)	122
4.1.1	Equipamiento vehículo básico.....	122
4.1.2	Elección de la caja de la dirección para transformaciones para discapacitados	123
4.1.3	Indicaciones sobre soluciones de transformación para transportador de silla de ruedas	123
4.1.4	Indicaciones para el montaje de aparatos de mando manual para el pedal del freno:	125
4.1.5	Desactivación del sistema de airbag / pretensor del cinturón.....	125
4.2	Vehículos frigoríficos.....	127
4.3	Estructuras de estantes / vehículos taller	128
4.3.1	Instalación de estructuras de estantes y de taller	128
4.4	Vehículos de servicio.....	130
4.5	Preinstalación para taxis y vehículos de alquiler con conductor.....	131
4.5.1	Preinstalación de fábrica para taxis y vehículos de alquiler con conductor	131
4.5.2	Asignación de conectores de la KFG* (asignación de entradas y salidas / dotación de pines de la KFG*).....	131
4.5.3	Descripción de la función	133
4.5.4	Programación según el deseo del cliente.....	135
4.6	Vehículos para el tiempo libre.....	136
4.7	Vehículos para municipios y autoridades	137
4.8	Vehículos para servicios de mensajería y logística	138
4.9	Vehículo eléctrico híbrido enchufable (PHEV).....	139
4.9.1	Sistema de alto voltaje	139
4.9.1.1	Módulo electrónico de potencia y control para propulsión eléctrica	140
4.9.1.2	Transformaciones en la zona de los bajos de la batería de alto voltaje y del sistema de propulsión	140
4.9.2	Red de a bordo de 12 V.....	144
5	Datos técnicos	145
5.1	Planos acotados para construcción de estructuras carroceras	145
5.2	Viñetas (originales de pegatinas).....	146
5.3	Esquemas eléctricos.....	147
5.4	Modelos CAD	148
6	Cálculos	149
6.1	Determinación del centro de gravedad	149
6.1.1	Determinación del centro de gravedad en dirección x	149
6.1.2	Determinación del centro de gravedad en dirección z	151
7	Pesos (masas)	155
8	Indicaciones acerca de la homologación de ampliaciones y transformaciones	156
8.1	Disponibilidades con certificado de conformidad (CoC) de fábrica – Light Duty WLTP.....	156
8.2	Especificaciones técnicas.....	157
8.2.1	Modificaciones aerodinámicas admisibles y pesos mín./máx. válidos para las variantes siguientes:	157
8.2.2	Modificaciones aerodinámicas admisibles y cotas máximas	158
9	Directorios.....	159
9.1	Índice de modificaciones.....	159

1 Generalidades

1.1 Introducción

Esta directriz para estructuras carroceras proporciona a los fabricantes de estructuras carroceras información técnica importante que debe tenerse en cuenta a la hora de planificar y fabricar una carrocería segura y apta para la circulación. Los trabajos de fijación, montaje, instalación o transformación necesarios para ello se denominan en lo sucesivo "trabajos de carrocería".

Debido a la gran individualidad de las transformaciones y de las estructuras carroceras y tipos de estructuras en el negocio de los carroceros, Volkswagen AG no está en condiciones de prever todas las posibles modificaciones, p. ej. en el comportamiento dinámico, la estabilidad, el reparto de la masa, el centro de gravedad del vehículo y sus características de manejo que puedan surgir por los trabajos de carrozado. Por ello, Volkswagen AG no asume responsabilidad alguna por accidentes o lesiones derivados de tales modificaciones en sus vehículos, especialmente si las modificaciones tienen un efecto negativo en el vehículo completo. En consecuencia, Volkswagen AG solo asumirá responsabilidades en el ámbito de sus propios servicios de diseño, producción e instrucción. El propio fabricante de la carrocería está obligado a asegurarse de que sus trabajos de carrocería no sean intrínsecamente defectuosos ni puedan provocar fallos o peligros en el vehículo completo. El fabricante de las estructuras carroceras también tiene que garantizar que los trabajos de carrozado sean conformes con las disposiciones técnicas sobre vehículos, así como con las correspondientes leyes aplicables (en especial los procedimientos de autorización y homologación). En caso de infringirse esta obligación, el fabricante de estructuras carroceras es el que asume la responsabilidad civil.

La presente directriz para estructuras carroceras está destinada a los fabricantes profesionales de estructuras carroceras. Por este motivo, esta directriz para estructuras carroceras presupone los correspondientes conocimientos previos. Deberá tenerse en cuenta que ciertos trabajos (p. ej., trabajos de soldadura en componentes portantes) únicamente deben ser llevados a cabo por personal correspondientemente cualificado, para evitar riesgos de lesiones y alcanzar la calidad necesaria para los trabajos de carrozado.

1.1.1 Concepto de estas instrucciones

Para que pueda localizar rápidamente la información que busca, la siguiente directriz para estructuras carroceras está desglosada en 9 capítulos:

1. Aspectos generales
2. Datos técnicos para la planificación
3. Modificaciones en estructuras carroceras cerradas
4. Versiones de estructuras carroceras especiales
5. Datos técnicos
6. Cálculos
7. Pesos (masas)
8. Indicaciones acerca de la homologación de ampliaciones y transformaciones
9. Directorios

Información

Para más información, ver el [capítulo 1.2.1.1 "Contacto"](#) y el [capítulo 1.2.2 "Directrices para estructuras carroceras, asesoramiento"](#).

Los valores límite indicados en el [capítulo 2 "Datos técnicos para la planificación"](#) se tienen que respetar en todos los casos y tienen que constituir la base de la planificación.

1.1.2 Medios de indicación

En esta directriz para estructuras carroceras encontrará los siguientes medios de representación:

Advertencia

Una advertencia de peligro llama su atención sobre posibles riesgos de accidente o lesiones para usted u otras personas.

Nota medioambiental

Una nota medioambiental le ofrece información sobre la protección del medio ambiente.

Advertencia específica

Esta advertencia le informa sobre el riesgo de posibles daños en el vehículo, así como las normas y disposiciones que deben observarse.

Información

Este aviso le remite a más información.

1.1.3 Seguridad del vehículo

Advertencia

Antes de montar estructuras carroceras ajenas o grupos mecánicos hay que leer en todo caso los capítulos de esta directriz que están relacionados con el montaje, las instrucciones e indicaciones proporcionadas por los proveedores de los grupos mecánicos y el detallado manual de instrucciones del vehículo básico. De lo contrario, es posible que no reconozca los peligros y se ponga en peligro a sí mismo o a los demás.

Le recomendamos que utilice piezas, grupos, piezas de transformación o accesorios que sean adecuados para el tipo de vehículo correspondiente y que hayan sido probados por Volkswagen AG.

Si se emplean piezas, grupos, componentes de transformación o accesorios no recomendados hay que encomendar de inmediato que se compruebe la seguridad del vehículo.

Advertencia específica

Es esencial que respete la legislación europea de homologación de vehículos o los reglamentos UN R, así como las normativas nacionales de matriculación y los reglamentos técnicos de los vehículos, ya que los trabajos de carrocería del vehículo pueden cambiar el tipo de vehículo conforme a la ley de matriculación e invalidar el permiso de circulación.

Esto se aplica especialmente a:

modificaciones por las cuales se modifica el tipo de vehículo autorizado en el permiso general de circulación.

modificaciones que puedan poner en peligro a los usuarios de la vía pública, o

modificaciones que declinan el comportamiento de los gases de escape y de la sonoridad

1.1.4 Seguridad de funcionamiento

Advertencia

La manipulación indebida de componentes electrónicos y de su software puede provocar su mal funcionamiento. Debido a la interconexión de la electrónica, también pueden verse afectados los sistemas que no hayan sido modificados.

Las anomalías en el funcionamiento del sistema electrónico pueden poner en grave peligro la seguridad de funcionamiento del vehículo.

Encomiende los trabajos o modificaciones de los componentes electrónicos a un taller especializado y cualificado que cuente con los conocimientos y herramientas necesarios para realizar los trabajos requeridos.

Volkswagen AG le recomienda para ello un taller del Servicio Posventa de Volkswagen AG.

Especialmente al tratarse de trabajos de relevancia para la seguridad y trabajos en sistemas relevantes para la seguridad es imprescindible la intervención de Servicio por parte de un taller especializado y cualificado.

Algunos sistemas de seguridad solo funcionan cuando el motor está en marcha. Por ello, no apague el motor durante la conducción.

1.1.5 Nota relativa a la protección de la propiedad intelectual

El texto, las imágenes y los datos contenidos en esta directriz para estructuras carroceras están protegidos por derechos de autor. Esto también se aplica a las ediciones en CD-ROM, DVD u otros soportes.

1.2 Información general

Las páginas siguientes contienen directrices técnicas para fabricantes de la carrocería / proveedores sobre el diseño y montaje de carrocerías. Las directrices para estructuras carroceras se deberán respetar para cualquier modificación prevista. Para la actualización de los datos de las directrices para estructuras carroceras resulta determinante exclusivamente la versión actual de la edición alemana de la directriz para estructuras carroceras.

Esto también se aplica a los derechos legales. En la medida en que las directrices para estructuras carroceras contengan referencias a normativas legales, no se garantiza la integridad, exactitud y actualidad de este contenido. El equipamiento puede variar según el país.

1.2.1 Información de producto y del vehículo para fabricantes de estructuras carroceras

1.2.1.1 Contacto en Alemania

Para cualquier consulta que tenga acerca de los modelos de Volkswagen Vehículos Comerciales, podrá contactar con nosotros en los portales de Internet de Volkswagen AG (<https://www.customized-solution.com>) o por alguna de las siguientes vías:

Línea directa gratuita (de la red fija alemana)	00800 2878 66 49 33 (00800-CUSTOMIZED)
Contacto (correo electrónico)	customizedsolution@volkswagen.de
Personas de contacto	https://www.customized-solution.com/de/de/service-informationen/kundenbetreuung

1.2.1.2 Contacto internacional

Para obtener asesoramiento técnico sobre los modelos de Volkswagen Vehículos Comerciales y como contacto para las transformaciones, los asesores para fabricante de estructuras carroceras del importador responsable están a su disposición.

Para localizar a la persona de contacto que le corresponde, haga el favor de registrarse en el portal CustomizedSolution de Volkswagen AG (<https://www.customized-solution.com>).

En la opción de menú "Ayuda" encontrará información sobre cómo registrarse.

Línea directa internacional	+800 2878 66 49 33 (+800 CUSTOMIZED)
E-mail	customizedsolution@volkswagen.de
Personas de contacto	https://www.customized-solution.com/en/en/service-information/customer-care

1.2.1.3 Sistema electrónico de información para reparaciones y talleres de Volkswagen AG (erWin*)

Para los fabricantes de estructuras carroceras está a disposición la información de reparaciones y talleres, como p. ej.

- Esquemas eléctricos
- Guías de reparación
- Mantenimiento
- Programas autodidácticos

a través del sistema electrónico de información para reparaciones y talleres de Volkswagen AG (erWin*).

Para los fabricantes de estructuras carroceras con el estatus IntegratedPartner o PremiumPartner hay disponibles licencias anuales con un precio rebajado, que se pueden solicitar en el portal CustomizedSolution, en "Mein CustomizedSolution Portal/Anforderungen/Planung und Entwicklung" (Mi Portal CustomizedSolution/Solicitudes/Planificación y Desarrollo). Los fabricantes de estructuras carroceras en la exportación con estatus de Partner pueden obtener información al respecto de su contacto en el importador.

Información

La información para las reparaciones y los talleres de Volkswagen AG se puede descargar de Internet, en **erWin*** (sistema electrónico de información para reparaciones y talleres de Volkswagen AG):

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

* Sistema de información de Volkswagen AG sujeto a pago

1.2.1.4 Portal para pedidos online de recambios originales*

Para la adquisición de piezas de recambio y para la búsqueda de piezas originales Volkswagen, nuestros catálogos de piezas actuales están disponibles en Internet en el "Portal para pedidos online de recambios originales":

<https://www.partslink24.com>

Para los fabricantes de estructuras carroceras con el estatus IntegratedPartner o PremiumPartner están disponibles unas condiciones con un precio rebajado.

Encontrará más información sobre la adquisición directa de recambios originales en el portal CustomizedSolution, en "Mein CustomizedSolution Portal/Anforderungen/Auslieferung und Kundendienst" (Mi portal CustomizedSolution/Solicitudes/Entregas y Servicio Posventa). Actualmente, la oferta se refiere exclusivamente al mercado alemán.

* Sistema de información de Volkswagen AG sujeto a pago

1.2.1.5 Manual de instrucciones online

En el manual de instrucciones que se suministra de fábrica junto con su vehículo encontrará información detallada sobre las funciones y el manejo del mismo. Adicionalmente a la publicación en papel del manual de instrucciones, existe la posibilidad de obtener el manual de instrucciones en formato electrónico para su vehículo a través del enlace indicado a continuación y el NIV:

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

1.2.1.6 Homologación

Modificaciones legislativas a partir del 1 de enero de 2022 Reglamento (UE) 2018/858 UE y nacional (art. 44 y art. 45)

Afecta a: todas las categorías de vehículos M1, N1 (Light Duty)

Para los vehículos completos con finalización de fábrica en el OEM rige:

Los vehículos completos que se hayan modificado mediante estructuras carroceras o transformaciones en el OEM después de su finalización en fábrica y antes de la primera homologación, tienen que presentar nuevamente valores de CO2 y de consumo para el 2º nivel.

Estos se pueden presentar conforme a las homologaciones proporcionadas a través del WLTP Calculator.

Dispone de opciones para calcular el peso y/o los cambios aerodinámicos.

Si no se dispone de valores individuales para la transformación correspondiente, es posible comprobar una homologación consultando al servicio técnico o a la autoridad de homologación.

Información

Por favor, póngase en contacto con su correspondiente servicio técnico en el caso de todos los vehículos y/o variantes de motor y cambio para los que actualmente no se puedan generar valores mediante el WLTP Calculator y compruebe la posibilidad de una homologación parcial o una homologación de varios niveles.

Encontrará más información sobre este tema en el [capítulo 8, "Indicios sobre la homologación de ampliaciones y transformaciones"](#).

1.2.1.7 Homologación europea del tipo y certificado de conformidad (CoC)

El Reglamento (UE) 2018/858 del Parlamento Europeo establece las especificaciones para la homologación de vehículos de motor y sus remolques, así como de sistemas, componentes y unidades técnicas independientes para estos vehículos.

Este reglamento también contiene disposiciones para la homologación de vehículos que se fabrican en varias fases, el procedimiento de homologación de tipo multifásica. En consecuencia, cada fabricante que participe en la construcción de un vehículo será responsable de la homologación de los elementos modificados o añadidos en su propia fase de producción.

El fabricante puede elegir uno de los cuatro procedimientos siguientes:

- Homologación de tipo UE
- Homologación UE de tipo de series cortas
- Homologación de tipo nacional para series cortas
- Homologación individual

CoC significa Certificate of Conformity. Documento que certifica la conformidad de determinadas mercancías (incluidos vehículos y estructuras carroceras) con las normas (internacionales) reconocidas. El sentido y finalidad de este certificado de conformidad es facilitar la autorización de mercancías en los mercados internacionales. Por ello, este documento se exige principalmente para la importación y la exportación como parte del despacho de aduanas.

El fabricante o el titular de una homologación de tipo UE o de tipo UE de series cortas está obligado a adjuntar un Certificado de Conformidad a cada vehículo que corresponda a un tipo homologado. Si tiene prevista una homologación de tipo multifásica, se requiere un acuerdo de conformidad con el Reglamento (UE) 2018/858. Por favor, póngase en contacto con nosotros a este respecto (ver [capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania"](#) o bien [capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional"](#))

1.2.1.8 Worldwide Harmonized Light-Duty Vehicles Test Procedure (WLTP)

A partir de septiembre de 2017 se aplicarán nuevos valores de consumo/autonomía para los turismos nuevos que salgan al mercado, y a partir de septiembre de 2018, para los vehículos comerciales ligeros nuevos que salgan al mercado, que se determinarán de acuerdo con las nuevas normas WLTP.

A partir del 1 de septiembre de 2018, las mediciones WLTP certificadas deberán estar disponibles para todos los turismos de nueva matriculación. Para los vehículos comerciales ligeros conformes a la norma de emisiones de gases de escape EU6 según el Reglamento CE 715/2007, la normativa se aplicará un año más tarde, el 1 de septiembre de 2019. En Europa, el WLTP afecta a 28+6 mercados.

WLTP significa Worldwide Harmonized Light-Duty Vehicles Test Procedure e inaugura a nivel mundial un procedimiento de pruebas unitario para determinar el consumo de combustible/la autonomía en modo eléctrico y las emisiones de gases de escape.

Releva al procedimiento de pruebas NEDC (Nuevo Ciclo de Conducción Europeo), válido desde 1992.

A diferencia del NEDC, en el WLTP se tienen en cuenta los equipamientos opcionales individuales y las soluciones de transformación para peso, aerodinámica, necesidades de la red de a bordo (corriente de reposo) y resistencia a la rodadura, que repercuten en el consumo de combustible y las emisiones de escape o la autonomía eléctrica. Entre ellos se incluyen, en particular, las modificaciones que provocan un aumento de la superficie frontal, una modificación en la superficie de entrada del radiador, una mayor masa en vacío del vehículo o cambios en el tamaño de los neumáticos o en la resistencia a la rodadura. Los equipamientos especiales que consumen corriente como el climatizador o la calefacción del asiento se mantienen desactivados para el procedimiento de ensayo.

Las transformaciones o ampliaciones relevantes para el WLTP pueden llevarse a cabo antes de la primera matriculación si se aprueban mediante una homologación individual o una homologación de tipo multifásica.

En vehículos con modificaciones o ampliaciones que se mantengan dentro de los respectivos parámetros ISC definidos o las especificaciones técnicas máximas para carrocerías, la homologación de tipo Volkswagen puede utilizarse para la homologación de tipo multifásica. Si el carrozado o la transformación se encuentran fuera de los parámetros ISC / especificaciones técnicas máximas para estructuras carroceras, especificados por el fabricante, corresponde al fabricante de las estructuras carroceras la obligación de documentar la observancia de las emisiones de gases de escape / la autonomía en modo eléctrico.

La información sobre los parámetros ISC / las especificaciones técnicas máximas para estructuras carroceras figura en el portal CustomizedSolution de Volkswagen. Si tiene alguna duda sobre las alternativas, contacte con su servicio técnico o su centro de pruebas para que le asesoren.

Para determinar los valores de consumo de los vehículos nuevos modificados según el procedimiento WLTP y para la obtención de un certificado WLTP, está disponible el "WLTP Conversion Calculator".

Encontrará más información como "registered converter" en el portal CustomizedSolution / WLTP:

Alemania/internacional: <https://www.customized-solution.com>

1.2.1.9 Certificado del fabricante

Le expediremos un certificado de fabricante del vehículo básico para los siguientes ámbitos:

- Aumentos y disminuciones de la masa
- Compatibilidad electromagnética (CEM)

Por favor, póngase en contacto con nuestro servicio de atención al cliente en:

nutzfahrzeuge@volkswagen.de

1.2.2 Directrices para estructuras carroceras, asesoramiento

Las directrices para estructuras carroceras contienen directrices técnicas para fabricantes de la carrocería o proveedores sobre el diseño y montaje de vehículos básicos de Volkswagen Vehículos Comerciales. Las directrices para estructuras carroceras se deberán respetar para cualquier modificación prevista. En todas las modificaciones debe asegurarse que la seguridad funcional de todas las partes del tren de rodaje, la carrocería y el sistema eléctrico siga estando garantizada. Estas modificaciones solo deben ser realizadas por personal cualificado de acuerdo con las normas reconocidas del sector de la automoción.

Requisito previo para las modificaciones de vehículos usados:

- El vehículo deberá estar en un buen estado general, es decir, los componentes portantes como los largueros o los travesaños, los pilares, etc. no deberán estar oxidados hasta el punto de acusar una posible pérdida de resistencia
- Los vehículos cuyo permiso de circulación general se vea afectado por la modificación deberán presentarse en un centro de pruebas oficial responsable. Se recomienda clarificar con tiempo la necesidad de la demostración con el centro de pruebas oficial.

Si se desea realizar alguna consulta relativa a modificaciones proyectadas, se ruega incluir dos planos completos con todas las modificaciones, incluidos todos los datos relativos al peso, centro de gravedad y cotas, en los que también se detalle con precisión la fijación de la carrocería sobre el chasis. Por favor, utilice para ello el formulario de contacto online (ver [capítulos 1.2.1.1 "Contacto en Alemania"](#) y [1.2.1.2 "Contacto internacional"](#)).

Además, le rogamos que nos informe de las condiciones de uso previstas para el vehículo.

Deberán tenerse en cuenta las normas sobre prevención de accidentes de la mutua profesional y la directriz de la CE sobre maquinaria.

Siempre que se realicen modificaciones se deberán tener en cuenta todas las normas legales y directrices vigentes.

1.2.2.1 Carta de no objeción

Volkswagen AG no otorga autorizaciones para estructuras carroceras ajenas. Solamente se limita a facilitar a los fabricantes de estructuras carroceras información importante y especificaciones técnicas para el manejo del producto en esta directriz.

Por ello, Volkswagen AG recomienda que todos los trabajos en el vehículo básico y en la carrocería se realicen conforme a la directriz para estructuras carroceras de Volkswagen aplicable al vehículo.

Volkswagen AG desaconseja trabajos de carrozado, que:

- no se realizan de acuerdo con esta directriz de Volkswagen para estructuras carroceras
- sobrepasan la masa máxima autorizada
- sobrepasan las cargas admisibles sobre ejes

Volkswagen AG extiende cartas de no objeción, de forma voluntaria y de acuerdo con el siguiente planteamiento determinante:

- La evaluación de Volkswagen AG se basa únicamente en los documentos presentados por el fabricante de estructuras carroceras que realiza las modificaciones. Solo se evalúan y resultan inobjetable los ámbitos descritos expresamente y su compatibilidad básica con el chasis designado y sus interfaces o, en el caso de modificaciones del chasis, la admisibilidad del diseño básico para el chasis designado.

La carta de no objeción hace referencia al vehículo completo presentado y no:

- a la construcción de la estructura carrocera completa,
- a sus funciones o
- al uso previsto

La no objeción solo es válida si el diseño, la producción y el montaje son realizados por el fabricante de estructuras carroceras que lleva a cabo las modificaciones de acuerdo con el más alto nivel tecnológico y cumpliendo la directriz para estructuras carroceras vigente de Volkswagen AG, a menos que se declaren seguras las diferencias. El certificado de no objeción no exime al fabricante de estructuras carroceras que realiza las modificaciones de su responsabilidad sobre el producto y de la obligación de realizar sus propios cálculos, ensayos y pruebas del vehículo completo para garantizar la seguridad de funcionamiento, la seguridad vial y las características de conducción del vehículo completo fabricado por él. Por lo tanto, es tarea y responsabilidad exclusiva del fabricante de estructuras carroceras garantizar la compatibilidad de sus trabajos de carrocería con el vehículo básico, así como la seguridad operativa y vial del vehículo.

El certificado de no objeción de Volkswagen AG no constituye explícitamente una aprobación técnica de las modificaciones evaluadas.

En el marco de una evaluación de un vehículo presentado, se elabora un informe de evaluación para obtener un certificado de no objeción (informe UBB).

Son posibles los siguientes resultados de evaluación:

- Clasificación como "no objetable"

Si el vehículo completo se clasifica como "no objetable", el departamento de ventas puede emitir el certificado UBB.

- Clasificación como "objetable"

Una evaluación como "objetable" en las categorías individuales:

- + Configuración del vehículo básico
- + Deterioro del vehículo básico y, dado el caso,
- + Alcance único de la carrocería

implica la consiguiente clasificación del vehículo completo. Esto significa que inicialmente no se puede expedir ningún certificado UBB.

Para resolver una calificación con objeciones se muestra en cada volumen reclamado la modificación necesaria en el informe de evaluación de la carta de no objeción. Para obtener la calificación "sin objeciones" el fabricante de estructuras carroceras tiene que subsanar esos puntos y documentarlos de forma constatable en un informe análogo al informe de evaluación para la carta de no objeción. Sobre la base de este informe fundado, la evaluación del expediente puede concluirse positivamente si es necesario.

Dependiendo del tipo de puntos defectuosos, puede ser necesario volver a presentar el vehículo desde la primera inspección, además de documentar la subsanación del defecto. Si es necesaria una nueva evaluación del vehículo, se hará constar en el informe inicial.

El informe de evaluación también puede contener "indicios/recomendaciones".

Los indicios/recomendaciones son observaciones técnicas que no influyen en el resultado final de un certificado de no objeción. Deben entenderse como consejos y elementos de reflexión para mejorar continuamente el producto final para el cliente.

Además, también pueden formularse "indicaciones, notas, advertencias o recomendaciones relacionadas únicamente con la transformación".

Las notas y recomendaciones "relacionadas solo con la estructura carrocera / transformación" se tienen que documentar antes del registro del vehículo en el portal CustomizedSolution.

Advertencia específica

Se deben respetar las leyes, directrices y requisitos de autorización específicos de cada país.

1.2.2.2 Solicitud de carta de no objeción

Para la valoración dentro del marco de una carta de no objeción, antes de comenzar con los trabajos en el vehículo tienen que presentarse los siguientes documentos y planos verificables al departamento encargado (ver [capítulo 1.2. "Indicaciones generales"](#)).

Una tramitación rápida de la solicitud requiere:

- Documentos preferiblemente en formatos digitales de uso común (por ejemplo, PDF, DXF, STEP)
- Especificaciones técnicas y documentos completos

Se debe incluir la siguiente información:

- Tipo de vehículo
 - + Versión del vehículo
 - + Batalla
 - + Voladizo del bastidor
- Número de identificación del vehículo (si ya está disponible)
- Identificación de las desviaciones de estas directrices para estructuras carroceras en todos los documentos!
- Cálculo de la carga sobre eje
- Todos los datos de dimensiones, peso y centro de gravedad (certificado de pesaje)
- Condiciones especiales de funcionamiento (por ejemplo, carreteras en mal estado, gran acumulación de polvo, gran altitud, temperaturas exteriores extremas)
- Certificados (matrícula electrónica, prueba de tracción del asiento)
- Fijación de la carrocería al vehículo
- Conexión de la construcción o la ampliación a la carrocería del vehículo (atornillado, pegado, soldadura)
- Documentación fotográfica de la transformación
- Todos los documentos deben ser atribuibles de forma inequívoca a la transformación (por ejemplo, identificación de los planos con números asignados)
- Descripción general (funcional) de las diferencias respecto al vehículo de serie o de los componentes añadidos
- Esquema de conexiones eléctricas
- Indicación de la absorción de corriente de los consumidores eléctricos adicionales

Una documentación completa evita consultas y acelera la tramitación.

1.2.2.3 Derechos legales

No existe ningún derecho legal a la expedición de un certificado de no objeción.

Debido a los avances técnicos y a los conocimientos adquiridos en el proceso, Volkswagen AG puede negarse a emitir un certificado de no objeción, aunque ya se haya emitido anteriormente un certificado comparable.

El certificado de no objeción puede limitarse a vehículos individuales.

En el caso de los vehículos ya terminados o entregados, podrá denegarse la expedición posterior de un certificado de no objeción.

El fabricante de estructuras carroceras es el único responsable:

- de la funcionalidad y compatibilidad de sus trabajos de carrozado con el vehículo básico
- de la seguridad vial y funcional
- de todos los trabajos de carrozado y de las piezas instaladas

1.2.3 Garantía legal y responsabilidad del fabricante de estructuras carroceras

La reglamentación UNECE núm. 155 sobre la ciberseguridad del vehículo y la reglamentación UNECE núm. 156 sobre actualizaciones de software del vehículo, que hallan aplicación a partir de mediados del 2022 para nuevos tipos de vehículos y a partir de mediados del 2024 para todas las nuevas matriculaciones de vehículos, especifican nuevos requisitos (en estas áreas) para ciberseguridad y las actualizaciones en automoción.

Si se realizan modificaciones en el vehículo, el fabricante de estructuras carroceras también debe garantizar la aplicabilidad y el cumplimiento de estas normativas. Las condiciones de garantía del fabricante de estructuras carroceras o equipador se aplican al alcance del suministro. Por lo tanto, los derechos de garantía legal derivados de quejas sobre este alcance de suministro no pueden hacerse valer en virtud de la garantía para Vehículos Comerciales Volkswagen.

Los defectos en estructuras carroceras de terceros, instalaciones de terceros y ampliaciones de terceros, así como los defectos en el vehículo causados por estos, quedan excluidos tanto de la garantía comercial Volkswagen como de la garantía comercial de pintura y carrocería Volkswagen. Lo mismo se aplica a los accesorios que no estén instalados y/o suministrados de fábrica.

La responsabilidad sobre el diseño y montaje de estructuras carroceras y transformaciones recae exclusivamente en el fabricante de estructuras carroceras/equipador.

Todas las modificaciones realizadas deben estar documentadas por el fabricante de estructuras carroceras/equipador.

El fabricante de estructuras carroceras es responsable de garantizar que todas las modificaciones que realice cumplan con las prescripciones técnicas del vehículo, las especificaciones y las normas aplicables en los países de matriculación.

Debido a la diversidad de modificaciones y condiciones de uso posibles, las indicaciones de Volkswagen AG vienen limitadas por el hecho de que no se han comprobado en los vehículos modificados. Las modificaciones pueden cambiar las características del vehículo.

Por motivos de responsabilidad, es necesario que el fabricante de la carrocería/proveedor facilite al cliente la siguiente información por escrito:

"Las modificaciones* de su vehículo básico de Volkswagen Vehículos Comerciales han cambiado las características del vehículo. Por favor, comprenda que Volkswagen AG no asume responsabilidad alguna por cualquier efecto negativo que pueda producirse como resultado de las modificaciones* en el vehículo."

En casos concretos, Volkswagen AG se reserva el derecho a exigir una prueba de que se ha informado al cliente.

En principio, no existe ningún derecho legal a la expedición de una autorización de carrozado, aunque ya se haya concedido una autorización en el pasado.

Si las estructuras carroceras cumplen las presentes directrices, no será necesario un certificado independiente de Volkswagen AG para su presentación en el centro de pruebas oficial.

* En lugar de "modificaciones", aquí también se puede especificar con más detalle el trabajo realizado, como p. ej. "instalación de un equipamiento de camping", "prolongación de la batalla".

1.2.4 Aseguramiento de la analizabilidad del historial

Los peligros de la carrocería que solo se detecten tras la entrega pueden requerir medidas posteriores en el mercado (información al cliente, advertencia, retirada). Para que estas medidas resulten lo más eficaces posible, se requiere la trazabilidad del producto después de la entrega. A este fin, y para poder utilizar el Registro central de vehículos (ZfZR) de la Autoridad federal alemana de transporte por carretera o registros comparables en el extranjero para identificar a los propietarios afectados, recomendamos encarecidamente que los fabricantes de la carrocería registren en sus bases de datos el número de serie o de identificación de su carrocería junto con el número de identificación del vehículo básico. También se recomienda guardar las direcciones de los clientes con este fin y dar a los compradores posteriores la oportunidad de registrarse.

1.2.5 Emblemas

El anagrama VW y el emblema VW son elementos distintivos de la marca Volkswagen AG. Los anagramas VW y los emblemas VW no se deben retirar sin autorización o instalar en un sitio diferente.

1.2.5.1 Posiciones de la parte trasera del vehículo

Los anagramas VW y emblemas VW incluidos en la entrega se tienen que instalar en el sitio previsto por Volkswagen.

1.2.5.2 Aspecto del vehículo completo

Si el vehículo no concuerda con la imagen y los requisitos de garantía planteados por Volkswagen AG, Volkswagen AG se reserva el derecho a exigir que se retiren los elementos distintivos de la marca Volkswagen AG.

1.2.5.3 Emblemas de terceros

Los emblemas de terceros no deben colocarse junto a las marcas de Volkswagen.

1.2.6 Recomendación para el almacenamiento de vehículos

Los períodos de inactividad prolongados no siempre se pueden evitar. Con objeto de garantizar también la calidad en los vehículos que pasan un largo tiempo estacionados, se recomienda tomar las siguientes medidas:

Realizar una vez recibido el vehículo:

- Comprobar semanalmente que el vehículo no está siendo perjudicado por algún factor agresivo (p. ej., excrementos de aves, polvo industrial) y limpiarlo, si fuera preciso
- Batería de 12 V: determinar el estado de carga (SoC*) y, si es preciso, realizar el programa de conservación para baterías (ver las indicaciones "Realizar como muy tarde al cabo de 3 meses")
- Batería de alto voltaje: consultar el estado de carga en el cuadro de instrumentos
- Si la indicación de carga está en el margen rojo. Esto es: $\leq 10\%$ o $< 1/4$ o < 50 km (dependiendo de la indicación)
- Cargar la batería de alto voltaje hasta que la indicación muestre como máximo medio llena
- Ajustar la presión de los neumáticos a 3,4 bares (la rueda de repuesto no)
- Abrir todos los difusores de aire delanteros del tablero de instrumentos, ajustar la velocidad máxima de los ventiladores y dejarlos funcionar un minuto
- Retirar cualquier papel u otros objetos que pudiera haber en los portaobjetos y demás superficies (tablero de instrumentos, asientos, compartimento para equipaje) del interior del vehículo y cuya función no sea expresamente la protección de las superficies
- Enrollar la cubierta del maletero y las cortinillas parasol que pudiera haber
- Adicionalmente para vehículos nuevos: si es preciso, corregir la colocación de las fundas protectoras para el transporte
- Documentar el día de la recepción como referencia para todas las medidas de conservación

* State of Charge

Realizar como muy tarde al cabo de 6 semanas:

- Almacenamiento de vehículos sin panel solar:
- Programa de conservación de baterías (ver "Realizar medidas al cabo de 3 meses")
- ¡No desembornar la batería!

Realizar como muy tarde al cabo de 3 meses:

- Eliminar el óxido mediante frenadas
- Almacenamiento de vehículos sin panel solar: llevar a cabo el programa de conservación de baterías
- ¡No desembornar la batería!
- Sin indicador del estado de la batería en el cuadro de instrumentos:
- Medir la tensión en reposo de la batería de 12 V, 2 horas después de haber estado activo el último consumidor eléctrico
- a) Con una tensión en reposo de entre 11,6 y 12,5 V: cargar por completo inmediatamente
- b) Con una tensión en reposo < 11,6 V: marcar la batería defectuosa y cargarla por completo
- No se deberá exceder la tensión de carga máxima de 14,8 voltios.
- Antes de entregar el vehículo al cliente, cambiar la batería con descarga profunda.

Advertencia específica

Para determinar exactamente la capacidad restante de la batería de 12 V, proceda conforme a las condiciones para la comprobación que se indican en la directriz de reparación.

Realizar como muy tarde al cabo de 6 meses:

- Almacenamiento de vehículos con panel solar:
- Llevar a cabo el programa de conservación de baterías (ver "Realizar como muy tarde al cabo de 3 meses")
- ¡No desembornar la batería!

Información

Encontrará más información sobre el almacenamiento de vehículos en los siguientes documentos:

- Manual de instrucciones
- Programa de conservación de vehículos

1.2.7 Cumplimiento de las leyes y normativas medioambientales

Nota medioambiental

Desde la fase de la planificación de adaptaciones o estructuras carroceras, y en consideración de la disposición legal estipulada por la directriz CE sobre vehículos fuera de uso 2000/53/CE, deberán tenerse en cuenta los principios indicados a continuación para un diseño y una elección de los materiales compatibles con el medio ambiente.

El fabricante de estructuras carroceras es responsable de garantizar que todas las modificaciones que realice cumplan con las prescripciones, especificaciones y normas medioambientales aplicables en los países de matriculación y mercados de distribución. Estas pueden ir más allá de los requisitos existentes en el vehículo básico y son responsabilidad del fabricante de estructuras carroceras. El fabricante de estructuras carroceras debe garantizar que en las ampliaciones y las estructuras carroceras (transformaciones) se cumplan las leyes y normativas medioambientales vigentes, especialmente la directiva de la UE 2000/53/CE sobre vehículos fuera de uso y el reglamento REACH (CE) 1907/2006 sobre restricciones relativas a la puesta en circulación y utilización de determinadas sustancias y preparados de carácter peligroso ("inflamabilidad" y determinados medios antideflagrantes).

El titular del vehículo debe conservar la documentación de montaje de las transformaciones y, en caso de desguace del vehículo, entregarla a la empresa de desguace que realice los trabajos en el momento de la entrega del vehículo. De este modo se garantizará también un reciclaje respetuoso con el medio ambiente de los vehículos transformados.

Se deben evitar los materiales que presenten un posible riesgo, como aditivos halógenos, metales pesados, amianto, CFC y CHC.

El fabricante de estructuras carroceras también debe garantizar los siguientes aspectos con respecto a la legislación medioambiental. Por favor, tenga en cuenta que la siguiente lista se ofrece a modo de ejemplo y no es exhaustiva:

- Deberá tenerse en cuenta la directiva europea 2000/53/
- Es preferible utilizar materiales que permitan el reciclaje de materiales y circuitos cerrados de reciclaje
- Los materiales y los procesos de fabricación deben elegirse de forma que durante la producción solo se generen pequeñas cantidades de residuos fácilmente reciclables
- Los plásticos solo se deben utilizar cuando ofrezcan ventajas de coste, funcionalidad o peso
- En el caso de los plásticos, especialmente los materiales compuestos, solo pueden utilizarse materiales compatibles entre sí de la misma familia
- En el caso de los componentes relevantes para el reciclaje, el número de tipos de plástico utilizados debe reducirse al mínimo posible
- Se debe comprobar si es posible fabricar un componente con material reciclado o con aditivos
- Se debe procurar que los componentes reciclables puedan desmontarse fácilmente, por ejemplo, mediante conexiones a presión, puntos de fractura previstos, una buena accesibilidad o utilizando herramientas normalizadas
- Se debe garantizar una eliminación sencilla y respetuosa con el medio ambiente de los líquidos operativos mediante tornillos de descarga, etc.
- Siempre que sea posible, se deberá evitar pintar o revestir los componentes; en su lugar deben utilizarse piezas de plástico coloreado
- Los componentes de las zonas con peligro de accidentes deben diseñarse para que sean tolerantes a los daños, reparables y fáciles de sustituir
- Todas las piezas de plástico se deben etiquetar de acuerdo con la hoja de materiales VDA 260 ("Componentes de vehículos de motor; etiquetado de materiales"), p. ej. "PP-GF30R".

1.2.8 Recomendaciones relativas a la inspección, el mantenimiento y la reparación

Para el conjunto de suministro del fabricante de la carrocería / proveedor debe haber disponibles especificaciones de inspección y mantenimiento o un plan de mantenimiento. En él se indican los intervalos de mantenimiento e inspección con los respectivos materiales operativos y auxiliares y las piezas de recambio que deben utilizarse. También es importante especificar las piezas de duración limitada que deben revisarse a intervalos fijos para garantizar la seguridad de funcionamiento y asegurar su sustitución a tiempo si es necesario.

En este sentido se deberá disponer también de un manual de reparaciones para consultar los pares de apriete, las tolerancias de ajuste y otros datos técnicos similares. Las herramientas especiales específicas deben indicarse con el proveedor.

El fabricante de la carrocería o el proveedor deben definir qué trabajos deben ser realizados solamente por ellos o por talleres autorizados por ellos.

Si el suministro del fabricante de la carrocería o proveedor incluye componentes eléctricos/electrónicos/mecatrónicos/hidráulicos/neumáticos, también deberán estar disponibles los esquemas eléctricos y los programas de localización de averías o documentos comparables para la localización sistemática de averías.

Para la inspección, el mantenimiento y la reparación del vehículo básico, tenga en cuenta los manuales de instrucciones de Volkswagen AG. Utilice únicamente líquidos de frenos y aceites de motor homologados por Volkswagen para su vehículo. Encontrará más información sobre líquidos de frenos y aceites de motor en el manual de instrucciones de su vehículo.

Adicionalmente a la publicación en papel del manual de instrucciones, que puede encontrar en el vehículo, existe la posibilidad de obtener el manual de instrucciones en formato electrónico para su vehículo a través del enlace indicado a continuación y el NIV.

https://userguide.volkswagen.de/public/vin/login/de_DE

1.2.9 Prevención de accidentes

Los fabricantes de estructuras carroceras deben asegurarse de que las estructuras carroceras cumplan las leyes y normativas aplicables, así como los reglamentos de seguridad laboral o de prevención de accidentes, las normas de seguridad y las hojas informativas de las organizaciones de seguros de accidentes.

Para evitar incertidumbres operativas, deben aprovecharse todas las posibilidades técnicas. Deben observarse las leyes, directrices y normas de matriculación específicas de cada país. El fabricante de estructuras carroceras es responsable del cumplimiento de estas leyes y reglamentos. Ofrece información sobre el transporte comercial de mercancías en la República Federal de Alemania:

Dirección postal	Berufsgenossenschaft für Fahrzeughaltungen Fachausschuss "Verkehr" Sachgebiet "Fahrzeuge" Ottenser Hauptstraße 54 D-22765 Hamburg
Teléfono	+49 (0) 40 39 80 – 0
Fax	+49 (0) 40 39 80-19 99
E-mail	info@bgf.de
Página web	http://www.bgf.de/

1.2.10 Sistema de calidad

La competencia mundial, el aumento de los requisitos de calidad de los clientes para el producto en general, las leyes nacionales e internacionales sobre responsabilidad por los productos, las nuevas formas de organización y la creciente presión de costes exigen sistemas eficientes de garantía de calidad en todos los ámbitos de la industria automovilística.

Los requisitos de un sistema de gestión de la calidad de este tipo se describen en la norma DIN EN ISO 9001.

Por estas razones, Volkswagen AG recomienda encarecidamente que todos los fabricantes de estructuras carroceras establezcan y mantengan un sistema de gestión de la calidad con los siguientes requisitos mínimos:

- Determinación de responsabilidades y competencias, incluido el organigrama.
- Descripción de los procesos y las secuencias
- Nombramiento de un encargado de la gestión de calidad
- Realización de revisiones de contratos y de la viabilidad constructiva
- Realización de comprobaciones de productos según instrucciones especificadas
- Reglamentación del manejo de productos defectuosos
- Documentación y archivo de los resultados de las comprobaciones
- Aseguramiento de constancias de calidad actuales de los empleados
- Supervisión sistemática de los medios de comprobación
- Identificación sistemática de materiales y piezas
- Realización de medidas de aseguramiento de la calidad en los proveedores
- Aseguramiento de la disponibilidad y actualidad de los instructivos relativos a procesos, trabajos y comprobaciones en las áreas y en los puestos de trabajo

1.3 Planificación de las estructuras carroceras

Advertencia específica

En la planificación de las estructuras carroceras, aparte de un diseño adecuado para el usuario y el mantenimiento también es importante la elección acertada de los materiales y, consiguientemente, la observancia de las medidas de protección anticorrosiva (ver [capítulo 2.3.2.10 "Medidas de protección anticorrosiva"](#)).

1.3.1 Selección del vehículo básico

Para que sea seguro el uso del vehículo en el campo de aplicación deseado es necesario que se seleccione minuciosamente el vehículo básico.

A la hora de planificar el uso correspondiente tenga en cuenta:

- Batalla
- Motor/cambio
- Procedimiento de autorización
- Masa máxima autorizada
- Centro de gravedad
- Variante de dotación de asientos (cantidad y disposición)
- Dotación de sistemas eléctricos (p. ej. alumbrado interior, batería del vehículo, interfaz eléctrica para vehículos especiales, unidad de control de funciones específicas del cliente (KFG*) Véase al respecto el [capítulo 2.5 "Sistema eléctrico/electrónico"](#))

Advertencia específica

Antes de realizar medidas de carrozado o transformación tiene que revisarse el vehículo básico suministrado, en lo que respecta al cumplimiento de los requisitos planteados.

Seleccione una interfaz eléctrica adecuada para el uso proyectado del vehículo.

Véase al respecto el [capítulo 2.5.3 "Interfaz eléctrica para vehículos especiales"](#).

Para que sea posible equipar posteriormente una KFG es imprescindible que se incluya en el pedido la IS9 (preinstalación de interfaz para uso externo).

Para más información sobre las variantes de estructuras carroceras, hay que consultar al departamento encargado (ver [capítulo 1.2.1 "Información de producto y del vehículo para fabricantes de estructuras carroceras"](#)).

