

Directrices para estructuras carroceras
Edición: noviembre de 2024



Commercial
Vehicles

Directriz para estructuras carroceras El Multivan (a partir del año de modelos 2022)



Índice

1 Aspectos generales	5
1.1 Introducción	5
1.1.1 Concepto de estas instrucciones	5
1.1.2 Medios de indicación	6
1.1.3 Seguridad del vehículo	7
1.1.4 Seguridad de funcionamiento	8
1.1.5 Nota relativa a la protección de la propiedad intelectual	8
1.2 Información general	9
1.2.1 Información de producto y del vehículo para fabricantes de estructuras carroceras	9
1.2.1.1 Contacto en Alemania	9
1.2.1.2 Contacto internacional	9
1.2.1.3 Sistema electrónico de información para reparaciones y talleres de Volkswagen AG (erWin*)	9
1.2.1.4 Portal para pedidos online de recambios originales*	10
1.2.1.5 Manual de instrucciones – online	10
1.2.1.6 Homologación europea de tipo (ETG) y certificado de conformidad (CoC)	10
1.2.1.7 Worldwide Harmonized Light-Duty Vehicles Test Procedure (WLTP)	11
1.2.1.8 Modificaciones legislativas a partir del 1 de enero de 2022 Reglamento (UE) 2018/858 UE y nacional (art. 44 y art. 45)	12
1.2.1.9 Certificado del fabricante	12
1.2.2 Directrices para estructuras carroceras, asesoramiento	13
1.2.2.1 Carta de no objeción.....	13
1.2.2.2 Solicitud de carta de no objeción	15
1.2.2.3 Derechos legales.....	16
1.2.3 Garantía legal y responsabilidad del fabricante de estructuras carroceras	16
1.2.4 Garantía de trazabilidad	17
1.2.5 Emblemas	17
1.2.5.1 Posiciones de la parte trasera del vehículo	17
1.2.5.2 Aspecto del vehículo completo	17
1.2.5.3 Emblemas de terceros	17
1.2.6 Recomendaciones para el almacenamiento de los vehículos	17
1.2.7 Cumplimiento de las leyes y normativas medioambientales	19
1.2.8 Recomendaciones relativas a la inspección, el mantenimiento y la reparación	20
1.2.9 Prevención de accidentes	20
1.2.10 Sistema de calidad	21
1.3 Planificación de las estructuras carroceras	22
1.3.1 Selección del vehículo básico	22
1.3.2 Modificaciones del vehículo.....	23
1.3.3 Visto bueno del vehículo.....	24
1.4 Equipamientos opcionales	25
2 Datos técnicos para la planificación	26
2.1 Vehículo básico	26
2.1.1 Cotas del vehículo.....	26
2.1.1.1 Datos básicos Multivan.....	26
2.1.2 Ángulo de ataque/salida y ángulo de paso por cresta	29
2.2 Tren de rodaje	30
2.2.1 Masas autorizadas y masas en orden de marcha	30
2.2.2 Círculo de viraje.....	31
2.2.3 Dimensiones de neumáticos autorizadas	31

2.2.4 Modificaciones en ejes	31
2.2.5 Modificaciones en el sistema de la dirección.....	31
2.2.6 Sistema de frenos y sistema de regulación de frenado ESC*	32
2.2.6.1 Indicaciones generales.....	32
2.2.6.2 Tendido de cables y tuberías adicionales a lo largo de los latiguillos o las tuberías de freno	32
2.2.7 Modificación en muelles, suspensión o amortiguadores	32
2.2.8 Aletas y pasos de rueda	32
2.3 Monocasco	33
2.3.1 Cargas sobre el techo.....	33
2.3.1.1 Cargas dinámicas sobre el techo	33
2.3.1.2 Cargas estáticas sobre el techo	33
2.3.2 Modificaciones en el monocasco	33
2.3.2.1 Uniones atornilladas.....	33
2.3.2.2 Trabajos de soldadura	35
2.3.2.3 Uniones soldadas	37
2.3.2.4 Selección de los procedimientos de soldadura	37
2.3.2.5 Soldadura por puntos de resistencia	38
2.3.2.6 Soldadura a tapón bajo gas protector	39
2.3.2.7 Soldadura ligera de fijación	40
2.3.2.8 No se debe soldar	40
2.3.2.9 Protección anticorrosiva después de la soldadura	40
2.3.2.10 Medidas de protección anticorrosiva	40
2.3.2.11 Medidas a prevenir en la planificación	41
2.3.2.12 Medidas mediante el diseño de componentes	42
2.3.2.13 Medidas mediante recubrimientos	42
2.3.2.14 Trabajos en el vehículo	42
2.4 Interior	43
2.4.1 Modificaciones en la zona de los airbags.....	43
2.4.2 Modificaciones en la zona de los asientos	43
2.4.2.1 Anclajes de los cinturones de seguridad.....	44
2.4.3 Desaireación forzada	44
2.4.4 Insonorización	44
2.4.5 Sistema de llamada de emergencia eCall.....	44
2.5 Sistema eléctrico/electrónico	45
2.5.1 Alumbrado	45
2.5.1.1 Equipos de alumbrado del vehículo	45
2.5.1.2 Ajustar los faros	47
2.5.1.3 Luces especiales	47
2.5.2 Red de a bordo	48
2.5.2.1 Cables eléctricos / fusibles.....	48
2.5.2.2 Circuitos adicionales de corriente	49
2.5.2.3 Montaje ulterior de dispositivos eléctricos	50
2.5.2.4 Compatibilidad electromagnética	51
2.5.2.5 Sistemas móviles de comunicación	51
2.5.2.6 Bus CAN	52
2.5.2.7 Captación de corriente y señales de potenciales de la red de a bordo	53
2.5.3 Interfaz eléctrica para vehículos especiales.....	58
2.5.3.1 Indicaciones generales sobre la interfaz para vehículos especiales.....	58
2.5.3.2 Unidad de control de funciones específicas del cliente (KFG)	59
2.5.4 Batería del vehículo.....	62

2.5.5 Montaje ulterior de alternadores.....	63
2.5.6 Sistemas de asistencia al conductor	64
2.5.7 Puntos de masa	65
2.6 Periferia del motor / grupo motopropulsor	66
2.6.1 Motor / componentes de la transmisión	66
2.6.2 Palieres	66
2.6.3 Sistema de combustible	67
2.6.4 Sistema de escape	68
2.6.4.1 Sistema de escape (MAR*)	69
2.6.5 Sistema SCR (EU6).....	72
2.6.5.1 Ubicación del depósito de AdBlue en el vehículo	72
2.6.5.2 Orificio de llenado depósito de AdBlue	73
2.7 Montajes separables / módulos	74
2.7.1 Portaequipajes de techo	74
2.7.2 Enganches para remolque.....	75
2.7.2.1 Masas remolcables máximas técnicamente admisibles	75
2.7.2.2 Instalación posterior de un enganche para remolque.....	75
2.8 Elevación del vehículo.....	76
3 Modificaciones en estructuras carroceras cerradas	77
3.1 Interior	77
3.1.1 Equipamiento de seguridad	77
3.1.2 Equipamiento ulterior de asientos	78
3.1.2.1 Montaje de asientos de serie	78
3.1.2.2 Montaje de asientos del mercado de posventa o utilización de asientos de serie diferentes a los de la serie original	79
4 Versiones de estructuras carroceras especiales	80
4.1 Vehículos para el transporte de personas con movilidad reducida	80
4.1.1 Equipamiento vehículo básico	80
4.1.2 Elección de la caja de la dirección para transformaciones para discapacitados	80
4.1.3 Indicaciones sobre soluciones de transformación para transportador de silla de ruedas	81
4.1.4 Indicaciones para el montaje de aparatos de mando manual para el pedal del freno:	81
4.1.5 Desactivación de airbags / sistemas de pretensores de cinturón	81
4.2 Taxi / vehículo de alquiler con conductor	83
4.2.1 Preinstalación de fábrica para taxi y vehículos de alquiler con conductor	83
4.3 Vehículo híbrido enchufable (PHEV).....	84
4.9.1 Sistema de alto voltaje	84
4.4 Multivan para fabricantes de estructuras carroceras.....	87
5 Datos técnicos	90
5.1 Planos acotados para construcción de estructuras carroceras	90
5.2 Viñetas (originales de pegatinas)	91
5.3 Esquemas eléctricos.....	92
5.4 Modelos CAD.....	93
6 Pesos (masas)	94
7 Indicaciones acerca de la homologación de ampliaciones y transformaciones	95
7.1 Disponibilidades con certificado de conformidad (CoC) completo de fábrica – UE 6EA/6EB Light Duty WLTP	95
8 Índices	96
8.1 Índice de modificaciones.....	96

1 Aspectos generales

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 necesarios de adaptación, estructuración, montaje o modificación se llaman a continuación "trabajos de carrozado".

Debido a la inabarcable cantidad de fabricantes de estructuras carroceras y tipos de carrocerías, Volkswagen AG no está en condiciones de prever todas las posibles modificaciones, p. ej., en el comportamiento dinámico, la estabilidad, el reparto del peso, 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 fabricante de estructuras carroceras está obligado a garantizar que sus trabajos de carrozado no tengan defectos ni puedan provocar fallos o riesgos en el conjunto del vehículo completo. El fabricante de la estructura carrocera también deberá asegurarse de que los trabajos de carrocería cumplan la legislación vigente (en particular, los procedimientos de autorización y homologación). El fabricante de estructuras carroceras será responsable de cualquier incumplimiento de esta obligación.

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

A fin de ayudarle a encontrar rápidamente la información, la siguiente directriz para estructuras carroceras está dividida en 8 capítulos:

1. [Introducción](#)
2. [Datos técnicos para la planificación](#)
3. [Modificaciones en estructuras carroceras cerradas](#)
4. [Versiones de estructuras carroceras especiales](#)
5. [Datos técnicos](#)
6. [Pesos \(masas\)](#)
7. [Indicaciones acerca de la homologación de ampliaciones y transformaciones](#)
8. [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 utiliza piezas, grupos, piezas de transformación o accesorios no recomendados, haga revisar inmediatamente la seguridad del vehículo.