Información

En la página web de Volkswagen AG puede componer su vehículo en el configurador y consultar los equipamientos opcionales disponibles: <https://www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de/de/modelle.html>

1.3.2 Modificaciones del vehículo

Antes de comenzar con los trabajos de carrozado, el fabricante de las estructuras carroceras deberá revisar si:

- el vehículo es adecuado para la estructura carroceras prevista,
- el tipo de vehículo y el equipamiento también concordarán con las condiciones de aplicación después del carrozado
- por las modificaciones (modificación del peso o la aerodinámica) aún es válido el tipo de homologación. Ver a este respecto también el [capítulo 1.2.1.8 Worldwide Harmonized Light-Duty Vehicles Test Procedure \(WLTP\)](#).
- se respetan los límites técnicos para montajes separables al utilizar "Vehicle High" (ver a este respecto los datos de la tabla inferior).

Para la planificación de estructuras carroceras se pueden solicitar planos acotados para la construcción, informaciones de producto y datos técnicos al departamento encargado o a través del sistema de comunicación (ver [capítulos 1.2.1.1 "Contacto en Alemania"](#), [1.2.1.2 "Contacto internacional"](#) y [1.2.2 "Directrices para estructuras carroceras, asesoramiento"](#)).

Aparte de ello hay que tener en cuenta los equipamientos opcionales que se ofrecen de fábrica (ver [capítulo 1.4 "Equipamientos opcionales"](#)).

Después de realizar las modificaciones, los vehículos tienen que quedar conformes a las disposiciones vigentes en los países de homologación.

Límites técnicos para montajes separables en la homologación conforme a "Vehicle High". Encontrará más información en el portal CustomizedSolution.

Montajes separables	Cotas exteriores máximas de piezas separables (ancho x largo x alto) mm *	Posición en el vehículo
Ventilador sobre el techo	310 x 310 x 135	Cualquier posición sobre el techo
Luces omnidireccionales	Diám. máx. 160 Altura máx. 180	Cualquier posición sobre el techo
Sistema de refrigeración sobre el techo	775 x 580 x 180	Ubicar la estructura de techo en un sitio adecuado sobre el techo del vehículo o en las barras longitudinales.
Sistema de señalización especial en la barra longitudinal del techo o atornillado directamente sobre el techo	1100 x 415 x 150	Ubicar la estructura de techo en un sitio adecuado sobre el techo del vehículo o en las barras longitudinales.
Luces intermitentes de techo	Altura máx. 180	Posición según las disposiciones de homologación válidas
Ventilador lateral	50 x 300 x 100	Cualquier posición en el panel lateral / la puerta corrediza

* ancho (transversal al sentido de la marcha) / largo (en el sentido de la marcha) / alto (altura del componente)

Información

Por favor, tenga en cuenta que la mayoría de las directivas CE conocidas hasta la fecha han sido derogadas por el Reglamento (CE) 661/2009, "Seguridad general". Las directrices de la CE han quedado sustituidas por nuevas disposiciones de la UE o por los reglamentos UN R con el mismo contenido.

Advertencia específica

Para garantizar el funcionamiento y la seguridad de funcionamiento de los grupos debe mantenerse suficiente espacio libre.

Advertencia

No realice ninguna modificación en la dirección ni en el sistema de frenos. Las modificaciones en la dirección y en el sistema de frenos pueden provocar que estos sistemas dejen de funcionar correctamente y fallen. Esto puede hacer que el conductor pierda el control del vehículo y provoque un accidente.

Advertencia específica

Las modificaciones en el blindaje insonorizante pueden tener efectos de relevancia para la homologación.

1.3.3 Visto bueno del vehículo

Sobre las modificaciones efectuadas en el vehículo se tiene que informar al perito oficial o al inspector del fabricante de las estructuras carroceras.

Advertencia específica

Se deben respetar las leyes, directrices y requisitos de autorización específicos de cada país.

1.4 Equipamientos opcionales

Para la óptima adaptación al vehículo de la estructura carrocería planeada le recomendamos utilizar los equipamientos especiales de Volkswagen AG, que están disponibles como números PR.

Podrá obtener información sobre los equipamientos opcionales ofrecidos por Volkswagen a través de números PR dirigiéndose a su concesionario Volkswagen o a sus opciones de contacto para información de producto y del vehículo para fabricantes de estructuras carrocerías (ver capítulo 1.2.1 "Información de producto y del vehículo para fabricantes de estructuras carrocerías"). Consulte a este respecto también el capítulo 4 "Ejecución de estructuras carrocerías especiales".

Información

En la página web de Volkswagen AG puede componer su vehículo en el configurador y consultar los equipamientos opcionales disponibles: <https://www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de/de/modelle.html>

Los equipamientos instalados ulteriormente (p. ej. muelles reforzados, refuerzos del bastidor, barras estabilizadoras, etc.) aumentan la masa en orden de marcha del vehículo (ver también capítulo 4 "Ejecución de estructuras carrocerías especiales").

Advertencia específica

Los equipos permanentes aumentan la masa en orden de marcha del vehículo, con lo cual se reduce correspondientemente la altura de la suspensión en el eje trasero en la etapa de compresión. Si la solución de montaje adicional pesa más de 180 kg se recomienda reequipar a un paquete de muelles con ajuste especial (núm. PR UC5). Ver a este respecto también el capítulo 2.2.7.1 "Tren de rodaje del eje trasero para estructuras incorporables pesadas".

La masa efectiva del vehículo y las masas sobre los ejes se deberán determinar por pesaje después del carrozado.

No todos los equipos adicionales pueden instalarse sin problemas en todos los vehículos.

Esto se entiende especialmente en el caso del montaje ulterior.

Advertencia

Hay que tener en cuenta que si se retiran las instalaciones permanentes se tiene que volver a cambiar el paquete de muelles núm. PR UC5 por el del equipamiento de serie. En caso contrario pueden afectarse negativamente las propiedades dinámicas del vehículo.

2 Datos técnicos para la planificación

2.1 Vehículo básico

2.1.1 Cotas del vehículo

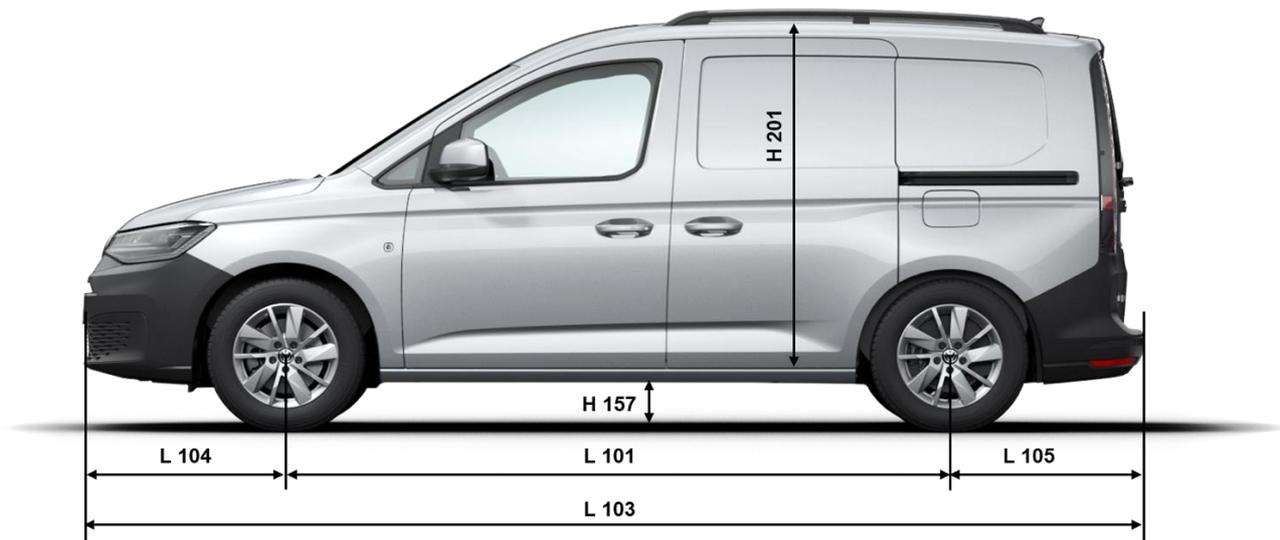


Fig. 1: Cotas del vehículo Caddy (según DIN70020, T1)



Fig. 2: Cotas del vehículo Caddy (según DIN70020, T1)

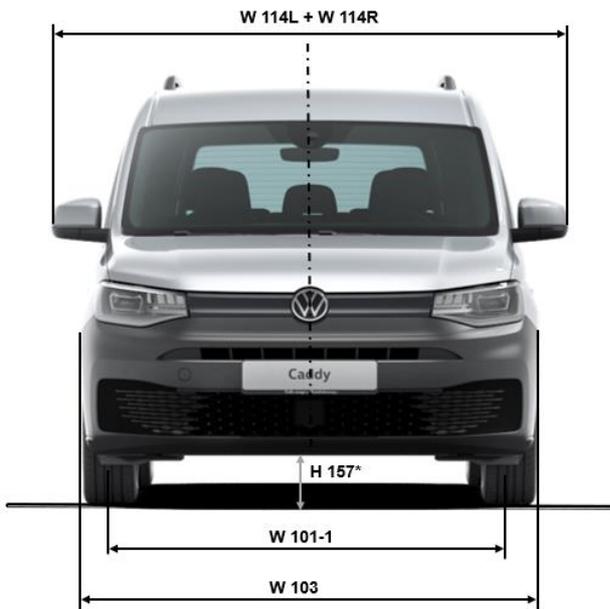


Fig. 3: Cotas del vehículo Caddy / Caddy Maxi, vista del frontal (según DIN70020, T1)

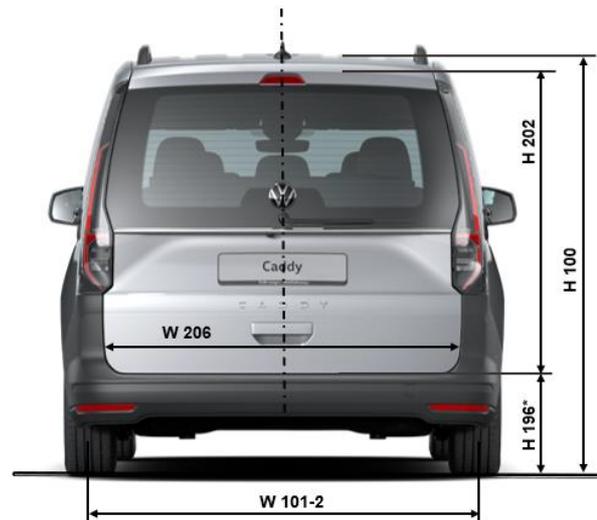


Fig. 4: Cotas del vehículo Caddy / Caddy Maxi, vista de la trasera (según DIN70020, T1)

* Las cotas del vehículo relativas a la distancia al suelo y la superficie de carga pueden diferir en función de la motorización y las diferentes variantes de equipamiento.

2.1.1.1 Datos básicos del Caddy Cargo

Datos básicos Caddy (todas las motorizaciones)			Caddy [mm]	Caddy Maxi [mm]
Dimensiones	L101/1	Batalla	2755	2970
	L103	Longitud del vehículo	4500	4853
	L102	Longitud del vehículo con enganche para remolque (rígido/desmontable)	4601	4954
	L515	Posición del centro de gravedad, zona de carga, detrás del eje delantero	2605	2781
	L515.1	Posición del centro de gravedad, zona de carga, detrás del eje delantero, 5 plazas	2989	3165
		Posición del centro de gravedad, zona de carga, detrás del eje delantero, FlexCab	3004	3180
	W103	Anchura del vehículo (punto de medición manilla de la puerta)	1855	1855
	H100-B	Altura del vehículo cuerpo carrozado	1819	1823
	H100.2	Altura del vehículo con base de la antena	1856	1860
	H100.4	Altura del vehículo con barras longitudinales en el techo	1853	1859
	L104	Longitud del voladizo delantero	890	890
	L105	Longitud del voladizo trasero	855	993
	L105.1	Voladizo trasero con enganche para remolque	956	1094
	W101.1	Vía delantera: con profundidad de calado 47 con profundidad de calado 48 con profundidad de calado 49	1569	1570
			1567	1567
1565			1566	
W101.2	Ancho de vía trasero: con profundidad de calado 47 con profundidad de calado 48 con profundidad de calado 49	1606	1606	
		1604	1604	
		1603	1602	

Datos básicos Caddy (todas las motorizaciones)			Caddy [mm]	Caddy Maxi [mm]
	H157/1* (ML1***)	Distancia al suelo (protección aislante del motor, delante)	160	159
		Distancia al suelo (protección aislante del motor, delante), GNC	--,-	156
	H157/1_T* (ML1***)	Distancia al suelo entre los ejes	180	179
		H157/1_Ta*	Distancia al suelo entre los ejes con GNC	--,-
	A116.1	Ángulo de ataque/salida delantero con plena carga, limitado por espóiler	16,8° 16,6°	16,6° 15,4°
		Ángulo de ataque/salida delantero con plena carga, limitado por espóiler (híbrido enchufable)	--,-	16,8°
		Ángulo de ataque/salida delantero con plena carga, limitado por espóiler (GNC)		
	A116.2	Ángulo de ataque/salida trasero con plena carga, limitado por paragolpes	18,7°	16,1°
		Ángulo de ataque/salida trasero con plena carga, limitado por paragolpes (híbrido enchufable)	19,4°	17,2°
		Ángulo de ataque/salida trasero con plena carga, limitado por espóiler (GNC)	--,-	15,7°
A117	Ángulo de paso por cresta	14,0°	13,0°	
	Ángulo de paso por cresta GNC	--,-	12,7°	
Círculo de viraje	D102	Círculo de viraje mínimo	11,4 m	12,1 m
Llantas/ neumáticos		Neumáticos básicos**	Neumático más pequeño 205/60 R16 96 H Neumático más grande 225/45 R18 95 H	
Dimensiones de la zona de carga	L202	Longitud de la superficie de carga (CE1230/2012), 2 plazas	1648	2001
		Longitud de la superficie de carga (CE1230/2012), 5 plazas	880	1233
		Longitud de la superficie de carga (CE1230/2012), FlexCab	848	1201
	L301-2	Longitud del piso del maletero, 1ª fila de asientos	1797	2150
	W200	Anchura máxima del maletero (punto de medición puerta corrediza)	1614	1614
	W201*	Anchura mínima de carga entre los pasos de rueda	1230	1230
	H201*	Altura de carga	1259	1264
		Altura de carga hasta la cercha	1233	1239
		Altura de carga con recubrimiento del piso	1256	1261
		Altura de carga con recubrimiento del piso hasta la cercha	1230	1237
	H196*	Altura borde de carga sobre plano de apoyo	586	589
	H508	Altura libre de apertura puerta corrediza	1096	1096
	L902	Anchura libre de apertura puerta delantera / puerta delantera, modelo 4 puertas	817	817
	L903	Anchura libre de apertura puerta corrediza	695	836
		Anchura libre de apertura puerta corrediza (sin pared divisoria)	703	846
	H202	Altura de apertura de carrocería con portón trasero	1130	1130
Altura de apertura de carrocería con puerta de dos hojas		1122	1122	
W206	Anchura máxima de la apertura trasera	1234	1234	

Datos básicos Caddy (todas las motorizaciones)			Caddy [mm]	Caddy Maxi [mm]
Cotas de garaje	W120-1	Anchura del vehículo, puertas delanteras abiertas	3689	3689
	W120-2	Anchura del vehículo, puertas traseras abiertas	2128	2130
	W114-L	Anchura incl. retrovisor exterior izquierdo	1050	1050
	W114-R	Anchura incl. retrovisor exterior derecho	1050	1050
Cotas del interior	H61-1	Altura banqueta-techo, 1ª fila de asientos	1129	1129
	H61-2	Altura banqueta-techo, 2ª fila de asientos	--	--
	H61-3	Altura banqueta-techo, 3ª fila de asientos	--	--

Datos básicos Caddy Cargo, edición: junio 2024

* Las cotas del vehículo relativas a la distancia al suelo y la superficie de carga pueden diferir en función de la motorización y las diferentes variantes de equipamiento.

** El tamaño permitido de neumático varía en función de la motorización y el peso total autorizado.

*** ML1 = carga de medición 1 (vehículo sin carga)

2.1.1.2 Datos básicos Caddy

Datos básicos Caddy (todas las motorizaciones)			Caddy [mm]	Caddy Maxi [mm]
Dimensiones	L101/3	Batalla	2755	2970
	L103	Longitud del vehículo	4500	4853
	L102	Longitud del vehículo con enganche para remolque (rígido/desmontable)	4601	4954
	L515	Posición del centro de gravedad, zona de carga, detrás del eje delantero – 5 plazas	2989	3165
		Posición del centro de gravedad, zona de carga, detrás del eje delantero – 7 plazas	3354	3550
	W103	Anchura del vehículo (punto de medición manilla de la puerta)	1855	1855
	H100-B	Altura del vehículo cuerpo carrozado y tren de rodaje de nivel alto	1798	1800
			1817	1820
	H100.2	Altura del vehículo con base de la antena y tren de rodaje de nivel alto	1833	1835
			1854	1856
	H100.4	Altura del vehículo con barras longitudinales en el techo y tren de rodaje de nivel alto	1832	1836
			1851	1856
	L104	Longitud del voladizo delantero	890	890
	L105	Longitud del voladizo trasero	855	993
		Voladizo trasero con enganche para remolque para ML1	956	1094
	W101-1	Vía delantera: con profundidad de calado 47 con profundidad de calado 47 con tren de rodaje de nivel alto con profundidad de calado 48 con profundidad de calado 48 con tren de rodaje de nivel alto con profundidad de calado 49 con profundidad de calado 49 con tren de rodaje de nivel alto	1572	1572
			1569	1569
1570			1570	
1567			1567	
1568			1568	
1565			1565	
W101-2	Ancho de vía trasero: con profundidad de calado 47 con profundidad de calado 47 con tren de rodaje de nivel alto con profundidad de calado 48 con profundidad de calado 48 con tren de rodaje de nivel alto con profundidad de calado 49 con profundidad de calado 49 con tren de rodaje de nivel alto	1606	1606	
		1606	1606	
		1604	1604	
		1605	1605	
		1603	1603	
		1603	-1603	

Datos básicos Caddy (todas las motorizaciones)			Caddy [mm]	Caddy Maxi [mm]
	H157/1_T* (ML1***)	Distancia al suelo entre los ejes según 2007/46/CE	153	152
	H157/1_Ta* (ML1***)	Distancia al suelo entre los ejes según 2007/46/CE con tren de rodaje de nivel alto	168	167
	H157/1_Tb* (ML1***)	Distancia al suelo entre los ejes según 2007/46/CE GNC	--,--	150
	H157/1* (ML1***)	Distancia al suelo	144	143
		Distancia al suelo con tren de rodaje de nivel alto	159	158
		Distancia al suelo GNC	--,--	141
	A116-1	Ángulo de ataque/salida delantero con plena carga, limitado por espóiler	14,2°	14,7°
		Ángulo de ataque/salida delantero con plena carga (híbrido enchufable)	14,2°	14,0°
		Ángulo de ataque/salida delantero con plena carga (híbrido enchufable)	15,3°	15,7°
		Ángulo de ataque/salida delantero con plena carga, tren de rodaje de nivel alto	15,0°	14,9°
		Ángulo de ataque/salida delantero con plena carga, tren de rodaje de nivel alto (híbrido enchufable)	--,--	14,2°
		Ángulo de ataque/salida delantero con plena carga (GNC)	--,--	14,2°
	A116-2	Ángulo de ataque/salida trasero con plena carga, limitado por paragolpes	19,3°	15,9°
		Ángulo de ataque/salida trasero con plena carga (híbrido enchufable)	19,8°	16,7°
		Ángulo de ataque/salida trasero con plena carga, tren de rodaje de nivel alto	21,2°	17,8°
Ángulo de ataque/salida trasero con plena carga, tren de rodaje de nivel alto		21,7°	18,2°	
Ángulo de ataque/salida trasero con plena carga, tren de rodaje de nivel alto (híbrido enchufable)		--,--	16,4°	
A117	Ángulo de paso por cresta	12,9°	11,8°	
	Ángulo de paso por cresta, tren de rodaje de nivel alto	14,7°	13,5°	
	Ángulo de paso por cresta GNC	--,--	11,9	
Círculo de viraje	D102	Círculo de viraje mínimo	11,4 m	12,1 m
Llantas/neumáticos		Neumáticos básicos**	Neumático más pequeño 205/60 R16 96 H	Neumático más grande 225/45 R18 95 H
Dimensiones de la zona de carga	L202	Longitud de la superficie de carga (CE1230/2012), 5 plazas	880	1233
		Longitud de la superficie de carga (CE1230/2012), 7 plazas	150	463
	L212-0	Longitud del piso del maletero, asiento del acompañante abatido, 2ª fila de asientos abatida, 3ª fila de asientos retirada	2732	3042
		Longitud del piso del maletero, asiento del acompañante, 2ª fila de asientos y 3ª fila de asientos abatida	2620	2973
	L212-1	Longitud del piso del maletero, 2ª fila de asientos abatida, 3ª fila de asientos retirada	1780	2136
		Longitud del piso del maletero, 2ª fila de asientos y 3ª fila de asientos abatidas	1779	2135
		Longitud del piso del maletero, sin asientos en la parte trasera del habitáculo, medida sobre el piso del vehículo	1913	2265

	L212-2	Longitud del piso del maletero, 2ª fila de asientos	1100	1452
	L212-3	Longitud del piso del maletero, 3ª fila de asientos	317	629
	W200*	Anchura máxima del maletero (detrás de la 3ª fila de asientos)	1185	1185
	W202*	Anchura entre los pasos de rueda	1185	1185
	H201*	Altura de carga	1200	1211
		Altura de carga, techo interior moldeado, ventilador de techo	1185	1211
	H196*	Altura borde de carga sobre plano de apoyo	562	563
		Altura borde de carga sobre plano de apoyo con tren de rodaje de nivel alto	584	585
	L902	Anchura libre de apertura – puerta delantera (de 2 y 4 puertas)	817	817
	H508	Altura libre de apertura puerta corrediza	1072	1072
	L903	Anchura libre de apertura puerta corrediza	701	844
	H202*	Altura de apertura de carrocería con portón trasero	1122	1122
		Altura de apertura de carrocería con puerta de dos hojas	1098	1098
	W206	Anchura máxima de la apertura trasera	1185	1185
Cotas de garaje	W120-1	Anchura del vehículo, puertas delanteras abiertas (de 2 y 4 puertas)	3689	3689
	W120-2	Anchura del vehículo, puertas traseras abiertas	2128	2130
	W114-L	Anchura incl. retrovisor exterior izquierdo	1050	1050
	W114-R	Anchura incl. retrovisor exterior derecho	1050	1050
Dimensiones habitáculo	H61-1	Zona real para la cabeza, 1ª fila de asientos	1129	1129
	H61-2	Zona real para la cabeza, 2ª fila de asientos (estándar)	1103	1107
	H61-3	Zona real para la cabeza, 3ª fila de asientos (estándar)	952	976

Datos básicos Caddy, edición: mayo 2024

* Las cotas del vehículo relativas a la distancia al suelo y la superficie de carga pueden diferir en función de la motorización y las diferentes variantes de equipamiento.

** El tamaño permitido de neumático varía en función de la motorización y el peso total autorizado.

*** ML1 = carga de medición 1 (vehículo sin carga)

Información

En Internet se pueden encontrar otros datos técnicos, especialmente dibujos acotados e información sobre pesos, para el Caddy / Caddy Maxi, en función de la motorización y las variantes de equipamiento.

2.1.2 Ángulo de ataque/salida y ángulo de paso por cresta



Fig. 1: Ángulos de ataque/salida y de paso por cresta Caddy Cargo



Fig. 2: Ángulos de ataque/salida y de paso por cresta Caddy

Consulte los valores de los ángulos de ataque/salida delantero y trasero (A116-1, A116-2), así como el ángulo de paso por cresta (A-117), en las tablas básicas (ver [capítulos 2.1.1.1 y 2.1.1.2](#)).

* En las versiones con motores de gasolina y diésel los valores de los ángulos de ataque/salida A116 pueden diferir debido a los distintos sistemas de escape.

2.1.3 Centro de gravedad del vehículo



Modelo	L* [mm]	h* [mm]	SV* [mm]	SR* [mm]	SL* [mm]
Caddy Cargo	2759	617	1122	801	779
Caddy Maxi Cargo	2970	633	1209	799	783

* Posición del centro de gravedad medido en el vehículo sin carga y con conductor

** Todavía no estaba disponible a la fecha de la redacción.

2.1.4 Estructuras carroceras con un centro de gravedad elevado

En los vehículos con estructuras carroceras altas o con un centro de gravedad total elevado hay que contar con unas propiedades de conducción limitadas (véase al respecto también el [capítulo 2.2.6 "Sistema de frenos y sistema de regulación de frenado ESC"](#)).

2.1.5 Determinación del centro de gravedad

Volkswagen recomienda que se encargue la determinación del centro de gravedad a una institución pericial reconocida y con experiencia (p. ej. DEKRA, TÜV alemán u otros).

Para la determinación del centro de gravedad por parte del propio fabricante de estructuras carroceras se recomienda ceñirse a las formas de proceder que se describen en el [capítulo 6.1 "Determinación del centro de gravedad"](#).

2.1.6 Direccionabilidad – masa mínima sobre el eje delantero

En todos los estados de carga útil, la masa sobre el eje delantero debe equivaler por lo menos a un 38% del peso total efectivo del vehículo. Las masas máximas autorizadas por eje se deberán mantener en todas las condiciones de carga útil.

Por favor, consulte también los capítulos siguientes:

- [Capítulo 2.2.1 "Masas autorizadas y masas en orden de marcha"](#)
- [Capítulo 2.2.6 "Sistema de frenos y sistema de regulación de frenado ESC"](#)

2.2 Tren de rodaje

2.2.1 Masas autorizadas y masas en orden de marcha

Advertencia

¡ATENCIÓN! Para transformaciones que conducen al aumento de las masas sobre los ejes del vehículo básico (p. ej. aumentos del peso), se deberán mantener en todo caso las masas máximas autorizadas por eje. Si se sobrepasan estos valores, deberá comprobarse la durabilidad de todos los componentes, especialmente la de los cubos de las ruedas y se deberá asegurar con medidas adecuadas.

Información

Las cargas útiles dependen de la motorización. Los equipamientos pueden influir en la carga útil o adicional por aumento/reducción de la masa en orden de marcha. Las indicaciones de masas en los datos técnicos de la documentación comercial (ver [capítulo 7](#)) se refieren al equipamiento básico de serie del vehículo. Se admiten tolerancias de masa de +5 % en la fabricación según DIN 70020 y, dado caso, se habrán de tener en cuenta.

La carga útil se reduce con el montaje de equipos opcionales.

La carga útil efectiva de un vehículo, que se calcula restando la masa en orden de marcha de la masa total autorizada, solamente se puede determinar pesando un vehículo específico.

Advertencia

Los datos del peso se refieren al peso mínimo en vacío con conductor. Si se piden equipamientos de serie y especiales aumenta el peso en vacío y se reduce la carga útil. El peso efectivo en vacío deberá determinarse por pesaje.

En el caso de exceder las masas máximas autorizadas por ejes puede que en los vehículos con ESC este sistema ya no funcione correctamente.

Además la sobrecarga puede provocar daños en componentes portantes y en el tren de rodaje. Esto puede hacer que el conductor pierda el control del vehículo y provoque un accidente.

Advertencia específica

En el caso de instalaciones permanentes es necesario realizar posteriormente un ajuste del tren de rodaje. De lo contrario podrían desgastarse antes de tiempo y de forma irregular los neumáticos del eje delantero.

Si el cliente ha modificado el vehículo a un estado de carga normal, para sus fines, se deberá medir y calibrar nuevamente la geometría del tren de rodaje conforme al manual de reparaciones, teniendo en cuenta los requisitos para la comprobación y conforme también a la altura actual del borde del paso de rueda.

Encontrará más información, entre otra sobre el tren de rodaje, en la información para reparaciones y talleres de Volkswagen AG **erWin*** (sistema electrónico de información para reparaciones y talleres de Volkswagen AG)

->Tren de rodaje, ejes, dirección (capítulo 44-Llantas y neumáticos, Alineación de las ruedas, 3-Alineación de los ejes): <http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

* Sistema de información de Volkswagen AG sujeto a pago

2.2.1.1 Reparto de masa unilateral

Advertencia

En ningún caso deben sobrepasarse las masas:

- masa máxima autorizada
- masa máxima autorizada del eje delantero
- masa máxima autorizada del eje trasero

(ver capítulo 2.2.1 "Masas autorizadas y masas en orden de marcha").

Al planificar carrocerías/ampliaciones se debe procurar evitar la distribución unilateral del peso, especialmente en carrocerías fijas. Se deben observar las cargas máximas admisibles de las ruedas y las capacidades de carga de los neumáticos.

Para contar con una suficiente direccionabilidad del vehículo y establecer un comportamiento dinámico satisfactorio en todas las condiciones de carga, la masa sobre el eje delantero no debe ser inferior al mínimo especificado (ver el capítulo 2.1.6 "Direccionabilidad – masa mínima sobre el eje delantero").

2.2.2 Círculo de viraje

Ver el capítulo 2.1.1 "Cotas del vehículo".

2.2.3 Dimensiones de neumáticos autorizadas

El manual de instrucciones de Volkswagen informa acerca de las combinaciones de llantas y neumáticos autorizadas por Volkswagen AG en combinación con cadenas para nieve (dimensiones de los neumáticos, véase al respecto también el capítulo 2.1.1 "Cotas del vehículo").

2.2.4 Modificaciones en ejes

Es preciso abstenerse de implantar modificaciones en los ejes, porque pueden afectar el comportamiento de la marcha y provocar un comportamiento dinámico inestable.

2.2.5 Modificaciones en el sistema de la dirección

No se permite realizar modificaciones en el sistema de la dirección.

Para excepciones tales como transformaciones de vehículos para el transporte de personas con impedimentos de movilidad (KMP), antes de realizar una transformación póngase en contacto con nosotros (ver [capítulo 1.2.1 "Información de producto y del vehículo para fabricantes de estructuras carroceras"](#)).

2.2.6 Sistema de frenos y sistema de regulación de frenado ESC*

2.2.6.1 Indicaciones generales

Por lo general no se permiten las modificaciones en el sistema de frenos:

- Cuando la modificación del sistema de frenos se sale del marco de la homologación de fábrica.
- Cuando se modifica el flujo de entrada o salida de aire de los frenos de disco.

Las excepciones tienen que ser autorizadas por Volkswagen AG antes de realizar la transformación y se deberán documentar con un informe de autorización para frenos.

Antes de realizar una transformación, póngase en contacto con nosotros (ver [capítulo 1.2.1 "Información de producto y del vehículo para fabricantes de estructuras carroceras"](#)).

Advertencia

Los trabajos realizados incorrectamente en tubos flexibles, tuberías y cables del sistema de frenos podrían alterar su funcionamiento.

Esto puede provocar el fallo de componentes o piezas relevantes para la seguridad. Los trabajos en tubos flexibles, tuberías y cables del sistema de frenos deberán ser realizados exclusivamente por un taller especializado y cualificado.

Información

Desde 01/01/1991 todos los vehículos comerciales tienen que cumplir los requisitos de la "Directriz CE sobre sistemas de frenos 71/320 CEE". Debido a la aplicación de esta directriz CE en el código de circulación, se han de cumplir estas directrices técnicas incluso en el caso de una venta única.

* Control electrónico de estabilización

2.2.6.2 Estabilidad del vehículo y ESC*

En el marco de la inspección de visto bueno del vehículo carrozado se tiene que presentar, según UN-R 13 (sistema de frenos), una constancia de determinación de la altura del centro de gravedad con el vehículo cargado.

Las alturas admisibles del centro de gravedad se pueden consultar en el [capítulo 2.1.3 "Centro de gravedad del vehículo"](#).

Volkswagen no hace ninguna declaración respecto a:

- comportamiento de marcha
- comportamiento de frenado
- comportamiento de dirección y
- comportamiento de regulación del ESC

en carrocerías para cargas con posiciones desfavorables del centro de gravedad (por ejemplo, cargas traseras, elevadas y laterales), ya que estos aspectos se ven influidos de forma significativa por los trabajos de carrocería y, por lo tanto, solo pueden ser evaluados por el fabricante de la carrocería.

Advertencia

Tanto con transformaciones y adaptaciones, como también con el vehículo en orden de marcha, no se deben sobrepasar en ningún caso los pesos admisibles sobre las ruedas y los ejes, así como las masas máximas autorizadas del vehículo (ver [capítulo 2.2.1 "Masas autorizadas y masas en orden de marcha"](#)). Si se superan las masas autorizadas de los ejes, es posible que este sistema deje de funcionar correctamente en los vehículos con ESC. Esto puede hacer que el conductor pierda el control del vehículo y provoque un accidente.

Advertencia específica

A partir de noviembre de 2014 rige en Europa el precepto legal del ESC obligatorio para todas las nuevas matriculaciones de vehículos. En casos especiales excepcionales algunos vehículos se pueden liberar de esta obligación. Compruebe si en el estado de matriculación previsto para el tipo de vehículo completado es necesario el ESC*.

* Control electrónico de estabilización

2.2.6.3 Influencia de transformaciones del vehículo en la funcionalidad del sistema de regulación de frenado ESC*

Subsistemas del ESC	Modificación en el vehículo				
	Modificación de la batalla	Aumento extremo del centro de gravedad	Modificación en el tren de rodaje (muelles, amortiguadores, barras estabilizadoras, llantas, neumáticos, ancho de vía, dirección)	Circunferencias de rodadura diferentes por cada eje	Modificación en el freno (pinzas, pastillas, arquitectura)
ABS Sistema antibloqueo de frenos	+	+	+	++ ³	++
BAS Asistente de frenado	--	--	+	++ ³	++
EDS Bloqueo electrónico del diferencial	+	+	+	++ ³	+++
Asistente de arranque en pendiente	--	--	-	++ ³	++
ASR Regulación antipatinaje en aceleración	++	+	+	++ ³	+
ESC Programa electrónico de estabilización	++	++++ ¹	+++ ¹	+++ ³	+++ ¹
Estabilización del conjunto vehículo tractor y remolque	++	++	++	++++	+++

1 – En especial un peligro de vuelco intensamente creciente

2 – Requiere degradación

3 – Requiere adaptación de hardware para el sistema sensor del régimen de las ruedas

-- Sin influencia

- Muy reducida influencia

+ Influencia palpable

++ Influencia intensa

+++ Influencia muy intensa

++++ Sin solución técnica

Advertencia

Los vehículos con adaptaciones, estructuras carroceras, adaptaciones interiores o transformaciones, en los que no se puedan mantener los valores límite específicos del vehículo (posición del centro de gravedad, masas sobre los ejes, voladizos, etc.) se entienden como objetables y pueden hacer que resulte afectado el comportamiento dinámico. Por ese motivo no hay que ponerlos en circulación.

* Control electrónico de estabilización

Las excepciones tienen que ser autorizadas por Volkswagen AG antes de realizar la transformación y se deberán documentar con un informe de autorización para frenos. Antes de realizar una transformación, póngase en contacto con nosotros (ver [capítulo 1.2.1 "Información de producto y del vehículo para fabricantes de estructuras carroceras"](#)).

2.2.6.4 Tendido de cables y tuberías adicionales a lo largo de los latiguillos / las tuberías de freno

En los latiguillos y tuberías de freno no se deberán fijar otras tuberías o cables adicionales.

Las conducciones adicionales deben mantenerse a una distancia suficiente de los latiguillos y tuberías de freno en todas las condiciones de funcionamiento y no deben tocarlos ni rozarlos en ningún caso (ver también el capítulo 2.5.2.1 "Cables eléctricos / fusibles").

2.2.7 Modificación en muelles, suspensión o amortiguadores

Básicamente no se permite modificar las características de los muelles.

Para el vehículo carrozado recomendamos utilizar los muelles óptimos de la gama de suministro Volkswagen.

Las modificaciones de los muelles tienen que presentarse a visto bueno por parte de la oficina de inspección técnica / el organismo de supervisión / servicio técnico y pueden conducir a que se extinga el permiso general de circulación del vehículo.

2.2.7.1 Tren de rodaje del eje trasero para estructuras incorporables pesadas (kit de montaje ulterior, núm. PR UC5)

Con los muelles helicoidales alternativos (opción núm. PR UC5) para el eje trasero se compensa la etapa de contracción estática provocada por estructuras incorporables pesadas, p. ej. equipamientos de taller.

Los componentes adicionales (2 x muelles helicoidales) se suministran como paquete adjunto en la caja de equipamiento ulterior.

Para el montaje de los muelles alternativos (UC5) es obligatorio el equipamiento del vehículo con el núm. PR UC7 (tren de rodaje de nivel alto). Después de montar los muelles adicionales pedidos bajo el núm. PR UC5 el vehículo tendrá una mayor altura de la carrocería en el eje trasero. Esta altura de la carrocería se vuelve a reducir en parte por medio del montaje de piezas fijas en la zona de carga y mediante carga útil.

Después del montaje de UC5, el vehículo queda a mayor altura en los muelles, ya que no se aprovecha la masa máxima sobre el eje trasero. Hay que tener en cuenta que se requiere un enganche para remolque con un enganche de bola más corto. En el caso de pedir de fábrica una preinstalación para enganche para remolque, se tiene que pedir en Posventa un enganche para remolque con un enganche de bola más corto para el cumplimiento de las disposiciones de homologación.

Como se trata de una transformación o equipamiento ulterior relevante para la seguridad, se precisa un certificado del fabricante para el visto bueno técnico.

Este certificado del fabricante está disponible previa introducción del número de bastidor, bajo:

Nutzfahrzeuge@volkswagen.de

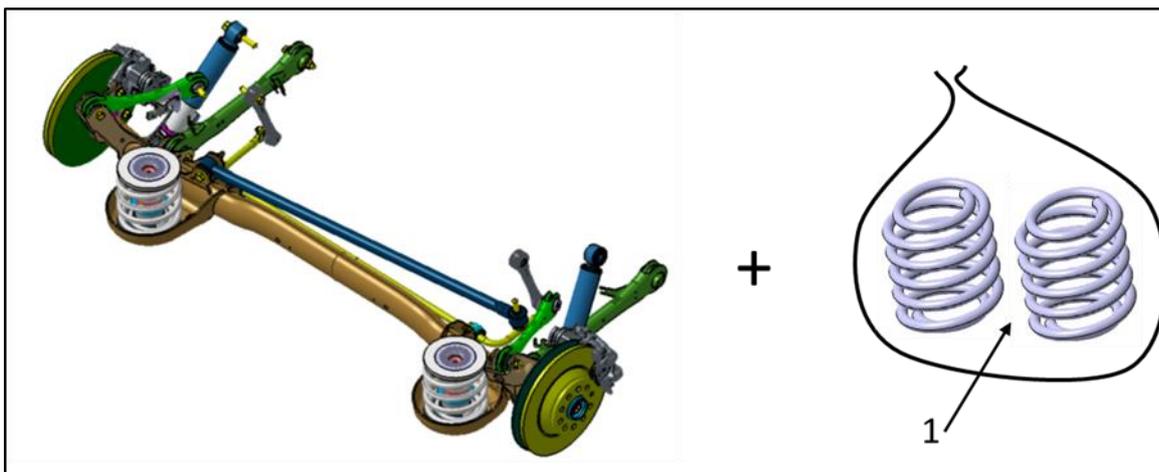


Fig. 1: Tren de rodaje del eje trasero + paquete adjunto

1 – Muelles para la estructura carrocería en forma de paquete adjunto

Advertencia específica

Es válida una "carga útil mínima" (p. ej. equipamientos de taller) de 180 kg sobre el eje trasero.

La carga en vacío máxima sobre el eje trasero del vehículo básico es de 730 kg.

Advertencia

Hay que tener en cuenta que si se retiran las instalaciones permanentes se tiene que volver a cambiar el paquete de muelles núm. PR UC5 por el del equipamiento de serie. En caso contrario pueden afectarse negativamente las propiedades dinámicas del vehículo.

2.2.8 Ajustes de ruedas

¡No se permiten modificaciones en magnitudes de posiciones de ruedas!

2.3 Monocasco

2.3.1 Cargas sobre el techo / techo del vehículo



Fig. 1: Carga sobre el techo

2.3.1.1 Pesos dinámicos sobre el techo

Tipo de vehículo	Carga máx. sobre el techo
Caddy	100 kg
Caddy Maxi	100 kg

Peligro de accidente

Tenga en cuenta que las cargas en el techo elevan el centro de gravedad del vehículo y provocan un elevado desplazamiento dinámico de las masas sobre los ejes, así como la inclinación del vehículo en calzadas irregulares y en curvas.

El comportamiento del vehículo empeora considerablemente.

Tenga también en cuenta los capítulos:

- [2.1.4 "Estructuras carroceras con un centro de gravedad elevado"](#)
- [2.2.6.2 "Estabilidad del vehículo y ESC"](#)
- [2.2.6.3 "Influencia de transformaciones del vehículo"](#)

2.3.2 Modificaciones en el monocasco

Las modificaciones de la carrocería no deben perjudicar el funcionamiento y la resistencia de los grupos y equipos de mando del vehículo ni la resistencia de las piezas portantes.

En las conversiones de vehículos y el montaje de carrocerías no deben realizarse modificaciones que perjudiquen el funcionamiento y la libertad de movimiento de las piezas del chasis (por ejemplo, durante los trabajos de mantenimiento e inspección) o la accesibilidad a las mismas.

2.3.2.1 Uniones atornilladas

Si se tienen que sustituir tornillos o tuercas de la serie, únicamente se deben montar tornillos y tuercas con:

- el mismo diámetro
- la misma dureza
- la misma norma o tipo de tornillo
- el mismo recubrimiento de la superficie (protección anticorrosiva, coeficiente de fricción)
- el mismo paso de rosca

Para todos los montajes deberá tenerse en cuenta la norma *VDI/VDE 2862, hoja 1 (2012-04)*.

Es preciso abstenerse de reducir la longitud de aprisionamiento, cambiar a tornillos de vástago dilatable o emplear tornillos con un porcentaje más corto de la rosca libre.

Se debe tener en cuenta el comportamiento de ajuste de las uniones atornilladas.

Además, los componentes co-tensados deben tener una resistencia igual o superior a la del pretensado anterior.

Para fijar componentes con tornillos al vehículo básico deberá tenerse en cuenta que no se deformen o dañen chapas u otros componentes del vehículo básico.

El empleo de los pares de apriete especificados por Volkswagen presupone un índice de fricción total en la zona $\mu_{tot.} =$ de 0,08 a 0,14 para las respectivas parejas de unión a rosca.

Si los tornillos se aprietan en Volkswagen con par de apriete y ángulo de reapriete goniométrico, no es posible una modificación de diseño.

Peligro de accidente

No deben modificarse todas las uniones atornilladas relevantes para la seguridad, por ejemplo, para las funciones de guiado de las ruedas, dirección y frenado. De lo contrario, podrían dejar de funcionar correctamente. Esto puede hacer que el conductor pierda el control del vehículo y provoque un accidente. Los montajes nuevos se realizarán conforme a las instrucciones del Servicio Posventa de Volkswagen, utilizando piezas normalizadas adecuadas. Recomendamos las piezas originales Volkswagen.

Información

Cualquier servicio Volkswagen ofrece información sobre los trabajos de servicio de Volkswagen.

2.3.2.2 Trabajos de soldadura

Los trabajos de soldadura indebidos pueden provocar el fallo de componentes relevantes para la seguridad y, por tanto, accidentes. Con relación a los trabajos de soldadura tienen que observarse por ello las medidas de seguridad que se indican a continuación.

- Los trabajos de soldadura solo deben ser realizados por personas que cuenten con la correspondiente cualificación.
- Antes de efectuar trabajos de soldadura, los componentes en los que puede haber gases que representen un peligro de incendio o explosión, p. ej. el sistema de combustible, se deben desmontar o proteger contra la proyección de chispas por medio de una manta resistente al fuego. Los recipientes de gas dañados por chispas durante los trabajos de soldadura deberán sustituirse.
- Antes de realizar trabajos en la zona de los cinturones de seguridad, sensores de airbag o unidad de control de airbag se tienen que desmontar los componentes y dejar desmontados durante todo el tiempo que tarden los trabajos. Hallará información importante sobre el manejo, transporte y almacenamiento de unidades de airbag en el [capítulo 2.4. "Interior"](#)
- Antes de los trabajos de soldadura deben cubrirse los muelles y fuelles de muelle contra los cordones de soldadura. Los muelles no deben tocarse con electrodos o pinzas de soldadura.
- No está permitida la soldadura en grupos como el motor, la caja cambios o los ejes.
- Los bornes de los polos positivo y negativo de las baterías deben retirarse y cubrirse.
- El borne de masa del soldador deberá comunicarse directamente con la pieza a soldar. El terminal de masa no debe conectarse a grupos como el motor, la caja de cambios o los ejes.
- La carcasa de los componentes electrónicos (p. ej., unidades de control) y los cables eléctricos no deben entrar en contacto con el electrodo de soldadura ni con el terminal de masa del equipo de soldadura.
- Los electrodos solo pueden soldarse con corriente continua a través del polo positivo de la batería. Como norma general, la soldadura se realiza de abajo arriba.

Advertencia

Si se suelda en la zona de los sistemas de retención (airbag o cinturones) se puede provocar que estos sistemas dejen de funcionar conforme a lo previsto.

Por lo tanto, se debe evitar la soldadura en la zona de los sistemas de retención.

Advertencia específica

Antes de los trabajos de soldadura se debe desconectar la batería. Los airbags, cinturones de seguridad, unidad de control de airbag y sensores de airbag se protegerán contra salpicaduras de la soldadura y se desmontarán si es preciso.

2.3.2.3 Uniones soldadas

Generalmente, para la producción de costuras de soldadura de alta calidad se recomienda:

- Limpieza minuciosa de las zonas a soldar
- Varios cordones de soldadura cortos en lugar de uno largo
- Cordones simétricos para limitar la contracción
- Evitar más de tres cordones de soldadura en un punto
- Evitar uniones soldadas en zonas de solidificación en frío
- Las uniones de soldadura por puntos o paso a paso deberán aplicarse de forma decalada.

2.3.2.4 Selección de los procedimientos de soldadura

Las propiedades mecánicas de las costuras de soldadura dependen de la elección del proceso de soldadura y de la geometría de la unión. En el caso de chapas solapadas el procedimiento de soldadura se rige por el acceso de los lados:

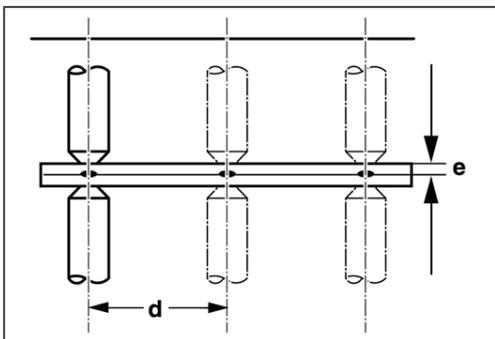
Lados accesibles	Procedimientos de soldadura
1	Soldadura a tapón con gas protector
2	Soldadura por puntos de resistencia

2.3.2.5 Soldadura por puntos de resistencia

La soldadura por puntos por resistencia se utiliza para piezas solapadas con acceso desde ambos lados. Se debe evitar la soldadura por puntos de resistencia de más de dos capas de chapa.

Distancia entre los puntos de soldadura:

Para evitar efectos de derivación (shunt) se tienen que mantener las distancias especificadas entre los puntos de soldadura ($d = 10e + 10 \text{ mm}$).



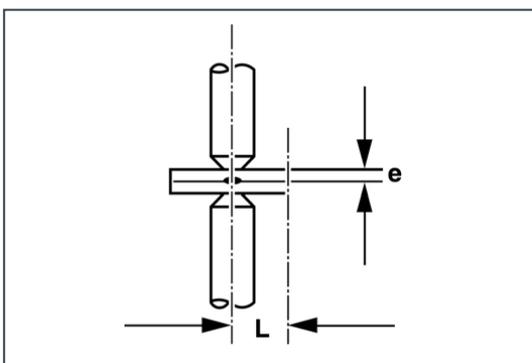
Relación de grosor de chapa / distancia de los puntos de soldadura

d – Distancia de los puntos de soldadura

e – Grosor de la chapa

Distancia al borde de la chapa:

Para evitar que se dañen los núcleos de fusión se tienen que mantener las distancias especificadas hacia el borde de la chapa ($L = 3e + 2 \text{ mm}$).



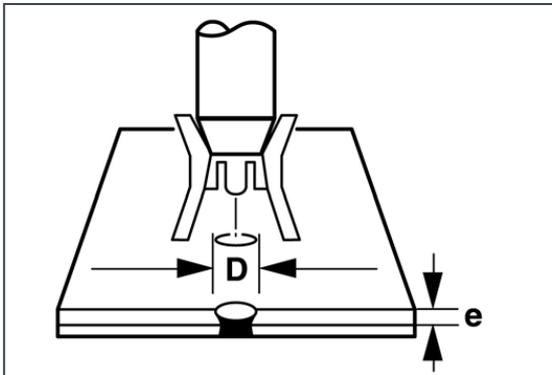
Relación grosor de la chapa / distancia al borde

e – Grosor de la chapa

L – Distancia al borde de la chapa

2.3.2.6 Soldadura a tapón bajo gas protector

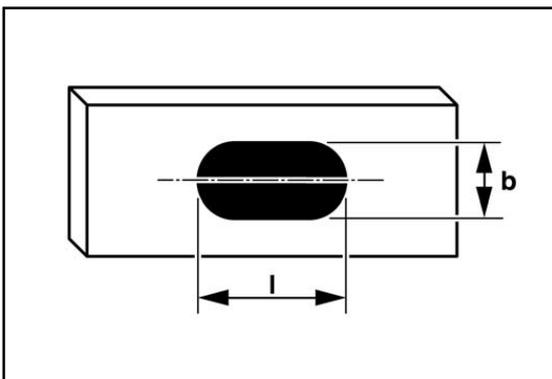
Si las chapas solapadas solo se pueden soldar por un lado será posible establecer la unión por medio de soldadura a tapón con gas protector o por soldadura ligera de fijación. Si la unión se realiza mediante punzonado o taladrado y posterior soldadura a tapón, la zona taladrada debe desbarbarse antes de soldar.



Relación espesor de la chapa/diámetro del orificio

D – Diámetro del agujero [mm]	4,5	5	5,5	6	6,5	7
e – Grosor de la chapa [mm]	0,6	0,7	1	1,25	1,5	2

La calidad mecánica se puede incrementar adicionalmente con la implantación de "taladros alargados" ($l=2xb$).



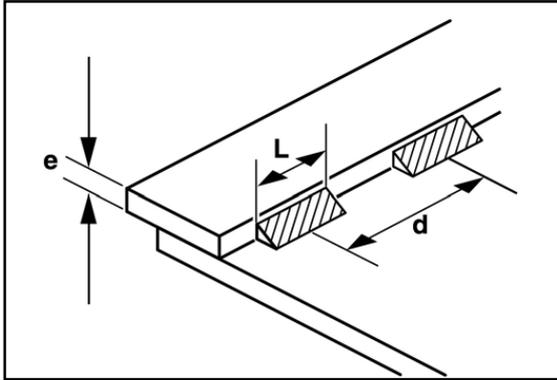
Relación anchura/longitud de taladros alargados

b – Anchura taladro alargado

l – Longitud taladro alargado

2.3.2.7 Soldadura ligera de fijación

Para grosores de chapa > 2 mm las chapas solapadas también se pueden unir por medio de soldadura ligera de fijación ($30 \text{ mm} < L < 40 \times e$; $d > 2 L$).



Relación grosor de chapa / distancia de los puntos de soldadura

d – Distancia soldadura ligera de fijación

e – Grosor de la chapa

L – Longitud soldadura ligera de fijación

2.3.2.8 No se debe soldar

No está permitido soldar:

- en grupos como motor, caja de cambios, ejes, etc.
- en el bastidor del tren de rodaje, con excepción de la prolongación del bastidor
- en los pilares A y B
- en la correa superior e inferior del bastidor
- en radios de dobladura
- en el área de los airbags
- La soldadura de agujeros solo está permitida en las almas verticales del larguero del bastidor

2.3.2.9 Protección anticorrosiva después de la soldadura

Después de todos los trabajos de soldadura en el vehículo se observarán las medidas de protección anticorrosiva indicadas (ver [capítulo 2.3.2.10 "Medidas de protección anticorrosiva"](#)).

2.3.2.10 Medidas de protección anticorrosiva

Tras los trabajos de transformación e instalación en el vehículo, debe aplicarse una protección anticorrosiva y superficial a las zonas afectadas.

Advertencia específica

Para todas las medidas de protección anticorrosiva deben utilizarse exclusivamente conservantes probados y autorizados por Volkswagen.

2.3.2.11 Medidas a prever en la planificación

La protección anticorrosiva debe incorporarse a la planificación y el diseño mediante la selección de materiales adecuados y el diseño de los componentes.

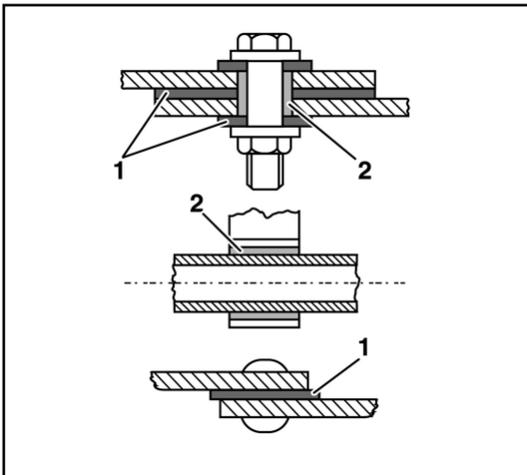
Información

Si se conectan dos materiales metálicos diferentes mediante un electrólito (por ejemplo, la humedad del aire), se crea una conexión galvánica. Se produce una corrosión electroquímica por la que el metal menos noble resulta dañado.

La corrosión electroquímica es tanto más intensa, cuanto más separados se encuentran en la serie de tensiones electroquímicas los metales afectados.

Por medio de un tratamiento correspondiente de los componentes o mediante aislamientos tiene que evitarse por ello la corrosión electroquímica o esta se tiene que mantener reducida mediante una elección adecuada de los materiales.

Prevención de la corrosión por contacto debida a los aislamientos eléctricos



Evitación de corrosión por contacto

1 – Arandela aislante

2 – Manguito aislante

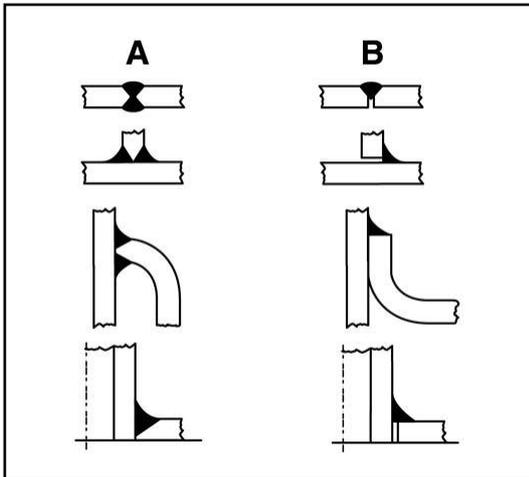
La corrosión por contacto se puede evitar utilizando aislantes eléctricos como arandelas, manguitos o casquillos. Se deben evitar los trabajos de soldadura en huecos inaccesibles.

2.3.2.12 Medidas a base de diseño de los componentes

La protección anticorrosiva puede lograrse mediante medidas constructivas, especialmente al diseñar conexiones entre materiales iguales o diferentes:

- Las esquinas, bordes, quebrantos y pliegues corren el riesgo de que se deposite en ellos suciedad y humedad.
- El uso de superficies inclinadas y drenajes y la prevención de hendiduras en las conexiones de los componentes ya pueden contrarrestar la corrosión mediante el diseño.

Rendijas debidas al diseño en uniones soldadas y su evitación:



Ejemplos de uniones soldadas

A = favorable	B = desfavorable
(soldado pasante)	(hendidura)

2.3.2.13 Medidas a base de recubrimientos

Aplicando capas protectoras (p. ej. por galvanizado, pintado o aplicación de cinc al fuego) se protege el vehículo contra la corrosión (ver [capítulo 2.3.2.10 "Medidas de protección anticorrosiva"](#)).

2.3.2.14 Trabajos en el vehículo

Después de todos los trabajos en el vehículo hay que:

- Eliminar virutas de taladrado.
- Desbarbar bordes.
- Eliminar pinturas quemadas y preparar minuciosamente las superficies para el pintado.
- Imprimir y pintar todas las piezas en chapa viva.
- Someter las cavidades a conservación con conservantes de cera.
- Aplicar medidas de protección anticorrosiva en los bajos y en componentes del bastidor.

2.4 Interior

2.4.1 Modificaciones en la zona de los airbags

No se admiten modificaciones en el sistema de los airbags ni en el sistema de pretensores de los cinturones, así como tampoco en el área de los componentes de airbag, los sensores de airbag ni la unidad de control del airbag.

Consulte también al respecto el [capítulo 4.1 "Vehículos para el transporte de personas con movilidad reducida"](#).

Las construcciones interiores se deberán realizar de forma que se mantenga libre el área de despliegue de los airbags sin limitación alguna (ver también el [capítulo 3.2 "Interior"](#)). Hallará información relativa a las áreas de despliegue de los airbags en el manual de instrucciones del vehículo.

Las modificaciones en la zona de la cabina de conducción y por encima de la línea de referencia de los asientos deberán cumplir los criterios de las comprobaciones de colisiones con la cabeza conforme a UN-R 21.

Advertencia

Las modificaciones o los trabajos realizados incorrectamente en los cinturones de seguridad y los anclajes, pretensores o airbag o sus cables podrían alterar su correcto funcionamiento. Podrían activarse de forma indeseada o fallar en el caso de un accidente.

2.4.2 Modificaciones en la zona de los asientos

- Si en la zona de carga actual no hay ya de serie puntos de anclaje para asientos y cinturones, no será posible el equipamiento ulterior de la zona de carga actual con asientos o filas de asientos Originales Volkswagen.
- En el equipamiento ulterior de asientos Originales Volkswagen se tienen que codificar de nuevo airbags (laterales), pretensores de cinturones, sistema de detección de asiento ocupado y la detección de cinturón abrochado en el taller del Servicio Posventa.
- La prueba de resistencia de los asientos suministrados de fábrica solo es válida en combinación con los elementos de fijación originales.
- En el caso de un montaje ulterior de asientos, habrá que tener en cuenta y cumplir siempre el punto H (ver también a este respecto el [capítulo 3.2.3 "Equipamiento ulterior de asientos"](#)).
- Al volver a montar los cinturones de seguridad y los asientos (incluidas las bases de los asientos), los tornillos especificados se tienen que apretar al par de apriete especificado.
- Para el montaje de los cinturones de seguridad y los cierres de los cinturones solo se deben utilizar piezas originales Volkswagen.

Advertencia

Colocar únicamente tapizados de asiento o fundas expresamente autorizadas para su uso en el vehículo. De lo contrario, es posible que el airbag lateral no se despliegue en caso de activarse.

Advertencia

No deben fijarse los asientos al paso de rueda. Esto también es aplicable a los pasos de rueda rebajados posteriormente. En caso contrario pueden ocurrir daños en el vehículo (p. ej. en pasos de rueda y neumáticos) que se traducen en accidentes.

Información

Hallará información más detallada, entre otras cosas, sobre los pares de apriete en las directrices de reparación.

La información de reparaciones y de taller de Volkswagen AG se puede descargar en Internet, en **erWin*** (sistema electrónico de información para reparaciones y talleres de Volkswagen AG):

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

* Sistema de información de Volkswagen AG sujeto a pago

2.4.2.1 Anclajes de los cinturones de seguridad

La instalación de puntos de anclaje adicionales para los cinturones se realizará bajo la responsabilidad exclusiva del fabricante de las estructuras carroceras.

El fabricante de las estructuras carroceras deberá aportar las constancias necesarias.

Se tienen que cumplir las disposiciones legales y directrices como, p. ej., UN-R 16.

Los vehículos de las clases M y N tienen que estar equipados con cinturones de seguridad conformes a la regulación UN-R 16. Los anclajes de los cinturones de seguridad deberán estar comprobados según la regulación UN-R 14.

2.4.3 Desaireación forzada

Para estructuras carroceras cerradas con pared divisoria montada posteriormente o con panel dorsal de la cabina deberá procurarse que haya suficiente intercambio de aire entre la cabina de conducción y la zona de carga. Si es necesario deberán instalarse huecos en la pared divisoria / panel dorsal de la cabina, cuya sección transversal corresponda con la instalación de serie. Para estructuras cerradas, los respiraderos existentes solo se podrán cubrir si se han realizado para ellos otros nuevos, p. ej., en las puertas de la cabina de conducción.

Esto es importante desde diversos puntos de vista:

- Confort de cierre de las puertas
- Posible caudal del ventilador del calefactor
- Compensación de la presión en caso de despliegue del airbag

Las aberturas de ventilación y desaireación no se deben realizar en la proximidad de fuentes de ruidos o gases de escape.

2.4.4 Insonorización

En el caso de realizar transformaciones, habrá que minimizar los ruidos interiores para no alterar el nivel de ruidos del vehículo.

El vehículo transformado tiene que cumplir con la directriz CE 70/157/CEE Valores de ruidos exteriores.

Para la insonorización óptima de estructuras carroceras se deberían consultar a los expertos como p. ej. fabricantes y proveedores de material insonorizante.

2.5 Sistema eléctrico/electrónico

Información general:

- Los componentes eléctricos y electrónicos deberán cumplir con los requisitos de ensayo según ISO 16750.
- Los cables que se tengan que tender cerca de sistemas de escape deberán tener un guarnecido resistente a altas temperaturas
- Los cables deberán tenderse de modo que no se produzca ningún punto de rozamiento.
- Antes de dejar el vehículo parado durante tiempos prolongados (> 20 días), deberán desembornarse las baterías. Al poner en servicio el vehículo se debe procurar un estado suficiente de carga de las baterías.
- Deberá tenerse en cuenta el manual de instrucciones (ver [capítulo 1.2.1.5 "Manual de instrucciones online"](#))).

Advertencia

La manipulación indebida de componentes electrónicos y de su software puede provocar su funcionamiento indebido.

Debido a la interconexión de la electrónica, también pueden verse afectados los sistemas que no hayan sido modificados.

Las anomalías en el funcionamiento del sistema electrónico pueden poner en grave peligro la seguridad de funcionamiento de su vehículo.

Encomiende los trabajos o modificaciones de los componentes electrónicos a un taller especializado y cualificado que cuente con los conocimientos y herramientas necesarios para realizar los trabajos requeridos.

Volkswagen le recomienda para ello un taller especializado del servicio Volkswagen. Especialmente para los trabajos en sistemas relevantes para la seguridad, es esencial que el servicio se realice a través de un taller especializado cualificado.

Algunos sistemas de seguridad solo funcionan cuando el motor está en marcha. Por ello, no apague el motor durante la conducción.

Advertencia específica

Para el montaje de consumidores eléctricos adicionales habrá que asegurar un balance positivo de la carga total (ver [capítulo 2.5.2.3 "Montaje ulterior de dispositivos eléctricos"](#)).

2.5.1 Alumbrado

2.5.1.1 Equipos de alumbrado del vehículo

Para los equipos completos de alumbrado (equipos de luces e intermitentes) se deberán tener en cuenta las disposiciones para la homologación específicas de cada país.

Habrà que tener en cuenta el ajuste básico de los faros (ver la documentación de a bordo).

Advertencia específica

Habrà que tener en cuenta el ajuste básico de los faros y, dado el caso, adaptarlo al nuevo estado constructivo del vehículo (p. ej. montajes separables o instalaciones permanentes o modificaciones de componentes del tren de rodaje).

Se deberá garantizar que el modo de ajuste de la regulación del alcance de las luces se mantiene en función de los posibles estados de carga.

Información

Hallará información más detallada sobre el reglaje de los faros en la información para reparaciones / Mantenimiento a la milésima de Volkswagen AG, en Internet:

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

* Sistema de información de Volkswagen AG sujeto a pago

2.5.1.2 Montaje de luces especiales

Con la implantación de la unidad de control para funciones específicas del cliente (KFG) es posible instalar luces especiales (p. ej. intermitentes adicionales o símbolos de identificación en el techo para taxi).

El montaje de luces especiales conlleva el aumento de la superficie frontal (véase a este respecto el [capítulo "1.2.1.8 Worldwide Harmonized Light-Duty Vehicles Test Procedure \(WLTP\)"](#)). Si tiene alguna duda sobre las alternativas, contacte con su servicio técnico o su centro de pruebas para que le asesoren. Para el montaje de luces especiales habrá que tener en cuenta las disposiciones para la homologación específicas del país.

Para la transformación se deberán tener en cuenta los siguientes capítulos:

- [1.2.1.8 "Worldwide Harmonized Light-Duty Vehicles Test Procedure \(WLTP\)"](#)
- [8.2.2 "Modificaciones aerodinámicas admisibles y cotas máximas"](#)
- [3.1 "Monocasco / carrocería"](#)
- [3.1.4 "Modificaciones en el techo, Caddy Cargo / Caddy"](#)
- [2.5.2.3 "Montaje ulterior de dispositivos eléctricos"](#)

2.5.1.3 Luz adicional para la zona de carga

Si se necesita una luz adicional para la zona de carga le recomendamos instalar un conmutador adicional y un cableado independiente (ver [capítulo 2.5.2.1 "Cables eléctricos / fusibles"](#), [capítulo 2.5.2.2 "Circuitos de corriente adicionales"](#) y [capítulo 2.5.2.3 "Montaje ulterior de dispositivos eléctricos"](#)). No es recomendable una solución con relés en el cableado original del alumbrado, porque la luz interior se atenúa y apaga a través de PWM (señal modulada por ancho de pulsos).

En el cableado de Volkswagen AG existente para el alumbrado no se deberán conectar cables adicionales.

2.5.2 Red de a bordo

2.5.2.1 Cables eléctricos / fusibles

Si es necesario realizar modificaciones del tendido, se deben observar los siguientes puntos:

- Se deben cumplir las especificaciones de las normas DIN 72551 o ISO 6722-3.
- Se debe evitar cruzar bordes afilados
- Evitar el tendido en espacios demasiado estrechos y cerca de piezas móviles.
- No se deben acoplar conducciones adicionales a los latiguillos y tuberías de freno.
- Las conducciones adicionales deben mantenerse a una distancia suficiente de los latiguillos y tuberías de freno en todas las condiciones de funcionamiento y no deben tocarlos ni rozarlos en ningún caso.
- Solo se deben utilizar cables sin plomo revestidos de PVC con una temperatura límite de aislamiento > 105 °C.
- Las conexiones se deben realizar de forma profesional y estanca al agua.
- El cable debe estar dimensionado en función de la intensidad de corriente absorbida y protegido por fusibles

Máx. amperaje continuo [A]	Corriente nominal del fusible [A]	Sección transversal del cable [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

* Forma C; conector plano DIN 72581

** Forma E; conector plano DIN 72581

Advertencia

Por principio, los cables eléctricos o las tuberías no se deben fijar a conducciones existentes, p. ej. a tuberías de los sistemas de freno o combustible o a cables, porque ello podría someter a los soportes de serie a esfuerzos excesivos. Tendrá que buscarse una solución propia para la fijación.

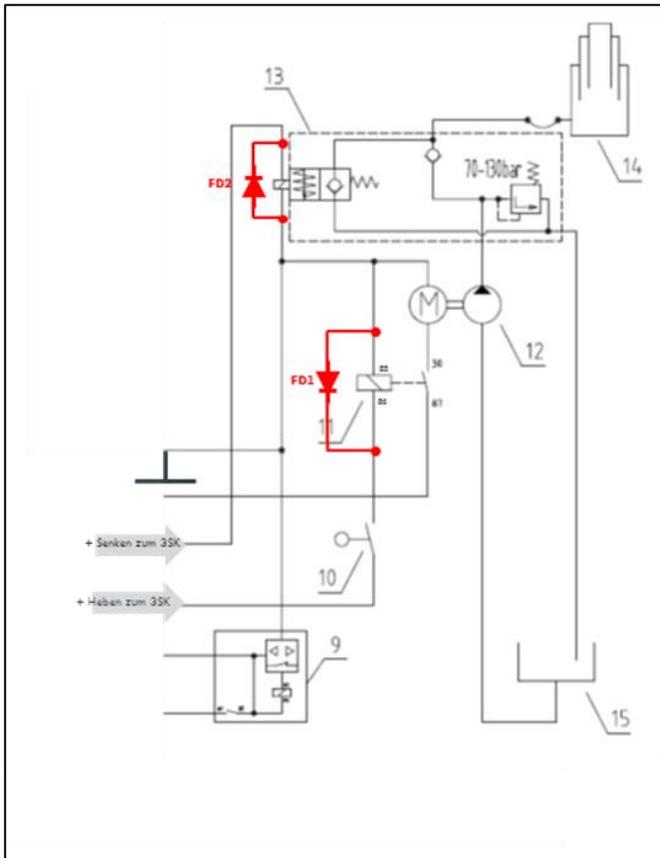
Advertencia

Las intervenciones o instalaciones indebidas en el sistema eléctrico/electrónico del vehículo pueden perjudicar su funcionamiento. Esto puede provocar la avería de componentes o de piezas/funciones (S) de relevancia para la seguridad y tener por consecuencia accidentes o daños en el vehículo.

2.5.2.2 Circuitos adicionales de corriente

Si se instalan circuitos eléctricos adicionales, estos deben estar protegidos frente al circuito principal mediante fusibles adecuados. Los cables empleados deben estar dimensionados en función de la carga y protegidos contra la rotura, los golpes y el calor.

En estructuras carroceras de carroceros que llevan equipos de conmutación electromagnéticos (tales como relés, conmutadores electromagnéticos, contactores y electroválvulas), es necesario equipar estos componentes con diodos de protección integrados (diodos de protección de compuerta) para evitar picos de tensión parásita en la red de a bordo y las unidades de control. Si no hay diodos de protección integrados, estos deben montarse posteriormente en antiparalelo a la bobina de conmutación.



Ejemplo de circuito de control de volquetes

- 11 – Válvula de basculamiento electrohidráulica
- 12 – Bomba hidráulica con motor
- 13 – Relé del motor (elevar superficie de basculamiento)
- FD1 – Diodo de rueda libre, relé de motor
- FD2 – Diodo de rueda libre, válvula de basculamiento

Advertencia específica

En estructuras carroceras y transformaciones posteriores de vehículos es imprescindible asegurarse de que no se produzcan picos de tensión > 150 V en la red de a bordo. Al efectuar una transformación, se deberá asegurar esta particularidad por medio de medidas adecuadas (p. ej. usando diodos de protección).

2.5.2.3 Montaje ulterior de dispositivos eléctricos

En caso de montaje ulterior de consumidores eléctricos adicionales se debe tener en cuenta lo siguiente:

- La corriente de reposo del vehículo básico está optimizada y es de 20 mA. Los consumidores eléctricos adicionales (p. ej., registrador de datos) que están conectados permanentemente a positivo permanente de borne 30, reducen los tiempos en parado del vehículo para el arranque seguro del motor, descargando la batería de arranque. 100 mA de corriente de reposo adicional le resta a la batería de arranque 2,4 Ah por día.
Se recomienda alimentar estos consumidores adicionales con corriente de reposo permanente mediante una segunda batería, ya que en parado ésta está separada de la batería de arranque, ver [capítulo 2.5.4.1 "Montaje de una batería adicional"](#).
- Para necesidades superiores de potencia eléctrica deben utilizarse los alternadores homologados por Volkswagen para el vehículo.
- No se deberán conectar nuevos consumidores a fusibles destinados a otros consumidores.
- No conectar cables adicionales (por ejemplo, con bornes de corte y apriete) a los cables existentes.
- Proteger adecuadamente a los consumidores eléctricos con fusibles adicionales.
- Todos los dispositivos eléctricos que se monten deberán estar homologados conforme al reglamento UNECE-R10 e irán provistos con el distintivo "E".

La conexión de consumidores eléctricos auxiliares adicionales puede realizarse, en función del equipamiento del vehículo, en determinadas posiciones de inserción libres del portafusibles C, ver [capítulo 2.5.2.7 "Captación de corriente y señales de potenciales de la red de a bordo"](#).

Sobre el tema del montaje ulterior de equipos eléctricos, haga el favor de tener en cuenta, especialmente para el vehículo híbrido, el [capítulo 4.9 "Vehículo eléctrico híbrido enchufable \(PHEV\)"](#).

Advertencia

Las intervenciones o instalaciones indebidas en el sistema eléctrico/electrónico del vehículo pueden perjudicar su funcionamiento. Esto puede provocar el fallo de elementos o componentes relevantes para la seguridad (S) y, en consecuencia, accidentes o daños en el vehículo.

Advertencia específica

Como norma general, se debe conectar el polo negativo de los consumidores eléctricos a la toma de tierra prevista de la carrocería y no al polo negativo de la batería, ya que esto puede provocar un falseamiento del registro del estado de la batería por parte del sistema electrónico de a bordo.

Información

Las manipulaciones del sistema eléctrico o electrónico del vehículo pueden anular la garantía o el permiso de circulación.

2.5.2.4 Compatibilidad electromagnética

La compatibilidad electromagnética (EMC) es la propiedad de un sistema eléctrico de comportarse neutral, manteniendo todas sus funciones, en el entorno de otros sistemas. De este modo no se provocan ni sufren perturbaciones respecto a ningún sistema activo del entorno.

En las redes de a bordo, las magnitudes de perturbación eléctrica se producen debido a los distintos consumidores eléctricos. En Volkswagen, los componentes eléctricos y electrónicos instalados de fábrica se someten a pruebas de compatibilidad electromagnética en el vehículo. Si se implantan modificaciones posteriores, podrá suceder en casos aislados que surjan restricciones del confort (p. ej. ruido de radio).

Al reequipar sistemas eléctricos y electrónicos se debe comprobar y demostrar su compatibilidad electromagnética.

Los dispositivos deben poseer una homologación de tipo conforme a la Directiva 72/245/CEE de la UE en su versión vigente y estar provistos de la marca E.

Las siguientes normas y reglamentos proporcionan información al respecto:

- CISPR 12
- CISPR 25
- DIN EN 55012
- DIN EN 55025
- ISO 7637
- ISO 10605
- ISO 11451
- ISO 11452
- MBN 10284
- UNECE-R 10

2.5.2.5 Sistemas móviles de comunicación

1. Dispositivos de telefonía móvil

Los teléfonos móviles convencionales pueden utilizarse en el interior del vehículo. Para el uso se deben observar las normativas nacionales correspondientes sobre potencias de transmisión. La información sobre los rangos de frecuencia se puede encontrar en la declaración del fabricante actual relacionada con el vehículo.

Para obtener un rendimiento óptimo de emisión y recepción del dispositivo de telefonía móvil y para la conexión a redes de radio fuera del vehículo se recomienda un juego de montaje con antena exterior. La interfaz correspondiente para el teléfono móvil está disponible de fábrica como equipamiento opcional.

2. Dispositivos de telefonía móvil para autoridades y organizaciones con tareas de seguridad

En los vehículos se pueden montar y utilizar radiotelefonos conforme a las directrices técnicas de las autoridades y organizaciones con funciones de seguridad, con un juego de montaje correspondiente (conforme a la declaración del fabricante específica para el vehículo).

Información

Hallará información más detallada sobre el funcionamiento de dispositivos de telefonía móvil bajo "Información técnica adicional"* en el portal de transformaciones CustomizedSolution de Volkswagen AG.

* ¡Requiere registro!

2.5.2.6 Bus CAN

Advertencia

No se permiten intervenciones en el bus CAN o en los componentes conectados.

Debido a la interconexión y la vigilancia interna de los consumidores eléctricos no se deberá modificar el bus CAN (p. ej. mediante interrupción, prolongación o derivación, así como por lectura o escritura). Cualquier alteración en el mazo de cables en lo que respecta a la longitud, sección transversal o resistencia puede provocar fallos en componentes de relevancia para la seguridad o pérdidas de confort.

A través de la conexión de diagnóstico OBD (SAE 1962) es posible una diagnosis interna y externa del vehículo. Cada unidad de control permite la autodiagnosis y dispone de una memoria de incidencias.

La comunicación con la unidad de control se puede realizar utilizando el ODIS (Offboard Diagnostic Information System) y el software desarrollado a tal efecto.

Advertencia específica

El fabricante de estructuras carroceras puede utilizar las interfaces de bus CAN open en la unidad de control de funciones específicas del cliente (KFG) para intercambiar datos predefinidos con el sistema de bus del vehículo básico (CIA 447 o J1939).

Aparte de las interfaces mencionadas y los conjuntos de datos predefinidos, no está permitido intercambiar datos con el bus de datos interno del vehículo básico. Aparte de esto no se permite conectar ninguna interfaz online a las interfaces de bus CAN mencionadas arriba (una interfaz online es una interfaz que se puede conectar potencialmente a Internet, como p. ej. *WLAN, Bluetooth, *NFC, *NAD, etc.).

En caso de incumplimiento, el fabricante de estructuras carroceras tendrá que solicitar que se lleve de nuevo a cabo una comprobación del sistema conforme a la UNECE R 155.

Para evitar intervenciones ajenas en el control del vehículo, los fabricantes (OEM) implementaron gradualmente los reglamentos de la UNECE sobre ciberseguridad (CS) y el sistema de gestión de actualizaciones de software (SUMS).

Si el fabricante de estructuras carroceras modifica o complementa vehículos después de haber sido suministrados por el fabricante, también deberán tenerse en cuenta e implementarse las especificaciones de los reglamentos de la UNECE.

* WLAN = wireless local area network (Wi-Fi)

* NFC = near field communication (transmisión de datos sin contacto que utiliza la tecnología de identificación por radiofrecuencia [RFID])

* NAD = network access device (módulo de teléfono)

Información

Para más información, contacte con su servicio Volkswagen.

2.5.2.7 Captación de corriente y señales de potenciales de la red de a bordo

Si hace falta una interfaz eléctrica o ésta todavía no es suministrable, se podrá efectuar, dentro de un marco limitado, una captación de corriente eléctrica, teniendo en cuenta las condiciones indicadas en el [capítulo 2.5.2.2 "Circuitos de corriente adicionales"](#).

Dependiendo del equipamiento del vehículo, se puede llevar a cabo la toma de corriente en determinados lugares de inserción libres del portafusibles C (ver la figura 1).

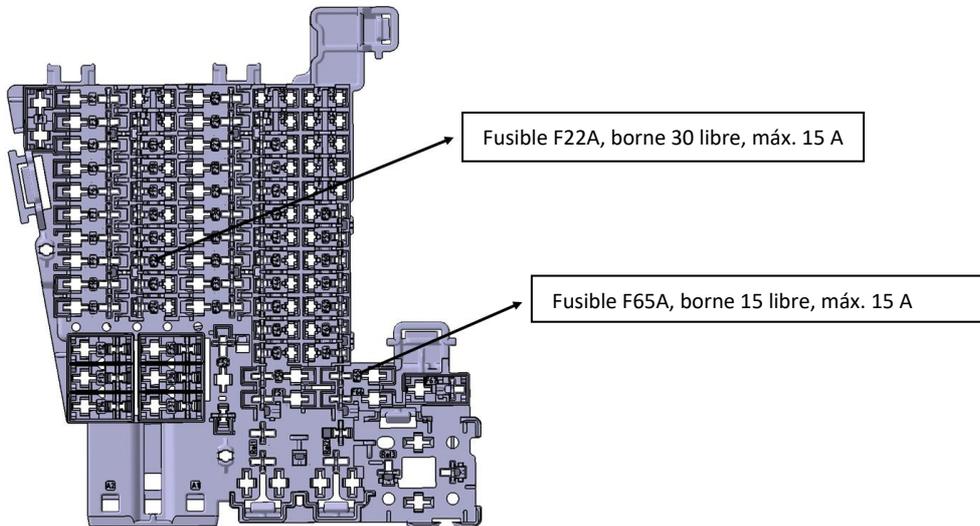


Fig. 1: Portafusibles C, lado izquierdo del tablero de instrumentos

El portafusibles C se encuentra en la parte inferior izquierda del tablero de instrumentos.

- En vehículos con volante a la izquierda se encuentra al lado del volante de la dirección.
- En vehículos con volante a la derecha se encuentra detrás de la guantera.

La posición y descripción exactas figuran en el manual de instrucciones de su vehículo.

2.5.3 Interfaz eléctrica para vehículos especiales

Para vehículos especiales y fabricantes de estructuras carroceras hay básicamente una interfaz para el uso externo:

- Unidad de control de funciones específicas del cliente (KFG): unidad de control con acceso a la red de bus CAN del vehículo

La interfaz podrá pedirse a través de los números de equipamiento indicados a continuación (números PR).

Ver a este respecto la advertencia en el campo de información inferior.

Número PR	Descripción
IS0	Sin interfaz para uso externo (sin regleta de terminales), implementación de serie
IS2	Interfaz para uso externo (KFG con programación del carrocerero, sin regleta de terminales – sin preinstalación para sistema telemático)
IS4	Interfaz para uso externo (KFG sin programación del carrocerero, sin regleta de terminales – sin preinstalación para sistema telemático). La KFG IS4 con su parametrización asegura el funcionamiento y la gestión de energía de una segunda batería montada posteriormente. La preinstalación para una segunda batería se puede pedir con 8FV. La KFG que se monta no es programable . Si es preciso, se puede facilitar la opción para la programación posteriormente, lo cual supone costes adicionales.
IS9	Preinstalación de interfaz para uso externo (sin regleta de terminales)
IP1	Interfaz para uso externo (KFG con programación del carrocerero, sin regleta de terminales – sin preinstalación para sistema telemático), para taxi / vehículo de alquiler con conductor

2.5.3.1 Indicaciones generales sobre las interfaces

Planteamientos fundamentales para el uso de las interfaces:

- El uso de estas interfaces solo deberá correr a cargo de personal técnico autorizado.
- Si se realizan intervenciones inadecuadas pueden provocarse daños, el vehículo puede quedar inmovilizado y puede extinguirse el permiso de circulación.
- La parametrización de la unidad de control para vehículos especiales solo se podrá realizar con la aprobación de Volkswagen.
- Las conexiones deberán efectuarse de forma técnicamente correcta (ver [capítulo 2.5.2.1 "Cables eléctricos / fusibles"](#))
- Quedan reservados los derechos a implantar modificaciones técnicas.

Deben tenerse en cuenta indefectiblemente los puntos siguientes:

- Directrices VDE para la versión y la instalación de cables y componentes eléctricos (secciones de cables, fusibles, etc.)
Para la adaptación a la red de a bordo únicamente deberán emplearse componentes autorizados por Volkswagen.
El fabricante de estructuras carroceras tiene que garantizar un balance de consumo eléctrico equilibrado en el caso de utilizar consumidores eléctricos adicionales.
- La seguridad relativa a compatibilidad electromagnética para la conexión detrás de la interfaz corresponde al ámbito de responsabilidades del equipador del vehículo.
- Las secciones de cables de las interfaces deben mantenerse invariables en todo el circuito completo, es decir, que no se toleran reducciones de las secciones tras la interfaz.
- La alimentación de energía a la red de a bordo únicamente debe efectuarse en los potenciales previstos expresamente para ello y deberá protegerse externamente según las directivas de la VDE (asociación alemana de electrotecnia).
- Todos los cables eléctricos conectados a la red de a bordo se tienen que proteger de forma segura y permanente contra sobrecarga a positivo de batería ("+").
- Potencial de masa: Los potenciales indicados se refieren siempre a la masa de carrocería del vehículo.

Información

Las directrices de reparación y los esquemas de circuitos de corriente de Volkswagen AG se pueden descargar de Internet, en **erWin*** (sistema electrónico de información para reparaciones y talleres de Volkswagen AG):
<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

* Sistema de información de Volkswagen AG sujeto a pago

Posición de las interfaces

Las interfaces se encuentran por el lado derecho del vehículo sobre el paso de rueda en la zona del pórtico de la trasera.

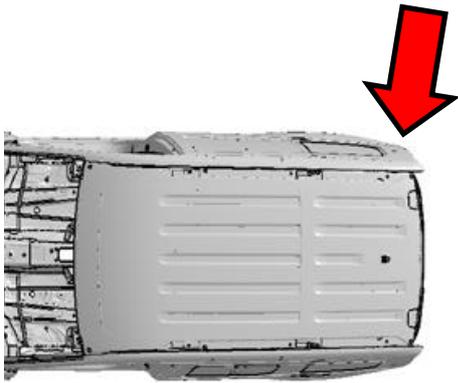


Fig. 1: Posición del punto de interconexión, vista de planta

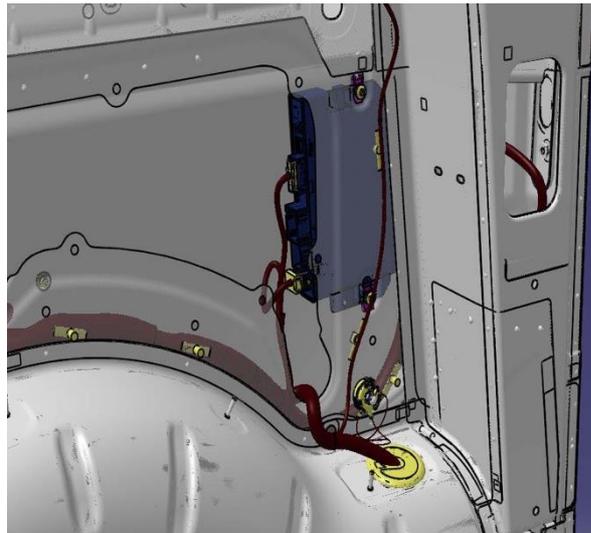


Fig. 2: Punto de interconexión en el pórtico de la trasera, a derecha

2.5.3.2 Convertidor de corriente de 230 V (núm. PR 923, 926)

El convertidor de corriente se instala siempre fijado al piso de la base del asiento izquierdo (mirando en dirección de marcha).

La toma de corriente de 230 V se encuentra, en el Caddy Cargo, en la pared divisoria (la posición de montaje sin pared divisoria es igual) y en el Caddy detrás de la consola central (ver las figuras).

Posición de montaje en el Caddy Cargo

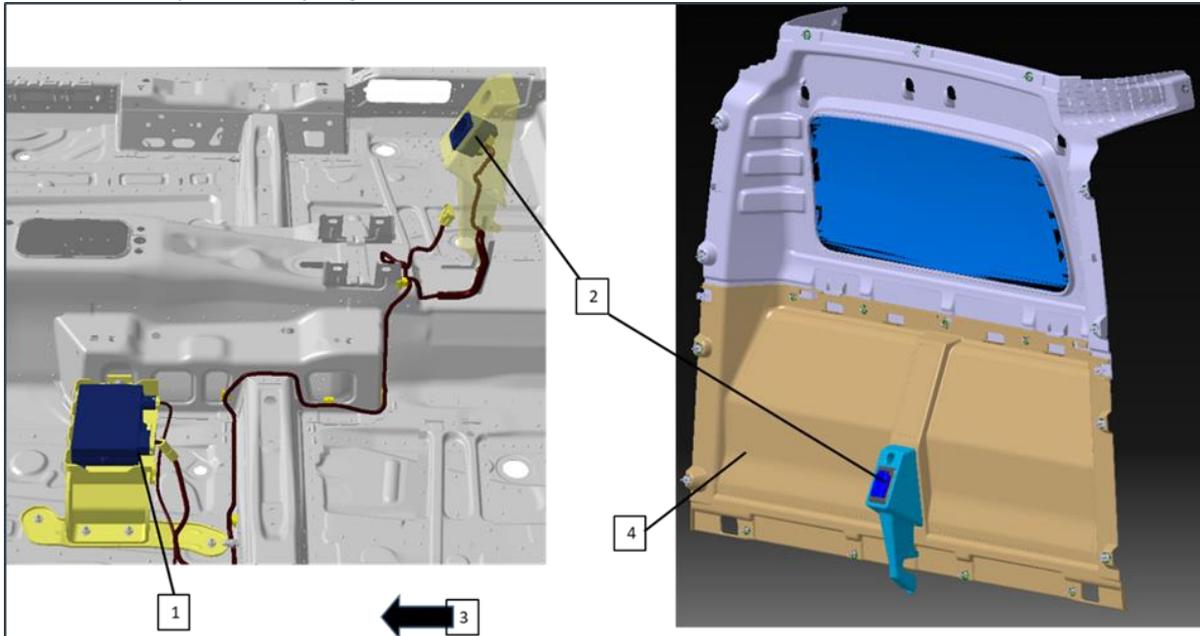


Fig. 1:

- 1 – Ubicación del convertidor de corriente, base del asiento izquierdo
- 2 – Posición de montaje de la toma de corriente
- 3 – Dirección de marcha
- 4 – Pared divisoria

Posición de montaje en el Caddy

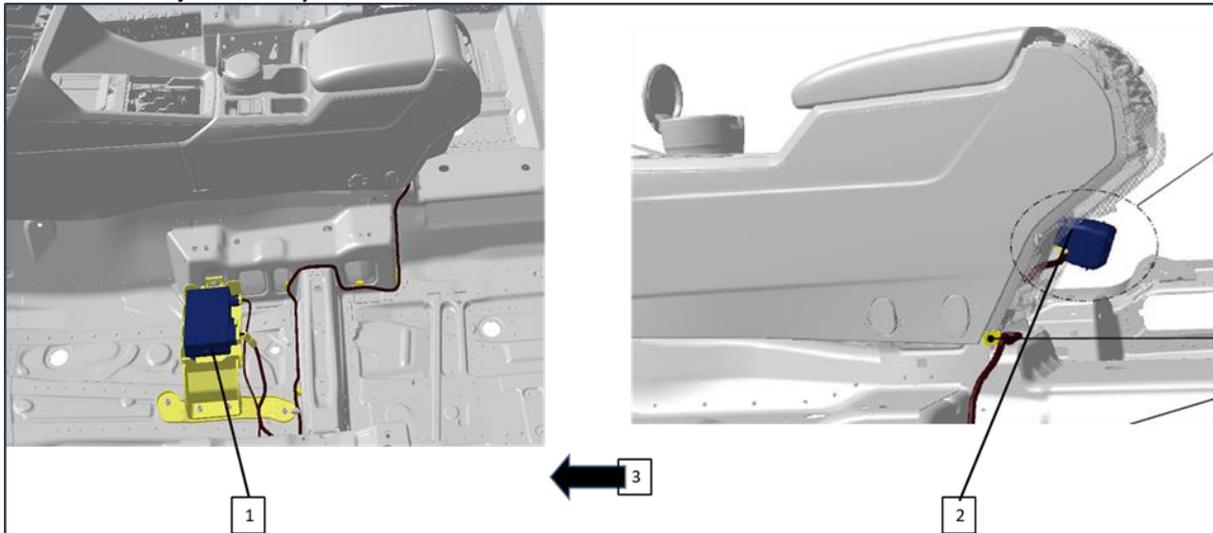


Fig. 2:

- 1 – Ubicación del convertidor de corriente, base del asiento izquierdo
- 2 – Posición de montaje de la toma de corriente
- 3 – Dirección de marcha

Figura de la toma de corriente con contacto protegido para 230 V (núm. PR 923)

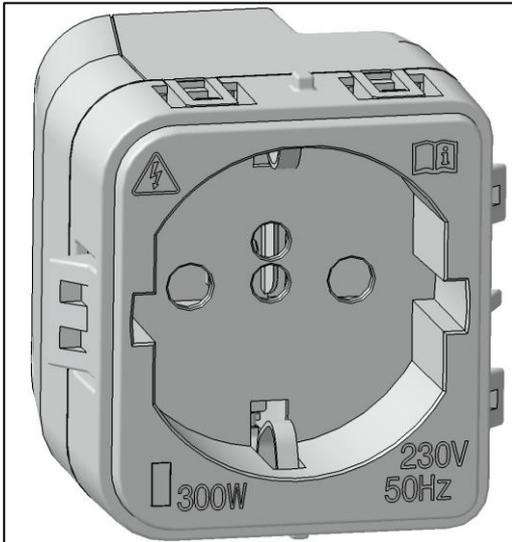


Figura de la toma de corriente con contacto protegido para 230 V para UK e India (núm. PR 926)

**Funciones y características:**

Es posible hacer funcionar en el vehículo dispositivos dotados de un conector doméstico habitual. Pertenecen a ellos especialmente los cargadores.