Advertencia específica

Tenga en cuenta en todo caso el derecho europeo sobre la autorización de vehículos o bien los reglamentos UN ECE R, así como las disposiciones nacionales de homologación/matriculación y también las especificaciones técnicas de los vehículos, porque por los trabajos de carrozado en el vehículo puede alterarse el tipo de vehículo, desde el punto de vista legal de la homologación y conllevar la pérdida del 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 estructuras carroceras/equipadores acerca del diseño y montaje de estructuras carroceras. 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 (www.customized-solution.com) o por alguna de las siguientes vías:

Línea directa gratuita (de la red fija alemana)	00 800-2878 66 49 33 (00 800-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 encontrar a su persona de contacto, regístrese 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	00-800-2878 66 49 33 (00-800-CUSTOMIZED)
E-mail	customizedsolution@volkswagen.de
Personas de contacto	https://www.customized-solution.com/de/de/service-informationen/kundenbetreuung

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*).

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

Para los fabricantes de estructuras carroceras con un estado correspondiente a IntegratedPartner o PremiumPartner están disponibles unas licencias anuales promocionadas, que se pueden solicitar en el portal CustomizedSolution bajo Mi portal CustomizedSolution / Requisitos / 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.

* Sistema de información sujeto a pago

1.2.1.4 Portal para pedidos online de recambios originales*

Para la compra de recambios y para consultar los Recambios Originales Volkswagen están a su disposición en Internet nuestros catálogos actuales de recambios en el portal de pedidos online para recambios originales:

<http://www.partslink24.com>

* Sistema de información sujeto a pago

1.2.1.5 Manual de instrucciones – online

Encontrará información detallada sobre funciones y manejo de su vehículo en su manual de instrucciones, que se adjunta de fábrica a su vehículo. 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 número NIV.

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

1.2.1.6 Homologación europea de tipo (ETG) y certificado de conformidad (CoC)

El Reglamento (UE) 2018/858 del Parlamento Europeo constituye la especificación para la autorización de vehículos y remolques, así como para sistemas, componentes y unidades técnicas autónomas para estos vehículos.

En esta directriz también figuran las normas para la autorización de vehículos que se producen en varias fases de fabricación: el proceso de homologación 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 UE de tipo (ETG)
- 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 la finalidad de este certificado de conformidad CE consiste en facilitar la matriculación 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.

1.2.1.7 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 de mayor tamaño la regulación entra en vigor 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".

Puede encontrar más información como Registered Converter en el portal CustomizedSolution/WLTP:

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

1.2.1.8 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 7 "Indicaciones acerca de la homologación de ampliaciones y transformaciones"](#).

1.2.1.9 Certificado del fabricante

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

- Compatibilidad electromagnética (EMC)
- Transporte de mercancías peligrosas según el ADR 2017 para vehículos EX/II (explosivos)

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 estructuras carroceras / equipadores, para el diseño y montaje de carrocerías y/o transformaciones para vehículos comerciales de Volkswagen.

Las directrices para estructuras carroceras se deberán respetar para cualquier modificación prevista.

Los requisitos legales, las prescripciones técnicas de los vehículos y las directrices que se mencionan en esta directriz no pretenden ser exhaustivos. En caso de modificaciones, deben observarse todos los requisitos legales, reglamentos y directrices aplicables al vehículo. Deben respetarse las normas de prevención de accidentes de la mutua profesional y la Directiva sobre máquinas.

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. En caso de dudas sobre modificaciones intencionadas póngase en contacto con nosotros.

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.

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

Si las estructuras carroceras se ajustan a la presente directriz, no será preciso presentar ningún certificado especial de Volkswagen AG en el centro oficial de inspección técnica.

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 expide certificados de no objeción de forma voluntaria de acuerdo con las siguientes condiciones:

La evaluación de Volkswagen AG se basa únicamente en los documentos presentados por el fabricante de estructuras carroceras que realiza las modificaciones. Se comprueban y se certifica la no objeción únicamente para los conjuntos mencionados específicamente y su compatibilidad fundamental.

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

- a la construcción de la estructura carroceras 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. En caso de ser necesaria una evaluación posterior se anotará esta particularidad en el primer informe.

El informe de evaluación puede incluir también "Notas/recomendaciones".

Las notas/recomendaciones son observaciones técnicas que no influirán en el resultado final de una carta de no objeción. Deben entenderse como consejos y elementos de reflexión para mejorar continuamente el producto final para el cliente.

También pueden formularse notas o recomendaciones "relacionadas solo con la transformación". Las notas y recomendaciones "relacionadas solo con la estructura carroceras / transformación" se tienen que implementar o eliminar antes de la presentación 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 en el marco de una carta de no objeción, antes de comenzar con los trabajos en el vehículo, tienen que presentarse planos y documentos técnicos, que se puedan comprobar, al departamento encargado (ver los capítulos 1.2.1.1 "Contacto en Alemania", 1.2.1.2 "Contacto internacional").

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 (Multivan)
 - + 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 de utilización especiales (como, p. ej., en carreteras en mal estado, en lugares con mucho polvo, a altitudes elevadas, con temperaturas exteriores extremas)
- Certificados (matrícula electrónica, prueba de tracción del asiento)
- Fijación de la carrocería al vehículo
- Conexión de la construcción o la ampliación al bastidor del vehículo (por ejemplo, unión atornillada)
 - + Posicionamiento
 - + Tipo
 - + Tamaño
 - + Número
 - + Clase de resistencia
- 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 carrocería y piezas instaladas

1.2.3 Garantía legal y responsabilidad del fabricante de estructuras carroceras

La reglamentación UN ECE núm. 155 sobre la ciberseguridad del vehículo y la reglamentación UN ECE núm. 156 sobre actualizaciones de software del vehículo, aplicables 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 la 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.

En vista de la variedad de modificaciones y de las distintas condiciones de funcionamiento, la información facilitada por Volkswagen AG está sujeta a la restricción de que no ha sometido a prueba 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 distancia entre ejes".

1.2.4 Garantía de trazabilidad

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. Para ello, y para poder utilizar el registro central de vehículos (ZFZR) de la oficina federal alemana de automoción o registros comparables en el extranjero que sirvan para localizar a los propietarios afectados, recomendamos encarecidamente a los fabricantes de estructuras carroceras que archiven en sus bases de datos el número de serie/número de identificación de su estructura carrocera enlazado con el número de identificación del bastidor 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

Los anagramas VW y los emblemas 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 Recomendaciones para el almacenamiento de los 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 una 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!

Advertencia específica

Para la conexión de un cargador es obligatorio cumplir la siguiente especificación de conexión:

- Positivo: siempre en un punto de ayuda de arranque si hay uno disponible, de lo contrario, el polo positivo de la batería
- Negativo: siempre en masa de carrocería previsto para la carga, ya que en algunos vehículos, al conectar directamente un cargador en el polo negativo de la batería, la electrónica de a bordo podría falsear el registro del estado de la batería

Advertencia específica

Se recomienda cargar la batería cuando esté montada. No está permitida la carga en serie ni en paralelo de las baterías.

Encontrará más información sobre la batería en el [capítulo 2.5.4 "Batería del vehículo"](#).

Información

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

- Manual de instrucciones (ver [capítulo 1.2.1.5 "Manual de instrucciones – online"](#))
- Programa de conservación de vehículos

1.2.7 Cumplimiento de las leyes y normativas medioambientales

Nota medioambiental

En la fase de planificación de ampliaciones o estructuras carroceras deben tenerse en cuenta ya los siguientes principios para un diseño y una elección de materiales respetuosos con el medio ambiente, también con respecto a los requisitos legales de la Directiva de la UE sobre vehículos al final de su vida útil 2000/53/CE.

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.

- Deberá tenerse en cuenta la directiva europea 2000/53/CE.
- 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"), por ejemplo, "PP-GF30R".

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

Todos los productos entregados por el fabricante de estructuras carroceras/equipador deberán contar con las correspondientes 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 estructuras carroceras y equipamientos ha de definir los trabajos que solo pueden ser ejecutados por él o en los talleres autorizados por él.

Si el fabricante de estructuras carroceras/equipador incluye en su entrega componentes eléctricos/electrónicos/mecatrónicos/hidráulicos/neumáticos, deberán ir acompañados de esquemas de circuitos de corriente y programas de localización de averías o documentos similares que permitan localizar las averías de forma sistemática.

Para la inspección, el mantenimiento y la reparación del vehículo básico, tenga en cuenta los manuales de instrucciones de Volkswagen AG.

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 información más detallada sobre los líquidos de frenos y aceites de motor en el manual de instrucciones de su vehículo (consulte para ello también el [capítulo 1.2.1.5 "Manuales de instrucciones – online"](#)).

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, las crecientes exigencias planteadas por los clientes a la calidad del producto general, la legislación nacional e internacional sobre la responsabilidad del producto, las nuevas formas de organización y la creciente presión de los costes exigen un sistema de aseguramiento de la calidad eficiente en todos los sectores 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
- Comprobación de la disponibilidad y vigencia de las instrucciones de procedimiento, trabajo y ensayo en las áreas y en los lugares 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 esmeradamente el vehículo básico.

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

- Batalla
- Motor/cambio
- Desmultiplicación del eje
- Masa máxima autorizada
- 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 cualquier trabajo de carrozado o transformación, debe comprobarse que el vehículo básico suministrado cumple los requisitos necesarios.

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

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

* KFG: unidad de control de funciones específicas del cliente, ver al respecto también el [capítulo 2.5.3.2](#).

En la documentación de ventas hallará información más detallada sobre las variantes de Multivan y estructuras carroceras ofrecidas.

Póngase en contacto con nosotros (ver [capítulos 1.2.1.1 "Contacto en Alemania"](#), [1.2.1.2 "Contacto internacional"](#)).