- Toma de corriente, 3 polos
- 230 V, 50 Hz
- Potencia pico 450 W
- Potencia permanente 300 W
- En el Caddy se instala en la consola central trasera (reposabrazos central).
- En el Caddy Cargo se instala en la pared divisoria de la cabina de conducción.
- La conexión activa de la tensión en la toma de corriente se establece por medio de un mecanismo que va integrado en la toma de corriente y que no conecta al convertidor hasta no haberse enchufado el conector.
- Tras la parada del motor la toma de corriente de 230 V tiene un ciclo de continuación de hasta 10 minutos.

2.5.3.3 Unidad de control de funciones específicas del cliente (KFG)

La unidad de control de funciones permite la conexión en red del vehículo básico con la carrocería.

Con ello se puede disponer de casi 3000 señales diferentes del vehículo básico y, en caso necesario, utilizarlas para la excitación de las funciones de la estructura carrocería o bien conectarlas en bloques lógicos (libre configuración).

En función del equipamiento también está disponible con la unidad de control de funciones una interfaz estandarizada para el enlace de un sistema telemático.

Para adaptar la unidad de control de funciones a las necesidades funcionales individuales de los fabricantes de estructuras carrocerías / clientes, utilice la siguiente descripción y documentación e instrucciones adicionales en el área de acceso del portal CustomizedSolution, en Información técnica/El Crafter/Unidad de control de funciones.

- La unidad de control de funciones específicas del cliente (KFG) abarca:
- Entradas y salidas programables y configurables (p. ej., regulación del régimen)
- ASIL-B Ready (seguridad funcional ISO 26262)
- Indicación de información del vehículo y gestión de las funciones para fabricantes de estructuras carrocerías
- Funciones de fábrica
- Vigilancia segunda batería para la preinstalación de segunda batería

Entradas digitales	16
Entradas analógicas	8
Salidas	24

Información

Todas las entradas y salidas se pueden cargar hasta los valores nominales especificados.

Las correspondientes magnitudes nominales técnicas se deben consultar en la documentación técnica de la KFG* para el cliente.

Si la unidad de control se somete a sobrecarga, puede sufrir daños que, finalmente, la destruyan.

* KFG: unidad de control de funciones específicas del cliente

Advertencia específica

Si se montan consumidores eléctricos adicionales, sobre todo en el caso de los equipamientos opcionales instalados en fábrica, que se alimentan con la preinstalación de la segunda batería, será necesario que el fabricante de las estructuras carrocerías asegure el balance positivo de la carga eléctrica general.

Advertencia específica

Lo que se llama el bus CAN* para fabricantes de estructuras carroceras (también J1939 o bien CAN FMS**) y el bus CANopen (también llamado CIA 447) de KFG puede ser utilizado por el fabricante de estructuras carroceras (ABH) en forma de un bus CAN externo, para poder comunicar con el vehículo básico (para leer y parcialmente también escribir en el bus CAN).

Para evitar intervenciones ajenas en la gestión del vehículo, los fabricantes de equipos originales (OEM) pusieron en práctica los reglamentos de la UNECE sobre ciberseguridad (CS) y el sistema de gestión de actualizaciones de software (SUMS). Si el fabricante de estructuras carroceras modifica o complementa vehículos después de haber sido suministrados por el fabricante, también deberán tenerse en cuenta e implementarse las especificaciones de los reglamentos de la UNECE.

Deberá asegurarse así de forma técnica que en el respectivo CAN del vehículo no se inscriban mensajes inadmisibles a través de interfaces externas u online. Los mensajes externos en el CAN pueden influir en el control del vehículo básico.

El fabricante de estructuras carroceras debe asegurarse de que no se conecten unidades de control online a la unidad de control de funciones específicas del cliente para minimizar este riesgo.

CAN* Controller Area Network

FMS** Fleet management system (sistema de gestión de flotas)

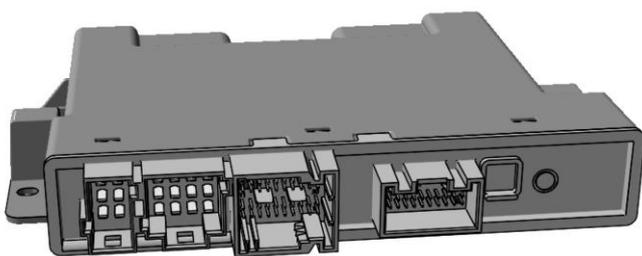


Fig 1: Vista de la unidad de control de funciones específicas del cliente

Interfaces

CIA447

J1939

Advertencia específica

Recuerde: Las funciones básicas mencionadas pueden formar parte ya de las "funciones de fábrica" y pueden limitar una configuración deseada o las entradas y salidas que aún están sin usar.

Por ello, infórmese antes de si las funciones adicionales para la KFG que desea implementar están disponibles y se pueden utilizar.

Información

Para consultas de contenido sobre la configuración de la unidad de control de funciones específicas del cliente (KFG) utilice por favor la dirección de correo electrónico indicada a continuación: config-cs@volkswagen.de

Información

Encontrará la documentación técnica de la KFG y más información sobre el proceso de consulta y procesamiento en el portal CustomizedSolution, bajo el enlace:

<https://www.customized-solution.com/de/de/technische-produktinformationen/kfg/technische-information>

Esto requiere un registro en el portal CustomizedSolution. La configuración de la unidad de control de funciones (KFG) se puede pedir a través del portal CustomizedSolution.

2.5.4 Batería del vehículo

Si se deja de usar el vehículo durante un período prolongado, la batería se descarga profundamente con el paso del tiempo debido a los consumidores que siguen activos (reloj, tacógrafo, encendedor o radio) y se puede dañar de forma permanente (ver [capítulo 1.2.6 "Recomendaciones para el almacenamiento de los vehículos"](#)).

Para evitar este tipo de daño se tiene que comprobar la tensión de reposo de la batería y cargar la batería conforme al ciclo de conservación (ver [capítulo 1.2.6 "Recomendaciones para el almacenamiento de los vehículos"](#)).

Advertencia específica

Se debe evitar la descarga profunda de la batería. De lo contrario, la batería podría sufrir daños permanentes.

Con carga es posible en la batería un máximo de 80 A.

Sin carga la tensión de la batería tiene que ser superior a 12,25 V.

Con carga con un máx. de 80 A la tensión de la batería no debe ser inferior a 11,9 V, dado el caso, habrá que iniciar una fase de reposo (consumidores eléctricos apagados) hasta que la tensión de reposo aumente hasta los 12,25 voltios.

Si la demanda de corriente es elevada con el motor en marcha habrá que utilizar un alternador reforzado con batería reforzada.

Si la demanda de corriente es elevada o muy elevada con el motor apagado se tendrá que utilizar una batería más potente.

Para unas mayores necesidades de corriente de consumidores eléctricos adicionales podrá adquirir de fábrica como equipamiento opcional una batería y un alternador más potentes:

Núm. de referencia (núm. PR)	Denominación
NY1	Batería más potente (68 Ah, 380 A AGM) y alternador más potente (180 A)
NY2	Batería más potente (68 Ah, 380 A AGM)
NY3	Mayor capacidad del alternador (180 A)
J2D	Batería 380 A (68 Ah AGM)
JOH	Batería de arranque 340 A (58 Ah) Solo en vehículos híbridos enchufables (PHEV)*

* Sírvase tener en cuenta especialmente para el vehículo híbrido también el capítulo 4.9 "Vehículo eléctrico híbrido enchufable (PHEV)".

2.5.4.1 Montaje de una batería adicional

Actualmente no se puede adquirir una batería adicional de fábrica.

Si fuese necesario el montaje de una batería adicional, solo podrá ser montada por un fabricante de estructuras carroceras.

El fabricante de estructuras carroceras define la posición. El fabricante de estructuras carroceras es el único responsable de la instalación.

Hay que asegurar la fijación segura de la batería y cubrirla. Aparte de ello debe procurarse que haya una desaireación suficiente.

Información

Para el Caddy se puede incluir en el pedido de fábrica, bajo el núm. PR 8FV, una "preinstalación para segunda batería" incluyendo gestión de energía.

(no para Caddy híbrido enchufable PHEV)

Se trata de una "preinstalación para segunda batería supervisada" con las siguientes funciones:

- El control del suministro / la carga de la segunda batería depende del estado de carga de la segunda batería (tensión del alternador, veto de Start-Stop del motor).
- Control inteligente de la carga auxiliar (es posible cargar ambas baterías mediante un cargador cerrando el relé disyuntor de baterías)
- Información sobre el estado de carga de la batería de arranque y la segunda batería en el sistema de carrocería (niveles de aviso y desconexión en el conjunto de señales de la KFG*).
- El cliente puede influir en la carga de la batería (la tensión máxima del alternador para un ciclo de conducción puede seleccionarse instalando posteriormente un pulsador de carga).
- EM-P* – Configuración estándar
- Recarga automática de la batería de arranque desde la segunda batería a través del relé disyuntor si la batería de arranque tiene un estado de carga muy bajo (hasta 3 veces por fase de parada).

La preinstalación está prevista para las segundas baterías de AGM con las capacidades siguientes:

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

La preinstalación:

- va diseñada para baterías AGM.
- utiliza la gestión de energía.
- abarca:
 - + un punto de interconexión para un segundo módulo de datos de la batería (BDM) conjuntamente con relé disyuntor de 150 A y caja de reactancia.
 - + un cable positivo y conector LIN instalado y protegido, sin instalar el fusible.
 - + el punto de traspaso en la zona del asiento izquierdo en la 1ª fila de asientos
 - + (implementación del relé disyuntor como punto de traspaso y el cable LIN,
 - + extremo del cable enrollado y dotado de una protección antitableteo)
 - + fusible de 200 A, como protección entre la segunda batería y el vehículo

Requiere KFG o preinstalación de KFG

La habilitación de la unidad de control de funciones específicas del cliente (KFG) se puede solicitar para las capacidades de batería indicadas a continuación, utilizando los números PR de Posventa tras efectuada la transformación, a través del concesionario de Volkswagen Vehículos Comerciales:

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

EM-P* – configuración estándar de la KFG de fábrica para el núm. PR: 8FV "Preinstalación para segunda batería"

Entradas/salidas de la KFG	Conector/pin	Configuración estándar de la KFG a partir de SW 503	Descripción de la función
Entrada MFE 9 Digital Low activo (desconectar masa)	3 / 23	Pulsador de carga EM-P (palpador)	El control de la alimentación/carga de la segunda batería depende del nivel de carga de la segunda batería (tensión máx. del alternador y veto del Start-Stop del motor)
Entrada MFE 19 Digital High activo (desconectar +12 V)	3 / 8	Cargador interno activo (conmutación)	Con el control inteligente de la carga externa con fuentes de carga de baja potencia, el relé de desconexión permanece cerrado. En caso de actividad se visualiza en el caso de borne 15 ON el siguiente mensaje en el cuadro de instrumentos: Conector de carga enchufado
Salida MFA_07 positiva conmutando 5 A de borne 30_2	2/1	Control de función de pulsador de carga EMP activo	Indicación de la función del pulsador de carga activa

* Gestión de energía paralela para la gestión de la segunda batería

Advertencia específica

En vehículos correspondientes a la normativa sobre emisiones de escape EU6, la segunda batería (del núm. PR: 8FV "Preinstalación segunda batería") se opera con un estado de carga óptimo, por motivos de la eficiencia. Por lo tanto, el contenido de la carga completo no siempre está disponible.

Se debe evitar la descarga profunda de la batería. De lo contrario, la batería podría sufrir daños permanentes.

La tensión de la batería no sometida a carga debe ser superior a 12,25 voltios.

La tensión de la batería sometida a carga no debe caer por debajo de 11,9 voltios. Dado el caso hay que intercalar una fase de reposo (consumidores OFF) hasta que la tensión en reposo suba a 12,25 voltios.

Advertencia específica

Con ayuda de la KFG* y su interfaz programable existe la posibilidad técnica de desactivar temporalmente el sistema Start-Stop del motor, así como limitar la recuperación de energía de frenado. No es tolerable la desactivación permanente de las funciones Start-Stop y de la recuperación de la energía de frenado.

* Unidad de control de funciones específicas del cliente

Conexiones a la preinstalación para la 2ª batería

El punto de interconexión se encuentra en la parte interior del armazón del asiento izquierdo, en la 1ª fila de asientos.

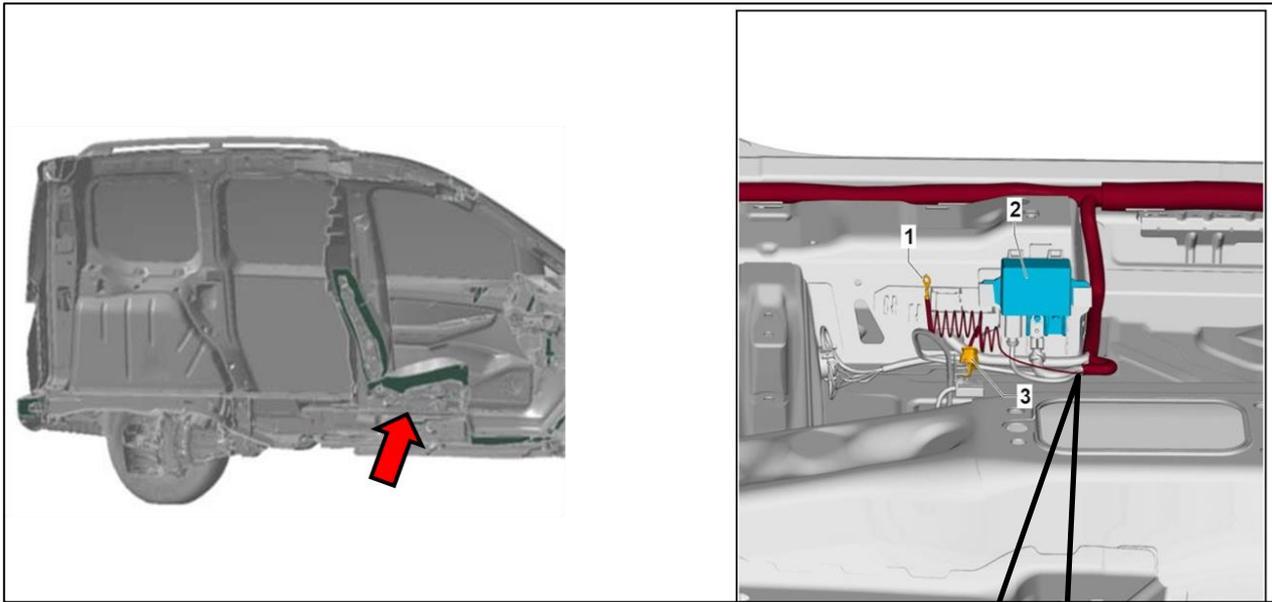


Fig. 1: Posición del punto de interconexión en la preinstalación

Fig. 2: Armazón del asiento izquierdo, parte interior

Respecto a la Fig. 2:

- 1 – Cable de alimentación a equipar posteriormente hacia la segunda batería
- 2 – Portarrelés y portafusibles
- 3 – Conector para sistema de vigilancia de baterías

En esta zona se pone un cable de 50 cm de largo (procedente de la unidad de control), en disposición arrollada. El fabricante de estructuras carroceras puede establecer aquí la conexión. Conector 4F0.973.702 para acoplar al módulo de datos de la batería (BDM)

Advertencia específica

El montaje de una batería adicional solo se puede realizar en combinación con un relé disyuntor de baterías. También hay que tomar las medidas necesarias para que la segunda batería que suministra corriente se proteja antes de alcanzar el límite de resultar dañada / de la descarga profunda (p. ej. montando un relé de control de tensión).

Advertencia

Para trabajos en la red de a bordo se tienen que desembornar en todo caso los cables de masa en la batería y en la batería adicional. Solo después de ello se permite quitar los cables positivos.

En caso de inobservancia pueden ocurrir cortocircuitos.

2.5.4.2 Control inteligente de la carga externa

Nota: Solo al llevar segunda batería equipada ulteriormente, perteneciente a la preinstalación de segunda batería (núm. PR: 8FV)

Si se conecta un cargador (3) a la segunda batería (2) con el motor apagado, la gestión de energía en la KFG* (unidad de control de funciones específicas del cliente) detecta la carga auxiliar y, tras un tiempo de cualificación, ordena el cierre del relé disyuntor (4). El relé disyuntor no se cierra cuando el nivel de carga de la segunda batería es muy bajo, a menos que la batería de arranque no pueda arrancar. En este caso, el relé sí se cierra y ambas baterías se cargan en paralelo.

El relé se abre inmediatamente al conectar el encendido (KL15) o al solicitar el arranque del motor (KL50) para evitar la corriente de arranque de la segunda batería.

Si el encendido permanece conectado sin arrancar el motor con el cargador conectado, el relé disyuntor vuelve a cerrarse tras un nuevo tiempo de cualificación.

Se debe procurar que el cargador utilizado sea capaz de cargar dos baterías simultáneamente. Se recomienda una potencia de al menos 30 A. Si se emplea un cargador con una potencia demasiado baja o si se somete a carga de conservación durante un tiempo prolongado, puede suceder que se desactive la detección automática de carga auxiliar para la fase en parado actual. Por ello, recomendamos para un cargador de montaje fijo la entrada de control de +12 V* "Cargador activo" de la KFG (unidad de control de funciones específicas del cliente).

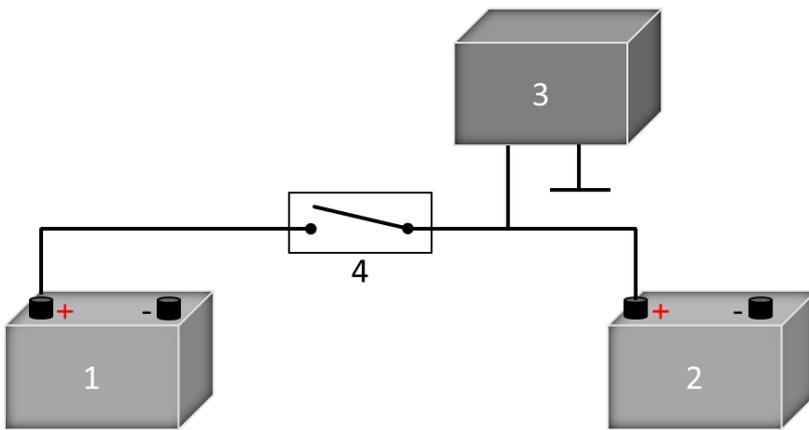
* ver capítulo 2.5.3.3 Unidad de control de funciones específicas del cliente (KFG)

Información

En el caso de un cargador de montaje fijo con la entrada de control "Cargador interno activo" conectada en la KFG, durante un proceso de carga permanente se abre el relé disyuntor a la primera batería después de una semana si no se detecta ninguna actividad en el vehículo. Actividades en el vehículo pueden ser: p. ej. apertura de puerta, KFG activa o consumo de corriente en la segunda batería. Si el nivel de carga de la primera batería es demasiado bajo, o si se detecta una actividad, el relé abierto se vuelve a cerrar automáticamente.

Advertencia específica

Para el montaje ulterior de un módulo de carga solar conectado a la 2ª batería se tiene que desactivar la detección automática de la carga auxiliar. Si no sucede esto el relé disyuntor se puede averiar prematuramente. ¡No conectar los módulos de carga solar a la primera batería!



Representación esquemática: control de la carga auxiliar

- 1-Batería de arranque
- 2-Segunda batería
- 3-Cargador
- 4-Relé disyuntor

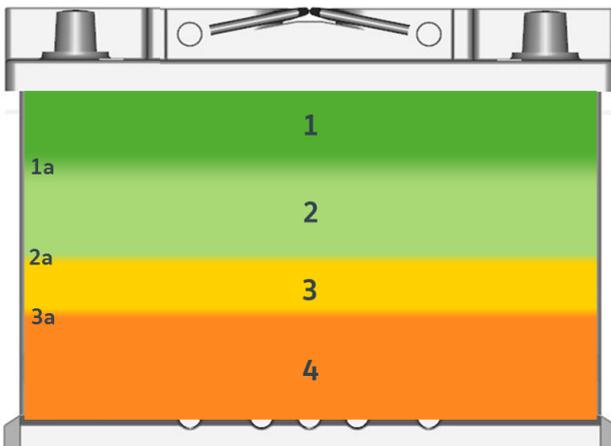
Advertencia específica

La conexión a masa de un cargador debe conectarse siempre a un punto de masa del vehículo.

* KFG: unidad de control de funciones específicas del cliente, ver al respecto también el [capítulo 2.5.3.3](#).

2.5.4.3 Reacciones parametrizadas* al alcanzar determinados estados de carga de la segunda batería con supervisión

Nota: Solo al llevar segunda batería equipada ulteriormente, perteneciente a la preinstalación de segunda batería (núm. PR: 8FV)



Segunda batería con consumidores permanentes de hasta 130 A

Estados de carga		Estado de la segunda batería	Pool de señales de la KFG**	Reacción del vehículo
1	Estado de carga óptimo			
1a	Límite entre los estados de carga (1) y (2)	Ligera recarga necesaria		Tensión del generador 14 V
2	Estado de carga reducido	Recarga necesaria		Prohibición del Start-Stop del motor y tensión máx. del alternador***
2a	Límite entre los estados de carga (1) y (2)		1 ^{er} nivel de advertencia	
3	Estado de carga bajo		2 ^o nivel de advertencia	Mensaje en la pantalla: "Estado de carga de la segunda batería demasiado bajo"
3a	Límite entre los estados de carga (3) y (4)		Nivel de desconexión	
4	Estado de carga demasiado bajo	Solo es posible un uso limitado de la batería		

* Los parámetros pueden adaptarse a los requisitos del cliente.

** KFG: unidad de control de funciones específicas del cliente, ver al respecto también el [capítulo 2.5.3.3](#)

*** Tensión máxima del alternador, se puede elegir en cualquier momento conforme a los deseos del conductor, montando ulteriormente el pulsador de carga en la KFG

Advertencia específica

Los niveles de advertencia y de desconexión de la segunda batería no tienen ningún efecto en el vehículo básico. Se tienen que poner a disposición de los consumidores adicionales conectados obedeciendo a un asesoramiento específico del cliente sobre la KFG**.

2.5.5 Montaje ulterior de alternadores

En caso de montaje ulterior de consumidores eléctricos adicionales, la mayor demanda de energía puede satisfacerse utilizando alternadores más potentes.

Para ello están disponibles de fábrica los equipos especiales indicados a continuación:

Núm. de referencia (núm. PR)	Denominación
NY1	Batería más potente (68 Ah, 380 A AGM) y alternador más potente (180 A)
NY3	Alternador más potente (180 A)

Si se utilizan grupos suplementarios, tener en cuenta el [capítulo 2.7. "Tomas de fuerza auxiliares del motor"](#).

Infórmese mediante el núm. PR pedido acerca de qué alternador se ha montado de fábrica en su vehículo. La versión del alternador montado viene determinada por los equipamientos pedidos en el vehículo básico.

En los vehículos híbridos va montado el transformador CC/CC (núm. PR 8GJ). **No** se puede reequipar ningún alternador.

Si se van a reequipar otros alternadores, se deben observar los siguientes puntos:

- Se debe evitar dañar los componentes y perjudicar su funcionamiento debido al montaje de un alternador.
- La capacidad de la batería y la potencia disponible del alternador deben estar dimensionadas de forma suficiente.
- El circuito de corriente del alternador se deberá dotar con un fusible adicional (ver [capítulo 2.5.2.1 "Cables eléctricos / fusibles"](#))
- La sección de los cables se deberá dimensionar en función de la intensidad de corriente absorbida (ver [capítulo 2.5.2.1 "Cables eléctricos / fusibles"](#))
- Las mayores necesidades de corriente pueden hacer necesario que se sustituya el conjunto de cables del motor de arranque y alternador. Para ello recomendamos las piezas originales Volkswagen.
- Deberá observarse el tendido intachable de los cables eléctricos (ver [capítulo 2.5.2.1 "Cables eléctricos / fusibles"](#)).
- La accesibilidad de los grupos instalados y la facilidad de mantenimiento no deben verse perjudicadas.
- No deberá afectarse la alimentación de aire necesaria ni la refrigeración del motor.
- Se deben observar las directrices del fabricante del equipo en cuanto a la compatibilidad con el vehículo básico.
- El manual de instrucciones y el manual de mantenimiento de los grupos auxiliares deben incluirse en la entrega del vehículo.

2.5.6 Sistemas de asistencia al conductor

Advertencia

Recuerde: Las intervenciones y los montajes inadecuados en los sistemas del vehículo, componentes relevantes para la seguridad o sistemas de asistencia al conductor pueden afectar negativamente a su funcionamiento. Esto puede provocar fallos o anomalías en el funcionamiento de componentes o piezas relevantes para la seguridad. Como consecuencia pueden producirse accidentes o daños en el vehículo. En el caso de los sistemas de asistencia al conductor, que forman parte de la homologación, cualquier intervención en estos sistemas hace que se pierda la validez de la homologación.

Para garantizar el correcto funcionamiento de los sistemas de asistencia al conductor, se deberán respetar obligatoriamente los límites físicos del vehículo mencionados en el [capítulo 2.1 "Vehículo básico"](#).

Advertencia específica

Los sistemas de asistencia están calibrados para los parámetros indicados en CoC. Si se transforma un vehículo dentro de estos parámetros, la calibración no es absolutamente necesaria.

En especial rigen los requisitos siguientes:

- Sin suspensión realzada (suspensión rebajada)
- Los campos de visión y posiciones de los sensores no se deben alterar.
- Los sensores y sus cubiertas no se deben dotar de pegatinas/pintura.
- Las cargas sobre los ejes y la masa total admisible se deben respetar según CoC.

No obstante, para garantizar un funcionamiento correcto recomendamos que los sensores del sistema de asistencia al conductor (nanorradars, cámaras, radar delantero) sean calibrados por un taller especializado autorizado después de la transformación.

Después de haber desmontado los sensores (esto también incluye el desmontaje de elementos, en los cuales van montados los sensores, p. ej. para el radar delantero, el desmontaje del paragolpes), un taller especializado, autorizado, deberá calibrar los sistemas.

Información

Para más información sobre el montaje y desmontaje de los sistemas de asistencia como, p. ej., radares y cámara multifunción, consulte las directrices de reparación (gr. rep. 44 Llantas y neumáticos, Control de la geometría del vehículo) y (gr. rep. 96 Sistema eléctrico) en Internet en **erWin*** (sistema electrónico de información para reparaciones y talleres de Volkswagen AG):

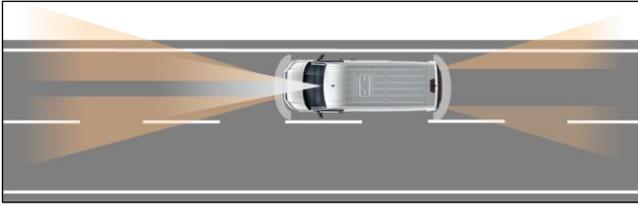
<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

* Sistema de información de Volkswagen AG sujeto a pago

2.5.6.1 Resumen general

De fábrica se ofrece una gran variedad de sistemas de asistencia al conductor y de seguridad activa y pasiva. Algunos sistemas de asistencia se pueden pedir adicionalmente como equipamiento opcional.

La base de los sistemas de asistencia al conductor es el sistema de sensores para la observación del entorno.



El Caddy dispone de varios sensores de radar y de cámara, que captan el entorno y lo analizan e interpretan mediante algoritmos inteligentes:

- Sensores de radar delanteros y traseros
 - El vehículo está equipado con sensores en la parte delantera y en la parte trasera.
 - El sensor en el centro de la zona frontal se utiliza para el control de crucero adaptativo (ACC) y para el "Front Assist".
 - Otros sensores de radar en la parte trasera registran la situación del tráfico detrás del vehículo. Constituyen la base del asistente de cambio de carril "Side Assist", incluido el detector de ángulo muerto, cuyas señales también son utilizadas por el ACC y el Front Assist.
- La cámara frontal multifunción está situada en la zona del retrovisor interior y sirve para:
 - + la detección de vehículos (redundancia con el radar)
 - + en parada, la vigilancia de la zona situada delante del vehículo (reanudación automática de la marcha del ACC)
 - + la información sobre los carriles para el sistema de aviso de salida del carril "Lane Assist"
 - + la detección de vehículos y otros objetos iluminados por la noche para el asistente dinámico de luz de carretera (Dynamic Light Assist)
- Cámara en la trasera
 - La cámara de marcha atrás mejora la retrovisión en marcha atrás y suministra una imagen de vídeo real acerca de la zona que se encuentra detrás del vehículo. La cámara de marcha atrás se puede combinar con los dispositivos de radio y/o navegación.
- Sensores de ultrasonido
 - El vehículo está equipado con hasta 12 sensores de ultrasonido de ayuda al aparcamiento. La información de los sensores de ultrasonido se utiliza también para la regulación del ACC.

2.5.6.2 Dirección electromecánica

La dirección asistida electromecánica presenta numerosas ventajas respecto a la dirección hidráulica. Ayuda al conductor y por ello le alivia física y mentalmente. Funciona bajo demanda, es decir, solo cuando el conductor desea una dirección asistida. La dirección asistida depende de la velocidad, el par de giro de la dirección y el ángulo de giro del volante, que se registran mediante sensores y se analizan en la unidad de control de la dirección asistida.

La dirección asistida electromecánica también permite el uso de numerosos sistemas de asistencia al conductor, en los que se realiza una intervención de la dirección como, p. ej., sistema de aviso de salida del carril, sistema de asistencia al volante para aparcar y asistente para maniobras con remolque.

Advertencia

Se deben evitar las modificaciones en la dirección, los componentes asociados y las unidades de control.

De lo contrario, este sistema puede dejar de funcionar correctamente y fallar. Esto puede hacer que el conductor pierda el control del vehículo y provoque un accidente.

2.5.6.3 Control electrónico de estabilización (ESC)

ESC es un sistema de regulación del comportamiento dinámico que, aparte de regular activamente el dinamismo longitudinal del vehículo, también regula el dinamismo transversal.

Con un sistema de sensores ampliado, que compara continuamente la trayectoria efectiva del vehículo con la trayectoria teórica inscrita por el conductor, se consigue una mayor estabilidad de marcha con el ESC.

El ESC contribuye a la estabilidad del vehículo en todas las situaciones de conducción: al acelerar, frenar y rodar libremente, al circular en línea recta o en curvas.

Mediante la interacción con las señales de los demás sensores, un ordenador supervisa el mantenimiento de la trayectoria especificada por el conductor.

Si el vehículo se desvía de la trayectoria teórica (subviraje o sobreviraje), se inicia un contravolante estabilizador mediante una intervención de frenada individual.

Advertencia

Se deben evitar las siguientes modificaciones en vehículos con ESC:

- Modificaciones de la masa máxima autorizada
- Modificaciones en los sensores (sensor del ángulo de giro del volante, sensor de velocidad de guiñada, sensor de revoluciones)
- Modificación del comportamiento vibratorio en el lugar de montaje en la zona del sensor de velocidad de guiñada a causa de modificaciones de la carrocería.
- Modificación de la posición de componentes
- Modificaciones en el tren de rodaje
- Modificaciones en ruedas y neumáticos
- Modificaciones en el motor
- Modificaciones en el sistema de dirección
- Modificaciones en el sistema de frenos

Los sensores del ESC no se deberán modificar en lo que respecta a ubicación, posición de montaje y fijación. Habrá que abstenerse de implantar modificaciones en el cableado y los componentes del ESC. En caso contrario existirá el riesgo de que el ESC deje de funcionar conforme a lo previsto.

Las modificaciones pueden conducir a que este sistema deje de funcionar conforme a lo previsto y se produzcan desactivaciones del sistema y regulaciones anómalas. Esto puede hacer que el conductor pierda el control del vehículo y provoque un accidente.

2.5.6.4 Sistema de control de la presión de los neumáticos (RDK)

Hay dos tipos de sistemas de control de la presión de los neumáticos (RDKS)

1) Indicador indirecto de la presión de los neumáticos (RKA+)

Este sistema (7K1), montado de serie, utiliza los sensores de revoluciones del ABS ya existentes para vigilar la velocidad de rotación de los neumáticos. Una posible pérdida de presión se detectada interpretando las variaciones en la circunferencia de rodadura y en la frecuencia de las oscilaciones de los neumáticos. RKA+ es un módulo de software integrado en la unidad de control del ABS, aplicado específicamente para el vehículo. Si la presión es inferior a la ajustada para los neumáticos se produce una advertencia para el conductor. En el cuadro de instrumentos aparece el testigo del sistema de control de los neumáticos.

2) Sistema de control de la presión de los neumáticos (RDK) con medición directa

Este sistema (7K3), opcional, utiliza sensores adicionales de la presión de los neumáticos, que se montan directamente a las válvulas en los neumáticos y miden la presión de inflado efectiva y absoluta de los neumáticos implicados en la circulación. Los sensores transmiten los datos a unidad de control RDK en el vehículo. Al conductor se le indica en el sistema de infotainment la información acerca de la presión exacta de cada uno de los neumáticos y advierte al conductor de que está dada una magnitud relevante por debajo del valor de la presión teórica ajustada específicamente para el vehículo. En el cuadro de instrumentos aparece el testigo del sistema de control de los neumáticos.

Si estuviesen restringidas las funciones de ambos sistemas se proporciona al conductor una indicación acerca de la función anómala. En este caso parpadea el testigo del sistema de control de los neumáticos durante 65 segundos con cada desconexión y reconexión del encendido.

El sistema de control de la presión de los neumáticos consta de los componentes principales:

- 4 sensores de la presión de los neumáticos con detección del sentido de giro
- Unidad de control del sistema de control de la presión de los neumáticos, con antena integrada y montada en una posición optimizada para la recepción en el vehículo
- Indicación en el cuadro de instrumentos y manejo en el sistema de infotainment

La unidad de control del sistema de control de la presión de los neumáticos J502 con la antena del sistema de control de la presión de los neumáticos R175 se encuentra en la chapa de cierre de la carrocería.



Fig. 1: Ubicación de la unidad de control del sistema de control de la presión de los neumáticos

Advertencia

No se debe modificar la posición de la unidad de control del RDK. De lo contrario pueden producirse fallos de funcionamiento. Como resultado, es posible que el conductor no sea capaz de detectar una pérdida de presión de los neumáticos y provoque un accidente. Además, el vehículo puede dejar de cumplir los requisitos de homologación en determinadas circunstancias.

Advertencia

Se deben respetar los valores publicados por el fabricante del vehículo en la tabla de presión de los neumáticos. Consulte a este respecto el manual de instrucciones de su vehículo. Los valores de presión admisibles para las distintas combinaciones de neumáticos también se indican en una placa situada en la carrocería. No debe sobrepasarse la presión máxima de los neumáticos en frío de 5,1 bares para determinadas combinaciones de llanta/neumático asociadas al sistema de control de la presión de los neumáticos (RDK).

Si en el marco de una transformación del vehículo se montan neumáticos con dimensiones diferentes a las de serie, el fabricante de la carrocería será responsable de informar al cliente de los valores de presión de los neumáticos que varíen.

2.5.6.5 Cámara multifunción

La cámara multifunción delantera está integrada en la base del retrovisor.

La cámara delantera para los sistemas de asistencia al conductor va montada en el parabrisas. Proporciona información para los sistemas de asistencia al conductor Light Assist, detección de señales de tráfico, Lane Assist y control de cruce adaptativo.

La cámara sirve para la operación de varias interfaces funcionales del vehículo. Proporciona información en forma de imágenes con diferentes alcances para los siguientes sistemas de asistencia al conductor:

- Front Assist (con sistema de detección de peatones y ciclistas)
- Sistema de aviso de salida del carril "Lane Assist"
- Asistente de luz de carretera "Light Assist"
- Sistema de detección de señales de tráfico

Advertencia específica

No debe obstruirse el área de visión de la cámara. Sírvase tener en cuenta las indicaciones proporcionadas en el [capítulo 2.5.6](#).

Advertencia

Se deben evitar las modificaciones de posición de la cámara y su entorno (por ejemplo, modificación de la luna de serie o de su inclinación, presencia de accesorios en el campo de visión de la cámara). De lo contrario, la cámara puede dejar de funcionar según lo previsto y fallar.

2.5.6.6 Sensor de lluvia y de luz

El sensor de lluvia y de luz va montado por el borde superior del parabrisas en la zona por encima del retrovisor.

Advertencia específica

En vehículos con estructuras carroceras que sobresalen invadiendo el haz del sensor de lluvia y de luz o que lo cubren, puede verse afectado el funcionamiento. Habrá que tener en cuenta las directrices según UNECE-R 48.

Advertencia específica

Habrà que abstenerse de modificar la posición del sensor de lluvia y de luz y su entorno. De lo contrario, el sensor de lluvia y de luz puede dejar de funcionar según lo previsto.

El sensor de lluvia y de luz solamente se puede instalar en combinación con los parabrisas de serie o disponibles como equipamiento opcional. De lo contrario pueden producirse fallos de funcionamiento.

2.5.6.7 Sistemas de ayuda de aparcamiento

Hay disponibles los siguientes sistemas opcionales de asistencia al aparcamiento:

- Ayuda de aparcamiento en la trasera del vehículo 7X1
- Ayuda de aparcamiento en el frontal y en la trasera del vehículo 7X2
- Sistema de asistencia al volante para aparcar "Park Assist" y ayuda de aparcamiento en el frontal y en la trasera del vehículo 7X5

En Volkswagen se implementa con la ayuda de aparcamiento el cumplimiento de la UNECE R 158 (equipos para la marcha atrás). Es por ello que cada vehículo reciba básicamente de fábrica una ayuda de aparcamiento. Únicamente los vehículos incompletos pueden pedirse sin ayuda de aparcamiento.

La captación del entorno se realiza en estos sistemas con hasta 12 sensores de ultrasonido, llamados sensores PDC. Vienen montados en las partes trasera y delantera del vehículo.

En estructuras carroceras y transformaciones se debe tener en cuenta lo siguiente:

- La presencia de piezas separables en la zona de detección de los sensores de ultrasonido puede afectar negativamente al funcionamiento de los sistemas de ayuda de aparcamiento (p. ej. enganche para remolque, voladizos de estructuras carroceras, portarruedas, peldaños, defensas o protectores antichoque). Para las estructuras carroceras y transformaciones se debe procurar que los sensores de ultrasonido no queden tapados por dichas estructuras.
- No se debe volver a pintar el paragolpes cuando estén ya instalados los sensores de ultrasonido de la ayuda de aparcamiento. La capa de pintura perjudica la emisión y recepción de señales ultrasónicas.
- Si se montan posteriormente accesorios autorizados, su distribuidor Volkswagen deberá volver a codificar el juego de parámetros correspondiente en la ayuda de aparcamiento.

Advertencia específica

No se debe volver a pintar los sensores ya pintados. Los sensores sin pintar se deben pintar antes del montaje para garantizar su funcionamiento a lo largo de su vida útil. Puede adquirir sensores pintados y sin pintar en varios colores en su concesionario Volkswagen.

El espesor de capa de toda la estructura de capas de la pintura sobre la membrana no deberá superar los 120 μm sin perjudicar el funcionamiento del sensor. Esto incluye también la pintura multicapa y la capa de pintura por inmersión catódica (capa KTL). El espesor de la capa KTL oscila entre 12 μm y 25 μm .

Por tanto, para garantizar el correcto funcionamiento de los sensores es necesario comprobar el espesor de la capa mediante muestras aleatorias.

Al pintar se debe procurar que no solo la membrana, sino también el borde cilíndrico de la membrana del sensor esté cubierto uniformemente con pintura al menos 2 mm a su alrededor.

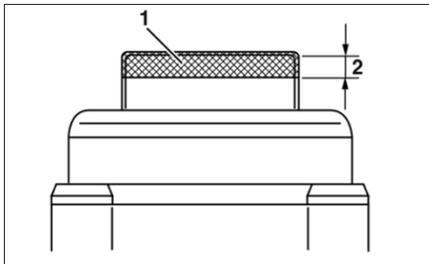


Fig. 1: Zona de pintado para el borde cilíndrico de la membrana del sensor

- 1 – Zona de pintado
- 2 – Espesor de la capa de pintura máx. 120 μm

Advertencia específica

Se debe evitar el rectificado mecánico de la capa de pintura. Esto podría dañar la capa de revestimiento de cromato o KTL o la membrana del sensor.

Para la imprimación KTL no se debe eliminar químicamente la pintura. Esto podría dañar la capa de KTL e impedir que ésta se pueda aplicar posteriormente. También se deben evitar los trabajos posteriores con medios químicos o mecánicos.

2.5.6.8 Sistema de aviso de salida del carril "Lane Assist"

El sistema de aviso de salida del carril "Lane Assist" registra las marcas de carril de la calzada mediante una cámara situada en la zona del retrovisor interior.

Si hay al menos una marca vial, se activa automáticamente con una velocidad superior a 65 km/h, incluso en la oscuridad y en la niebla. En cuanto se perciba un abandono del carril, el sistema advierte óptica y hápticamente (mediante vibración) e interviene, dentro de sus posibilidades técnicas, activamente en la dirección regulando en sentido opuesto.

Advertencia específica

Sírvase tener en cuenta las indicaciones proporcionadas en el [capítulo 2.5.6](#) y [capítulo 2.5.6.5](#).

Información

Encontrará más información sobre la calibración de la cámara del sistema de aviso de salida del carril en el sistema de información electrónica para reparaciones y talleres de Volkswagen AG (erWin*):
<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

* Sistema de información de Volkswagen AG sujeto a pago

2.5.6.9 Front Assist / ACC

El sistema de vigilancia "Front Assist" controla la distancia con el vehículo que circula delante mediante un sensor de radar instalado en la parte delantera del vehículo y reconoce las situaciones de distancia crítica.

Si se detecta una colisión inminente con un vehículo o un objeto estático, se activa un aviso visual y acústico y un breve tirón de frenado.

Dado el caso, también se precarga el sistema de frenos y se vuelven a parametrizar los parámetros del asistente de frenado.

La función realiza un frenado automático si se detecta un riesgo inevitable de colisión y el conductor no frena. Si el conductor frena bruscamente al detectar un peligro, se le ayuda a evitar una colisión aumentando la demanda de frenado de modo que se evite en la medida de lo posible una colisión por alcance.

En los carrozados y transformaciones se tiene que tener en cuenta:

- No se debe modificar la conexión del sensor.
- Por principio, la zona delante, alrededor y detrás del sensor no se debe modificar.
- Las modificaciones en el tren de rodaje (freno, batalla, ancho de vía, muelle/amortiguador) pueden afectar el funcionamiento.
- No se debe modificar en ningún caso la sujeción o el faldón del frontal.
- Si se pinta posteriormente el protector del paragolpes no se deben incluir en el pintado los sensores ya existentes ni el sensor de radar delantero y sus soportes.
- Las masas máximas autorizadas por eje no deberán excederse.
- Las unidades de control necesarias para el correcto funcionamiento del Front Assist o del ACC no se deberán eliminar ni se deberá intervenir en su funcionamiento (ver la tabla "Unidades de control necesarias").

Advertencia

Recuerde: Las intervenciones y los montajes inadecuados en los sistemas del vehículo, componentes relevantes para la seguridad o sistemas de asistencia al conductor (como, p. ej. frenos, batalla, ancho de vía, muelles/amortiguadores, gestión del motor o ESC) pueden afectar negativamente a su funcionamiento y provocan la anulación de la autorización del sistema. Esto también puede provocar fallos o anomalías en el funcionamiento de componentes o piezas relevantes para la seguridad. Como consecuencia pueden producirse accidentes o daños en el vehículo.

Información

Si por ejemplo se tiene previsto instalar una placa de montaje para dispositivos adicionales ante el sensor de radar, hay que establecer contacto, durante la fase de planificación, con la Atención al cliente de Volkswagen (ver [ca 1.2.1 "Información de producto y del vehículo para fabricantes de estructuras carroceras"](#)). Las normas de circulación aplicables en los países de matriculación se deben respetar y acordar con el centro de pruebas o el servicio técnico responsable.

2.5.7 Puntos de masa

Para posteriores montajes o instalaciones eléctricas deben utilizarse los puntos de masa previstos por Volkswagen para garantizar una óptima conexión a masa con el vehículo básico.

Advertencia

El uso de otros puntos de masa puede provocar anomalías en el funcionamiento de los sistemas de seguridad. Esto puede provocar el fallo de componentes o piezas relevantes para la seguridad, así como la aparición de mensajes de error en el cuadro de instrumentos.

Se pueden atornillar un máximo de 4 terminales de cable a un punto de masa.
Los puntos de masa de los sistemas de seguridad no se deben utilizar para carrocerías.

Información

Encontrará un cuadro general e información más detallada sobre los puntos de masa en el esquema de circuitos de corriente actualizado.

La información de reparaciones y de taller de Volkswagen AG se puede descargar de Internet, en erWin* (sistema electrónico de información para reparaciones y talleres de Volkswagen AG):

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

* Sistema de información de Volkswagen AG sujeto a pago

Póngase en contacto con nosotros si tiene alguna necesidad más (ver [capítulo 1.2.1 "Información de producto y del vehículo para fabricantes de estructuras carroceras"](#)).

2.6 Periferia del motor / grupo motopropulsor

En el caso de modificaciones en piezas que producen ruidos, como por ejemplo el motor, el sistema de escape, los neumáticos, el sistema de admisión, etc. se tendrán que realizar mediciones de ruidos conforme a las directrices de la CE. Los valores admisibles no deberán excederse.

Se aplicarán las normativas y directrices específicas de cada país.

Los componentes para la insonorización que vienen montados de serie no se pueden modificar o eliminar (ver también el [capítulo 2.4.4 "Insonorización"](#)).

2.6.1 Motor / componentes de la transmisión

Se deben evitar las modificaciones de la toma de aire del motor.

No son viables las soluciones posteriores para regular el régimen del motor.

No se permiten modificaciones en el sistema de refrigeración (radiador, parrilla del radiador, conductos de aire, etc.).

Las áreas de entrada de aire de refrigeración se han de dejar despejadas.

2.6.2 Palieres

La correcta instalación de un ramal modificado de árboles articulados evita la formación de ruidos y vibraciones y solo deberá ser llevado a cabo por una empresa cualificada para el montaje de árboles articulados.

Solo se deberán utilizar recambios originales Volkswagen.

2.6.3 Sistema de combustible

Deben evitarse las modificaciones en el sistema de combustible, ya que pueden invalidar el permiso de circulación del vehículo. Si es necesario modificar el sistema de combustible para la conversión, el fabricante de la carrocería es el único responsable del diseño correcto, del funcionamiento adecuado del sistema, incluidos todos los componentes utilizados, y de los materiales empleados.

Debe garantizarse que haya suficiente espacio libre para todos los componentes adyacentes. Debe evitarse cualquier restricción de la distancia al suelo en comparación con el vehículo de serie. Debe prestarse especial atención al efecto del calor del sistema de escape sobre el depósito modificado. Si se retiran piezas de protección térmica del vehículo de serie, éstas deberán sustituirse de forma adecuada. Debe solicitarse un nuevo permiso de circulación a la autoridad de matriculación.

Advertencia específica

Si el indicador del nivel de llenado no funciona correctamente, podrían producirse daños en los componentes del sistema de combustible o del motor.

Información

Volkswagen Vehículos Comerciales no apoya una adaptación del indicador del nivel de combustible al sistema de combustible modificado.

Al modificar el sistema de combustible deben observarse los siguientes puntos:

- Todo el sistema debe ser permanentemente estanco en todas las condiciones de funcionamiento.
- Si se modifica el tubo de llenado del depósito, debe garantizarse una buena calidad de repostaje y evitarse la formación de sifones en la instalación.
- Todos los componentes que se vayan a mojar con combustible tienen que ser adecuados para el combustible utilizado (p. ej. gasolina/ gasóleo / aditivo de etanol, etc.) y las condiciones ambientales del lugar de montaje.
- Los tubos flexibles tienen que permanecer suficientemente estables en su forma durante el funcionamiento para que no se formen estrechamientos en su sección transversal (p. ej. tubos flexibles de 4 capas, según DIN 73379-1).
- Hay que dar la preferencia a los tubos flexibles de capas múltiples.
- En los empalmes entre tubos flexibles se tienen que montar manguitos protectores reforzantes para evitar la contracción de la unión por abrazadera y garantizar la estanqueidad.
- En los puntos de unión deben utilizarse abrazaderas de fleje, que ajustan y mantienen automáticamente la tensión previa en caso de posibles comportamientos de sedimentación del material. Deben evitarse las abrazaderas para tubos flexibles con rosca helicoidal.
- Todas las piezas del sistema de llenado del depósito deben mantenerse a una distancia suficiente de las piezas móviles, los bordes afilados y los componentes a alta temperatura para evitar daños.
- En vehículos con motor de gasolina (también válido para vehículos híbridos) se encuentra un depósito de carbón activo en el área del paso de la rueda trasera izquierda. No se debe modificar la ubicación del depósito de carbón activo ni de su tubería de enjuague hacia el motor. Lo mismo se entiende también para la ubicación de la toma de aire exterior.
- En vehículos híbridos se monta adicionalmente al depósito de carbón activo una válvula de cierre (fuel tank isolation valve, FTIV) y, sobre el depósito de combustible, un sensor de presión.
- **Atención:** En vehículos híbridos puede haber una presión interna del depósito de hasta 400 mbares.
- No está permitido modificar el sistema completo de aireación/desaireación para el depósito de combustible.
- En el caso de los vehículos híbridos se plantea un requisito especial a la función del sistema de desaireación. Si fuese inevitable implantar modificaciones, será necesario proceder con especial esmero al efectuar las transformaciones.
- No se montarán componentes que se calienten, ni tampoco componentes que limiten el espacio.
- No se realizarán modificaciones en la bomba de combustible, la longitud o el tendido de las tuberías de combustible. Las modificaciones en estos componentes ajustados entre sí pueden afectar el funcionamiento del motor.
- En el caso de realizar modificaciones en la carrocería, en la zona del depósito de combustible, éste se tendrá que desmontar.
- Si se sustituye el depósito de serie por un depósito de combustible de parte del fabricante de la estructura carrocería, se deberá tener en cuenta que la distancia al suelo con el depósito nuevo no sea menor que la distancia con el depósito de serie.
- Si el fabricante de estructuras carrocerías modifica la posición del depósito de serie, se tienen que calibrar nuevamente el sensor del depósito y el indicador del nivel de combustible.

Se permiten excepciones si se utiliza un depósito de combustible distinto al de serie, por ejemplo, en los vehículos para usos especiales (p. ej. vehículos adaptados para sillas de ruedas). Póngase en contacto con nosotros (ver capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania" y 1.2.1.2 "Contacto internacional").

Deberán tenerse en cuenta los manuales de reparaciones de Volkswagen AG.

Información

La información de reparaciones y de taller de Volkswagen AG se puede descargar de Internet, en erWin* (sistema electrónico de información para reparaciones y talleres de Volkswagen AG):

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

* Sistema de información de Volkswagen AG sujeto a pago

2.6.3.1 Sistema de combustible GNC*

El Caddy GNC* está diseñado como vehículo monovalente (depósito de combustible inferior a 15 litros).

Almacenamiento del combustible en 5 depósitos de gas natural y un depósito de gasolina

Propulsión: motor TGI de 1,5 l con 96 kW

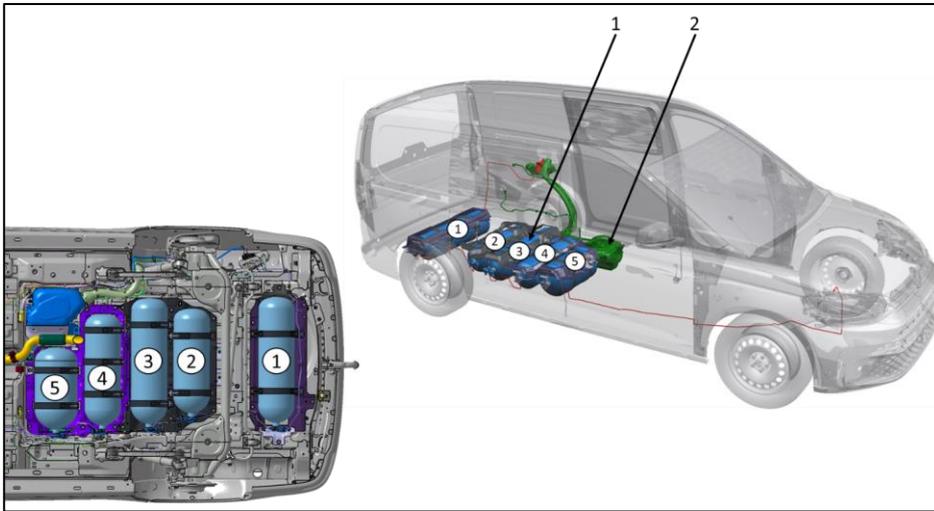


Fig. 1: Representación esquemática, vista depósito de gas y gasolina

1 – Depósitos de gas natural

2 – Depósito de gasolina

* Gas natural comprimido

	Botellas de acero
Depósito 1	Diám. 235 x 860 (30,5 l)
Depósito 2	Diám. 235 x 720 (25 l)
Depósito 3	Diám. 235 x 860 (30,5 l)
Depósito 4	Diám. 235 x 765 (27 l)
Depósito 5	Diám. 280 x 570 (26 l)
Volumen total gas natural	139 l
Peso de carga de gas según catálogo	21,1 kg
	Depósito de emergencia
Volumen de carga de gasolina	8,25 l

Advertencia

No se permiten modificaciones en el sistema de combustible GNC.

Para trabajos sobre la carrocería en el área del piso del vehículo y en las bocas de llenado debe extremarse el cuidado, para que no puedan ocurrir daños en los depósitos de gas, las tuberías de gas, los sensores y los cables de alimentación eléctrica.

2.6.4 Sistema de escape

Por principio no se permiten las modificaciones en el sistema de escape hasta el silenciador principal ni en la zona de los componentes para el tratamiento de los gases de escape (filtro de partículas diésel, catalizador, sonda lambda, etc.).

No obstante, si es necesario modificar el sistema de escape para instalarlo, desmontarlo o convertirlo, esto puede tener consecuencias relevantes para la homologación. Haga el favor de poner en contacto con nosotros en la fase preliminar de sus transformaciones, para que podamos asesorarle.

Le recomendamos emplear recambios originales VW y seguir las instrucciones de los manuales de reparaciones de Volkswagen AG.

Información

Encontrará más información sobre el montaje y desmontaje del sistema de escape en Internet, en **erWin*** (sistema electrónico de información para reparaciones y talleres de Volkswagen AG):

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

* Sistema de información de Volkswagen AG sujeto a pago

Información

Se deberán cumplir las disposiciones y directrices específicas de cada país.

Las excepciones deberán ser autorizadas por Volkswagen AG antes de realizar la transformación y se deberán documentar con las certificaciones de autorización adaptadas para estas modificaciones.

Antes de realizar una transformación, póngase en contacto con nosotros (ver [capítulo 1.2.1 "Información de producto y del vehículo para fabricantes de estructuras carroceras"](#)).

Advertencia

Atención: ¡peligro de incendio!

Las longitudes y los tendidos del sistema de escape vienen diseñados de forma óptima teniendo en cuenta su comportamiento térmico. Las modificaciones podrían provocar un calentamiento excesivo e incluso extremo del sistema de escape y los componentes cercanos (árboles articulados, depósito, chapa del piso, etc.).

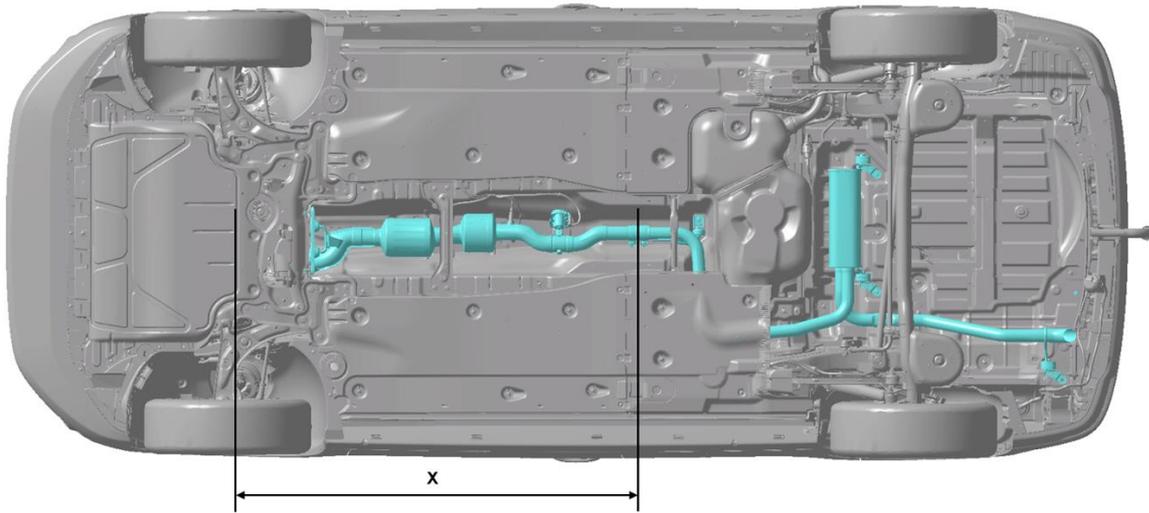


Fig. 1: Sistema de gases de escape del Caddy con sistema SCR

X – Zona, en la que no se admiten modificaciones

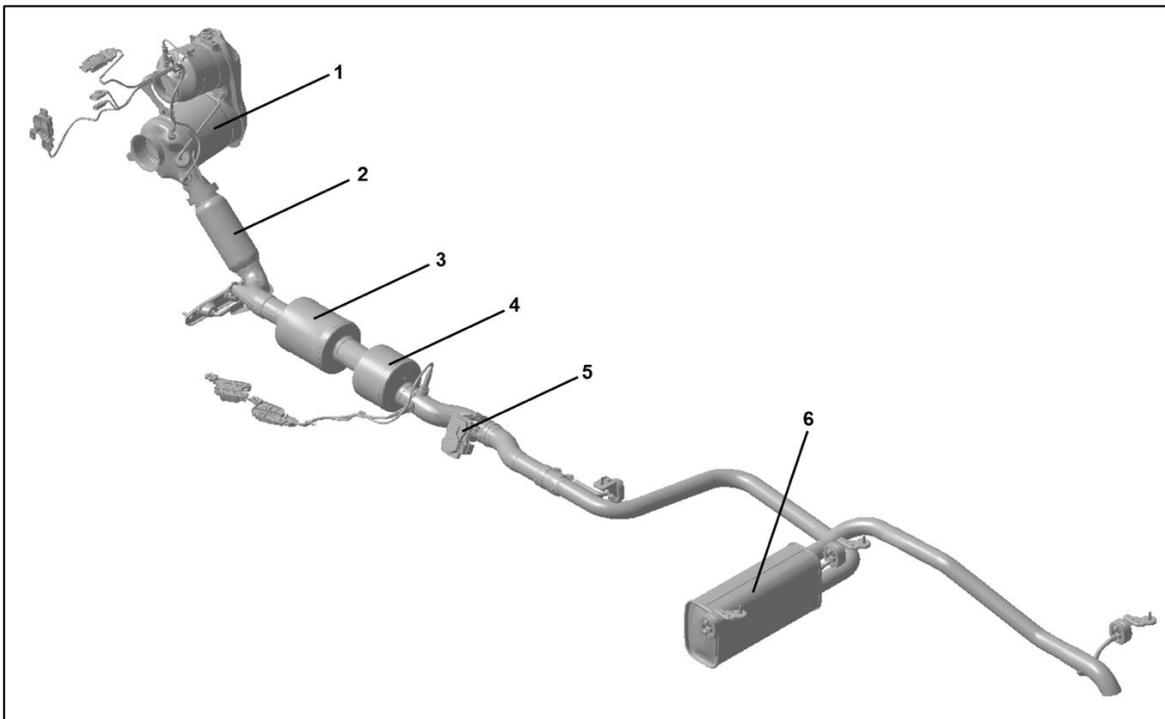


Fig. 2: Depuración de gases de escape con sistema SCR

- 1 – Depuración de gases de escape
- 2 – Elemento desacoplador
- 3 – Convertidor
- 4 – Convertidor
- 5 – Mariposa de regulación de los gases de escape
- 6 – Silenciador primario y secundario

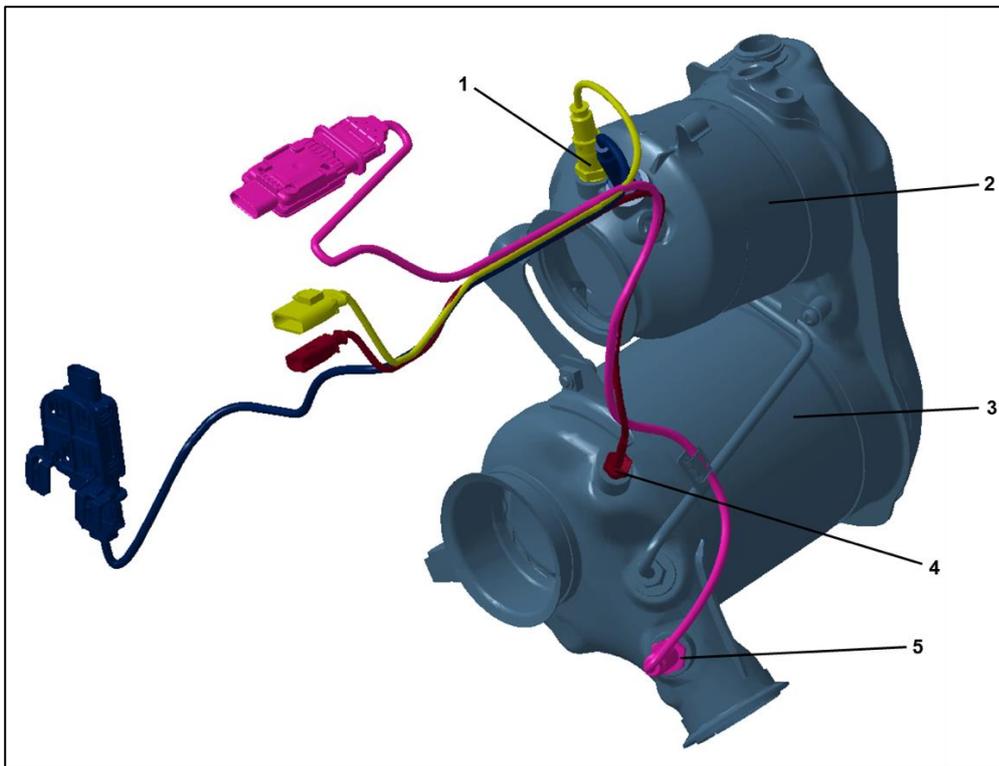


Fig. 3: Depuración de gases de escape

- 1 – Sonda lambda
- 2 – Convertidor previo
- 3 – Filtro de partículas
- 4 – Sensor de temperatura
- 5 – Sensor de NO_x

No se permite modificar el sistema de escape con sistema SCR. No se debe modificar la geometría ni la posición de los sensores.

No obstante, si para el carrozado, la ampliación o la transformación fuera necesario implantar alguna modificación en el sistema de escape, ello puede tener efectos de relevancia para la homologación. Haga el favor de poner en contacto con nosotros en la fase preliminar de sus transformaciones, para que podamos asesorarle.

Las modificaciones condicionadas por el carrozado o la transformación solo son aplicables fuera de la zona identificada con X de la depuración de gases de escape SCR (ver fig. 1: Sistema de escape con sistema SCR).

Advertencia específica

Tenga en cuenta los manuales de reparaciones de Volkswagen AG cuando trabaje en conductos de AdBlue®. De lo contrario, la cristalización de AdBlue® puede causar daños en los componentes del sistema.

2.6.4.1 Sistema de escape, propulsión híbrida (PHEV)

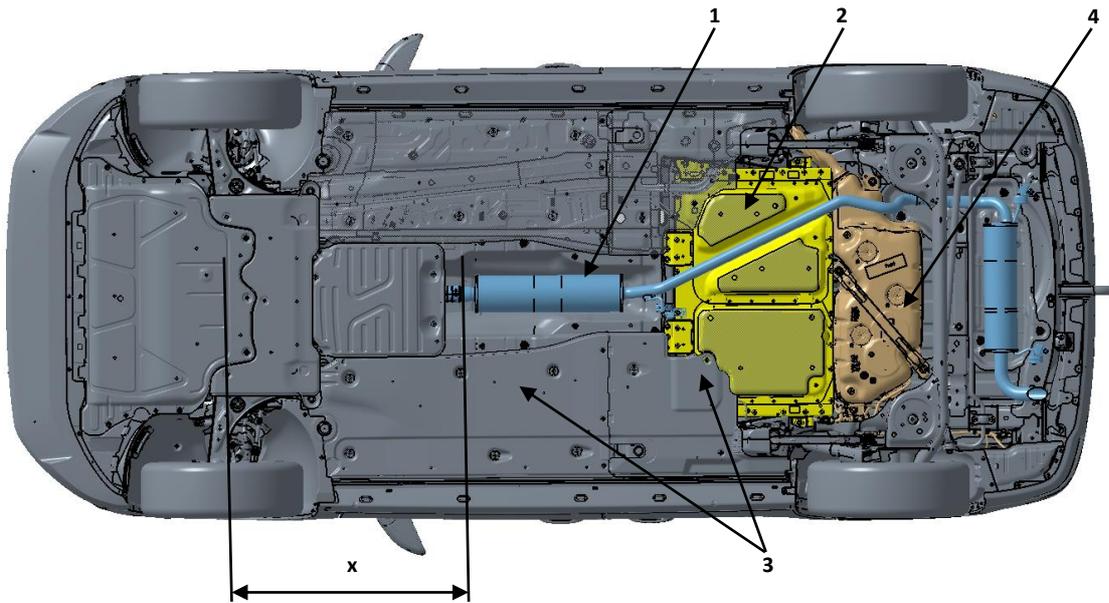


Fig. 1: Sistema de escape, vehículo híbrido enchufable, batalla corta (representación tipo de tracción 4x2, 85 kW TSI)

- 1 – Sistema de escape
- 2 – Batería
- 3 – Revestimiento (la parte inferior izquierda del vehículo está representada sin revestimiento)
- 4 – Depósito de combustible
- X – Zona, en la que no se admiten modificaciones

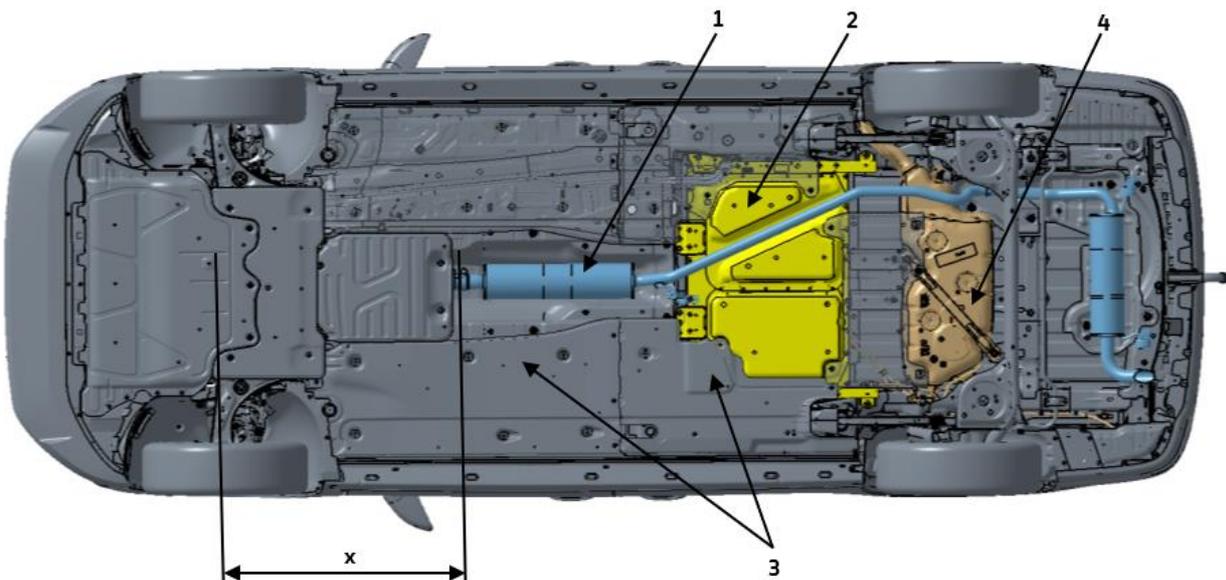


Fig. 2: Sistema de escape, vehículo híbrido enchufable, batalla larga (representación tipo de tracción 4x2, 85 kW TSI)

- 1 – Sistema de escape
- 2 – Batería
- 3 – Revestimiento (la parte inferior izquierda del vehículo está representada sin revestimiento)
- 4 – Depósito de combustible
- X – Zona, en la que no se admiten modificaciones

2.6.4.2 Sistema de escape, tracción 4x4

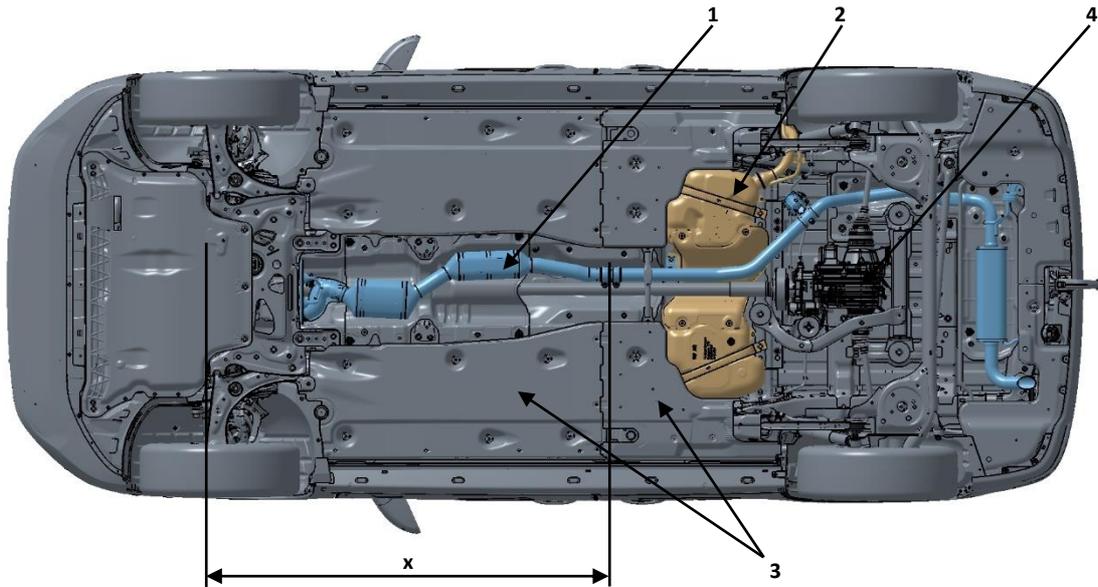


Fig. 1: Sistema de escape 4x4 (tracción total), batalla corta (representación tipo de tracción 4x4, 90 kW TDI)

- 1 – Sistema de escape
- 2 – Depósito de combustible
- 3 – Revestimiento
- 4 – Grupo final trasero
- X – Zona, en la que no se admiten modificaciones

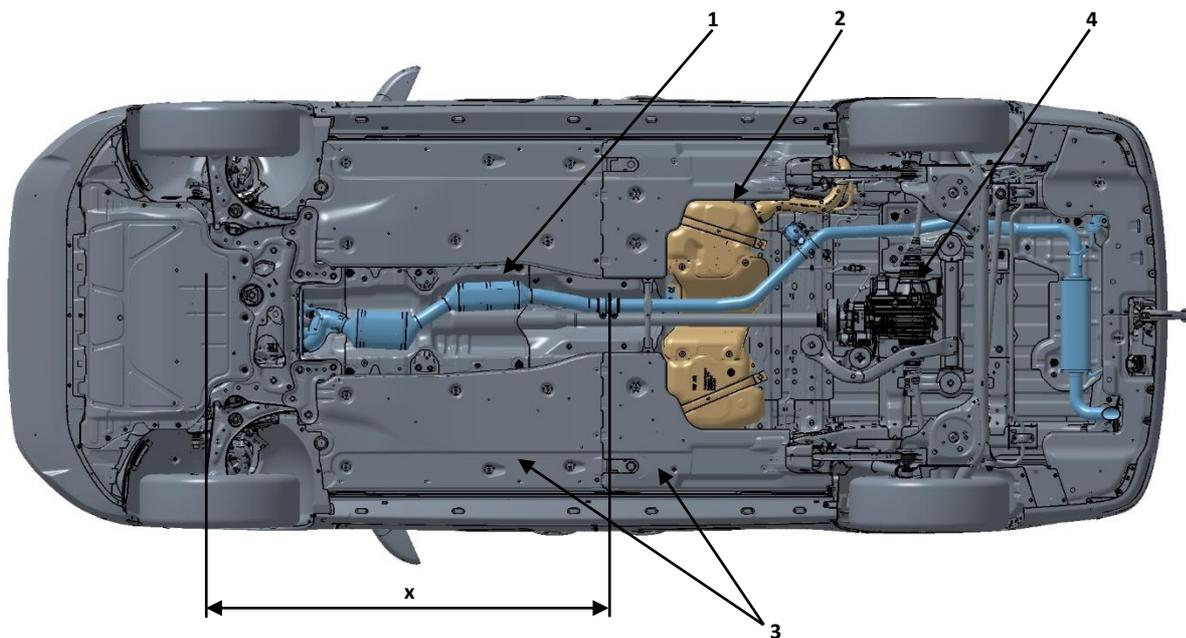


Fig. 2: Sistema de escape 4x4 (tracción total), batalla larga (representación tipo de tracción 4x4, 90 kW TDI)

- 1 – Sistema de escape
- 2 – Depósito de combustible
- 3 – Revestimiento
- 4 – Grupo final trasero
- X – Zona, en la que no se admiten modificaciones

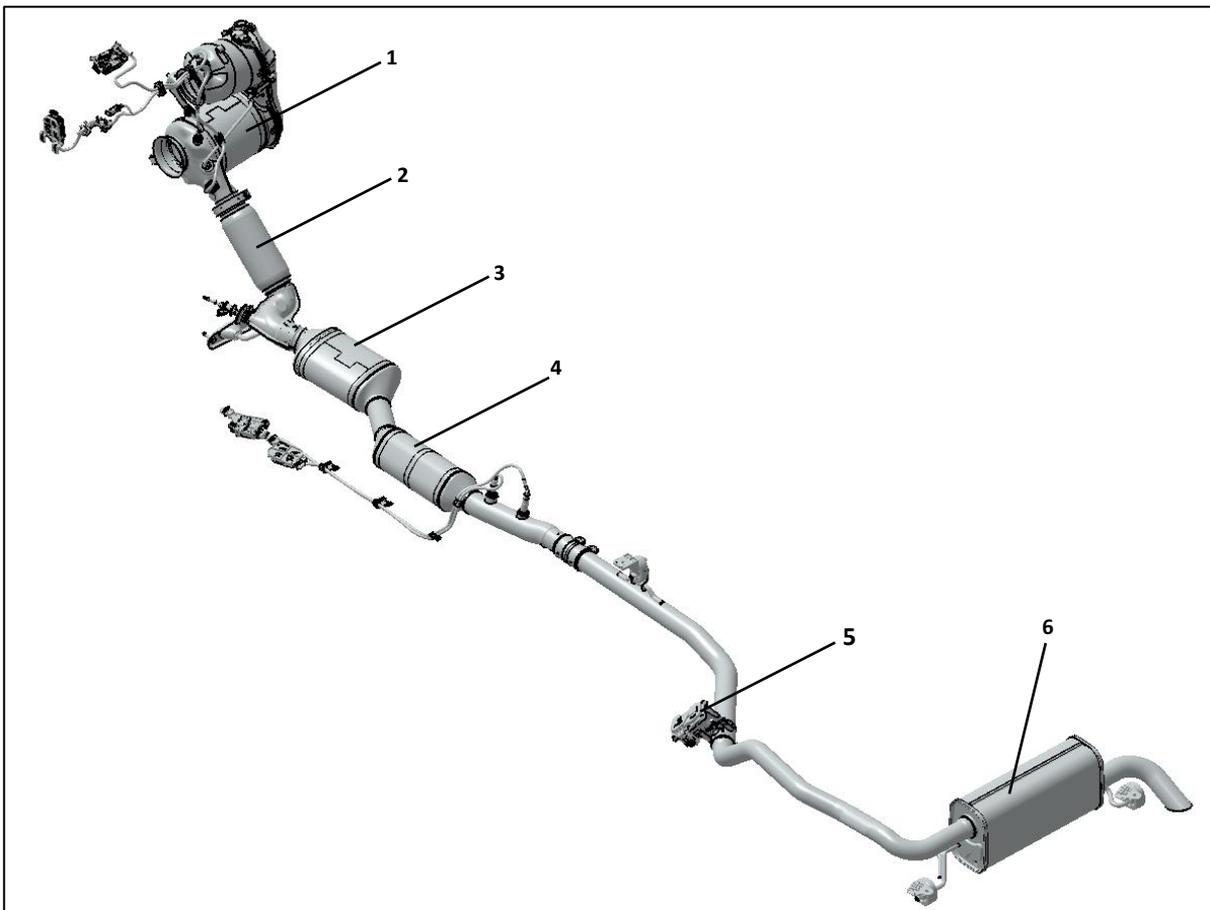


Fig. 3: Depuración de gases de escape con sistema SCR

- 1 – Depuración de gases de escape
- 2 – Elemento desacoplador
- 3 – Convertidor
- 4 – Convertidor
- 5 – Mariposa de regulación de los gases de escape
- 6 – Silenciador secundario

Advertencia específica

Si para el carrozado, la ampliación o la transformación fuera necesario implantar una modificación en el sistema de escape, ello puede tener efectos de relevancia para la homologación.

2.6.5 Sistema SCR (EU6)

Para el cumplimiento de las normativas EU6 sobre las emisiones de los motores diésel están a su disposición de fábrica motores con diferentes niveles de potencia con sistema SCR.

La reducción catalítica selectiva (SCR) es un procedimiento que se aplica en la técnica de los vehículos con motor diésel para reducir las emisiones contaminantes.

El catalizador SCR asume la función de transformar de forma selectiva el componente de gases de escape denominado óxido nítrico (NOx) en nitrógeno y agua. Esta conversión se lleva a cabo utilizando el agente reductor acuoso sintético AdBlue®. El AdBlue® consta de un 32,5 por ciento de urea altamente pura y agua desmineralizada. La solución de AdBlue® no se agrega al combustible, sino que se lleva en un depósito por separado.

Desde allí se inyecta el AdBlue® de forma continua ante el catalizador SCR en el ramal de los gases de escape. En el catalizador SCR el AdBlue® reacciona con los óxidos nítricos y los disocia en nitrógeno y agua. La dosificación se orienta por el caudal másico de los gases de escape. La gestión electrónica del motor recibe información de un sensor de NOx ubicado detrás del catalizador SCR y se encarga de la dosificación exacta. El agente reductor AdBlue® no es tóxico, es inodoro e hidrosoluble.

2.6.5.1 Ubicación del depósito de AdBlue en el vehículo



Fig. 1: Ubicación del depósito de AdBlue en el vehículo

1 – Depósito de AdBlue

El sistema SCR, compuesto por depósito de AdBlue, tubería y válvulas dosificadoras, constituye una unidad electrohidráulica armonizada. No deberá modificarse la posición del depósito de AdBlue, de la tubería de dosificación calefactada ni su posición relativa con respecto al vehículo (ver [capítulo 2.6.4 "Sistema de escape"](#)).

2.6.5.2 Cargar el depósito de AdBlue

El orificio de llenado del depósito de AdBlue se encuentra detrás de la tapa del depósito de combustible.

La capacidad del depósito de AdBlue es de aprox. 15 litros.

Advertencia específica

A partir de una cierta autonomía restante aparece en la pantalla del cuadro de instrumentos un aviso de repostar AdBlue®.

El consumo de AdBlue® depende de la forma personal de conducir y alcanza hasta 1,5 % del consumo de combustible.

Si está vacío el depósito de AdBlue® el vehículo ya solo puede circular con una potencia reducida o bien una menor entrega de par del motor.

Al repostar AdBlue® dentro de la indicación de la autonomía restante hay que agregar por lo menos la cantidad de repostaje mínima que se indica en el cuadro de instrumentos. Al quedar una autonomía restante de unos 1.000 km se tiene que repostar AdBlue® en una cantidad suficiente.

El contenido del depósito de AdBlue® no deberá consumirse hasta quedar vacío.

Advertencia específica

El AdBlue® ataca las superficies, como p. ej. superficies pintadas, aluminio, plásticos, prendas de vestir y alfombras.

El AdBlue® que se haya derramado deberá eliminarse lo antes posible utilizando un trapo húmedo y agua fría en abundancia. El AdBlue cristalizado se deberá retirar con agua caliente y esponja. Hallará más información sobre el AdBlue® en las normas ISO 22241-1 hasta 4.

Advertencia específica

Para asegurar la pureza del AdBlue®, por ningún motivo se deberá volver a utilizar el AdBlue® que haya sido extraído del depósito de agente reductor.

Para el almacenamiento y la gestión de residuos de acuerdo con la especialidad deberán cumplirse las leyes y directrices específicas por países.

Información

Encontrará más información e indicaciones de seguridad sobre el sistema SCR en el manual de instrucciones de su vehículo y en las directrices de reparación de Volkswagen AG en internet:

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

2.7 Tomas de fuerza auxiliares del motor

En la planificación del vehículo especial ya deberá seleccionarse el equipamiento del vehículo básico de acuerdo con las necesidades de las futuras aplicaciones (ver [capítulo 1.3.1 "Selección del vehículo básico"](#)).

Con la selección de los siguientes equipos especiales podrá optimizar para la transformación su vehículo básico en la fase preliminar:

- Alternador más potente (ver [capítulo 2.5.5 "Montaje ulterior de alternadores"](#))
- Batería en versión más potente (ver [capítulo 2.5.4 "Batería del vehículo"](#))
- Interfaz eléctrica para vehículos especiales (ver [capítulo 2.5.3 "Interfaz eléctrica para vehículos especiales"](#))

Advertencia específica

En los vehículos con una elevada proporción de tiempo de funcionamiento del motor cuando el vehículo está parado (modo de trabajo), los intervalos de mantenimiento normales especificados por Volkswagen AG para el accionamiento de correa (correa poli-V, rodillo tensor, rodillo de reenvío, etc.) deben acortarse en consecuencia en función del uso previsto y del perfil del cliente.

Los vehículos híbridos no llevan toma de fuerza auxiliar del motor (accionamiento de correa). Por ello no es posible equipar ulteriormente compresores de climatización alternativos o alternadores.

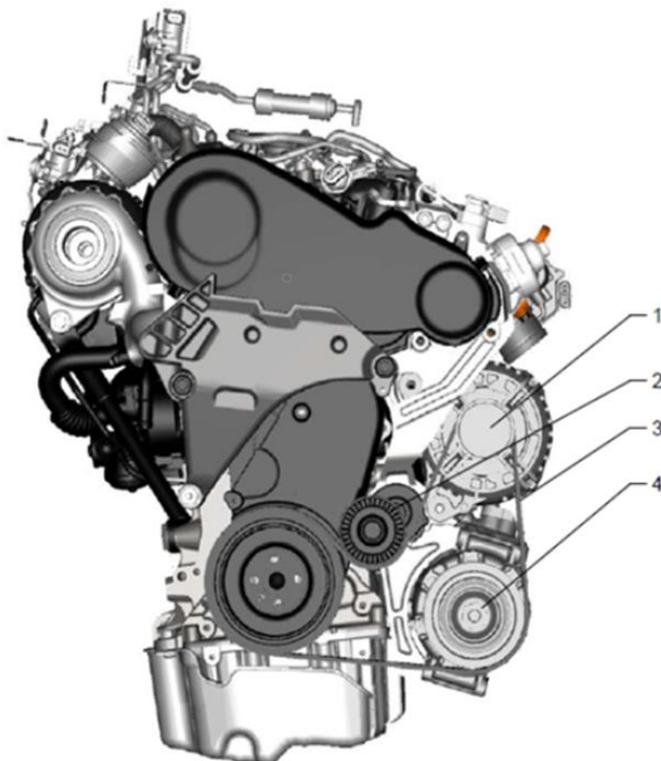


Fig. 2: Representación esquemática: accionamiento de correa poli-V

- 1 – Alternador
- 2 – Tensor de la correa
- 3 – Correa poli-V
- 4 – Compresor de climatización

2.7.1 Compatibilidad con el vehículo básico

Para el montaje ulterior o el cambio de grupos suplementarios, como por ejemplo el compresor de agente frigorífico, se deberá tener en cuenta que éstos sean compatibles con el vehículo básico.