Información

En el configurador de la página web de Volkswagen AG puede configurar su vehículo y consultar el equipamiento opcional disponible: <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 estructuras carroceras deberá revisar si el vehículo es adecuado para el carrozado previsto.

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"](#)).

Los vehículos suministrados de fábrica cumplen las disposiciones europeas y nacionales (con excepción parcial de vehículos destinados a países extraeuropeos).

Los vehículos deben cumplir las normativas europea y nacional incluso después de haber realizado las modificaciones.

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 directivas de la CE se han sustituido por nuevos reglamentos de la UE o por los correspondientes reglamentos CEPE/ONU 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 opcionales 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 los capítulos 1.2.1.1 "Contacto en Alemania", 1.2.1.2 "Contacto internacional". Consulte al respecto también el capítulo 4 "Ejecución de estructuras carrocerías especiales".

Información

En la página web de Volkswagen AG también puede componer su vehículo en el configurador y consultar los equipamientos especiales que están disponibles:

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

Los equipamientos opcionales (p. ej., muelles reforzados, refuerzos del bastidor, barras estabilizadoras, etc.) o equipamientos instalados posteriormente aumentan la masa en orden de marcha del vehículo.

El peso efectivo del vehículo y las masas sobre los ejes se deberán determinar por pesaje y documentar antes y después del carrozado.

No todos los equipos adicionales pueden instalarse sin problemas en todos los vehículos. Esto se aplica especialmente al montaje posterior.

2 Datos técnicos para la planificación

2.1 Vehículo básico

2.1.1 Cotas del vehículo

2.1.1.1 Datos básicos Multivan

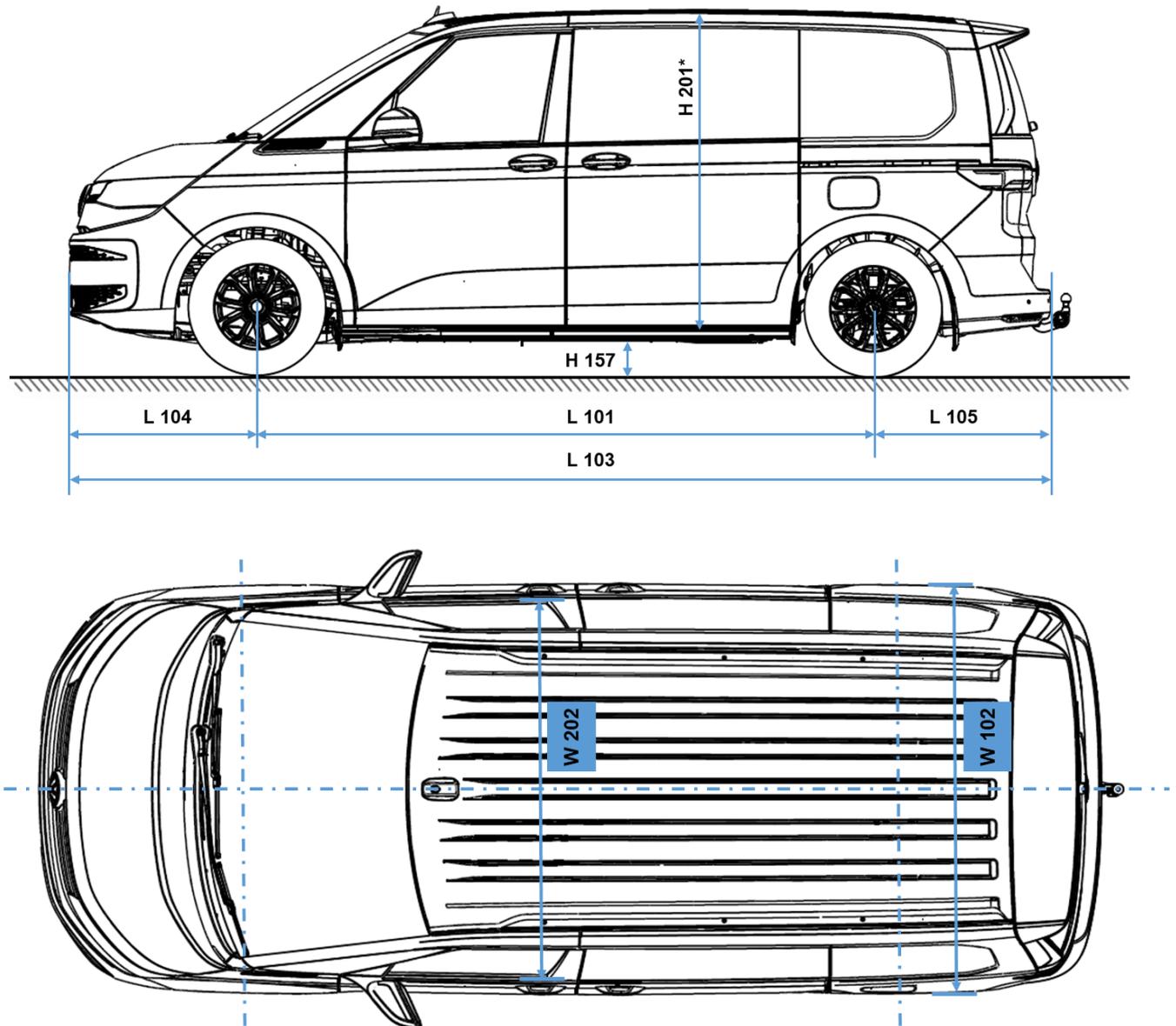


Fig. 1: Cotas del vehículo – a título de ejemplo – Multivan, batalla corta + larga (según DIN70020, T1)

* Las alturas del techo figuran con la denominación H201 en la tabla Datos básicos.

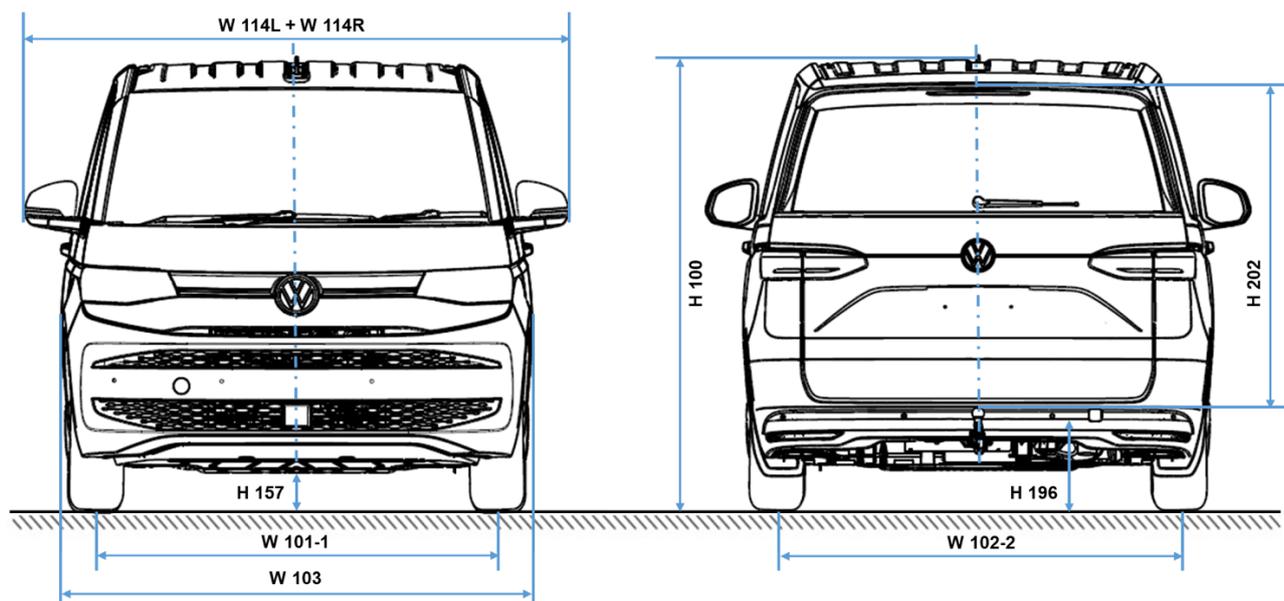


Fig. 2: Cotas del vehículo – a título de ejemplo – Multivan, batalla corta + larga (según DIN70020, T1)

Datos básicos Multivan (ML1**) (todas las motorizaciones)		Multivan [mm]	Multivan batalla larga [mm]	
Dimensiones	L101	Batalla	3124	3124
	L103	Longitud del vehículo	4973	5173
	L102	Longitud del vehículo con enganche rígido para remolque (enganche de bola desmontable)	5076	5276
	L515	Centro de gravedad, zona de carga, distancia al eje delantero (VA), 3 plazas	3661	3761
	W103	Anchura del vehículo (punto de medición manilla de la puerta)	1941	1941
	H100	Altura del vehículo cuerpo carrozado	1907	1907
		-> suspensión rebajada	1887	1887
	L104	Longitud del voladizo delantero	952	952
	L105	Longitud del voladizo trasero	897	1097
	L105-1	Longitud del voladizo trasero con enganche para remolque	1000	1200
	W101-1	Ancho de vía delantero		
		-> con profundidad de calado 60 / tren de rodaje estándar	1659	1659
		-> con profundidad de calado 58 / tren de rodaje estándar	1663	1663
		-> con profundidad de calado 60 / suspensión rebajada	1664	1664
W102-2	Ancho de vía trasero			
	-> con profundidad de calado 60 / tren de rodaje estándar	1659	1659	
	-> con profundidad de calado 58 / tren de rodaje estándar	1663	1663	
	-> con profundidad de calado 60 / suspensión rebajada	1664	1664	
	-> con profundidad de calado 58 / suspensión rebajada	1669	1669	