Los aspectos indicados a continuación se deberán tener en cuenta en todo caso:

- Habrá que abstenerse de implantar estorbos de componentes del vehículo y su funcionamiento por el montaje de un climatizador.
- La capacidad de la batería y la potencia disponible del alternador deben estar dimensionadas de forma suficiente.
- Protección adicional por fusibles en el circuito de corriente del climatizador (ver [capítulo 2.5.2.1 "Cables eléctricos / fusibles"](#))
- Los compresores de agente frigorífico deberán fijarse a través del portagrupos que está disponible.
- El peso del grupo suplementario no debe exceder el peso del compresor original para agente frigorífico (ver [capítulo 2.7.5.2 "Masa del compresor de agente frigorífico"](#)).
- El diámetro y la posición de la polea de accionamiento para el grupo suplementario tienen que concordar con los del compresor original de agente frigorífico (ver tabla en el [capítulo 2.7.4.2](#)).
- Tiene que quedar espacio suficiente para el funcionamiento del grupo.
- La posición del paso de la correa poli-V deberá ser idéntica con la original y la propia correa poli-V deberá concordar con la especificación (ver [capítulo 2.7.4.4 "Especificación de la correa poli-V"](#)).
- La especificación de las poleas tiene que coincidir exactamente con la de la correa poli-V (misma anchura, cantidad de acanaladuras, p. ej. 6PK).
- Para que la correa quede correctamente guiada, se utilizarán arandelas con collar (con borde de ataque).
- Deberá observarse que las conducciones (latiguillos de freno / cables y tuberías) se tiendan de un modo intachable.
- No deberá empeorar el acceso a los grupos instalados y la sencillez del mantenimiento.
- El manual de instrucciones y el manual de mantenimiento de los grupos auxiliares deben incluirse en la entrega del vehículo.
- No deberá afectarse la alimentación de aire necesaria ni la refrigeración del motor.
- Si se montan instalaciones compactas (evaporador, condensador y ventilador) en el techo de la cabina de conducción no se deberán sobrepasar los pesos admisibles sobre el techo (ver [capítulo 2.3.1 "Pesos en el techo / techo del vehículo"](#)).
- Las fijaciones en el techo requieren una carta de no objeción por parte del departamento correspondiente (ver [capítulo 1.2.1 "Información de producto y del vehículo para fabricantes de estructuras carroceras"](#))
- En caso de modificar el sistema de refrigeración montado de serie se tienen que definir nuevamente las cantidades de llenado del agente frigorífico y del aceite para máquinas frigoríficas e indicarlas correspondientemente en un letrero en el vehículo.
- Para que se otorgue una carta de no objeción tiene que entregarse una documentación relativa al diseño de los grupos auxiliares adicionales, indicando las tolerancias de Volkswagen AG.
- Deberá emplearse fundamentalmente el tensor dinámico que se implanta de serie para el tensado la correa en sistemas de muelle/amortiguador. No deberán emplearse elementos tensores rígidos para las correas.
- Se recomienda encarecidamente analizar el comportamiento dinámico del accionamiento de correa en funcionamiento y/o lo ideal es efectuar una medición dinámica de las correas.

Advertencia específica

Al equipar posteriormente un grupo adicional en vehículos desprovistos de climatizador también se precisa de un reequipamiento basado en un código de medidas.

2.7.2 Montaje ulterior del climatizador

Para el montaje ulterior de climatizadores le recomendamos el "climatizador manual" núm. PR KH6 o el "climatizador automático Climatronic" núm. PR 9AK, que puede adquirirse de fábrica como equipamiento opcional y recomendamos con ello también el empleo del compresor original para agente frigorífico.

Denominación del motor		Zona climatizada	Tipo de compresor de agente frigorífico	Agente frigorífico	Cilindrada [cc]	Núm. del componente
EA288evo TDI 2,0 l	TDI 2,0 l	Cabina de conducción y habitáculo de pasajeros	DENSO-6SAS14 con embrague electromagnético	R1234yf	140	3Q0 816 803 D
EA211evo TSI 1,5 l EU 6 Plus	TSI 1,5 l		MAHLE 6CVC140e con embrague electromagnético	R1234yf		3Q0 816 803 B
EA288 TDI 2,0 l	TDI 2,0 l	Cabina de conducción y habitáculo de pasajeros	DENSO-6SES14 sin embrague electromagnético	R1234yf	140	5Q0 816 803 H
EA211 MPI 1,6 l EU 4 / EU 5	MPI 1,6 l		MAHLE 6CVC140c sin embrague electromagnético	R1234yf		5Q0 816 803 J
PHEV	—	Cabina de conducción y habitáculo de pasajeros	Hanon Gen3.8.4EU	R1234yf	27	5QE.816.803 H

Si se montaran posteriormente otros climatizadores deberán tenerse en cuenta las directrices del fabricante de los equipos y de los componentes del sistema. En ese caso el fabricante de las estructuras carroceras asumirá él solo la responsabilidad sobre la seguridad de funcionamiento y circulación.

El montaje ulterior o el cambio de grupos suplementarios, como por ejemplo del compresor de agente frigorífico, solo se puede llevar a cabo en lugar del compresor de agente frigorífico original en la trayectoria de la correa principal. (Ver [capítulo 2.7.1 "Compatibilidad con el vehículo básico"](#) y [capítulo 2.7.4 "Especificación compresor original de agente frigorífico"](#))

2.7.3 Refrigeración ulterior de la zona de carga

La instalación ulterior o el cambio de grupos suplementarios (por ejemplo compresor de agente frigorífico, bombas, etc.) solo podrá efectuarse en lugar de un componente original.

Para la refrigeración ulterior de la zona de carga le recomendamos emplear el compresor original para agente frigorífico (ver tabla y [capítulo 2.7.4 "Especificación compresor original de agente frigorífico"](#)):

Denominación del motor	Tipo de compresor de agente frigorífico	Núm. del componente	Peso [g]
EA288evo TDI 2,0 l	DENSO 6SAS14	3Q0 816 803 D	5130
EA211evo TSI 1,5 l EU 6 Plus	MAHLE 6CVC140e	3Q0 816 803 B	5365
EA288 TDI 2,0 l	DENSO 6SES14	5Q0 816 803 H	4360
EA211 MPI 1,6 l EU 4 / EU 5	MAHLE 6CVC140c	5Q0 816 803 J	4418
PHEV	Hanon Gen3.8.4EU	5QE.816.803 H	5976

Si se instala un compresor alternativo de agente frigorífico deberán tenerse en cuenta las directrices del fabricante de los equipos y de los componentes del sistema. En ese caso el fabricante de las estructuras carroceras asumirá él solo la responsabilidad sobre la seguridad de funcionamiento y circulación para el compresor de agente frigorífico y el sistema de climatización.

La compatibilidad con el vehículo básico se deberá tener en cuenta obligatoriamente (ver [capítulo 2.7.1 "Compatibilidad con el vehículo básico"](#) y [capítulo 2.7.4 "Especificación compresor original de agente frigorífico"](#)).

Advertencia específica

Sírvase tener en cuenta que en vehículos sin climatizador se tendrá que recodificar la unidad de control del motor si se equipa posteriormente un grupo suplementario.

2.7.4 Especificación compresor original de agente frigorífico

2.7.4.1 Rendimiento frigorífico máximo

Denominación del motor	Tipo de compresor de agente frigorífico	Núm. del componente	Potencia "L" [kW]*	Potencia frigorífica "Q" [kW]*
EA288evo TDI 2,0 l	DENSO 6SAS14	3Q0 816 803 D	2,7*	5,3*
EA211evo TSI 1,5 l EU 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 1,6 l EU 4 / EU 5	MAHLE 6CVC140c	5Q0 816 803 J	2,9*	5,3*
PHEV	Hanon Gen 3.8.4EU	5QE.816.803 H	1,8**	3,6**

*) Valores en el compresor de agente frigorífico con alta presión Pd = 16 bares, presión de aspiración Ps = 2,8 bares y régimen N = 2000 rpm, agente frigorífico R134a

***) Valores en el compresor de agente frigorífico con alta presión Pd = 15 bares, presión de aspiración Ps = 3,0 bares y régimen N = 5000 rpm, agente frigorífico R134a

2.7.4.2 Masa del compresor de agente frigorífico

Denominación del motor	Tipo de compresor de agente frigorífico	Núm. del componente	Peso [g]
EA288evo TDI 2,0 l	DENSO 6SAS14	3Q0 816 803 D	5130
EA211evo TSI 1,5 l EU 6 Plus	MAHLE 6CVC140e	3Q0 816 803 B	5365
EA288 TDI 2,0 l	DENSO 6SES14	5Q0 816 803 H	4360
EA211 MPI 1,6 l EU 4 / EU 5	MAHLE 6CVC140c	5Q0 816 803 J	4418
PHEV	Hanon Gen3.8.4EU	5QE.816.803 H	5976

2.7.4.3 Diámetro de polea del compresor de agente frigorífico

Denominación del motor	Tipo de compresor de agente frigorífico	Diámetro de la polea "d" [mm]	Diámetro de la polea de accionamiento del cigüeñal [mm]	Relación de transmisión "i" (cigüeñal/compresor de climatización)
EA288evo TDI 2,0 l	DENSO 6SAS14	Diám. 110	TDI diám. 143 TSI diám. 130	TDI 1,3 TSI 1,18
EA211evo TSI 1,5 l EU 6 Plus	MAHLE 6CVC140e	Diám. 110	TDI diám. 143 TSI diám. 130	TDI 1,3 TSI 1,18
EA288 TDI 2,0 l	DENSO 6SES14	Diám. 110	TDI/MPI diám. 138	TDI/MPI 1,25
EA211 MPI 1,6 l EU 4 / EU 5	MAHLE 6CVC140c	Diám. 110	TDI/MPI diám. 138	TDI/MPI 1,25
PHEV	Hanon Gen3.8.4EU	*	*	*

* sin correa, compresor eléctrico

2.7.4.4 Especificación de la correa poli-V

Denominación del motor	Tipo de compresor de agente frigorífico	Especificación de la correa	Núm. pieza	
EA288evo TDI 2,0 l	TDI 2,0 l	DENSO 6SAS14	6PK1031	04L 260 849 G
		MAHLE 6CVC140e		04L 206 849 M
EA211evo TSI 1,5 l EU 6 Plus	TSI 1,5 l	DENSO 6SAS14	6PK1005	04E 145 933 AL
		MAHLE 6CVC140e		
EA288 TDI 2,0 l	TDI 2,0 l	DENSO 6SES14	6PK1033	04L 260 849 S
		MAHLE 6CVC140c		04L 260 849 S
EA211 MPI 1,6 l EU 4 / EU 5	1,6 l MPI	DENSO 6SES14	6PKD1000	04E 145 933 A
		MAHLE 6CVC140c		04E 145 933 L
PHEV	-	Hanon Gen3.8.4EU	*	*

* sin correa, compresor eléctrico

2.7.4.5 Cotas de conexión para los compresores originales de agente frigorífico

Información

Las cotas exteriores y cotas de conexión de los grupos auxiliares deberán consultarse en las hojas de datos de los fabricantes.

2.8 Montajes separables / módulos

2.8.1 Portaequipajes de techo

Las cargas sobre el techo elevan el centro de gravedad del vehículo y provocan un elevado desplazamiento dinámico de las masas sobre los ejes, así como la inclinación del vehículo en calzadas irregulares y en curvas. El comportamiento del vehículo empeora considerablemente. Por ello, recomendamos evitar en la medida de lo posible las cargas sobre el techo.

Para el montaje de bacas se deberán utilizar los puntos de fijación del techo. En vehículos con barras longitudinales en el techo las barras portantes solamente se deberán ubicar en las zonas señaladas. Deberán tenerse en cuenta las instrucciones de montaje proporcionadas por el fabricante de la baca.

Se necesitan por lo menos 2 soportes básicos.

El Caddy lleva de serie en cada lado 3 puntos de fijación (ver fig. 1) en el techo.

El Caddy Maxi lleva de serie en cada lado 4 puntos de fijación (ver Fig. 2) en el techo.

De fábrica están disponibles diferentes sistemas portaequipajes de techo como equipos opcionales.

Hallará más información al respecto en la documentación comercial de Volkswagen AG.

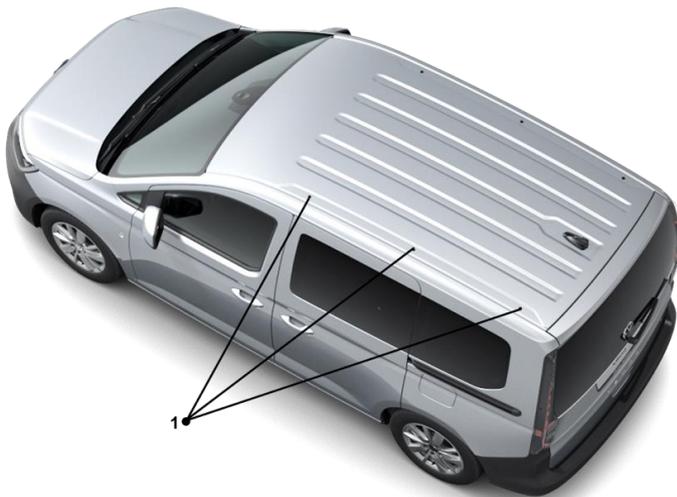


Fig. 1: Puntos de fijación Caddy



Fig. 2: Puntos de fijación Caddy Maxi

Sobre demanda se pueden facilitar planos y datos en CAD a los fabricantes de estructuras carroceras. Antes de realizar una transformación, póngase en contacto con nosotros (ver [capítulo 1.2.1 "Información de producto y del vehículo para fabricantes de estructuras carroceras"](#)).

2.8.2 Portaequipajes trasero / escaleras traseras

El portaequipajes trasero deberá estar ejecutado de modo que después de su montaje no intervengan cargas estáticas o dinámicas sobre el paragolpes.

2.8.3 Enganches para remolque

Únicamente deberán emplearse los enganches para remolque comprobados por el fabricante y autorizados para el modelo de vehículo en cuestión.

2.8.3.1 Masas remolcables máximas técnicamente admisibles

Caddy

Tipo de vehículo	Tipo de motor	Frenado [kg]	Sin freno [kg]
Caddy Cargo	por combinación de motor y cambio	1100–1500	750
Caddy	por combinación de motor y cambio	1100–1500	750

Para una capacidad en ascenso en subidas de 12% en función de la motorización.

Caddy Maxi

Tipo de vehículo	Tipo de motor	Frenado [kg]	Sin freno [kg]
Caddy Cargo	por combinación de motor y cambio	1100–1500	750
Caddy	por combinación de motor y cambio	1100–1500	750

Para una capacidad en ascenso en subidas de 12% en función de la motorización.

La carga de apoyo máxima autorizada para el Caddy Cargo y el Caddy es de 75 kg.

No se debe sobrepasar el peso total admisible del tren con remolque que figura en la documentación del vehículo. El peso efectivo que se remolca no debe sobrepasar la masa máxima autorizada del vehículo tractor.

2.8.3.2 Instalación posterior de un enganche para remolque

Para el montaje ulterior de un enganche para remolque habrá que observar las disposiciones del país en cuestión y la reglamentación UN-R 55 en la versión respectivamente vigente.

Deberá presentarse el vehículo ante un centro de inspección técnica de automoción.

2.8.3.3 Espacio libre según UN-R 55

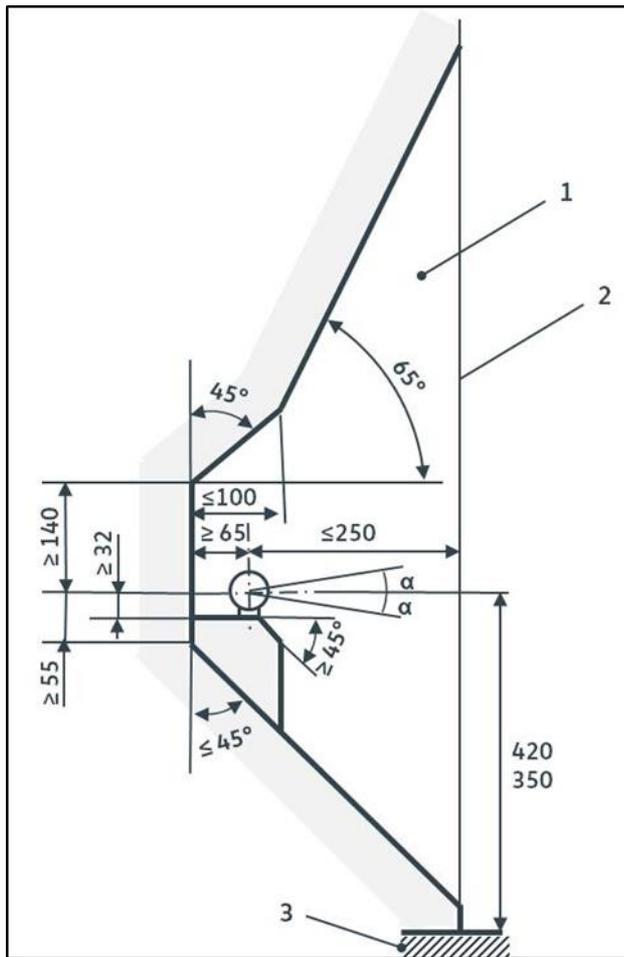
Para el montaje de un enganche para remolque se deberán cumplir las cotas y los espacios libres especificados en el reglamento UN-R 55. Deben tenerse en cuenta las normativas nacionales divergentes.

El centro de la bola del enganche puede estar entre 350 mm y 420 mm por encima de la calzada cuando el vehículo está cargado con la masa máxima autorizada. Esto se aplica a vehículos con una masa máxima autorizada ≤ 3500 kg. Quedan excluidos los vehículos todoterreno. Los detalles no indicados deberán elegirse de acuerdo con la finalidad prevista.

La comprobación de cotas y ángulos deberá llevarse a cabo con instrumentos adecuados para la medición de longitudes y ángulos.

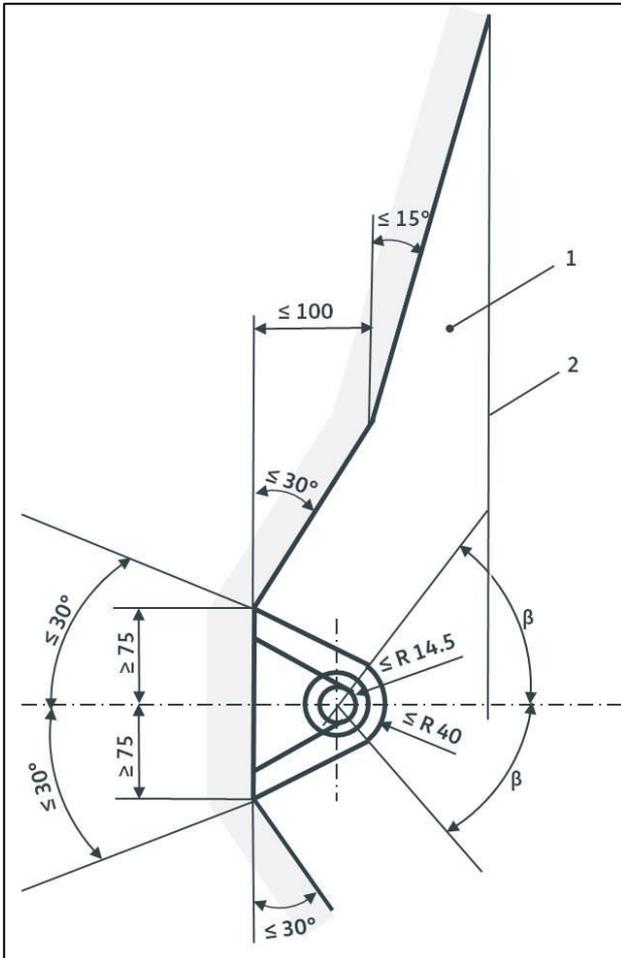
Enganche para remolque con cabezal esférico

Deben respetarse las dimensiones del espacio libre indicadas.



Espacio libre detrás de la altura de la bola del enganche según UN-R 55 (vista de perfil)

- 1 – Espacio libre
- 2 – Nivel vertical por los puntos finales de la longitud total del vehículo
- 3 – Piso



Espacio libre de la bola del enganche según UN-R 55 (vista de planta)

1 – Espacio libre

2 – Nivel vertical por los puntos finales de la longitud total del vehículo

2.9 Elevación del vehículo

1. Con elevadores

El vehículo únicamente debe ser elevado por los puntos de alojamiento previstos para ello. Los puntos de alojamiento figuran en el respectivo manual de reparaciones.

2. Con un gato elevador

Para el modo de proceder y los puntos de alojamiento para el gato elevador en todas las variantes del vehículo, consulte el manual de instrucciones.

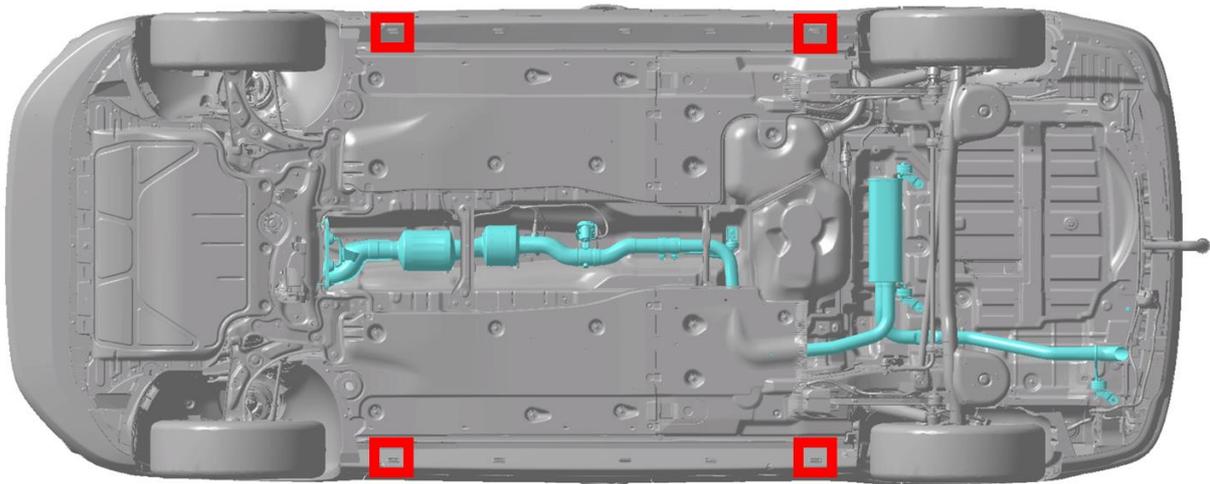


Fig. 1: Posiciones para el gato (representación gráfica)

3 Modificaciones en estructuras carroceras cerradas

3.1 Monocasco / carrocería

Para el montaje o la modificación de estructuras carroceras en el vehículo se deberán tener en cuenta los siguientes puntos:

Las modificaciones de la carrocería no deben perjudicar el funcionamiento y la resistencia de los grupos y equipos de mando del vehículo ni la resistencia de las piezas portantes.

En el caso de las modificaciones en el vehículo y los montajes de estructuras carroceras no se deberán realizar modificaciones que alteren el funcionamiento o la libertad de movimiento de los componentes del chasis (p. ej. en los trabajos de mantenimiento y comprobación) o que obstaculicen el acceso a los mismos. No está permitido realizar modificaciones en la estructura del travesaño desde la parte delantera hasta detrás del pilar B.

No se realizarán modificaciones en la zona del techo ni en el pórtico de la trasera.

Se deberá conservar suficiente espacio libre para la boca de repostaje de combustible y las tuberías del depósito y del combustible.

Evite las esquinas con bordes afilados. La tapa del depósito de serie no se debe desmontar o cubrir con una pieza que forme un bloque.

No se deben taladrar ni soldar los pilares A o B.

Si se practican cortes en el pilar C o D (pórtico de la trasera) incluida la correspondiente cercha del techo, se tiene que restablecer la rigidez original utilizando componentes adicionales. No deben superarse las masas autorizadas de los ejes.

Los orificios en el larguero del bastidor son el resultado del proceso de fabricación y no son adecuados para la fijación de construcciones adicionales, carrocerías, incorporaciones o conversiones posteriores; de lo contrario, el bastidor puede resultar dañado.

3.1.1 Huecos en los laterales

La estructura carroceras y el piso forman una unidad autoportante. Piezas portantes de esta unidad autoportante no se deben eliminar sin reemplazo. En el Caddy Cargo la estructura carroceras constituye una unidad autoportante conjuntamente con el piso.

Las ventanillas, los huecos del techo, ventilaciones y salidas de aire se tienen que engarzar en un marco robusto.

Este marco debe estar unido mediante arrastre de fuerza a otros elementos de la carrocería.

Advertencia

En vehículos con airbags de cabeza laterales no se permite ninguna intervención en los marcos exteriores del techo.

Información

Puede consultar más información sobre los trabajos de montaje de carrocerías en Internet, en erWin* (sistema electrónico de información para reparaciones y talleres AG):
<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

* Sistema de información de Volkswagen AG sujeto a pago

3.1.2 Montaje ulterior de ventanillas

El montaje ulterior de ventanillas es laborioso y costoso. Volkswagen Vehículos Comerciales recomienda por ello pedir de fábrica las ventanillas deseadas pertenecientes a la gama de ventas.

Si se desean implantar ventanillas posteriormente, habrá que seguir las instrucciones del manual de reparaciones Caddy 2011> (Carrocería – trabajos de montaje, exterior, Apartado 64 – Cristales / subcapítulo 5.10 Cristal lateral, puerta corrediza, Caddy Cargo, vehículos de correos y mensajerías).

Información

Encontrará instrucciones detalladas para el montaje y desmontaje de lunas en las directrices de reparación de Volkswagen AG en Internet, en erWin* (sistema electrónico de información para reparaciones y talleres de Volkswagen AG):
<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

* Sistema de información de Volkswagen AG sujeto a pago

Si se desean realizar ventanas más pequeñas, deben tenerse en cuenta los puntos siguientes:

El recorte básicamente solo se debe efectuar entre los pilares, el marco del techo y el antepecho.

No se deben efectuar cortes ni parciales en piezas portantes ni tampoco se las debe debilitar.

El hueco debe ser dotado de un marco en todo el contorno, que deberá unirse en arrastre de fuerza a las piezas portantes colindantes.

3.1.3 Huecos del techo

Solo pueden implantarse huecos de techo entre las cerchas y los montantes laterales del techo. Para detalles véanse las Fig. 1 y 2 abajo.

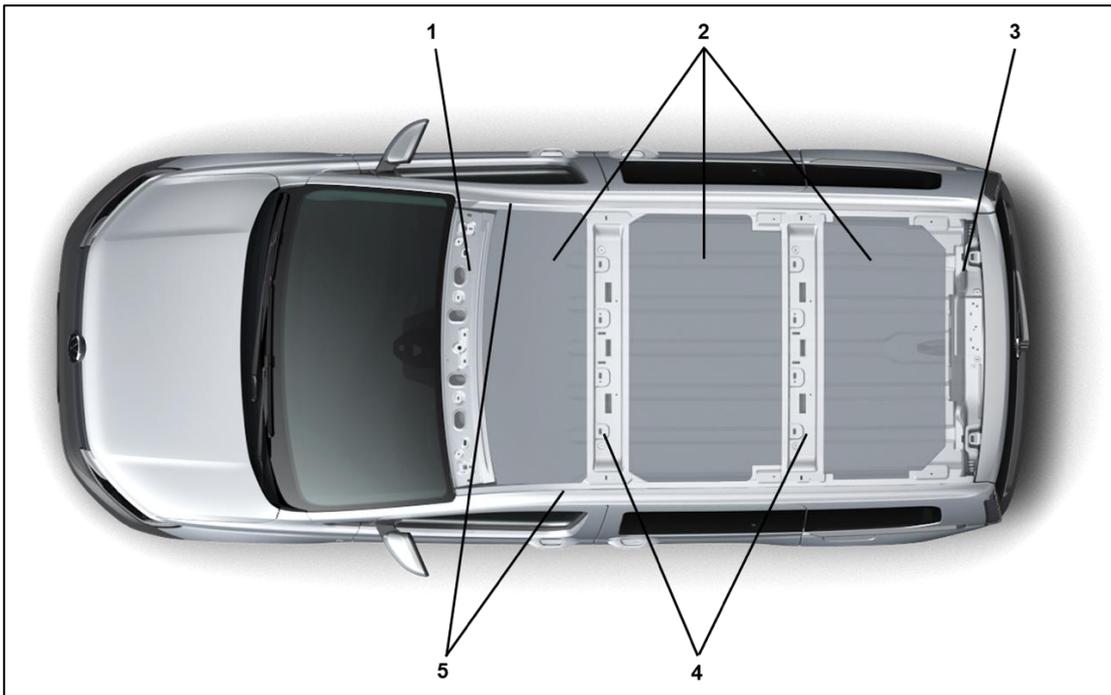


Fig. 1: Caddy

- 1 – Marco del techo delante
- 2 – Zonas para huecos en el techo
- 3 – Marco del techo detrás
- 4 – Cercha del techo
- 5 – Marco del techo a derecha/izquierda

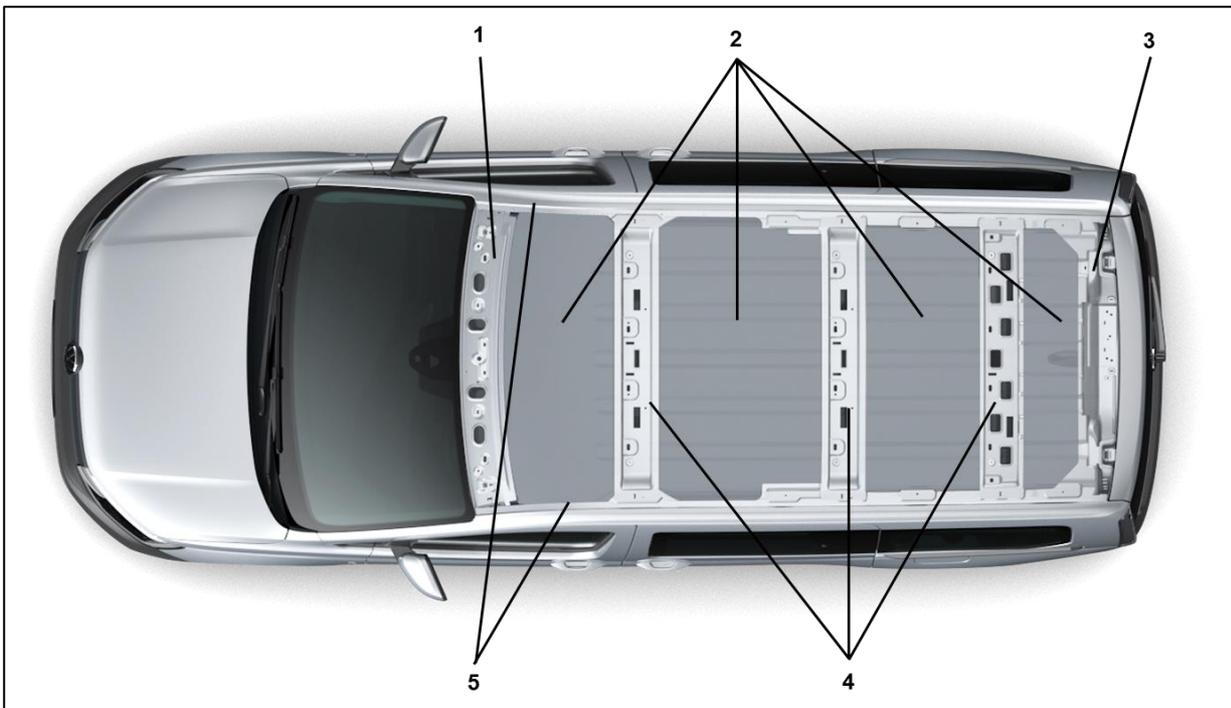


Fig. 2: Caddy Maxi

- 1 – Marco del techo delante
- 2 – Zonas para huecos en el techo
- 3 – Marco del techo detrás
- 4 – Cercha del techo
- 5 – Marco del techo a derecha/izquierda

Advertencia específica

El hueco del techo tiene que llevar un marco en todo su contorno que esté unido en arrastre de fuerza con las piezas portantes próximas (cerchas y marco del techo).

Información

Puede consultar más información sobre los trabajos de montaje de carrocerías en Internet, en erWin* (sistema electrónico de información para reparaciones y talleres AG):
<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

* Sistema de información de Volkswagen AG sujeto a pago

3.1.4 Modificaciones en el techo, Caddy Cargo / Caddy

Si se realizan modificaciones en la estructura del techo en el Caddy Cargo / Caddy, se deberán tener en cuenta los siguientes puntos:

- El concepto circunferencial debe mantenerse y debe garantizarse una rigidez sustitutiva.
- Se evitarán alteraciones en el funcionamiento del sensor de lluvia y de luz.
- Es posible utilizar fijaciones iguales a las del portaequipajes del techo para montajes separables.
- Para las fijaciones en la superficie del techo se deberán tener en cuenta las condiciones marginales del vehículo (rigidez, cotas del vehículo en su conjunto, homologaciones, etc.).
- La rigidez sustitutiva de la nueva estructura del techo debe corresponder a la del techo de serie.
- Después de realizar los trabajos de modificación y montaje en el vehículo, se deberán realizar las operaciones para la protección de superficies y anticorrosión en los puntos correspondientes.

Información

Puede consultar más información sobre los trabajos de montaje de carrocerías en Internet, en erWin* (sistema electrónico de información para reparaciones y talleres AG):
<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

* Sistema de información de Volkswagen AG sujeto a pago

3.1.5 Modificaciones en la pared divisoria / desaireación forzada

Las paredes divisorias no cumplen ninguna función portante. Las paredes divisorias del Caddy Cargo se pueden desmontar total o parcialmente.

De fábrica están disponibles las siguientes paredes divisorias como equipamiento opcional para el Caddy Cargo:

Núm. PR	Descripción
3CA	Sin pared divisoria (preinstalación de pared divisoria)*
3CF	Panel de separación sin ventana*
3CG	Panel de separación con ventana fija*
5WC	Pared divisoria con parrilla*

* con homologación N1



Representación gráfica / Furgón sin pared divisoria

Al pedir/comprar un Caddy Cargo de fábrica, sin pared divisoria (3CA), deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

- El vehículo está incompleto y lleva la placa de modelo 1EV (homologación en la UE como vehículo comercial N1) y adicionalmente 5ET: AFZ (papel CoC de vehículo incompleto**)

Información

** En la UE se requiere una homologación individual.

Consulte a su importador o servicio técnico acerca de otras posibilidades de homologación.

Si se montan paredes divisorias que no vienen instaladas de fábrica, deberá tenerse en cuenta que no haya un sellado completo hacia la carrocería. Deberá establecerse el paso de aire entre el compartimento de conducción y la zona de carga.

Para más información sobre equipamientos especiales en función del modelo de vehículo, consulte su Servicio Posventa de Volkswagen y la página de Internet.

Esto es importante en varios aspectos:

- Confort de cierre de las puertas
- Posible caudal del ventilador del calefactor
- Compensación de la presión en caso de despliegue del airbag

La pared divisoria instalada debe llevar una etiqueta de fábrica para su clara identificación.

Si la pared divisoria se encuentra detrás de la 1ª fila de asientos (compartimento de conducción) se deberá tener en cuenta el margen de regulación del asiento.

Si detrás de la 1ª fila de asientos (compartimento de conducción) se coloca la pared divisoria, deberán utilizarse, en lo posible, los puntos de serie para las fijaciones atornilladas (ver capítulo 3.1.6 "Puntos de fijación para la pared divisoria").

Tenga en cuenta que el Caddy viene dotado de serie en algunas versiones de equipamiento con airbags laterales para la cabeza del conductor y acompañante, así como para los pasajeros de las plazas traseras en los asientos de la segunda y tercera filas. Consulte en el manual de instrucciones una vista de la zona de despliegue de los airbags.

En cuanto al confort acústico, la pared divisoria deberá ser suficientemente estable y ejercer un efecto amortiguante.

Si se equipa ulteriormente una pared divisoria deberá prestarse atención a que la especificación de la pared divisoria corresponda con la homologación del vehículo como turismo (M1) o como Caddy Cargo (N1). El fabricante de estructuras carroceras asume la responsabilidad de que la pared divisoria corresponda con las directrices vigentes en los países de homologación y, al grado que sea necesario, con las especificaciones de los gremios profesionales y las disposiciones del país en el que se pondrá en circulación el vehículo.

Advertencia

En los vehículos con airbags laterales para la cabeza en el larguero del techo no se deben realizar adaptaciones ni fijar estructuras en la zona de actuación de los airbags (p. ej. paredes divisorias).

La posición de serie de todos los asientos exteriores no se debe cambiar. De lo contrario ya no quedará garantizada la seguridad de los pasajeros en los asientos exteriores en el caso de un impacto lateral.

Encontrará información más detallada sobre los puntos de atornillamiento de serie y el montaje y desmontaje de la pared divisoria de serie en las directrices de reparación de Volkswagen AG.

Información

La información de reparaciones y de taller de Volkswagen AG se puede descargar en Internet, en **erWin*** (sistema electrónico de información para reparaciones y talleres de Volkswagen AG):

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

* Sistema de información de Volkswagen AG sujeto a pago

3.1.6 Puntos de fijación para la pared divisoria

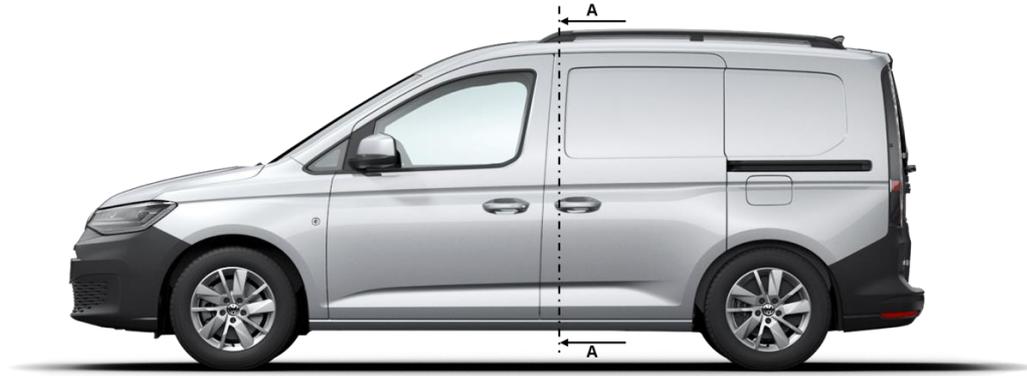


Fig. 1: Pared divisoria de serie (sección A-A)

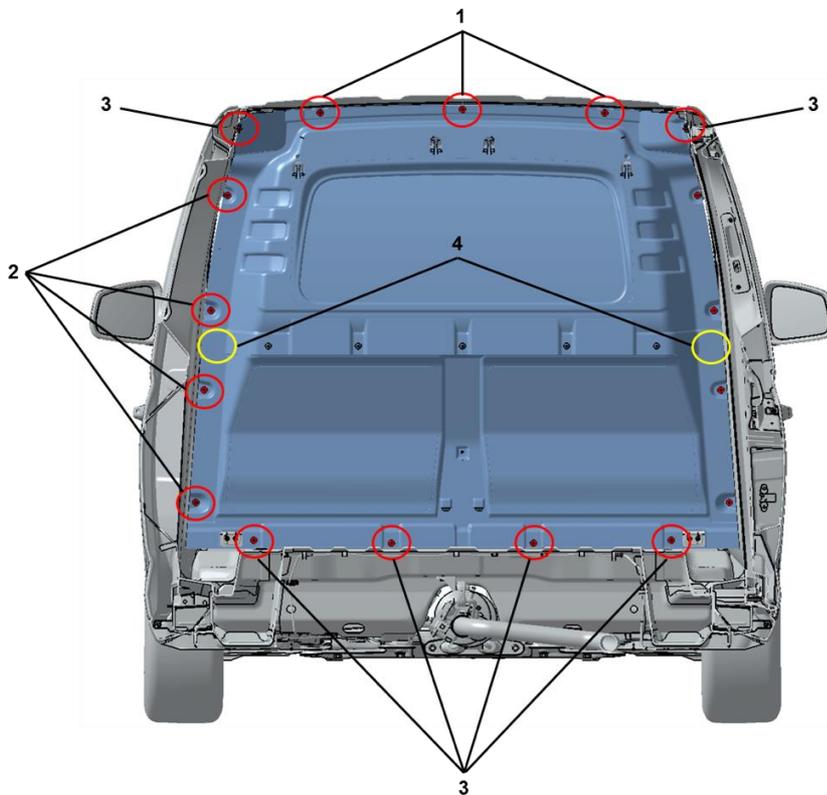


Fig. 2: Puntos de fijación para la pared divisoria de serie (sección A-A)

Puntos de fijación en el vehículo para la pared divisoria de serie:

- 1 – 3 x tuerca de remache ciego M6
- 2 – Panel lateral, respectivamente a izquierda y derecha: 4 x tuerca de encastre elástico M6 x 23,8 x 16 mm
- 3 – 6 x tuerca redonda de soldar M6
- 4 – 2 x tuerca de encastre elástico M6 x 23,8 x 16 mm

Orden de montaje:

- Soporte pared divisoria
- Elemento inferior pared divisoria
- Elemento superior pared divisoria

3.2 Interior

Para el montaje o la transformación de estructuras carroceras en el vehículo se deberán tener en cuenta los siguientes puntos:

- Los airbags del conductor o del acompañante, los airbags y los pretensores de los cinturones de seguridad son objetos pirotécnicos. El manejo, transporte y almacenamiento están regulados por la ley sobre material con riesgo de explosión y, por ello, se deberán registrar en la oficina de inspección industrial competente. La adquisición, el transporte, el almacenamiento, el montaje y desmontaje, así como la eliminación solo podrá ser llevada a cabo por personal cualificado y cumpliendo las correspondientes disposiciones sobre seguridad.
- Las modificaciones en la zona de la cabina de conducción y por encima de la línea del pecho deberán cumplir los criterios de las comprobaciones de impactos en la cabeza conforme a UN-R21. Esto rige especialmente para las áreas de acción de los airbags (decoraciones de madera, montajes adicionales, soportes para teléfonos móviles, portabotellas o similares).
- No se permite pintar o tratar las superficies del tablero de instrumentos, del protector acolchado del volante, ni las costuras de las zonas de los airbags.
- No se deberá superar la posición admisible del centro de gravedad y las masas autorizadas de los ejes.
- El equipamiento interior debe estar diseñado con bordes y superficies suaves.
- Los equipos montados deberán estar fabricados con material ignífugo y montados fijamente.
- Debe garantizarse un acceso sin obstáculos a los asientos.
- No debe haber piezas que sobresalgan, esquinas o bordes en la zona de los asientos que puedan provocar lesiones.

3.2.1 Equipamiento de seguridad

Advertencia

En el caso de intervenciones del carroceros en la estructura del vehículo tales como:

- modificaciones en los asientos y, por tanto, alteración de la cinemática de los ocupantes en caso de choque
- modificaciones en el frontal
- montaje de piezas cerca de las salidas y la zona de actuación de los airbags (ver el manual de instrucciones del vehículo)
- montaje de otros asientos
- modificaciones en las puertas

ya no queda garantizado el correcto funcionamiento de los airbags frontales, laterales ni de los pretensores de los cinturones de seguridad. Como consecuencia de ello podrían originarse daños personales.

No se deben fijar piezas del vehículo que generen oscilaciones en la proximidad de la unidad de control de airbag o de los lugares de montaje de los sensores.

No se permiten tampoco modificaciones en la estructura del piso en la zona de la unidad de control de airbag o de los sensores satelitales. Hallará información relativa a las áreas de despliegue de los airbags en el manual de instrucciones del vehículo.

3.2.2 Sistema de llamada de emergencia eCall

En caso de accidente, el sistema de llamadas de emergencia eCall de la UE puede ayudar a reducir considerablemente el tiempo que tardan los servicios de emergencia en llegar al lugar del siniestro. Los datos se transmiten al centro de coordinación de salvamento a través del módulo de comunicación (OCU).

La llamada de emergencia es, por tanto, independiente de la disponibilidad operativa de un teléfono móvil, pero requiere una conexión de telefonía móvil y la capacidad de localizar el vehículo mediante GPS o Galileo. Se activa automáticamente mediante los sensores de colisión o manualmente por parte del conductor mediante el botón SOS. La llamada de emergencia se envía automáticamente al centro de coordinación de salvamento más cercano.

Condiciones generales:

El sistema de llamada de emergencia consta de los siguientes componentes:

- Módulo de comunicación (OCU)
- Botón de llamada de emergencia
- Micrófono
- Altavoz de emergencia
- Antenas para radiocomunicación móvil
- Sistema global de navegación por satélite
- así como sus conexiones y cables.

Dado que se trata de un sistema certificado, no está permitido realizar ninguna modificación en los componentes del sistema de llamada de emergencia.

Asimismo deberá prestarse atención especialmente a que las condiciones acústicas del sistema de llamada de emergencia (altavoz de llamada de emergencia y micrófono) no se alteren por modificaciones en la construcción del vehículo. Por ejemplo por la incorporación o eliminación ulterior de una pared divisoria. Póngase en contacto con nosotros si tiene alguna duda más, ver [capítulo 1.2.1 "Información de producto y del vehículo para fabricantes de estructuras carroceras"](#).

Información

En el Caddy 5 el sistema de llamada de emergencia pertenece al equipamiento de serie.

3.2.3 Equipamiento ulterior de asientos / equipamiento con asientos de serie

Solamente para el Caddy es posible equipar posteriormente asientos de serie en la 3ª fila, si al pedir el vehículo se tuvo en cuenta la preinstalación de asientos con el núm. PR 3NR.

Consulte al respecto el [capítulo 1.3.1 "Selección del vehículo básico"](#).

3.3 Montajes separables

3.3.1 Accesorios

A través del área de accesorios de Volkswagen se puede adquirir una amplia gama de accesorios para el Caddy / Caddy Maxi.

Información

Encontrará más información sobre este tema en:

<http://www.volkswagen-zubehoer.de/>

4 Versiones de estructuras carroceras especiales

4.1 Vehículos para el transporte de personas con movilidad reducida (KMP)

Dependiendo del tipo de impedimento hay a su disposición una gran cantidad de ayudas para la conducción como equipamiento especial, a través de Volkswagen AG. Para más información diríjase por favor a su concesionario Volkswagen.

Información

Encontrará más información sobre este tema en:

<https://www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de/de/fahrzeugkauf/umbauten-und-individualisierung/menschen-mit-behinderung.html>

4.1.1 Equipamiento vehículo básico

En la planificación del vehículo especial ya deberá seleccionarse el equipamiento del vehículo básico de acuerdo con las necesidades de las futuras aplicaciones (ver también el [capítulo 1.3.1 "Selección del vehículo básico"](#)).

Recuerde que determinadas transformaciones solo pueden ser utilizadas por personas con una correspondiente indicación en el permiso de conducción.

Con la selección de los siguientes equipos especiales podrá optimizar para la transformación su vehículo básico en la fase preliminar:

- Alternador y batería en versión más potente
- Preparativos específicos del ramo

Advertencia específica

Los equipos permanentes aumentan la masa en orden de marcha del vehículo, con lo cual se reduce correspondientemente la altura de la suspensión en el eje trasero en la etapa de compresión. Si la solución de montaje adicional pesa más de 180 kg se recomienda reequipar a un paquete de muelles con ajuste especial (núm. PR UC5). Ver a este respecto también el [capítulo 2.2.7.1 "Tren de rodaje del eje trasero para estructuras incorporables pesadas"](#).

Advertencia

Hay que tener en cuenta que si se retiran las instalaciones permanentes se tiene que volver a cambiar el paquete de muelles núm. PR UC5 por el del equipamiento de serie. En caso contrario pueden afectarse negativamente las propiedades dinámicas del vehículo.

Para más información diríjase por favor a su concesionario Volkswagen.

4.1.2 Elección de la caja de la dirección para transformaciones para discapacitados

Volkswagen le ofrece para el Caddy la dirección asistida con ayuda de movilidad (núm. PR 1N5) como equipamiento opcional.

A la dirección asistida se le agrega un par de dirección más bajo con el ajuste de otra característica de movilidad. Esto se manifiesta sobre todo a bajas velocidades (al aparcar, en tráfico urbano).

4.1.3 Indicaciones sobre soluciones de transformación para transportador de silla de ruedas

- Aseguramiento de una distancia libre suficiente entre los componentes del tren de rodaje y la carrocería, también en la prueba de conducción dinámica sobre asfalto ondulado con peso total admisible y masa máxima autorizada sobre el eje trasero
- Si se modifica el tendido del sistema de escape o se retiran por corte tramos de la tubería, se tiene que asegurar que las distancias hacia otros componentes sean suficientes y que esté descartado el contacto físico con éstos incluso al expandirse el sistema de escape a temperatura operativa.
- Si se implantan modificaciones en el sistema de escape se extingue generalmente el permiso de la circulación del vehículo. Debido a que el transportador de silla de ruedas pertenece a los vehículos con una "finalidad de aplicación especial" sigue en vigor la autorización del vehículo en su conjunto. Si se emplea un silenciador final modificado, únicamente se requiere una constancia de la producción de ruido en "pasada acelerada" para el vehículo.
- Si se implantan modificaciones en el sistema de escape y en el sistema de combustible se deberá establecer la suficiente protección del entorno instalando chapas de protección térmica.
- En las transformaciones de la trasera para conseguir una rampa con declive mínimo para facilitar el acceso de la silla de ruedas deberá observarse que haya la suficiente distancia al suelo en la zona posterior para que se pueda conseguir un ángulo de ataque suficientemente grande (p. ej. transbordador, parking con la masa máxima autorizada del eje trasero).
- Si el vehículo lleva sensores de PDC, éstos deben quedar en la posición original; el funcionamiento debe ser igual que en el vehículo de serie.
- Los tornillos de fijación de los amortiguadores para el eje trasero también tienen que seguir estando al acceso después de la transformación, para hacer posible el desmontaje de los amortiguadores.

Con el nuevo sistema conceptual del eje, el Caddy ofrece también la posibilidad de transformarlo en un vehículo con rampa de acceso en la trasera. Para ello se ofrece de fábrica un kit de eje trasero (núm. PR P4W) que, por desplazamiento de la barra Panhard en combinación con una barra estabilizadora nueva y otros antivibradores y muelles helicoidales, crea un espacio libre en el que se puede instalar la bandeja retráctil. No es posible la combinación de ese kit de eje trasero con un enganche para remolque.

En el Caddy es posible (excepto: 4Motion y GND) equipar posteriormente el kit de tren de rodaje KMP* sin paquete de preinstalación (núm. PR P4W).

Como se trata de una transformación o equipamiento ulterior relevante para la seguridad, se precisa un certificado del fabricante. En el certificado del fabricante se pone de relieve qué componentes (incl. los números de pieza que se tienen que montar) se precisan para una transformación o un equipamiento ulterior. Para obtener este certificado del fabricante, deberá indicarle el número de bastidor a su importador o concesionario de Volkswagen Vehículos Comerciales. También le ayudarán a la hora de realizar el pedido.

A continuación, su importador o concesionario de Volkswagen Vehículos Comerciales enviará su certificado de fabricante y el formulario de pedido para el equipamiento ulterior del tren de rodaje KMP completamente cumplimentado al NSC**.

Nota:

Tenga en cuenta que el fabricante de estructuras carroceras tiene que unir la barra Panhard en el lado de la carrocería a la barra de acoplamiento con una consola de fabricación propia, ya que la consola (parte de la carrocería) no se puede pedir ni está disponible a través de ETKA***.

Advertencia específica

Cuando el conductor no abandona el vehículo por la puerta del conductor o del acompañante, puede ocurrir, debido al sistema de seguridad, que se produzcan mensajes de fallos tras varios ciclos de conducción. Por eso, Volkswagen recomienda que al abandonar el vehículo, después de desabrocharse el cinturón, se abra brevemente la puerta del conductor y se vuelva a cerrar para evitar estos registros de incidencias.

Antes de utilizar el vehículo, familiarícese con todas las funciones y características especiales del vehículo leyendo atentamente el manual de instrucciones. Para cualquier otra consulta, contacte con su concesionario autorizado Volkswagen.

Información

Si necesita ayuda para el diseño de la consola que se necesita para la barra de acoplamiento, estaremos encantados de ayudarle. Diríjase con una consulta técnica a: customizedsolution@volkswagen.de o bien utilice nuestro servicio de atención gratuito: 00800 2878 66 49 33 (00800 customized)

Advertencia específica

Sírvase tener en cuenta que de fábrica no se ofrecen sistemas de escape especiales destinados a transformaciones para KMP. Las modificaciones del sistema de escape únicamente pueden efectuarse detrás de la parte relevante para el tratamiento de los gases de escape, dentro del marco de las modificaciones autorizadas para el país de la homologación de vehículos para el transporte de personas con movilidad reducida (ver [capítulo 2.6.4 "Sistema de escape"](#)).

* KMP: Vehículo para personas con movilidad reducida

** NSC: Centro de Servicio de Vehículos Comerciales

*** ETKA: Catálogo electrónico de piezas de recambio para Posventa

4.1.4 Indicaciones para el montaje de aparatos de mando manual para el pedal del freno:

- Al montar aparatos de mando manual no se debe modificar el pedal de freno. Para conectar el aparato de mando manual se escogerá una solución de aprisionamiento.
- La carrera de mando del aparato manual también debe ser suficiente para una frenada con bloqueo de las ruedas y debe presentar una reserva de recorrido para el caso en que se averíe un circuito.
- Si se utiliza un aparato de mando manual para el acelerador o el freno, se deberán cubrir los pedales montados de serie de forma adecuada.

4.1.5 Desactivación del sistema de airbag / pretensor del cinturón

En casos excepcionales, p. ej., para conductores con alguna discapacidad (con el correspondiente registro en el carnet de conducir), se puede encomendar al taller del Servicio Posventa que desactive/descodifique el airbag del conductor / pretensor del cinturón si es muy reducida la distancia hacia el volante o si el volante es más pequeño para usuarios de sillas de ruedas (autopropulsadas), por lo que no es posible instalar un airbag. Para información más detallada, diríjase a su Servicio Posventa Volkswagen.

Se deberán tener en cuenta los siguientes puntos al desactivar el airbag/pretensor del cinturón:

1. La certificación de registro emitida por el concesionario Volkswagen para sistemas de airbag / pretensores de cinturones se tiene que guardar en la documentación de a bordo y entregar al nuevo propietario en caso de venta del vehículo.
2. Se tiene que pegar una pegatina de advertencia con la indicación acerca de la desactivación de forma bien visible en el tablero de instrumentos y no se debe retirar hasta que se vuelva a activar el airbag.
3. La modificación/anulación de funciones (airbag, pretensor del cinturón, sistema de detección de asiento ocupado, etc.) se tienen que registrar inmediatamente en la documentación del vehículo (ITV, DEKRA, servicio técnico en cuestión).
4. Se deberá informar a otros usuarios/compradores del vehículo acerca de la anulación de los sistemas de seguridad mencionados y los riesgos para la seguridad que ello conlleva.
5. Se recomienda encarecidamente volver a activar los sistemas de airbag / pretensores de cinturones en un concesionario Volkswagen antes de la venta del vehículo. Especialmente cuando el vehículo se vende o presta de forma permanente a personas que no cumplen los requisitos para una desactivación del airbag.

Advertencia específica

Tenga en cuenta que una desactivación permanente o el desmontaje del airbag del conductor también implica la anulación de la homologación del módulo del cinturón (pretensor del cinturón, enrollador automático del cinturón). Una desactivación del airbag requiere también siempre la adaptación del correspondiente módulo del cinturón (para sistemas sin airbag).

Se deberá seguir el procedimiento para la desactivación del airbag conforme al manual de reparaciones (véase Carrocería – trabajos de montaje, interior, grupo rep. 1.8 "Desactivación de airbag" y grupo rep. 69 "Protección de los ocupantes").

Puede consultar los manuales de reparaciones en Internet, en erWin* (sistema electrónico de información para reparaciones y talleres de Volkswagen AG):

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

* Sistema de información de Volkswagen AG sujeto a pago

Advertencia

Debido a la desactivación ya no se asegura la función de protección adicional del airbag/pretensor del cinturón. En el caso de un accidente pueden producirse lesiones más graves que con un airbag/pretensor del cinturón activo. Para el ocupante existe un riesgo de sufrir lesiones más elevado.

Indicaciones especiales para la desactivación del airbag lateral (sustitución del asiento del conductor por un asiento para personas con discapacidad):

1. Para los asientos con airbag lateral rige en Alemania para la conservación y el almacenamiento la segunda ordenanza (2.SprengV) acerca de materiales explosivos (SprengG). Los clientes que desean guardar en sus domicilios los asientos desmontados, tienen que aclarar previamente con la oficina de inspección industrial competente los requisitos para al almacenamiento privado.
2. Para poder almacenar un asiento desmontado es necesario montar en los cables sueltos un conector de fusible.

Para realizar sus transformaciones consulte también los capítulos siguientes:

- [1.3.1 "Selección del vehículo básico"](#)
- [2.2.1 "Masas autorizadas y masas en orden de marcha"](#)
- [2.3.2 "Modificaciones en el monocasco"](#)
- [2.5.2.1 "Cables eléctricos / fusibles"](#)
- [2.5.2.3 "Montaje ulterior de dispositivos eléctricos"](#)
- [2.5.3 "Interfaz eléctrica para vehículos especiales"](#)
- [2.5.4 "Batería del vehículo"](#)
- [2.5.5 "Montaje ulterior de alternadores"](#)
- [3.1 "Monocasco / carrocería"](#)
- [2.6.3 "Sistema de combustible"](#)
- [2.6.4 "Sistema de escape"](#)
- [3.2.1 "Equipamiento de seguridad"](#)

4.2 Vehículos frigoríficos

En la planificación del vehículo especial ya deberá seleccionarse el equipamiento del vehículo básico de acuerdo con las necesidades de las futuras aplicaciones (ver también el [capítulo 1.3.1 "Selección del vehículo básico"](#)).

Con la selección de los siguientes equipos especiales podrá optimizar para la transformación su vehículo básico en la fase preliminar:

- Alternador más potente
- Batería en versión más potente
- Empleo de los compresores de agente frigorífico previstos de fábrica para el vehículo básico

Indicaciones sobre el Caddy Cargo:

- Por motivos de la facilidad de reparación se deberá garantizar el acceso a los componentes de los mecanismos de las puertas (p. ej. carriles de deslizamiento y bisagras).
- Tenga en cuenta que debido al aislamiento en el Caddy Cargo aumenta el peso de las puertas y con ello el peso que soportan las bisagras, los patines y los cierres.

Para realizar estas transformaciones, consulte los siguientes capítulos:

- [1.3.1 "Selección del vehículo básico"](#)
- [2.2.1 "Masas autorizadas y masas en orden de marcha"](#)
- [2.3.2 "Modificaciones en el monocasco"](#)
- [2.5.2.1 "Cables eléctricos / fusibles"](#)
- [2.5.2.3 "Montaje ulterior de dispositivos eléctricos"](#)
- [2.5.3 "Interfaz eléctrica para vehículos especiales"](#)
- [2.5.4 "Batería del vehículo"](#)
- [2.5.5 "Montaje ulterior de alternadores"](#)
- [2.7. "Tomas de fuerza motor"](#)
- [3.1 "Monocasco / carrocería"](#)
- [3.1.4 "Modificaciones en el techo, Caddy Cargo / Caddy"](#)

4.3 Estructuras de estantes / vehículos taller

4.3.1 Instalación de estructuras de estantes y de taller

Para la instalación de estanterías y equipos de taller deben observarse los siguientes puntos:

1. Elección de un vehículo básico adecuado (peso total autorizado, tren de rodaje, equipamiento)
2. El habitáculo del conductor y la zona de carga deben estar separados por un dispositivo de retención (pared divisoria, rejilla de separación) conforme a DIN ISO 27956.
3. Deberán mantenerse los pesos y las masas máximas autorizadas sobre ejes del vehículo básico (ver [capítulo 2.2.1 "Masas autorizadas y masas en orden de marcha"](#) y [capítulo 6.1. "Determinación del centro de gravedad"](#))
4. La incorporación debe montarse de forma que las fuerzas aplicadas se distribuyan uniformemente.
5. Antes de realizar el montaje en las argollas de amarre existentes, debe comprobarse la idoneidad de las mismas.
6. Al vehículo transformado deben adjuntarse instrucciones de montaje, mantenimiento y uso en las que se indiquen los límites de las cargas físicas.
7. La carga máxima de los cajones y armarios (teniendo en cuenta las fuerzas que se producen dinámicamente) debe estar etiquetada o especificada en las instrucciones de uso. El manual de instrucciones se adjuntará al vehículo.
8. La estructura del vehículo no se deberá debilitar en el caso de un accidente por los equipos instalados.
9. Deben cumplirse las disposiciones y normas sobre fijación de la carga:
 - + DIN ISO 27956 (Fijación de la carga en vehículos de reparto),
 - + Directiva VDI 2700 ss
 - + StVO (código de circulación alemán) o bien leyes y reglamentos específicos por países
10. Las instalaciones se realizarán a prueba de colisión (p. ej. UNECE-R 44-3 City Crash):
 - + Todos los objetos que se encuentran en el vehículo se deberán inmovilizar, instalar o acomodar de modo que no se puedan mover de forma descontrolada y representar un peligro al producirse una aceleración/retención en marcha adelante, atrás, a izquierda, derecha y en sentido vertical.
 - + Todos los cajones, carriles e instalaciones destinadas a almacenamiento o dispositivos de almacenamiento comprobados deberán identificarse con el peso total admisible máximo autorizado.
11. Los cantos que puedan entrar en contacto con manos, piernas, cabeza, etc. de los ocupantes en actividad normal no deben presentar un radio menor que 2,5 mm.
12. Una vez finalizados todos los trabajos en la carrocería se deben eliminar las virutas de taladrado y aplicar medidas de protección anticorrosiva (ver [capítulo 2.3.2 "Modificaciones en el monocasco"](#)).
13. Deben cumplirse los requisitos de la directriz de estructuras carroceras para cables eléctricos y fusibles:
14. [Capítulo 2.5.2.1 "Cables eléctricos / fusibles"](#)
15. [Capítulo 2.5.2.2 "Circuitos adicionales de corriente"](#)
16. [Capítulo 2.5.3 "Interfaz eléctrica para vehículos especiales"](#)
17. Al realizar el montaje y la transformación no se deben dañar cables eléctricos y demás componentes del vehículo básico (p. ej. cables eléctricos, depósito de combustible, tuberías de freno, etc.).
18. La conversión solo puede ser realizada por personal técnico especializado y formado.
19. En los vehículos en los que se transporten o lleven bombonas de gas ha de garantizarse una "ventilación suficiente". Por "suficiente" se entiende una ventilación en diagonal. Por lo general, desde la parte superior delantera (techo) hasta la parte inferior trasera (suelo, pared lateral inferior)

Advertencia

Se deberán tener en cuenta las normas de seguridad vigentes para el uso y manejo de bombonas de gas.

Advertencia específica

Los equipos permanentes aumentan la masa en orden de marcha del vehículo, con lo cual se reduce correspondientemente la altura de la suspensión en el eje trasero en la etapa de compresión. Si la solución de montaje adicional pesa más de 180 kg se recomienda reequipar a un paquete de muelles con ajuste especial (núm. PR UC5). Ver a este respecto también el [capítulo 2.2.7.1 "Tren de rodaje del eje trasero para estructuras incorporables pesadas"](#).

Advertencia

Hay que tener en cuenta que si se retiran las instalaciones permanentes se tiene que volver a cambiar el paquete de muelles núm. PR UC5 por el del equipamiento de serie. En caso contrario pueden afectarse negativamente las propiedades dinámicas del vehículo.

4.4 Vehículos de servicio

Para realizar estas transformaciones, consulte también los siguientes capítulos:

- 1.3.1 "Selección del vehículo básico"
- 2.2.1 "Masas autorizadas y masas en orden de marcha"
- 2.3.2 "Modificaciones en el monocasco"
- 2.5.2.1 "Cables eléctricos / fusibles"
- 2.5.2.3 "Montaje ulterior de dispositivos eléctricos"
- 2.5.3 "Interfaz eléctrica para vehículos especiales"
- 2.5.4 "Batería del vehículo"
- 2.5.5 "Montaje ulterior de alternadores"
- 2.7 "Tomas de fuerza motor"
- 3.1 "Monocasco / carrocería"
- 3.1.4 "Modificaciones en el techo, Caddy Cargo / Caddy"
- 3.2.1 "Equipamiento de seguridad"

Advertencia específica

Los equipos permanentes aumentan la masa en orden de marcha del vehículo, con lo cual se reduce correspondientemente la altura de la suspensión en el eje trasero en la etapa de compresión. Si la solución de montaje adicional pesa más de 180 kg se recomienda reequipar a un paquete de muelles con ajuste especial (núm. PR UC5). Ver a este respecto también el capítulo 2.2.7.1 "Tren de rodaje del eje trasero para estructuras incorporables pesadas".

Advertencia

Hay que tener en cuenta que si se retiran las instalaciones permanentes se tiene que volver a cambiar el paquete de muelles núm. PR UC5 por el del equipamiento de serie. En caso contrario pueden afectarse negativamente las propiedades dinámicas del vehículo.

Información

Encontrará más información sobre este tema en:

[http://www.Branchenslösungen und Umbauten | Volkswagen Nutzfahrzeuge \(volkswagen-nutzfahrzeuge.de\)](http://www.Branchenslösungen und Umbauten | Volkswagen Nutzfahrzeuge (volkswagen-nutzfahrzeuge.de))

4.5 Preinstalación para taxis y vehículos de alquiler con conductor

4.5.1 Preinstalación de fábrica para taxis y vehículos de alquiler con conductor

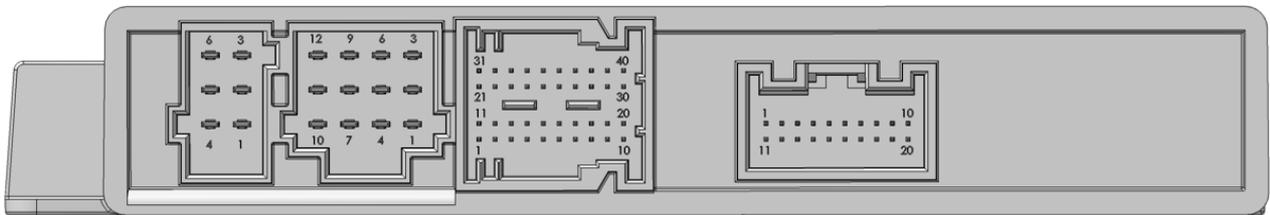
Con los números PR están disponibles de fábrica las siguientes preinstalaciones:

- Preinstalación para taxi (F4E)
- Preinstalación para vehículo de alquiler con conductor (F5P)

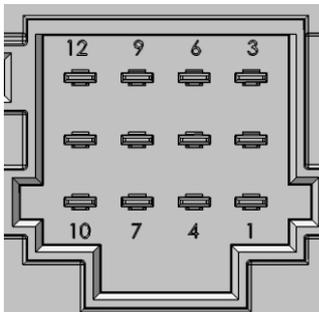
Esto incluye las funciones parciales:

- Control del letrero de taxi en el techo (solo para la preinstalación para taxi número PR F4E)
- Control de alarma de emergencia para taxis y coches de alquiler
- Control de la iluminación interior
- Alimentación de tensión conmutada para radioteléfonos y periféricos
- Facilitar datos para el taxímetro (p. ej., emisión de una señal de recorrido)

4.5.2 Asignación de conectores de la KFG* (asignación de entradas y salidas / dotación de pines de la KFG*)



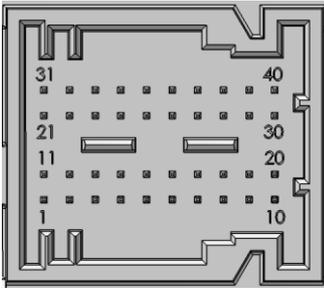
Vista "KFG"



Conector 2

Conector 2				
Pin núm.	12	9	6	3
Señal	MFA_2	MFA_19	MFA_1	MFA_6
Pin núm.	11	8	5	2
Señal	MFA_21	MFA_20	MFA_4	MFA_5
Pin núm.	10	7	4	1
Señal	MFA_22	MFA_3	MFA_8	MFA_7

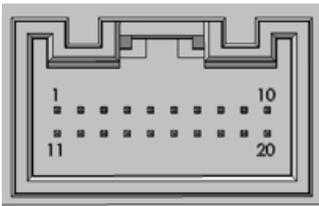
Asignación de conectores de la KFG: taxis y vehículos de alquiler con conductor



Conector 3

Conector 3										
Pin núm.	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Señal	MFA_9	MFA_10	MFE_10	MFE_12	MFE_14	MFE_16	MFE_2	MFE_4	MFE_6	MFE_8
Pin núm.	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Señal	MFA_11	MFA_12	MFE_9	MFE_11	MFE_13	MFE_15	MFE_1	MFE_3	MFE_5	MFE_7
Pin núm.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Señal	MFA_17	MFA_18	MFA_14	Rel2_no	Rel2_com	REL2_nc	MFE_18	MFE_20	MFE_22	MFE_24
Pin núm.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Señal	MFA_15	MFA_16	MFA_13	Rel1_no	Rel1_com	REL1_nc	MFE_17	MFE_19	MFE_21	MFE_23

Asignación de conectores de la KFG: taxis y vehículos de alquiler con conductor



Conector 4

Conector 4										
Pin núm.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Señal										
Pin núm.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Señal	CAN_H	CAN_L								

Asignación de conectores de la KFG: taxis y vehículos de alquiler con conductor

Entradas:

- MFE_01: Pulsador de activación de la alarma silenciosa / pasiva
- MFE_02: Pulsador de activación, alarma de alta sonoridad
- MFE_03: Pulsador de desactivación (alarma de emergencia)
- MFE_04: Pulsador para activar la iluminación interior
- MFE_05: Pulsador para letrero de taxi en el techo (solo para preinstalación de taxi, núm. PR: F4E)
- MFE_21: Señal del taxímetro: gestión del letrero en el techo (solo para preinstalación de taxi, núm. PR: F4E)
- MFE_23: Señal del dispositivo terminal: caja

Salidas:

- MFA_01: Alimentación de tensión (5 A) conmutada para la conexión de periféricos / radioteléfonos
- MFA_04: Alimentación de tensión (10 A) conmutada para la conexión de periféricos / radioteléfonos
- MFA_10: Señal de detección de asiento ocupado (al estar ocupado el asiento, excepto asiento del conductor, si el vehículo lleva de serie una detección de asiento ocupado)
- MFA_11: Confirmación de funcionamiento del letrero de taxi en el techo (activa/inactiva) (solo para preinstalación de taxi, núm. PR: F4E)
- MFA_12: Confirmación de funcionamiento de la iluminación interior (activa/inactiva)
- MFA_13: Confirmación de funcionamiento de la alarma de alta sonoridad o de baja sonoridad (activa/inactiva)
- MFA_14: Señal de recorrido (1)
- MFA_19 / MFA_20: Conexión para letrero de taxi en el techo
- MFA_21: Alimentación de tensión (5 A) conmutada para la conexión de periféricos / radioteléfonos

(1) Para una buena calidad de la señal se recomienda el empleo adicional de una resistencia pull-up (por ejemplo mediante una conexión eléctrica hacia la entrada MFE_06 de KFG)

Información

Encontrará la documentación técnica de la KFG y más información sobre el proceso de consulta y procesamiento en el portal CustomizedSolution, bajo el enlace:

<https://www.customized-solution.com/de/de/technische-produktinformationen/kfg/technische-information>

Esto requiere un registro en el portal CustomizedSolution. La configuración de la unidad de control de funciones (KFG) se puede pedir a través del portal CustomizedSolution.

Para información del fabricante del vehículo sobre la evaluación de conformidad, diríjase a sus interlocutores directos o al asesoramiento para fabricantes de estructuras carroceras (ver [capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania"](#) y [capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional"](#)). Podrá consultar asimismo información al respecto en el manual de instrucciones de su vehículo, en la página web de Volkswagen Vehículos Comerciales bajo "Branchenloesungen-und-gewerbekunden/branchenloesungen/gewerbliche-personenbefoerderung/taxi" (Soluciones por ramos y clientes comerciales / soluciones por ramos / transporte profesional de personas / taxi) o en su concesionario de Volkswagen Vehículos Comerciales.

* KFG: unidad de control de funciones específicas del cliente, ver a este respecto también el [capítulo 2.5.3.3](#).

4.5.3 Descripción de la función**Letrero de taxi en el techo** (solo preinstalación para taxi, núm. PR. F4E)

- MFE_05 para la desactivación/activación del letrero de taxi en el techo (encontrará indicaciones adicionales para cambiar el control automático del letrero en el techo y más información en el manual de instrucciones de su vehículo).
- Activación de MFA_19 y MFA_20 (dirección del polo positivo)
- Activación de MFA_11 para respuesta al conductor en el pulsador del letrero en el techo

Iluminación interior

- La iluminación interior se activa automáticamente durante el proceso de pago (en función de la señal del taxímetro, se restablece al cambiar al estado de taxímetro "Libre")
- MFE_04 para la activación/desactivación de la iluminación interior con las puertas cerradas
- Activación de MFA_12 para respuesta al conductor en el pulsador de la iluminación interior

Información

Al bajarse del vehículo llevando consigo la llave de éste, si la luz interior estaba encendida, ésta se apaga, como muy tarde, al cabo de 30 min. para reducir el consumo de corriente.

(Al bajarse del vehículo llevando consigo la llave de éste, si el letrero en el techo estaba encendido, éste se apaga, como muy tarde, al cabo de 30 min. para reducir el consumo de corriente).

Alarma de emergencia (alarma de baja sonoridad)

- MFE_01 activa la alarma silenciosa
- Activación MFA_19 y MFA_20 para LEDs de advertencia rojos en el letrero de taxi en el techo (esta función depende de la versión a que pertenece el sistema de letrero en el techo)
- Activación de MFA_13 como confirmación al conductor en el pulsador de alarma de alta sonoridad

Alarma de emergencia (alarma de alta sonoridad)

- MFE_02 activa la alarma de alta sonoridad
- Activación de la luz de carretera intermitente
- Activación de los intermitentes de emergencia
- Activación de la iluminación interior
- Activación de la bocina intermitente del vehículo
- Activación MFA_19 y MFA_20 para LEDs de advertencia rojos en el letrero de taxi en el techo (esta función depende de la versión a que pertenece el sistema de letrero en el techo)
- Activación de MFA_13 como confirmación al conductor en el pulsador de alarma de alta sonoridad

Desactivación de la alarma de taxi

- MFE_03 desactiva la alarma de taxi (p. ej. pulsador instalado en el vano motor)

Alimentación de tensión de taxímetro y radioteléfono

- MFA_01 Alimentación de tensión conmutada (5 A) para conectar dispositivos periféricos / radioteléfono
- MFA_04 Alimentación de tensión (10 A) conmutada para la conexión de periféricos / radioteléfonos
- MFA_21 Alimentación de tensión (5 A) conmutada para la conexión de periféricos / radioteléfono
- Desconexión de las alimentaciones de tensión controlada por tiempo y cuando el nivel de carga de la batería es bajo

Provisión de datos para el taxímetro

- Salida de una señal de recorrido a través de la salida del indicador multifunción MFA 14

4.5.4 Programación según el deseo del cliente

La KFG* programable ofrece también la posibilidad de adaptar la configuración posteriormente (Ejemplo: añadir señales adicionales)

Información

Encontrará la documentación técnica de la KFG y más información sobre el proceso de consulta y procesamiento en el portal CustomizedSolution, bajo el enlace:

<https://www.customized-solution.com/de/de/technische-produktinformationen/kfg/technische-information>

Esto requiere un registro en el portal CustomizedSolution. La configuración de la unidad de control de funciones (KFG) se puede pedir a través del portal CustomizedSolution.

* KFG: unidad de control de funciones específicas del cliente, ver a este respecto también el [capítulo 2.5.3.3](#).

4.6 Vehículos para el tiempo libre

Como vehículo para el tiempo libre podrá pedir el nuevo Caddy o bien el Caddy Maxi dotado del equipamiento California directamente de fábrica.

Para más información diríjase por favor a su concesionario Volkswagen.

Para realizar estas transformaciones, consulte también los siguientes capítulos:

- 1.3.1 "Selección del vehículo básico"
- 2.2.1 "Masas autorizadas y masas en orden de marcha"
- 2.3.2 "Modificaciones en el monocasco"
- 2.5.2.1 "Cables eléctricos / fusibles"
- 2.5.2.3 "Montaje ulterior de dispositivos eléctricos"
- 2.5.3 "Interfaz eléctrica para vehículos especiales"
- 2.5.4 "Batería del vehículo"
- 2.5.5 "Montaje ulterior de alternadores"
- 2.6.3 "Sistema de combustible"
- 2.6.4 "Sistema de escape"
- 3.2.1 "Equipamiento de seguridad"

Advertencia específica

Los equipos permanentes aumentan la masa en orden de marcha del vehículo, con lo cual se reduce correspondientemente la altura de la suspensión en el eje trasero en la etapa de compresión. Si la solución de montaje adicional pesa más de 180 kg se recomienda reequipar a un paquete de muelles con ajuste especial (núm. PR UC5). Ver a este respecto también el capítulo 2.2.7.1 "Tren de rodaje del eje trasero para estructuras incorporables pesadas".

Advertencia

Hay que tener en cuenta que si se retiran las instalaciones permanentes se tiene que volver a cambiar el paquete de muelles núm. PR UC5 por el del equipamiento de serie. En caso contrario pueden afectarse negativamente las propiedades dinámicas del vehículo.

Información

Encontrará más información sobre este tema en la página de Internet de Volkswagen Vehículos Comerciales en:
<https://www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de/de/modelle/nutzfahrzeugkategorien-im-ueberblick/california-reisemobile.html>

4.7 Vehículos para municipios y autoridades

Para realizar estas transformaciones, consulte también los siguientes capítulos:

- 1.3.1 "Selección del vehículo básico"
- 2.2.1 "Masas autorizadas y masas en orden de marcha"
- 2.3.2 "Modificaciones en el monocasco"
- 2.5.2.1 "Cables eléctricos / fusibles"
- 2.5.2.3 "Montaje ulterior de dispositivos eléctricos"
- 2.5.3 "Interfaz eléctrica para vehículos especiales"
- 2.5.4 "Batería del vehículo"
- 2.5.5 "Montaje ulterior de alternadores"
- 3.2.1 "Equipamiento de seguridad"

Información

Encontrará más información sobre este tema en la página de Internet de Volkswagen Vehículos Comerciales en:

[http://www.Kommunen und Behörden | Volkswagen Nutzfahrzeuge \(volkswagen-nutzfahrzeuge.de\)](http://www.Kommunen und Behörden | Volkswagen Nutzfahrzeuge (volkswagen-nutzfahrzeuge.de))

4.8 Vehículos para servicios de mensajería y logística

El uso de los vehículos en el servicio de reparto (p. ej. correos o servicio de paquetería) conduce a unas cargas superiores para los retentores de las puertas. Para reducir las fuerzas ejercidas en el retenedor de puerta se recomienda pedir la versión con un tope elástico adicional para las puertas del conductor/acompañante, con los siguientes números PR:

- OD2 Tope elástico adicional para los lados del conductor y acompañante
- OD3 Tope elástico adicional para el lado del conductor

En el caso del retenedor de puerta con tope elástico adicional se reduce el ángulo de apertura de las puertas por unos 6 grados. No se alcanza la tercera muesca.

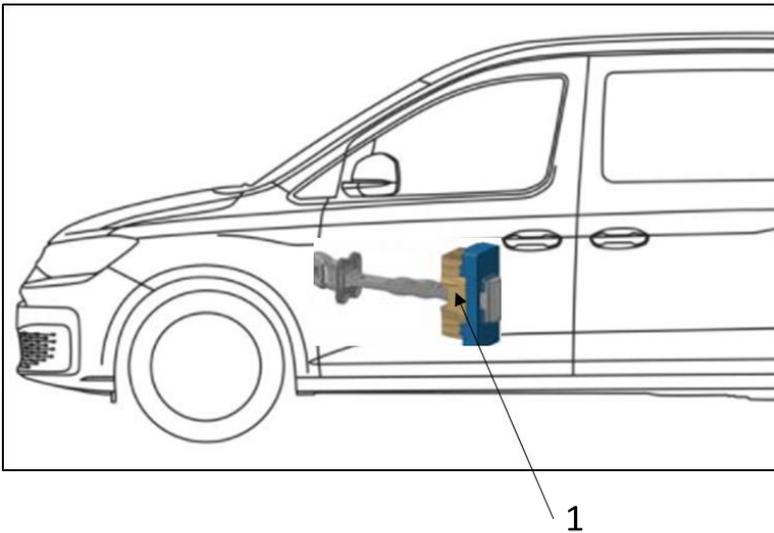


Fig. 1: Representación gráfica, puerta con retenedor dotado de tope elástico

1 – Tope elástico adicional

4.9 Vehículo eléctrico híbrido enchufable (PHEV)



4.9.1 Sistema de alto voltaje

El sistema de alto voltaje consta, entre otros, de los componentes siguientes:

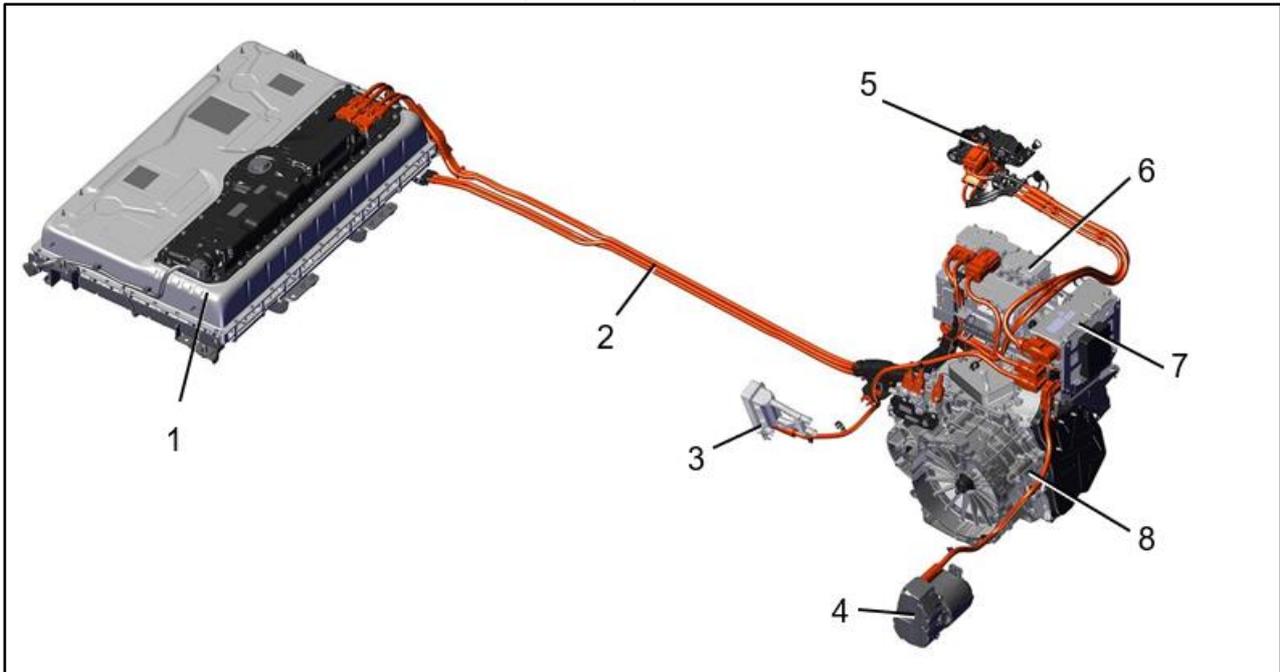


Fig. 1: Los componentes más importantes del sistema de propulsión eléctrica

- 1 – Batería de alto voltaje 1
- 2 – Cables y conectores de alto voltaje en color naranja
- 3 – Calefacción de alto voltaje (PTC)
- 4 – Compresor de climatización eléctrico
- 5 – Toma de carga 1 para la batería de alto voltaje
- 6 – Módulo electrónico de potencia y control para propulsión eléctrica
- 7 – Cargador 1 para batería de alto voltaje
- 8 – Módulo de propulsión a corriente trifásica

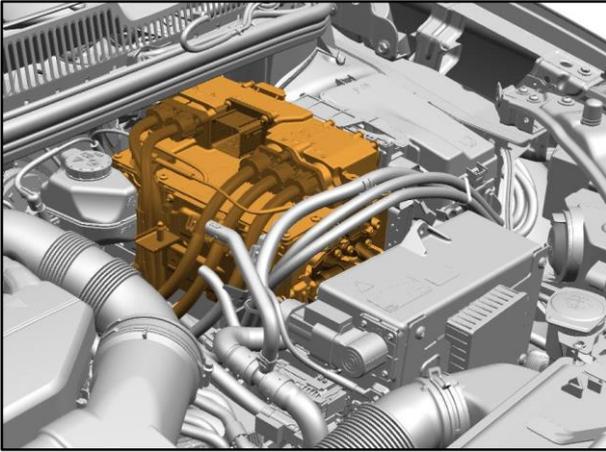


Fig. 2: Módulo electrónico de potencia y control para propulsión eléctrica

4.9.1.1 Módulo electrónico de potencia y control para propulsión eléctrica

El componente va montado en el lado izquierdo del vano motor.

Controla el módulo de propulsión a corriente trifásica, la carga de la batería de 12 voltios y la alimentación de la red de a bordo. Además, constituye la unión entre el cargador de batería de alto voltaje y la batería de alto voltaje. La refrigeración se realiza por medio del circuito de refrigeración de baja temperatura.

Advertencia específica

Todos los trabajos en el sistema de alto voltaje se tienen que realizar exclusivamente en un taller especializado y cualificado con el personal técnico correspondientemente cualificado y formado, conforme a las directrices de Volkswagen.

4.9.1.2 Transformaciones en la zona de los bajos de la batería de alto voltaje y del sistema de propulsión

No está permitido modificar ni reparar los componentes del sistema de la batería de alto voltaje, incluido el marco de montaje y los elementos absorbedores de impactos, ni el motor. En la zona de los bajos del vehículo, cerca de los componentes de alto voltaje y la batería de alto voltaje, no está permitido soldar ni ejecutar trabajos en los que puedan producirse chispas.

Habrá que abstenerse de efectuar los siguientes trabajos en la zona de los bajos:

- Trabajos en la zona directa de componentes de alto voltaje, cables de alto voltaje y batería de alto voltaje con herramientas que generen virutas, deformaciones o afiladas.
- Si se requieren orificios en el área del piso, se precisa de un esmero extremo. Antes de agregar los orificios hay que revisar en el vehículo que no se dañe ningún componente de éste, especialmente ningún componente de alto voltaje, así como cables y tuberías.
- Fijaciones en el piso del vehículo que se extiendan hacia la zona de la batería de alto voltaje o que limiten de forma permanente la accesibilidad a la batería.
- Transformaciones en la zona exterior que se extiendan hacia la zona de la batería de alto voltaje o que delimiten de forma permanente la accesibilidad a la batería.

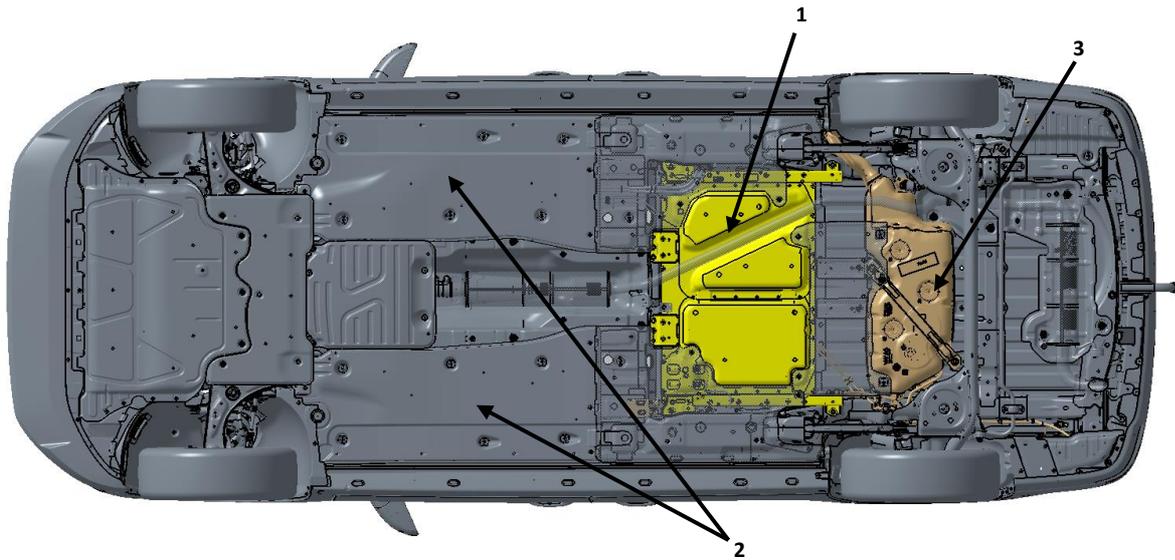


Fig. 1: Vista inferior posición batería de alto voltaje, batalla larga

- 1 – Batería de alto voltaje de iones de litio
- 2 – Revestimiento de los bajos
- 3 – Depósito de combustible

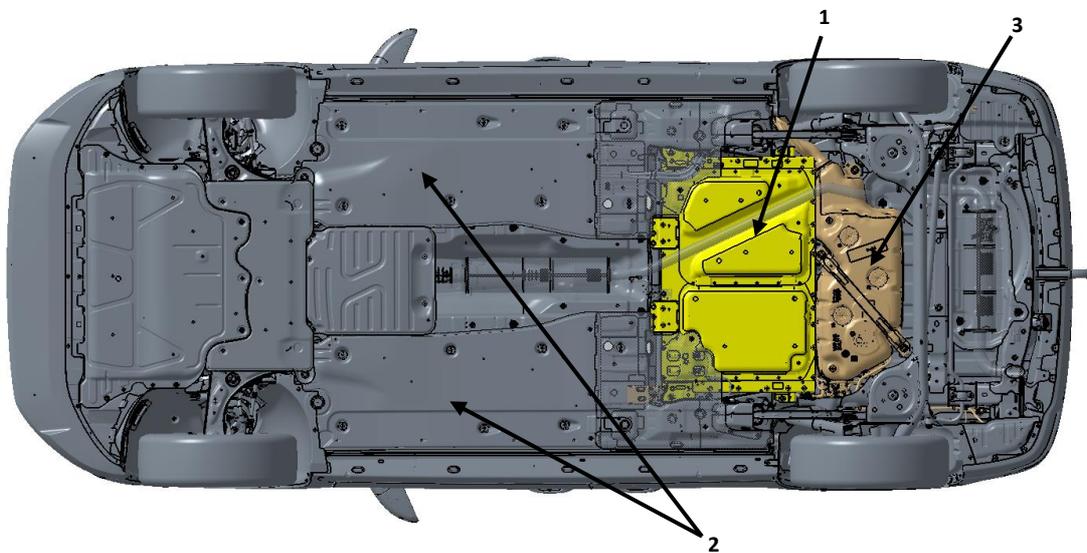


Fig. 2: Vista inferior posición batería de alto voltaje, batalla corta

- 1 – Batería de alto voltaje de iones de litio
- 2 – Revestimiento de los bajos
- 3 – Depósito de combustible

Advertencia específica

No se permiten modificaciones en el sistema de propulsión eléctrica. No son viables las soluciones para regular el régimen del motor. No se permiten modificaciones en el sistema de refrigeración (radiador, entrada de aire, conductos de aire, etc.). Hay que mantener despejadas las superficies de entrada para el aire de refrigeración.