Datos básicos Multivan (ML1**) (todas las motorizaciones)			Multivan [mm]	Multivan batalla larga [mm]
	WX 1	Anchura máxima del eje trasero	1922	1922
	WX 2	Anchura máxima del eje delantero	1918	1918
	H157	Distancia al suelo entre los ejes según 2007/46/CE	161	161
	A117	Ángulo de paso por cresta -> suspensión rebajada	11,8° 10,8°	11,8° 10,8°
	A116-1	Ángulo de ataque/salida delantero con plena carga, limitado por espóiler -> suspensión rebajada	18° 16,1°	18° 16,1°
Dimensiones	A116-2	Ángulo de ataque/salida trasero con plena carga, limitado por paragolpes -> suspensión rebajada	16,6° 16,3°	13,2° 13,1°
Círculo de viraje	D102	Círculo de viraje mínimo	12,1 m	12,1 m
Llantas/neumáticos		Neumáticos básicos***	Neumático más pequeño 195/75 R16 xl 100H Neumático más grande 245/45 R19 xl 102 H	
Dimensiones de la zona de carga	L202	Longitud de la plataforma de carga (CE1230/2012) no para matriculación M1	1147	1347
	L212-1	Longitud del piso del maletero, 1ª fila de asientos (sin la 2ª y 3ª fila de asientos)	2425	2625
		Longitud del piso del maletero, 2ª fila de asientos (sin la 3ª fila de asientos)	1316	1516
		Longitud del piso del maletero, 3ª fila de asientos	461	661
	F201-1	Espacio de la superficie de carga -> detrás de los asientos delanteros	3,3 m ²	3,5 m ²
		-> detrás de la 2ª fila de asientos	1,7 m ²	1,9 m ²
	W200	Anchura máxima del maletero -> sin la 2ª y 3ª fila de asientos	1665	1665
		-> detrás de la 3ª fila de asientos	1245	1245
	W202	Anchura entre los pasos de rueda	1207	1207
	H212	Altura del maletero, mínima (con 2ª superficie de carga)	462	462
	H505	Altura de carga	1312	1312
	H196	Altura borde de carga sobre plano de apoyo	580	583
H508	Altura libre de apertura puerta corrediza	1173	1173	
L903	Anchura libre de apertura puerta corrediza	931	931	

Datos básicos Multivan (ML1**) (todas las motorizaciones)			Multivan [mm]	Multivan batalla larga [mm]
Dimensiones de la zona de carga	H101-M	Altura máxima del vehículo	1907	1907
	H110	Altura del vehículo con el portón trasero abierto	2143	2146
	H202	Altura de la abertura en la carrocería	1169	1169
	W206	Anchura máxima de la apertura trasera	1312	1312
Cotas de garaje	W120-1	Anchura del vehículo, puertas delanteras abiertas	3804	3804
	W114-L	Coordenada Y del retrovisor exterior del lado del conductor	1123	1123
	W114-R	Coordenada Y del retrovisor exterior del acompañante	1123	1123
Dimensiones habitáculo	H61-1	Zona efectiva para la cabeza, 1ª fila de asientos	1024	1024
	H61-2	Zona efectiva para la cabeza, 2ª fila de asientos	1001	1001
	H61-3	Zona efectiva para la cabeza, 3ª fila de asientos	975	975

* ML3 – Carga de medición, con carga

** ML1 – Carga de medición, sin carga

*** El tamaño admisible de los neumáticos varía en función del motor y de la masa máxima autorizada.

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

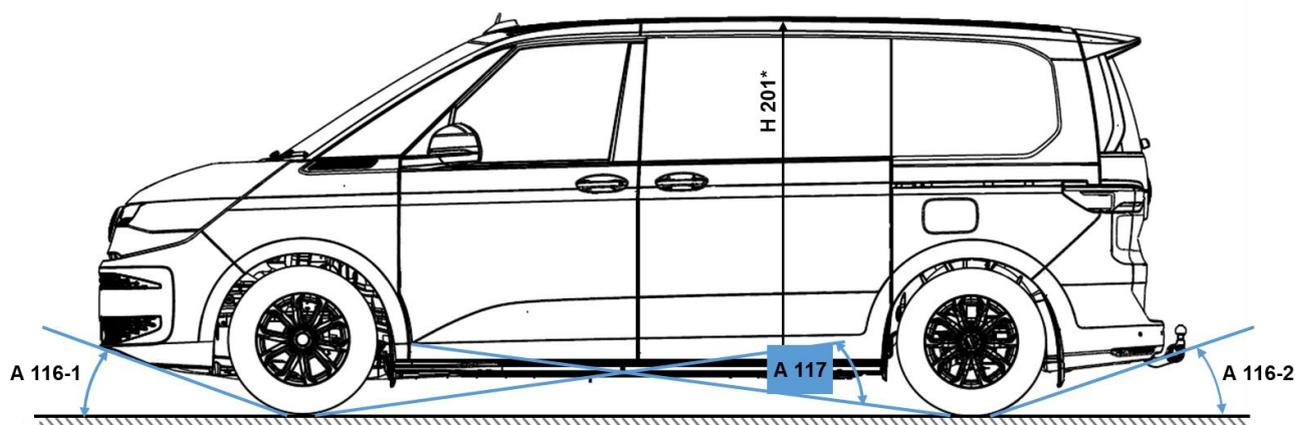


Fig. 1: Cotas del vehículo – a título de ejemplo – Multivan, batalla corta + larga (según DIN70020, T1)

Los valores del ángulo de ataque/salida (A116) y del ángulo de paso por cresta (A117) se consultarán en la tabla de datos básicos (ver [capítulo 2.1.1.1](#)).

2.2 Tren de rodaje

2.2.1 Masas autorizadas y masas en orden de marcha

Advertencia

¡ATENCIÓN! Para transformaciones que conlleven un aumento de las masas sobre los ejes del vehículo básico (p. ej., aumentando el peso máximo autorizado), se deberán mantener en todo caso las masas máximas autorizadas por eje de acuerdo con esta directriz para estructuras carroceras. 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.

Volkswagen AG ofrece el Multivan en las siguientes categorías de peso: 2.600 kg, 2.750 kg y 2.850 kg.

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 masa en los datos técnicos 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 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 en las directrices de reparación de Volkswagen AG:

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

2.2.2 Círculo de viraje

Véase la tabla Datos básicos ([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 (véase al respecto la tabla de los datos básicos, [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.

Excepciones, como modificaciones para la utilización del vehículo por parte de personas con discapacidad, deberán ser autorizadas por Volkswagen AG antes de su ejecución.

Antes de realizar una transformación, póngase en contacto con nosotros (ver [capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania"](#), [1.2.1.2 "Contacto internacional"](#)).

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

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.

* Control electrónico de estabilización

2.2.6.2 Tendido de cables y tuberías adicionales a lo largo de los latiguillos o las tuberías de freno

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

Los cables o tuberías adicionales se tienen que montar a una distancia suficiente de los latiguillos y tuberías de freno para todas las condiciones de uso y no deben entrar en contacto o rozar en ningún caso (ver también [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 y registro por parte de la oficina de inspección técnica / el organismo de supervisión / servicio técnico. Las modificaciones no registradas pueden conducir a que se extinga el permiso general de circulación del vehículo.

Advertencia específica

Avisamos de que al transformar el vehículo sobre un sistema de tren de rodaje con suspensión neumática se modifica el comportamiento de oscilación de las ruedas y que ello puede provocar indicaciones falseadas del sistema de control de los neumáticos montado de fábrica.

Antes de realizar las modificaciones planificadas en el tren de rodaje, póngase en contacto con nosotros (ver el [capítulos 1.2.1.1 "Contacto en Alemania"](#), [1.2.1.2 "Contacto internacional"](#)).

2.2.8 Aletas y pasos de rueda

Deberá tenerse en cuenta el espacio libre que es necesario para las ruedas, incluyendo las cadenas para nieve.

Tenga en cuenta los aspectos presentados en el plano acotado para construcción de estructuras especiales.

2.3 Monocasco

2.3.1 Cargas sobre el techo

2.3.1.1 Cargas dinámicas sobre el techo

Tipo de vehículo	Carga máx. sobre el techo
Vehículos con techo normal y 2 soportes básicos	100 kg
Vehículos con techo normal y un soporte básico adicional	100 kg

Para el montaje de portaequipajes de techo, véase el [capítulo 2.7.1 "Portaequipajes de techo"](#).

No deberá sobrepasarse el valor límite de la posición máxima del centro de gravedad del vehículo.

2.3.1.2 Cargas estáticas sobre el techo

Los valores de la tabla (ver [capítulo 2.3.1.1 "Cargas dinámicas sobre el techo"](#)) se refieren a cargas admisibles sobre el techo durante la marcha.

Para el uso de una carga estática sobre el techo rige lo siguiente:

Una carga estática sobre el techo de 250 kg como máximo no causa ningún daño en el vehículo si se reparten uniformemente las cargas.

La carga máxima sobre el techo solamente se debe utilizar en parado. Queda expresamente prohibido circular con la carga estática sobre el techo. Hay que utilizar todos los puntos de unión de la carrocería disponibles para los portaequipajes de techo.

No está permitido realizar la carga directamente sobre la superficie del techo. Los esfuerzos de cargas unilaterales pueden provocar daños en el techo.

Volkswagen AG no asume ninguna garantía por daños en el vehículo que se deban al uso inadecuado.

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 deben sustituir tornillos/tuercas de serie, solo se podrán utilizar tornillos/tuercas con:

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

La directriz VDI 2862 debe aplicarse en todas las instalaciones.

Es preciso abstenerse de reducir la longitud de aprisionamiento, cambiar a tornillos de vástago dilatado 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.

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 μ_{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. El nuevo montaje debe realizarse de acuerdo con las instrucciones del servicio 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

Antes de realizar trabajos de soldadura en la carrocería, es obligatorio tener en cuenta las siguientes indicaciones:

- 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.
- No se permite realizar trabajos de soldadura, pegado térmico o utilizar aire caliente cerca de los componentes de alto voltaje, los cables de alto voltaje o en la batería de alto voltaje. Si no se puede mantener una distancia suficiente, se tienen que desmontar los componentes. Tener en cuenta para ello las indicaciones del manual de reparaciones específico del vehículo.
- Los trabajos en los componentes de alto voltaje solo los podrá llevar a cabo personal técnico cualificado.
- Antes de realizar trabajos de soldadura en la zona de los cinturones de seguridad, los sensores de airbag o la unidad de control del airbag deberán desmontarse los componentes mientras duren los trabajos.
- 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 terminal de masa del equipo de soldadura debe conectarse directamente a la pieza que se va 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

Los trabajos de soldadura indebidos pueden provocar el fallo de componentes relevantes para la seguridad y, por tanto, accidentes.

Riesgo de causar lesiones

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

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.

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 o 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.
- Para realizar trabajos cerca de componentes de alto voltaje, cables de alto voltaje y en la batería de alto voltaje es obligatorio establecer previamente el estado sin tensión. **No** es posible 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 directrices de Volkswagen.

Advertencia específica

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

Información

Es posible solicitar las indicaciones de seguridad que son necesarias. Póngase en contacto con nosotros (véase el [capítulo 1.2.1 "Información de producto y del vehículo para fabricantes de estructuras carroceras"](#)).

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 ($d = 10e + 10$ mm).

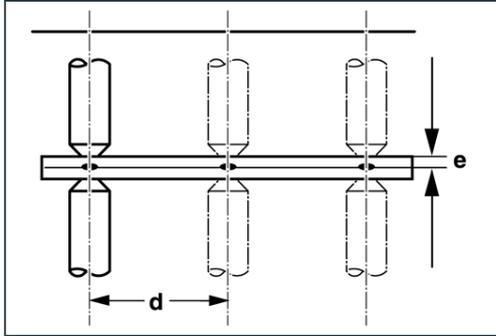


Fig. 1: Relación grosor de chapa / distancia de los puntos de soldadura

d Distancia entre los puntos de soldadura

e Espesor 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 ($L = 3e + 2$ mm).

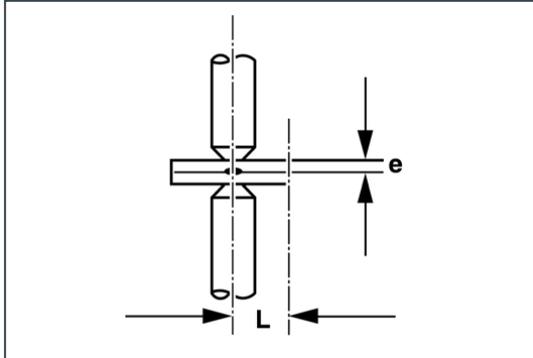


Fig. 2: Relación grosor de chapa / distancia al borde

e Espesor 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 establece por estampado o taladrado, seguido de la soldadura a tapón, se tiene que desbarbar la zona taladrada antes de soldar.

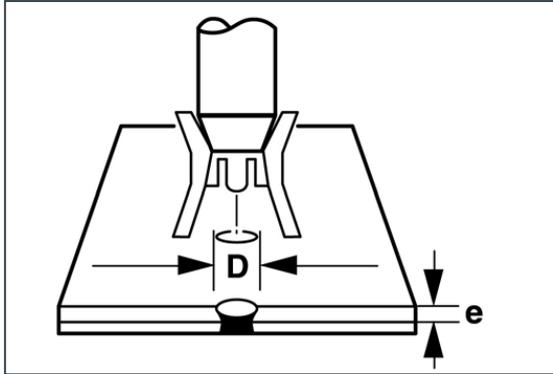


Fig. 1: Relación grosor de chapa / diámetro del agujero

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" ($l=2xb$).

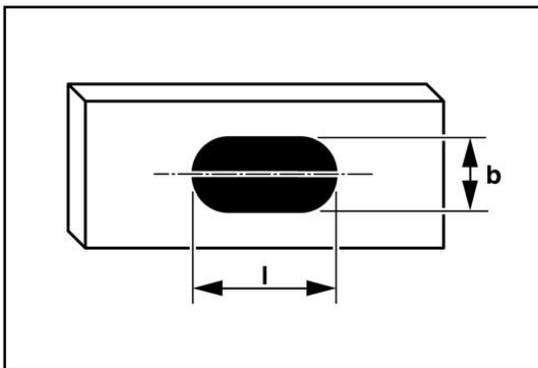


Fig. 2: Relación anchura / longitud de taladros alargados

b Anchura de taladro oblongo

l Longitud de taladro oblongo

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 ($30 \text{ mm} < L < 40 \times e$; $d > 2 L$).

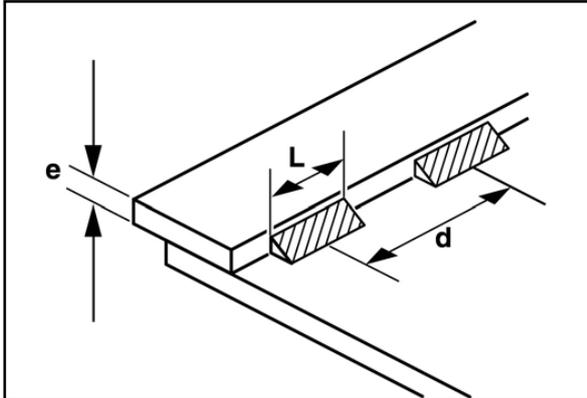


Fig. 1: Relación grosor de chapa / distancia de los puntos de soldadura

d Distancia entre soldaduras por puntos

e Espesor de la chapa

L Longitud de la soldadura por puntos

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 a tapón 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 la unión de dos diferentes materiales metálicos se expone a un electrólito (p. ej., la humedad del aire), se produce una reacción galvánica. Se produce una corrosión electroquímica por la que el metal menos noble resulta dañado. Cuanto más separados estén los metales afectados en la serie de tensión electroquímica, mayor será la corrosión electroquímica.

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

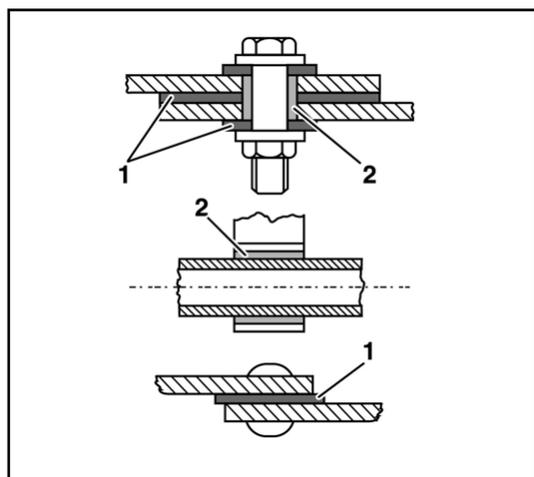


Fig. 1: Evitación de corrosión por contacto

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 mediante el diseño de 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.

Hendiduras relacionadas con el diseño en uniones soldadas y cómo evitarlas

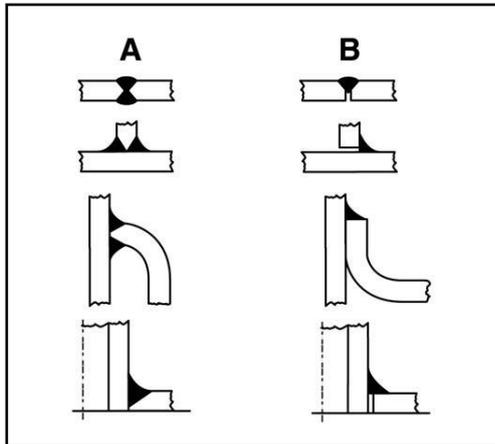


Fig. 1: Ejemplos de realización de uniones soldadas

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

2.3.2.13 Medidas mediante 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 y en el sistema de pretensores de los cinturones, así como en el área de los componentes de airbag, los sensores de airbag y la unidad de control de airbag. Consulte al respecto también 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 [capítulo 3.1 "Interior"](#)). Hallará información relativa a las áreas de despliegue de los airbags en el manual de instrucciones del vehículo.

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

El certificado de resistencia de los asientos que se montan en fábrica solo tiene validez en combinación con los sistemas de fijación originales.

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 específica

Las modificaciones del diseño estándar original pueden invalidar la homologación.

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

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

2.4.3 Desaireación forzada

Para ampliaciones de cualquier tipo en el vehículo, que puedan afectar a la desaireación forzada que va instalada de serie tienen que aplicarse medidas sustitutivas correspondientes.

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

Para carrocerías cerradas con pared divisoria se tienen que instalar ranuras de ventilación en la pared divisoria.

En este contexto se debe observar que las nuevas secciones transversales de la desaireación forzada no sean más pequeñas que las secciones transversales de la serie.

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

Para transformaciones debe tenerse en cuenta que el nivel de la sonoridad interior no se modifique. Para reducir el nivel de ruido en el interior del vehículo, se pueden instalar materiales aislantes del ruido. Estos deben ser ignífugos.

2.4.5 Sistema de llamada de emergencia eCall

En un accidente, el sistema de llamada de emergencia eCall de la UE puede ayudar a reducir considerablemente el tiempo que tardan los servicios de emergencia. 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. Es iniciada de forma automática por los sensores de colisión o manualmente por parte del conductor con ayuda de la tecla 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, debe prestarse especial atención a que la acústica del sistema de llamada de emergencia (altavoz y micrófono de llamada de emergencia) no se vea alterada por modificaciones estructurales del vehículo.

2.5 Sistema eléctrico/electrónico

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.

Los trabajos o las modificaciones en componentes electrónicos, especialmente los trabajos en sistemas importantes para la seguridad, solo pueden ser realizados por talleres especializados y cualificados y por personal especialista cualificado, el cual dispone de los conocimientos técnicos y las herramientas que se precisan para los trabajos necesarios.

Las intervenciones en el sistema eléctrico/electrónico del vehículo pueden conllevar la extinción del derecho a la garantía o la homologación.