Advertencia

Para los trabajos en vehículos eléctricos tienen que tenerse en cuenta unas indicaciones de seguridad especiales. La inobservancia de estas indicaciones puede causar una descarga de corriente eléctrica mortal.

Información

Es posible solicitar las indicaciones de seguridad que son necesarias. Póngase en contacto con nosotros (ver [capítulo 1.2.1 "Información de producto y del vehículo para fabricantes de estructuras carroceras"](#)).

Advertencia

Modificaciones en el sistema de propulsión eléctrica pueden hacer que el sistema ya no funcione conforme a lo previsto. Puede perderse el control del vehículo.

Advertencia

¡La tensión en la red de alto voltaje y la batería de alto voltaje supone un peligro mortal!

Tocar cables de alto voltaje de color naranja dañados o la batería de alto voltaje puede tener como consecuencia una descarga eléctrica mortal. ¡El sistema de alto voltaje puede estar activo también con el encendido desconectado!

No realizar jamás trabajos en la red de alto voltaje, en los cables de alto voltaje de color naranja, en los componentes de alto voltaje, ni en la batería de alto voltaje. Los trabajos en la red de alto voltaje únicamente podrán ser realizados en talleres especializados, autorizados para la realización de trabajos en sistemas de alto voltaje.

Jamás alterar, dañar, desmontar los cables de alto voltaje en color naranja, los componentes de alto voltaje y la batería de alto voltaje ni separarlos de la red de alto voltaje.

Los trabajos cerca de los componentes de alto voltaje, cables de alto voltaje o la batería de alto voltaje con herramientas que generen virutas, deformaciones, afiladas o bien fuentes de calor, p. ej. soldaduras, aire caliente o pegado térmico, solo se podrán realizar después de haber establecido el estado sin tensión del sistema de alto voltaje. No se podrá establecer el estado sin tensión de la batería de alto voltaje. El establecimiento del estado sin tensión únicamente lo podrá realizar personal especializado correspondientemente cualificado y formado.

Cuando hay un fallo en el sistema de alto voltaje, se desactiva automáticamente el sistema de propulsión y puede ser que se muestre un mensaje correspondiente en el cuadro de instrumentos. En este caso el sistema de propulsión permanece desactivado, hasta que el fallo haya sido subsanado por personal especializado, correspondientemente cualificado y formado.

Para la realización de trabajos en la red de alto voltaje, especialmente en los cables de alto voltaje de color naranja, en los componentes de alto voltaje y en la batería de alto voltaje, se tendrán que tener en cuenta las directivas y directrices de Volkswagen.

4.9.2 Red de a bordo de 12 V

En lugar del alternador que se instala en los vehículos con motor diésel y de gasolina para la alimentación de energía de la red de a bordo de 12 V se instala en el híbrido enchufable un transformador CC-CC. Transforma la tensión procedente de la batería de alto voltaje en una tensión rebajada a 12 V, de modo que sea posible recargar la batería de la red de a bordo.

Debido a que los componentes de AV se instalan en el vano motor, la batería de 12 V de la red de a bordo en el vehículo híbrido enchufable se instala sobre el paso de rueda trasero derecho. De fábrica no está previsto instalar una batería más potente. Asimismo se anula la opción en fábrica de la preinstalación de una segunda batería.

En el vehículo híbrido enchufable se implanta un compresor de climatización eléctrico. No se admiten modificaciones en el compresor.

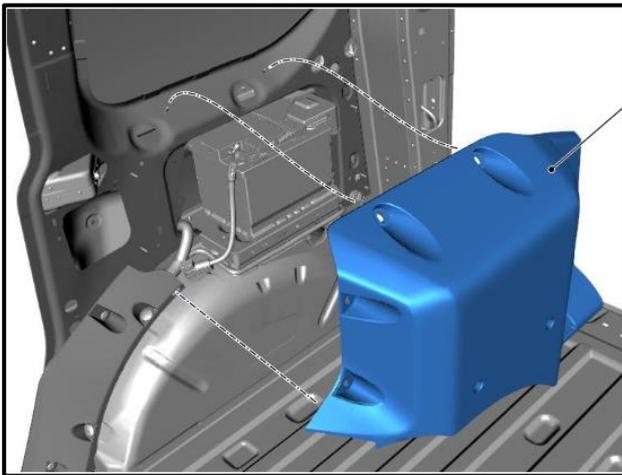


Fig. 1: Batería de arranque con cubierta en la zona de carga trasera derecha, sobre el paso de rueda

Para la generación de sonoridad de marcha durante el funcionamiento en eléctrico va montado un generador de sonoridad en el larguero delantero derecho.

5 Datos técnicos

5.1 Planos acotados para construcción de estructuras carroceras

Las dimensiones del nuevo Caddy y Caddy Maxi se podrán consultar en nuestros planos acotados para construcción de estructuras especiales.

Están disponibles en los formatos DXF, TIFF y PDF para la descarga en el portal CustomizedSolution de Volkswagen AG. Todos los archivos (excepto los PDF) vienen comprimidos en formato Zip. Los archivos se pueden descomprimir con Winzip (PC) o con Ziplt (MAC).

Información

Los planos acotados actuales para la construcción están disponibles para su descarga en el portal CustomizedSolution de Volkswagen AG, en la opción de menú "Planos técnicos".

5.2 Viñetas (originales de pegatinas)

Para la creación de ilustraciones dispone de vistas del vehículo Caddy y Caddy Maxi con una escala de 1:25 para descargar en los formatos TIF, DXF, EPS.

Todos los archivos vienen comprimidos en formato Zip. Los archivos se pueden descomprimir con Winzip (PC) o con Ziplt (MAC).

Información

Las viñetas actuales están disponibles para su descarga en el portal CustomizedSolution de Volkswagen AG, en la opción de menú "Originales de pegatinas".

5.3 Esquemas eléctricos

Encontrará información detallada sobre este tema en las directrices de reparación y en los esquemas de circuitos de corriente de Volkswagen AG.

Información

Las directrices de reparación y los esquemas de circuitos de corriente de Volkswagen AG se pueden descargar de Internet, en **erWin*** (sistema electrónico de información para reparaciones y talleres de Volkswagen AG):
<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

* Sistema de información de Volkswagen AG sujeto a pago

5.4 Modelos CAD

Si lo desean, se les puede facilitar a los fabricantes carroceros archivos de modelos en 3D en los formatos CATIA V.5 y STEP para la construcción.

Información

Los datos 3D están disponibles en el portal CustomizedSolution de Volkswagen AG, en la opción de menú "Información técnica / pedido de datos CAD".

* ¡Requiere registro!

6 Cálculos

6.1 Determinación del centro de gravedad

La altura total del centro de gravedad (vehículo con construcción adicional o carrocería completa sin carga) debe mantenerse lo más baja posible.

La posición del centro de gravedad en la dirección longitudinal del vehículo se especifica en relación con un eje del vehículo. La altura del centro de gravedad se indica referido al cubo de la rueda o a la calzada. Volkswagen recomienda que se encargue la determinación del centro de gravedad a una institución pericial reconocida y con experiencia (p. ej. DEKRA, TÜV alemán u otros).

Para la determinación del centro de gravedad por parte del propio fabricante de estructuras carroceras se recomienda el cumplimiento de las formas de proceder que se describen en el [capítulo 6.1.1 "Determinación de la posición del centro de gravedad en dirección x"](#) y el [capítulo 6.1.2 "Determinación de la posición del centro de gravedad en dirección z"](#) y hacer intervenir personal cualificado, para obtener resultados realistas y útiles.

6.1.1 Determinación del centro de gravedad en dirección x

Procedimiento:

El vehículo debe pesarse con la construcción adicional o estructura completa sin carga.

Los neumáticos deben estar inflados a la presión especificada para la respectiva masa máxima autorizada del eje.

Todos los depósitos de fluidos (depósito de combustible, depósito del limpiaparabrisas, depósito hidráulico, depósito de agua, etc.) deben estar completamente llenos.

El vehículo debe estar sobre la báscula, el motor apagado, la caja de cambios en punto muerto y los frenos sueltos.

El vehículo debe estar en horizontal y nivelado para el pesaje.

Pesar primero las masas del eje individuales (masa del eje delantero y trasero) y, a continuación, el peso total del vehículo.

Los valores medidos pueden utilizarse para calcular la posición del centro de gravedad en la dirección longitudinal del vehículo según las ecuaciones (3) y (4). La ecuación (2) debe utilizarse para comprobar los resultados según (3) y (4).

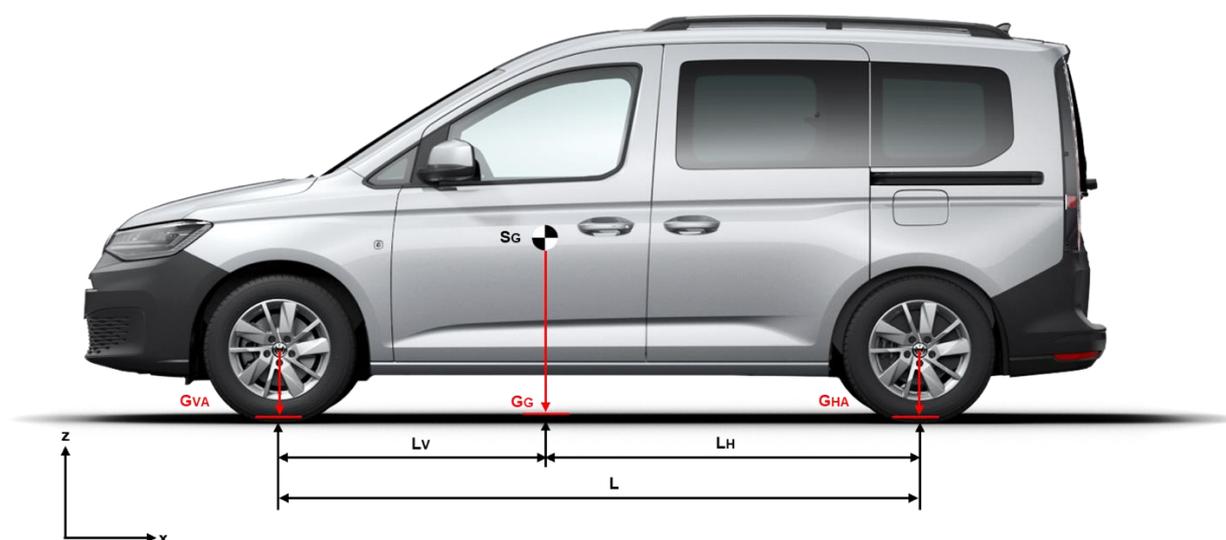


Fig. 1: Determinación de la posición del centro de gravedad total del vehículo en dirección x

Determinación del peso total del vehículo en vacío con estructura:

$$G_G = G_{HA} + G_{VA} \quad (1)$$

Cálculo de la posición del centro de gravedad total S_G en dirección x

$$L = L_V + L_H \quad (2)$$

$$L_V = \frac{G_{HA}}{G_G} L \quad (3)$$

$$L_H = \frac{G_{VA}}{G_G} L \quad (4)$$

Abreviaturas y parámetros utilizados:

G_G	-	Peso total del vehículo en vacío
G_{VA}	-	Masa del eje delantero del vehículo en vacío (especificación o pesaje del chasis respectivo)
G_{HA}	-	Masa del eje trasero del vehículo en vacío (especificación o pesaje del chasis respectivo)
S_G	-	Centro de gravedad total del vehículo
L	-	Batalla
L_V	-	Distancia del centro de gravedad total del vehículo vacío al eje delantero
L_H	-	Distancia del centro de gravedad total del vehículo vacío al eje trasero

Advertencia específica

La determinación práctica de la altura del centro de gravedad solo puede ser realizada por personal debidamente cualificado con ayuda de básculas adecuadas y calibradas.

Para reducir los errores de medición, cada valor medido debe determinarse al menos tres veces y calcularse el valor medio a partir de estos tres valores. Este valor se utilizará a continuación para el cálculo según las ecuaciones (3) y (4).

6.1.2 Determinación del centro de gravedad en dirección z

Para determinar la altura del centro de gravedad total h_s (ver fig. 1) por parte del fabricante de estructuras carroceras, Volkswagen AG recomienda la siguiente forma de proceder una vez terminado el vehículo completo:

Después de la conversión, el vehículo debe pesarse en dos posiciones de conducción, una tras otra, en una báscula puente de plato o en básculas de carga de ruedas adecuadas.

Las masas sobre los ejes se medirán con el vehículo nivelado G_{ED} y G_{ET} (ver capítulo 6.1.1 "Determinación de la posición del centro de gravedad en dirección x"), así como las masas sobre los ejes para un eje (Q_{ET} o bien Q_{ED}) aumentados por el valor h' .

La altura de elevación h' debe ser lo más elevada posible en función del ángulo de ataque/salida delantero y trasero del vehículo (también denominado ángulo de talud delantero y trasero). El valor a alcanzar es > 600 mm.

Para reducir errores de medición hay que efectuar por lo menos seis mediciones individuales para determinar la masa sobre cada eje del vehículo: respectivamente tres por cada eje en posición nivelada del vehículo y respectivamente tres con un eje levantado.

El valor medio se calculará para cada eje a partir de las tres mediciones de un estado. El valor medio se calculará a partir de estos tres valores y se utilizará en el cálculo según las ecuaciones (5) a (9).

Para mejorar la precisión del resultado final, la variación de la masa del eje debe determinarse tanto con el eje trasero levantado como con el eje delantero levantado.

Advertencia específica

Para evitar mediciones incorrectas, tenga en cuenta lo siguiente:

Al pesar el vehículo en terreno llano, el vehículo debe estar exactamente horizontal. Las diferencias de altura entre los ejes causadas por una báscula deben compensarse en consecuencia.

Al elevar hasta la altura de elevación deseada, el eje que se va a pesar debe estar bloqueado para que no se desvíe.

Durante la elevación a la altura deseada, ninguna parte del vehículo debe tocar el suelo.

Todas las ruedas del vehículo deben poder rodar, la palanca de cambios ha de estar en posición neutra, todos los frenos, incluido el freno de estacionamiento, sueltos; si es necesario, colocar calzos a una distancia suficiente de las ruedas.

Mover el vehículo para girar (para pesar el otro eje del vehículo) utilizando su propia fuerza para liberar cualquier tensión en el vehículo.

Asegúrese de que durante las mediciones no se pueda desplazar ningún objeto en el vehículo.

Si no fuese posible bloquear la suspensión del vehículo, debido a la estructura carroceras o al espacio de la construcción, deberán efectuarse otras mediciones de las masas sobre los ejes con diferentes elevaciones (por ejemplo 600 mm, 700 mm y 800 mm). Esto también puede limitar los errores al promediar los valores. La altura del centro de gravedad se calcula a partir de la media aritmética de las alturas individuales del centro de gravedad para cada altura de elevación.

Ejemplo del procedimiento:

1. El vehículo debe pesarse con la construcción adicional o estructura completa sin carga.
2. Inflar los neumáticos a la presión especificada para la respectiva masa máxima autorizada del eje.
3. Llenar completamente todos los depósitos de fluidos (depósito de combustible, depósito del limpiaparabrisas, depósito hidráulico, depósito de agua, etc.).
4. Apagar el motor en la báscula, poner la caja de cambios en punto muerto y soltar los frenos.
5. Colocar el vehículo con el eje trasero (HA) horizontal y nivelado sobre la báscula y determinar la masa del eje.
6. Elevar el eje delantero (VA) el valor h' , como mínimo 600 mm. Una altura h' mayor es más favorable para el resultado final, teniendo en cuenta las demás condiciones marginales relacionadas con el vehículo. El valor h' debe determinarse para todas las mediciones individuales con el eje elevado y debe ser lo más idéntico posible. Como alternativa a la altura elevada h' , puede determinarse el ángulo α entre los cubos de rueda.
7. Determinar el desplazamiento de la masa sobre el eje trasero QHA que se produce en la balanza.
8. Bajar el vehículo, darle vuelta y efectuar las mediciones correspondientes en el eje delantero (primero GVA con el eje trasero nivelado y luego QVA con el eje trasero levantado a razón de h').
9. Llevar a cabo en total tres veces las fases 4–7 (con la suspensión bloqueada).
10. Con los valores medidos se puede calcular la posición del centro de gravedad en dirección longitudinal del vehículo, según las ecuaciones (5) y (9).
11. En los cálculos según las ecuaciones (3) a (9) se emplearán todas las cotas de longitud en milímetros (mm) y todos los datos de masa en decanewton (1 daN = 10 N). *
12. Seguir elevando el eje levantado (p. ej., 100 mm) y volver a determinar la altura del centro de gravedad para confirmar el resultado de la medición.

Advertencia específica

La determinación práctica de la altura del centro de gravedad sólo puede ser realizada por personal debidamente cualificado con ayuda de dispositivos y herramientas de medición adecuados y calibrados.

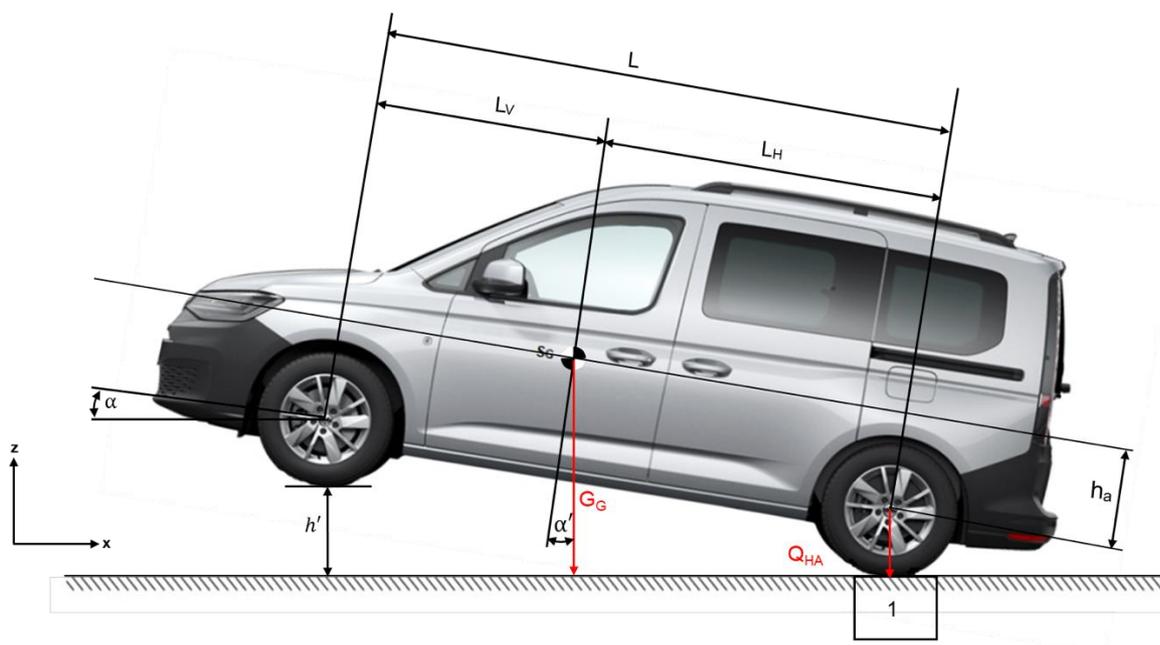


Fig. 1: Determinación de la posición del centro de gravedad total del vehículo en dirección z

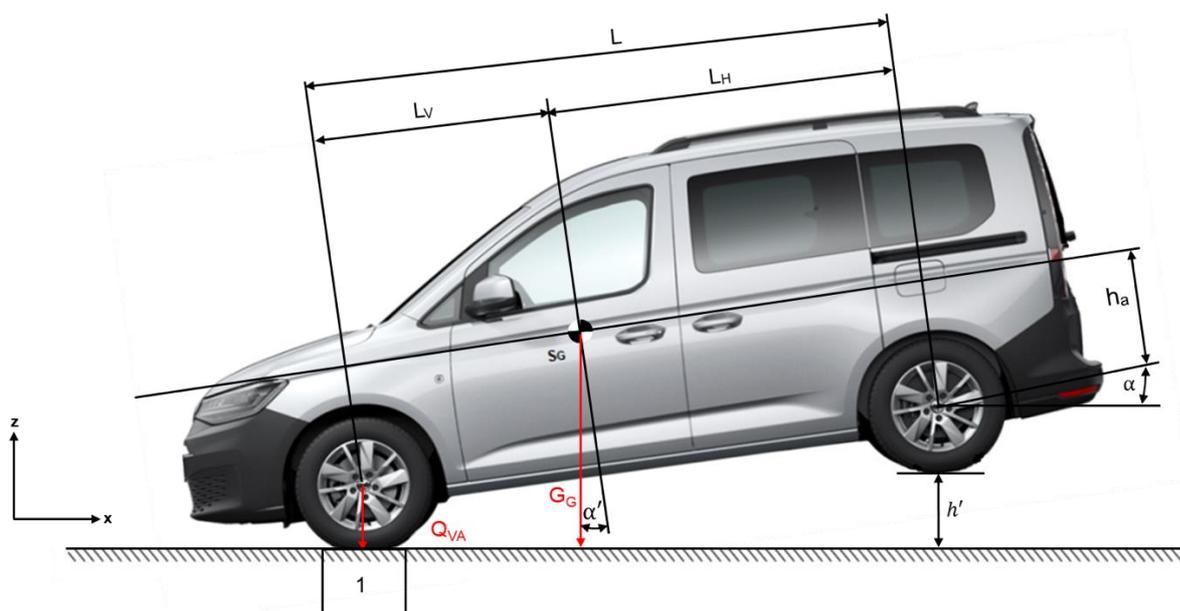


Fig. 2: Determinación de la posición del centro de gravedad total del vehículo en dirección z

Determinación de la posición del centro de gravedad total S_G en dirección z:

$$h_S = h_a + r_{stat} \quad (5)$$

Determinación de la posición del centro de gravedad total S_G en dirección z para el eje delantero elevado:

$$h_S = \left(\frac{Q_{HA} - G_{HA}}{G_G} \times L \times \frac{1}{\tan \alpha} \right) + r_{stat} \quad (6)$$

$$\sin \alpha = \frac{h'}{L} \quad (6a)$$

$$\alpha = \arcsin \left(\frac{h'}{L} \right) \quad (6b)$$

$$\cos \alpha = \frac{\sqrt{L^2 - h'^2}}{L} \quad (6c)$$

$$\tan \alpha = \frac{h'}{\sqrt{L^2 - h'^2}} \quad (6d)$$

$$\frac{1}{\tan \alpha} = \frac{\sqrt{L^2 - h'^2}}{h'} = \frac{1}{h'} \sqrt{L^2 - h'^2} \quad (6e)$$

$$h_S = \left(\frac{1}{h'} \times \frac{Q_{HA} - G_{HA}}{G_G} \times L \times \sqrt{L^2 - h'^2} \right) + r_{stat} \quad (7)$$

Determinación de la posición del centro de gravedad total S_G en dirección z para el eje trasero elevado:

$$h_S = \left(\frac{Q_{VA} - G_{VA}}{G_G} \times L \times \frac{1}{\tan \alpha} \right) + r_{stat} \quad (8)$$

$$\sin \alpha = \frac{h'}{L} \quad (8a)$$

$$\alpha = \arcsin \left(\frac{h'}{L} \right) \quad (8b)$$

$$\cos \alpha = \frac{\sqrt{L^2 - h'^2}}{L} \quad (8c)$$

$$\tan \alpha = \frac{h'}{\sqrt{L^2 - h'^2}} \quad (8d)$$

$$\frac{1}{\tan \alpha} = \frac{\sqrt{L^2 - h'^2}}{h'} = \frac{1}{h'} \sqrt{L^2 - h'^2} \quad (8e)$$

$$h_S = \left(\frac{1}{h'} \times \frac{Q_{VA} - G_{VA}}{G_G} \times L \times \sqrt{L^2 - h'^2} \right) + r_{stat} \quad (9)$$

Abreviaturas y parámetros utilizados:

r_{stat}	-	Radio estático del neumático
Q_{VA}	-	Masa sobre el eje delantero con el vehículo levantado detrás
Q_{HA}	-	Masa sobre el eje trasero con el vehículo levantado delante
G_G	-	Peso total del vehículo en vacío
G_{VA}	-	Masa del eje delantero del vehículo en vacío (especificación o pesaje del chasis respectivo)
G_{HA}	-	Masa del eje trasero del vehículo en vacío (especificación o pesaje del chasis respectivo)
L	-	Batalla
L_V	-	Distancia del centro de gravedad total del vehículo vacío con respecto al eje delantero
L_H	-	Distancia del centro de gravedad total del vehículo vacío con respecto al eje trasero
h_S	-	Altura del centro de gravedad sobre la calzada
h_a	-	Altura del centro de gravedad por encima del centro de la rueda
h'	-	Altura a la que se elevó el vehículo
1	-	Dispositivo de pesaje

7 Pesos (masas)

Al realizar el pedido de su vehículo, tenga en cuenta que la masa en orden de marcha del vehículo aumenta cuando se selecciona equipamiento adicional y, en consecuencia, se reduce la masa útil disponible.

Debido a las modificaciones constantes en el vehículo básico, todos los pesos del vehículo están disponibles en la documentación de venta específica del país, en Internet y en el portal CustomizedSolution (www.customized-solution.com).

Recomendamos determinar la masa en orden de marcha real de todo el vehículo pesándolo antes de la conversión.

Si tiene alguna duda, póngase en contacto con su concesionario de Volkswagen Vehículos Comerciales, con su importador o con nuestro departamento de Atención al cliente (ver [capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania"](#), [1.2.1.2 "Contacto internacional"](#)).

Advertencia específica

Para las masas/dimensiones rigen las tolerancias de peso de:

- 3% para las clases de vehículos M/N (excepto vehículos para fines especiales)
- 5% para vehículos para fines especiales

8 Indicaciones acerca de la homologación de ampliaciones y transformaciones

8.1 Disponibilidades con certificado de conformidad (CoC) de fábrica – Light Duty WLTP

Rige para



Caddy, Caddy Cargo

Tipo de tracción:	delantera y 4x4 (tracción total)
Carrocería	Caddy, Caddy Cargo
Tipo de homologación:	Light Duty
WLTP Calculator:	Es posible el cálculo de las transformaciones utilizando el WLTP Calculator.
Dimensiones calculables:	Superficie del frontal y masa del vehículo en orden de marcha

Valores de la máxima superficie del frontal [en cc] y máxima masa del vehículo en orden de marcha [en kg] [ver capítulo 8.2.1](#). Todos los datos indicados se refieren a Caddy, Caddy Cargo.

VH (vehicle high), documento posible cumpliendo los valores técnicos máximos y aplicaciones especiales de transformaciones (sin nuevo cálculo).

Información

Válido para las variantes de motor y cambio autorizadas (ver la oferta del país).

Los valores máx. dependen de la combinación de propulsor/peso.

Información

Por favor, póngase en contacto con su correspondiente servicio técnico en el caso de todos los vehículos y/o variantes de motor y cambio para los que actualmente no se puedan generar valores mediante el WLTP Calculator, y compruebe la posibilidad de una homologación parcial o una homologación de varios niveles.

8.2 Especificaciones técnicas

Afecta a: todas las variantes de motores y cambios (MGV)

Notas: Todas las variantes de motores y cambios: El cálculo para las transformaciones con modificaciones de los pesos es posible en el portal CustomizedSolution (WLTP Calculator).

Para las variantes de motores y cambios que se indican abajo es posible efectuar transformaciones con modificación de la superficie del frontal y del peso, para lo cual se puede poner en pantalla del WLTP Calculator un documento para el 2º nivel. Es preciso respetar las especificaciones de los pesos máximos y las superficies del frontal.

8.2.1 Modificaciones aerodinámicas admisibles y pesos mín./máx. válidos para las variantes siguientes:

Caddy Cargo / Caddy

Variantes de motores y cambios	M1 VH ABH Peso en kg* (1)				N1 VH ABH Peso en kg*			
	Batalla corta		Batalla larga		Batalla corta		Batalla larga	
	5 asientos	7 asientos	5 asientos	7 asientos	2 asientos (Caddy Cargo)	5 asientos (Caddy / comercial)	2 asientos (Caddy Cargo)	5 asientos (Caddy / comercial)
90 kW TDI MQ 4x4	1546-2038	1519-2011	1537-2029	1510-2003	1408-1989	1369-1950	1389-1970	1350-1931
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	1421-1903	--	--	--	1295-1863	1244-1813	1295-1863	--
85 kW TSI MQ	1307-2114	1281-2099	1295-2113	1272-2090	1173-2114	1115-2081	1134-2100	1115-2081
85 kW TSI MQ	1332-2149	1306-2140	1320-2149	1297-2131	1202-2149	1125-2110	1164-2149	1125-2110
PHEV	1657-2076	--	1643-2063	1643-2052	1545-2041	1536-2031	1507-2002	1507-2002

* Masa máx. en orden de marcha del fabricante de estructuras carroceras = masa máx. autorizada en orden de marcha, listo para circular incl. transformación / estructura carroceras del fabricante de estructuras carroceras (sin conductor)

(1) no aplica para la variante Caddy California

El margen de masas en vacío que se indica para la variante/versión se calcula a partir de la masa total admisible respectiva. Una modificación de los asientos no se traduce en una modificación de los márgenes.

Información

Por favor, póngase en contacto con su correspondiente servicio técnico en el caso de todos los vehículos y/o variantes de motor y cambio para los que actualmente no se puedan generar valores mediante el WLTP Calculator, y compruebe la posibilidad de una homologación parcial o una homologación de varios niveles.

8.2.2 Modificaciones aerodinámicas admisibles y cotas máximas

Afecta a: todas las variantes de motores y cambios

Notas: Descripción técnica de estructuras carroceras aerodinámicas

Es posible efectuar transformaciones con modificación de la superficie del frontal y modificación del peso, para lo cual se puede poner en pantalla del WLTP Calculator un documento para el 2º nivel (respetando la especificación de peso y superficie máximos).

Envergadura	Espacio requerido máx., ancho x largo x alto	Ejemplo	Notas
Ventilador del techo	Ancho x largo x alto 310 x 310 x 135 mm		No se deben exceder las cotas máx. de las variantes. El nuevo documento de gases de escape del 2º nivel no es válido para otras estructuras carroceras. Encontrará más información que se deberá tener en cuenta en esta directriz para estructuras carroceras.
Luces omnidireccionales	Diám. = 160 mm Alt. = 205 mm		
Vehículos frigoríficos	Ancho x largo x alto 775 x 580 x 180 mm		
Sistema de señalización especial	Ancho x largo x alto 1100 x 415 x 150 mm		
Sistema de señalización especial	Ancho x largo x alto 1100 x 415 x 150 mm		
Luces intermitentes de techo	Diám. 180 mm		
Respiraderos	Ancho x largo x alto 50 x 300 x 100 mm		

Información

Por favor, póngase en contacto con su correspondiente servicio técnico en el caso de todos los vehículos y/o variantes de motor y cambio para los que actualmente no se puedan generar valores mediante el WLTP Calculator, y compruebe la posibilidad de una homologación parcial o una homologación de varios niveles.

9 Directorios

9.1 Índice de modificaciones

Modificaciones de la directriz para estructuras carroceras con respecto a la versión de agosto de 2024.

Núm. de capítulo	Título del capítulo	Alcance de la modificación
1	Aspectos generales	
1.1	Introducción	
1.1.1	Concepto de estas instrucciones	
1.1.2	Medios de indicación	
1.1.3	Seguridad del vehículo	
1.1.4	Seguridad de funcionamiento	
1.1.5	Nota relativa a la protección de la propiedad intelectual	
1.2	Información general	
1.2.1	Información del producto y del vehículo para fabricantes de estructuras carroceras	
1.2.1.1	Contacto en Alemania	
1.2.1.2	Contacto internacional	
1.2.1.3	Sistema electrónico de información para reparaciones y talleres de Volkswagen AG (erWin)	
1.2.1.4	Portal para pedidos online de recambios originales	
1.2.1.5	Manual de instrucciones online	
1.2.1.6	Homologación	
1.2.1.7	Homologación europea del tipo y certificado de conformidad (CoC)	
1.2.1.8	Worldwide Harmonized Light-Duty Vehicles Test Procedure (WLTP)	
1.2.1.9	Certificado del fabricante	
1.2.2	Directrices para estructuras carroceras, asesoramiento	
1.2.2.1	Certificado de no objeción	
1.2.2.2	Solicitud de certificado de no objeción	
1.2.2.3	Derechos legales	
1.2.3	Garantía legal y responsabilidad del fabricante de estructuras carroceras	
1.2.4	Garantía de trazabilidad	
1.2.5	Emblemas	
1.2.5.1	Posiciones de la parte trasera del vehículo	
1.2.5.2	Aspecto del vehículo completo	
1.2.5.3	Emblemas de terceros	
1.2.6	Recomendaciones para el almacenamiento de vehículos	
1.2.7	Cumplimiento de las leyes y normativas medioambientales	
1.2.8	Recomendaciones relativas a la inspección, el mantenimiento y la reparación	

Núm. de capítulo	Título del capítulo	Alcance de la modificación
1.2.9	Prevención de accidentes	
1.2.10	Sistema de calidad	
1.3	Planificación de las estructuras carroceras	
1.3.1	Selección del vehículo básico	
1.3.2	Modificaciones del vehículo	
1.3.3	Visto bueno del vehículo	
1.4	Equipamientos opcionales	
2	Datos técnicos para la planificación	
2.1	Vehículo básico	
2.1.1	Cotas del vehículo	
2.1.1.1	Datos básicos Caddy Cargo	
2.1.1.2	Datos básicos Caddy	
2.1.2	Ángulos de ataque/salida y ángulo de paso por cresta	
2.1.3	Centro de gravedad del vehículo	
2.1.4	Estructuras carroceras con un centro de gravedad elevado	
2.1.5	Determinación del centro de gravedad	
2.1.6	Direccionabilidad – masa mínima sobre el eje delantero	
2.2	Tren de rodaje	
2.2.1	Masas autorizadas y masas en orden de marcha	
2.2.1.1	Distribución unilateral del peso	
2.2.2	Círculo de viraje	
2.2.3	Dimensiones de neumáticos autorizadas	
2.2.4	Modificaciones en ejes	
2.2.5	Modificaciones en el sistema de la dirección	
2.2.6	Sistema de frenos y sistema de regulación de frenado ESC*	
2.2.6.1	Información general	
2.2.6.2	Estabilidad del vehículo y ESC*	
2.2.6.3	Influencia de transformaciones del vehículo en la funcionalidad del sistema de regulación de frenado ESC*	
2.2.6.4	Tendido de conducciones adicionales a lo largo de los latiguillos o tuberías de freno	
2.2.7	Modificación en muelles, suspensión o amortiguadores	
2.2.7.1	Tren de rodaje del eje trasero para estructuras incorporables pesadas (kit de montaje ulterior, núm. PR UC5)	
2.2.8	Ajustes de las ruedas	
2.3	Monocasco	
2.3.1	Cargas sobre el techo / techo del vehículo	
2.3.1.1	Cargas dinámicas sobre el techo	
2.3.2	Modificaciones en el monocasco	
2.3.2.1	Uniones atornilladas	

Núm. de capítulo	Título del capítulo	Alcance de la modificación
2.3.2.2	Trabajos de soldadura	
2.3.2.3	Uniones soldadas	
2.3.2.4	Selección de los procedimientos de soldadura	
2.3.2.5	Soldadura por puntos de resistencia	
2.3.2.6	Soldadura a tapón con gas protector	
2.3.2.7	Soldadura ligera de fijación	
2.3.2.8	No se debe soldar	
2.3.2.9	Protección anticorrosiva tras la soldadura	
2.3.2.10	Medidas de protección anticorrosiva	
2.3.2.11	Medidas a prever en la planificación	
2.3.2.12	Medidas mediante el diseño de componentes	
2.3.2.13	Medidas mediante revestimientos	
2.3.2.14	Trabajos en el vehículo	
2.4	Interior	
2.4.1	Modificaciones en la zona de los airbags	
2.4.2	Modificaciones en la zona de los asientos	
2.4.2.1	Anclajes de los cinturones de seguridad	
2.4.3	Desaireación forzada	
2.4.4	Insonorización	
2.5	Sistema eléctrico/electrónico	
2.5.1	Alumbrado	
2.5.1.1	Equipos de alumbrado del vehículo	
2.5.1.2	Montaje de luces especiales	
2.5.1.3.	Luz adicional para la zona de carga	
2.5.2	Red de a bordo	
2.5.2.1	Cables eléctricos/fusibles	
2.5.2.2	Circuitos adicionales de corriente	
2.5.2.3	Montaje ulterior de dispositivos eléctricos	
2.5.2.4	Compatibilidad electromagnética	
2.5.2.5	Sistemas móviles de comunicación	
2.5.2.6	Bus CAN	
2.5.2.7	Captación de corriente y señales de potenciales de la red de a bordo	
2.5.3	Interfaz eléctrica para vehículos especiales	
2.5.3.1	Indicaciones generales sobre las interfaces	
2.5.3.2	Convertidor de corriente de 230 V (núm. PR 9Z3, 9Z6)	
2.5.3.3	Unidad de control de funciones específicas del cliente (KFG)	
2.5.4	Batería del vehículo	Capítulo actualizado
2.5.4.1	Montaje de una batería adicional	
2.5.4.2	Control inteligente de la carga externa	

Núm. de capítulo	Título del capítulo	Alcance de la modificación
2.5.4.3	Reacciones parametrizadas al alcanzar determinados estados de carga de la segunda batería con supervisión	
2.5.5	Montaje ulterior de alternadores	
2.5.6	Sistemas de asistencia al conductor	
2.5.6.1	Resumen general	
2.5.6.2	Dirección asistida electromecánica	
2.5.6.3	Control electrónico de estabilización (ESC)	
2.5.6.4	Sistema de control de la presión de los neumáticos (RDK)	
2.5.6.5	Cámara multifunción	
2.5.6.6	Sensor de lluvia y de luz	
2.5.6.7	Sistemas de ayuda de aparcamiento	
2.5.6.8	Sistema de aviso de salida del carril "Lane Assist"	
2.5.6.9	Front Assist / ACC	
2.5.7	Puntos de masa	
2.6	Periferia del motor / grupo motopropulsor	
2.6.1	Motor / componentes de la transmisión	
2.6.2	Palieres	
2.6.3	Sistema de combustible	
2.6.3.1	Sistema de combustible GNC	
2.6.4	Sistema de gases de escape	
2.6.4.1	Sistema de escape, propulsión híbrida (PHEV)	Capítulo actualizado
2.6.4.2	Sistema de escape, tracción 4x4	Capítulo añadido
2.6.5	Sistema SCR (EU6)	
2.6.5.1	Ubicación del depósito de AdBlue® en el vehículo	
2.6.5.2	Cargar el depósito de AdBlue®	
2.7	Tomas de fuerza auxiliares del motor	
2.7.1	Compatibilidad con el vehículo básico	
2.7.2	Montaje ulterior del climatizador	
2.7.3	Refrigeración ulterior de la zona de carga	
2.7.4.	Especificación compresor original de agente frigorífico	
2.7.4.1	Rendimiento frigorífico máximo	
2.7.4.2	Masa del compresor de agente frigorífico	
2.7.4.3	Diámetro de polea del compresor de agente frigorífico	
2.7.4.4	Especificación de la correa poli-V	
2.7.4.5	Cotas de conexión para los compresores originales de agente frigorífico	
2.8	Montajes separables / módulos	
2.8.1	Portaequipajes de techo	
2.8.2	Portaequipajes trasero / escaleras traseras	
2.8.3	Enganches para remolque / espacio libre según norma DIN 74058	

Núm. de capítulo	Título del capítulo	Alcance de la modificación
2.8.3.1	Masas remolcables máximas técnicamente admisibles	
2.8.3.2	Instalación posterior de un enganche para remolque	
2.8.3.3	Espacio libre según UN-R 55	
2.9	Elevación del vehículo	
3	Modificaciones en estructuras carroceras cerradas	
3.1	Monocasco / carrocería	
3.1.1	Huecos en los laterales	
3.1.2	Montaje ulterior de ventanillas	
3.1.3	Huecos en el techo	
3.1.4	Modificaciones en el techo Caddy Cargo / Caddy	
3.1.5	Modificaciones en la pared divisoria / desaireación forzada	
3.1.6	Puntos de fijación para la pared divisoria	
3.2	Interior	
3.2.1	Equipamiento de seguridad	
3.2.2	Sistema de llamada de emergencia eCall	
3.2.3	Equipamiento ulterior de asientos / equipamiento con asientos de serie	
3.3	Montajes separables	
3.3.1	Accesorios	
4	Ejecución de estructuras carroceras especiales	
4.1	Vehículos para el transporte de personas con movilidad reducida (KMP)	
4.1.1	Equipamiento vehículo básico	
4.1.2	Elección de la caja de la dirección para transformaciones para discapacitados	
4.1.3	Indicaciones sobre soluciones de transformación para transportador de silla de ruedas	
4.1.4	Indicaciones para el montaje de aparatos de mando manual para el pedal del freno	
4.1.5	Desactivación del sistema de airbag / pretensor del cinturón	
4.2	Vehículos frigoríficos	
4.3	Estructuras de estantes / vehículos taller	
4.3.1	Instalación de estructuras de estantes y de taller	
4.4	Vehículos de servicio	
4.5	Preinstalación para taxis y vehículos de alquiler con conductor	
4.5.1	Preinstalación de fábrica para taxis y vehículos de alquiler con conductor	
4.5.2	Asignación de conectores en la KFG* (asignación de entradas y salidas / pines en la KFG*)	
4.5.3	Descripción de la función	
4.5.4	Programación según los requisitos del cliente	

Núm. de capítulo	Título del capítulo	Alcance de la modificación
4.6	Vehículos para el tiempo libre	
4.7	Vehículos para municipios y autoridades	
4.8	Vehículos para servicios de mensajería y logística	
4.9	Vehículo eléctrico híbrido enchufable (PHEV)	
4.9.1	Sistema de alto voltaje	
4.9.1.1	Módulo electrónico de potencia y control para propulsión eléctrica	
4.9.1.2	Transformaciones en la zona de los bajos de la batería de alto voltaje y del sistema de propulsión	
4.9.2	Red de a bordo de 12 V	
5	Datos técnicos	
5.1	Dibujos acotados	
5.2	Viñetas (plantillas de adhesivos)	
5.3	Esquemas eléctricos	
5.4	Modelos CAD	
6	Cálculos	
6.1	Determinación del centro de gravedad	
6.1.1	Determinación del centro de gravedad en dirección x	
6.1.2	Determinación del centro de gravedad en dirección z	
7	Pesos (masas)	
8	Indicaciones acerca de la homologación de ampliaciones y transformaciones	
8.1	Disponibilidades con certificado de conformidad (CoC) de fábrica – Light Duty WLTP	Capítulo actualizado
8.2	Especificaciones técnicas	
8.2.1	Modificaciones aerodinámicas admisibles y pesos mín./máx. válidos para las variantes siguientes:	Capítulo actualizado
8.2.2	Modificaciones aerodinámicas admisibles y cotas máximas	Capítulo actualizado
9	Directorios	
9.1	Índice de modificaciones	
Última página	Título, apartado postal, fecha de edición	

Directriz para estructuras carroceras El Caddy

Directrices para estructuras carroceras

Reservados los derechos de modificación

Edición: noviembre de 2024

Internet:

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

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

Si desea asesoramiento sobre fabricantes de estructuras carroceras en Alemania, póngase en contacto con nosotros en la dirección que figura a continuación.

Volkswagen Vehículos Comerciales

Brieffach 2949

Postfach 21 05 80

D-30405 Hannover