Si se realizan modificaciones en el sistema eléctrico, se deberá acudir a un taller Volkswagen después de finalizar los trabajos para borrar los registros de la memoria de averías. Si se dispone de un equipo comprobador VAS también puede borrar la memoria de averías el personal especializado y cualificado del carrocerero.

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. La inobservancia puede conllevar la extinción de la homologación.

Los faros principales y los grupos ópticos traseros (ópticas traseras SBRR) se equipan de serie con tecnología LED. No es posible desactivar el control de avería de lámparas.

Recomendamos que se utilicen los grupos ópticos traseros originales Volkswagen o un producto que tenga la marca de certificación "E" en tecnología LED.

Sírvase tener en cuenta que para el vehículo completado (transformado) se deberán mantener las normativas para el montaje y las cotas de todas las instalaciones de alumbrado según la reglamentación UNECE 48.

Para todos los tipos de vehículos rige, según ello:

Reglamento ECE:	Sistema de alumbrado	Dimensiones del vehículo	Observación:
UNECE 48, 6.12	Luces de aparcamiento	Admisible para las dimensiones del vehículo: Anchura*: ≤ 2.000 mm y longitud: ≤ 6.000 mm	La luz de aparcamiento no se exige. Para mayores longitudes y anchuras de los vehículos no está permitida y se tiene que desactivar si es preciso.
UNECE 48, 6.13	Luces de gálibo	1) Permitidas para vehículos con una anchura: ≥ 1800 mm 2) Exigidas para vehículos con una anchura: > 2100 mm	Válido para todos los modelos Transporter
UNECE 48, 6:18	Luces laterales	Exigidas para vehículos con una longitud: > 6000 mm	Permitidas para otros vehículos
UNECE 48, 6.5	Intermitentes laterales categoría 6	Exigidos para vehículos N1/M2 con longitud > 6000 mm y vehículos N2	Permitidos también para otros vehículos, las luces existentes de la categoría 5 se tienen que desconectar.
UNECE 48, apartado 6.7	Tercera luz de freno		En Alemania es obligatoria a partir del 01-11-2013 para vehículos M1 y N1 con estructuras carroceras cerradas.

* Anchura del vehículo medida después de la transformación, sin retrovisores

Si por la transformación un vehículo resulta más largo de 6 m o más ancho de 2 m sin retrovisores, es inadmisibile la luz de estacionamiento.

En estos vehículos se tiene que descodificar la función de luz de estacionamiento en la unidad de control de confort (BCM).

El Multivan monta intermitentes laterales (en las aletas delanteras) de la categoría 5.

Estas unidades de iluminación solamente se permiten para vehículos de la clase M₁ y para vehículos de las clases N₁ o M₂ si no tienen más de seis metros de longitud.

Esto significa, que los intermitentes laterales de serie solamente son adecuados para vehículos hasta 3,5 t de la masa máxima autorizada y hasta 6 m de longitud.

2.5.1.2 Ajustar los faros

Se aplican las normas de homologación específicas de cada país.

Se tiene que realizar el ajuste básico de los faros y se tienen que configurar para el nuevo estado de construcción del vehículo (por ejemplo, estructuras fijas, ampliaciones o modificaciones en los 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.

En el caso de utilizar muelles distintos a los del vehículo básico y ajustes distintos del potenciómetro de regulación del alcance de las luces con respecto a las indicaciones de la documentación de a bordo, se deberán documentar y adjuntar a la documentación de a bordo del vehículo en forma de suplemento.

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

2.5.1.3 Luces especiales

2.5.1.3.1 Luz omnidireccional, luz amarilla

Para el montaje de luces especiales habrá que tener en cuenta las disposiciones para la homologación específicas del país.

Para realizar estas transformaciones consulte también los capítulos siguientes:

- [Capítulo 2.2.1 "Masas autorizadas y masas en orden de marcha"](#)
- [Capítulo 2.5.3 "Interfaz eléctrica para vehículos especiales"](#)
- [Capítulo 2.5.4 "Batería del vehículo"](#)

2.5.1.3.2 Luces intermitentes de techo

Para el montaje de luces especiales habrá que tener en cuenta las disposiciones para la homologación específicas del país.

Para realizar estas transformaciones consulte también los capítulos siguientes:

- [Capítulo 2.2.1 "Masas autorizadas y masas en orden de marcha"](#)
- [Capítulo 2.5.3 "Interfaz eléctrica para vehículos especiales"](#)
- [Capítulo 2.5.4 "Batería del vehículo"](#)

2.5.2 Red de a bordo

Por favor, tenga en cuenta lo siguiente:

En estructuras carroceras y modificaciones con dispositivos de conmutación electromagnéticos (tales como relés, conmutadores electromagnéticos, contactores y electroválvulas), es necesario equipar estos componentes con diodos de protección integrados (diodos de rueda libre) 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.

Información

Encontrará más información sobre la protección de las unidades de control integradas en la red de a bordo contra los picos de tensión parásita en estructuras carroceras y transformaciones electromagnéticas en el apartado "Información técnica adicional"* del portal CustomizedSolution.

Póngase en contacto con nosotros (ver [capítulos 1.2.1.1 "Contacto en Alemania"](#), [1.2.1.2 "Contacto internacional"](#)).

* ¡Requiere registro!

2.5.2.1 Cables eléctricos / fusibles

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

- Se debe evitar cruzar bordes afilados.
- Se debe evitar el tendido en espacios intermedios 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 de cinta [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

Básicamente, los cables eléctricos o las tuberías adicionales no se deben fijar a conducciones existentes, p. ej., a tuberías de frenos o de combustible ni a cables, porque se sometería los soportes de serie a esfuerzos excesivos. Tendrá que buscarse una solución propia para la fijación.

2.5.2.2 Circuitos adicionales de corriente

Los circuitos adicionales de corriente se deberán proteger frente al circuito principal de corriente por medio de fusibles adecuados. Todos los cables se deberán dimensionar conforme a la carga y se protegerán para evitar ser arrancados, recibir impactos o estar sometidos a temperaturas elevadas.

Si se tienden cables no protegidos por fusibles en la zona de la batería, estos cables se tienen que proteger con tubos flexibles de protección contra cortes especiales, de acuerdo con los de la serie (p. ej., tubo flexible de aramida/Kevlar).

Los proveedores para los tubos flexibles se pueden indicar en caso necesario.

A este respecto, póngase en contacto con nosotros (ver [capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania"](#) y [capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional"](#)).

En estructuras carroceras y modificaciones con dispositivos de conmutación electromagnéticos (tales como relés, conmutadores electromagnéticos, contactores y electroválvulas), es necesario equipar estos componentes con diodos de protección integrados (diodos de rueda libre) 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.

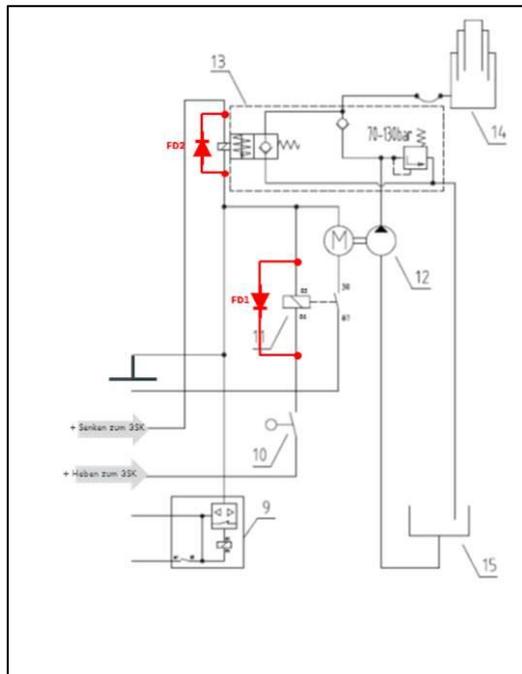


Fig. 1: Circuito de mando de basculamiento, a título de ejemplo

11-Válvula de basculamiento electrohidráulica

12-Bomba hidráulica con motor

13-Relé del motor (elevar superficie de basculamiento)

FD1 – diodo de rueda libre de relé de motor

FD2 – diodo de rueda libre de válvula de basculación

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).

Información

Encontrará más información sobre la protección de las unidades de control integradas en la red de a bordo contra los picos de tensión parásita en estructuras carroceras y transformaciones electromagnéticas en el apartado "Información técnica adicional"* del portal CustomizedSolution.

Póngase en contacto con nosotros (ver [capítulos 1.2.1.1 "Contacto en Alemania"](#), [1.2.1.2 "Contacto internacional"](#)).

2.5.2.3 Montaje ulterior de dispositivos eléctricos

En el caso de un montaje ulterior de consumidores eléctricos adicionales habrá que tener en cuenta lo siguiente:

- La corriente de reposo del vehículo básico se ha optimizado 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.
- Para necesidades superiores de potencia eléctrica deben utilizarse los alternadores homologados por Volkswagen para el vehículo.
- No se deben conectar nuevos consumidores a fusibles destinados a otros consumidores.
- No se deben conectar cables adicionales (p. ej. con una conexión de corte y apriete) a cables ya existentes.
- Los consumidores se protegerán mediante fusibles adicionales.
- Todos los dispositivos eléctricos que se monten estarán homologados conforme al reglamento UNECE 10 e irán provistos con el distintivo "E".

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

Aparte de ello, las intervenciones en el sistema eléctrico/electrónico del vehículo pueden conllevar la extinción del derecho a la garantía o la homologación.

2.5.2.4 Compatibilidad electromagnética

Bajo el concepto de compatibilidad electromagnética (EMC) se entiende la cualidad de un sistema eléctrico, de comportarse de forma neutra en el entorno de otros sistemas, manteniendo a la vez su plena capacidad funcional. Los sistemas activos en el entorno no se ven alterados por el sistema ni a la inversa tampoco afectan al sistema.

En las redes de a bordo de automóviles pueden surgir interferencias provocadas por algún consumidor. En Volkswagen AG los componentes electrónicos montados de fábrica se comprueban en relación a su compatibilidad electromagnética en el vehículo. En caso de un montaje ulterior de sistemas eléctricos o electrónicos se deberá comprobar también su compatibilidad electromagnética y se documentará.

Los aparatos deberán estar homologados según el reglamento UNECE 10 y estar dotados del distintivo "E".

Volkswagen extiende ningún certificado del fabricante acerca de la compatibilidad electromagnética al tratarse de aparatos adicionales instalados posteriormente por parte de los fabricantes de estructuras carroceras.

Para cualquier consulta diríjase por favor a Volkswagen AG. Consulte al respecto el capítulo [1.2.1 "Información de producto y del vehículo para fabricantes de estructuras carroceras"](#).

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

Los radioteléfonos en conformidad con las directrices técnicas de las autoridades y organizaciones con tareas de seguridad pueden instalarse y utilizarse en los vehículos con el juego de montaje adecuado (de acuerdo con la declaración del fabricante específica del vehículo).

Información

Hallará más información sobre la operatividad de dispositivos móviles de radiocomunicación en la "Declaración del fabricante específica para el vehículo" del Multivan.

Se encuentra guardada en el portal para fabricantes de estructuras carroceras de Volkswagen AG bajo el apartado: "Información técnica adicional"*.

* ¡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 modificación de longitud, sección transversal o resistencia del mazo de cables puede provocar el fallo de componentes relevantes para la seguridad o la pérdida 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 externas 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 *WLAN, Bluetooth, *NFC, *NAD, etc.).

En caso de inobservancia es posible que el fabricante de estructuras carroceras tenga que someter el sistema a una nueva prueba conforme al reglamento UNECE 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

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

* NAD = network access device (módulo de telefonía)

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, en determinadas posiciones de inserción no ocupadas del portafusibles C puede tener lugar la toma de corriente.

Borne 15 encendido, toma para consumidores adicionales

En la posición de fusibles sin ocupar SC64 (ver la fig. 1) se tiene que limitar la toma de corriente a 3 A y proteger con un máx. de 5 A.

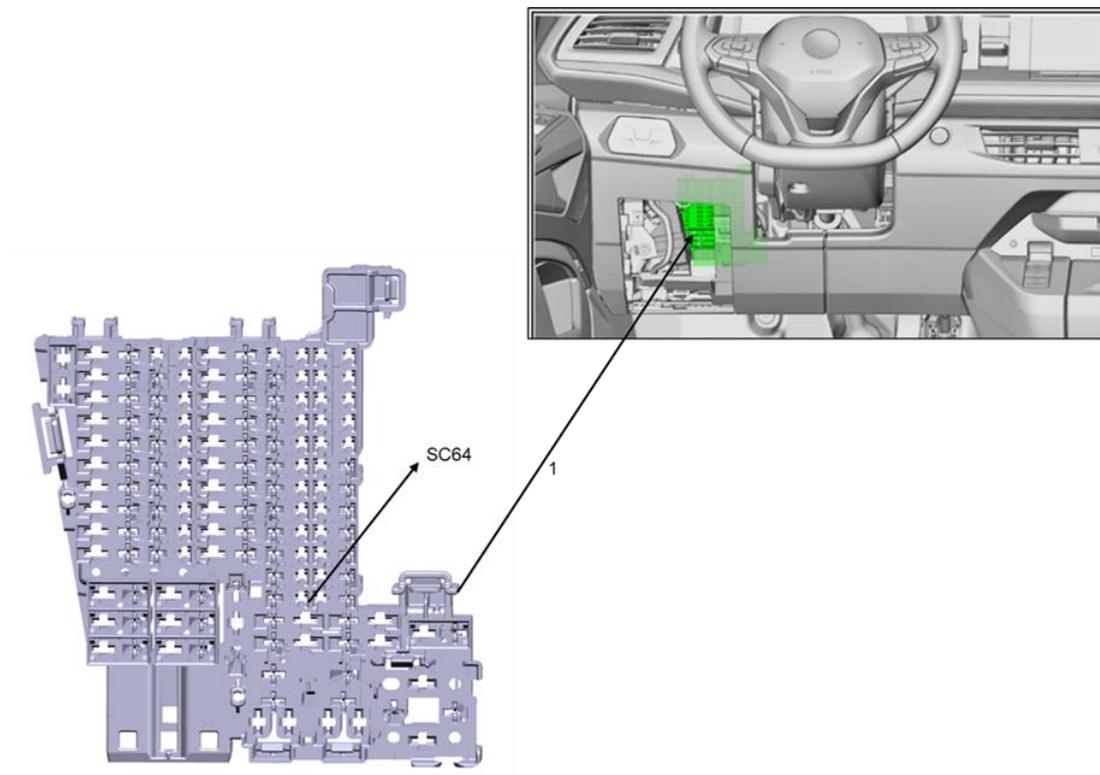


Fig. 1: Portafusibles C, lado izquierdo del tablero de instrumentos

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.

Borne 30 positivo permanente, toma para consumidores pequeños

La toma del borne 30 se puede realizar en la posición para fusibles libre SC 15 (ver la fig. 2) del portafusibles C.

La toma de corriente se tiene que limitar a 3 A y proteger con un máx. de 5 A.

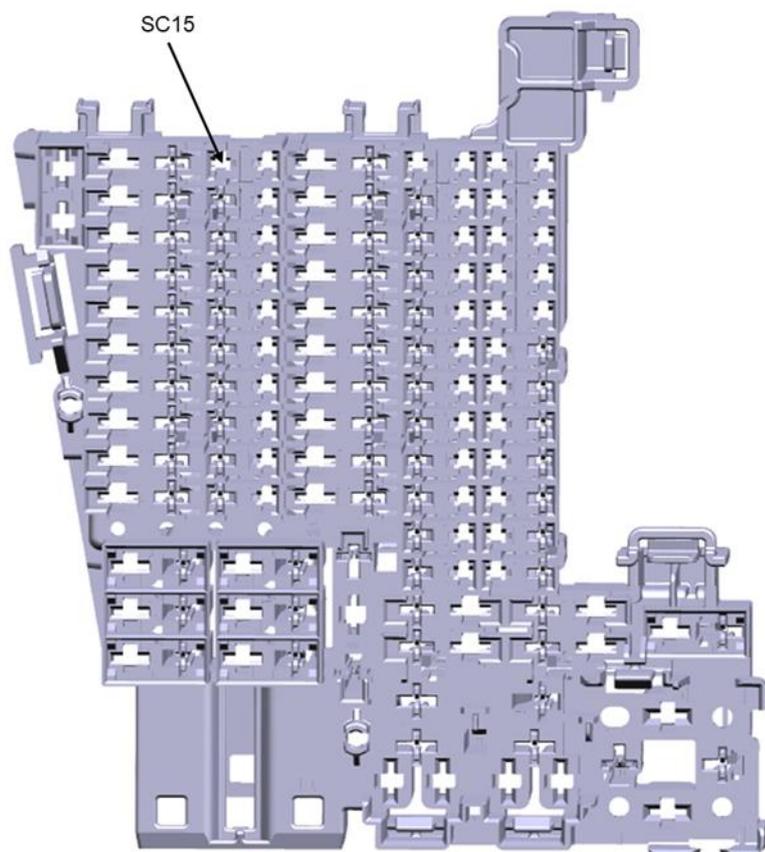


Fig. 2: Portafusibles C, tablero de instrumentos izquierda

Consulte la posición del portafusibles C en la fig. 2 o en el manual de instrucciones de su vehículo.

Borne 30 positivo permanente, toma para consumidores grandes**Motores de gasolina y diésel**

La toma del borne 30 se puede realizar en la unión atornillada libre (ver la figura de abajo, posición 3) de la protección central de la batería. La toma de corriente se tiene que limitar a 100 A y proteger con un fusible adicional (fusible de cable) con un máx. de 125 A. La protección tiene que tener lugar muy cerca de la batería (a una distancia máx. de 100 mm).

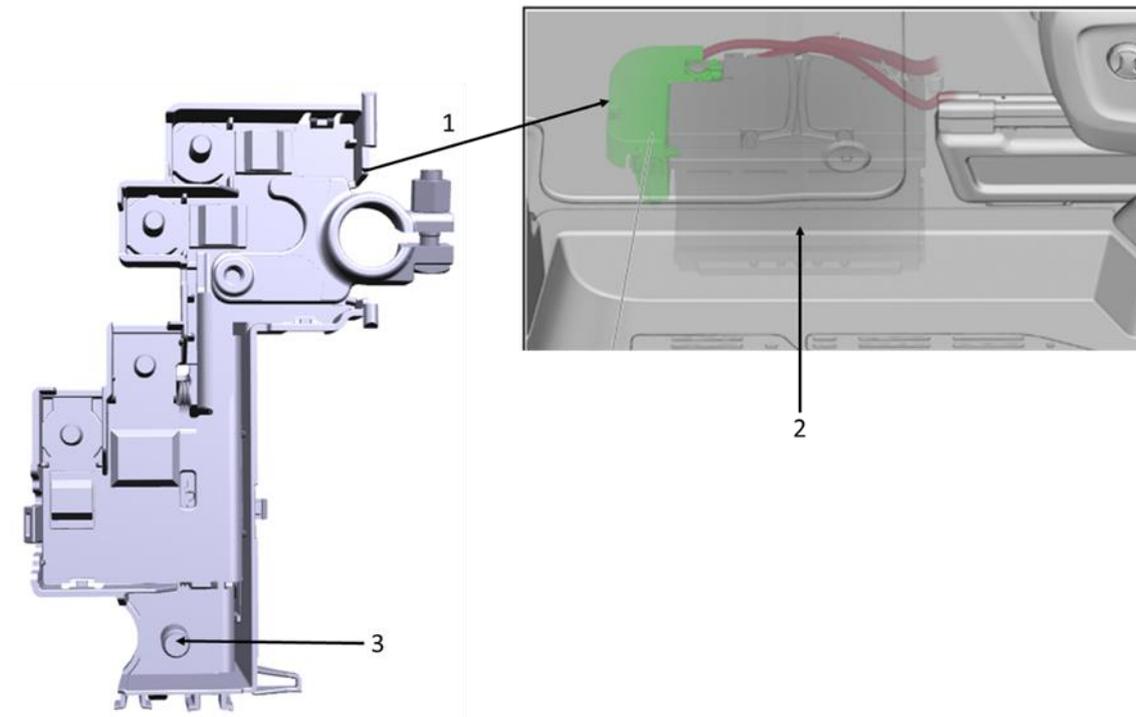


Fig. 3: Portafusibles A en la protección central de la batería, en el piso del vehículo delante del asiento izquierdo

1 = Portafusibles A

2 = Batería

3 = Unión atornillada libre

Borne 30 positivo permanente – toma para consumidores grandes**PHEV (vehículo híbrido enchufable)**

La toma del borne 30 se puede realizar en el PHEV en el perno roscado de la protección central de la batería (ver la figura de abajo, pos. 1). La toma de corriente se tiene que limitar a 100 A y proteger con un fusible adicional (fusible de cable) con un máx. de 125 A. La protección tiene que tener lugar muy cerca de la batería (a una distancia máx. de 100 mm).

Posición de la protección central de la batería, véase la fig. 4.

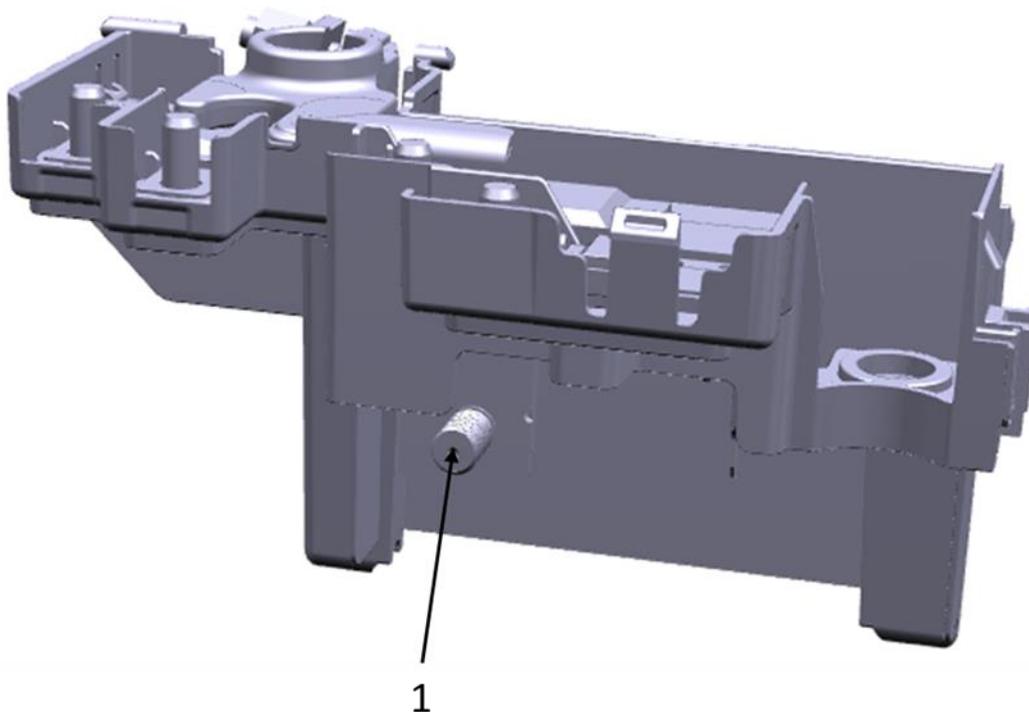


Fig. 4: Portafusibles A de la protección central de la batería

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
ISO	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 regleta de terminales - sin preinstalación para sistema telemático)
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 la interfaz para vehículos especiales

Planteamiento fundamental para el uso de la interfaz:

- 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

2.5.3.2 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 carrocerera 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.

A fin de adaptar la unidad de control de funciones a los requisitos funcionales individuales de los fabricantes de la carrocería / clientes, utilice la siguiente descripción y los documentos e instrucciones adicionales del área de inicio de sesión del portal CustomizedSolution en Información técnica / El Multivan / 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 carroceras
- Funciones de fábrica (programación taxi exclusivamente en el caso de la interfaz núm. PR IP1)
- 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.

Los valores nominales técnicos correspondientes se pueden consultar en la documentación técnica del cliente de la KFG*.

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

La unidad de control de funciones específicas del cliente (KFG) se encuentra detrás de la guantera en el lado del acompañante (ver fig. 1).

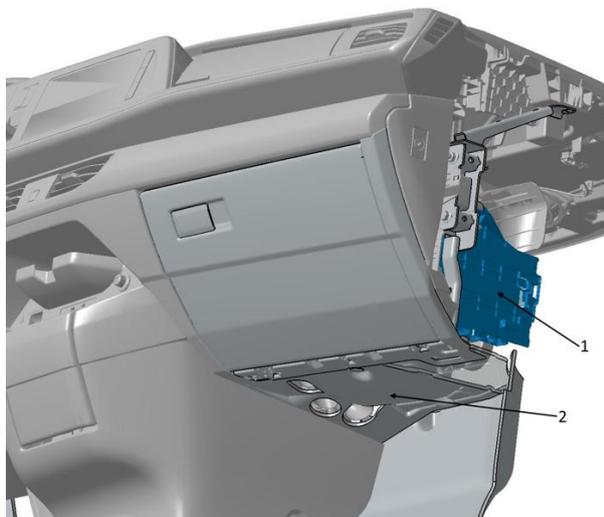


Fig 1: Ubicación de la KFG, figura de vehículo con el volante a la izquierda En los vehículos con el volante a la derecha, simétricamente en el otro lado.

1 – KFG

2 – Cubierta bajo la guantera

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 carroceras 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).

CAN* Controller Area Network

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

Advertencia específica

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.

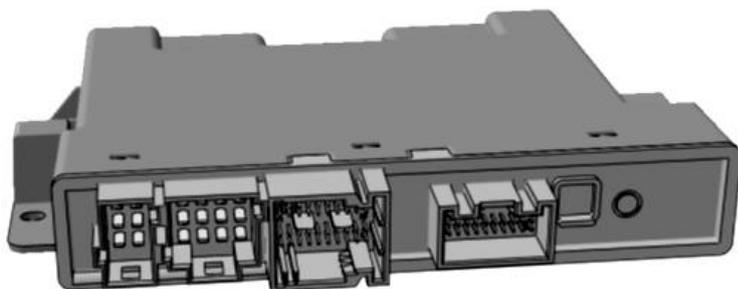


Fig 2: Vista de la unidad de control de funciones específicas del cliente

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

Si tiene alguna pregunta sobre la configuración de la unidad de control de funciones específicas del cliente (KFG), utilice la siguiente dirección de correo electrónico: config-cs@volkswagen.de

Información

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

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

Para ello es necesario registrarse en el portal de CustomizedSolution.

La configuración de la unidad de control de funciones específica del cliente (UCFC) puede solicitarse a través del portal de CS.

2.5.4 Batería del vehículo

La batería principal está ubicada en la zona del piso a la izquierda, delante del asiento del conductor.

Núm. PR	Denominación	Capacidad de la batería	Dimensiones (longitud x altura x anchura) [mm]	Peso máx. [kg]
J2D	Batería AGM*	68 Ah / 380 A	278 x 190 x 175	21

* AGM: absorbent glass mat battery

Si se deja de usar el vehículo durante un período prolongado, la batería se descarga profundamente con el paso del tiempo, debido a consumidores eléctricos (p. ej., el reloj, el tacógrafo, la toma de corriente de 12 voltios) y se puede dañar de forma permanente. 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.

La tensión de la batería sin carga debe ser superior a 12,25 V.

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

2.5.5 Montaje ulterior de alternadores

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

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

Núm. de referencia (núm. PR)	Denominación
NY0	Batería / alternador capacidad estándar
8GU	Alternador 140 A
8GV	Alternador 180 A
9G0	Alternador 230 A

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 "[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

En los vehículos con sistemas de asistencia (como el asistente de aviso de salida del carril) la calibración puede resultar falseada debido a las ampliaciones y transformaciones. El buen funcionamiento de la cámara multifunción y de los radares no estaría garantizado. Por ello, una vez realizada la estructura carrocería o la transformación, los sistemas de asistencia al conductor existentes deben ser calibrados por un taller especializado autorizado.

Información

Para más información sobre el montaje y desmontaje de los sistemas de asistencia como, p. ej., radares y cámara multifunción, consulte la directriz de reparación (Llantas y neumáticos, Alineación de las ruedas, Gr. rep. 44 y Sistema eléctrico, Gr. rep. 96) 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

2.5.7 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 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

En caso de necesitar más, póngase en contacto con nosotros (ver [capítulos 1.2.1.1 "Contacto en Alemania"](#), [1.2.1.2 "Contacto internacional"](#)).

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 deben 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

Las modificaciones en el sistema de combustible no se permiten como norma general y pueden provocar la invalidez del permiso de circulación del vehículo.

Si fuese necesario modificar el sistema de combustible para la transformación, será el fabricante de la estructura carrocera el único responsable de la correcta ejecución, incluidos todos los componentes y materiales utilizados.

Debe solicitarse un nuevo permiso de circulación a la autoridad de matriculación.

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 carga del depósito, habrá que asegurar que se pueda repostar adecuadamente y evitar la formación de un sifón en el tendido.
- 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, 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.
- Todos los componentes del sistema de llenado del depósito deberán pasar a una distancia suficiente de piezas móviles, cantos agudos y componentes con temperaturas elevadas, para evitar daños.
- En vehículos con motor de gasolina (también válido para vehículos híbridos enchufables), el depósito de carbón activo se encuentra directamente sobre el depósito de combustible. 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 el paso de rueda.
- Los vehículos híbridos enchufables llevan integrada adicionalmente sobre el depósito de combustible una válvula de cierre (FTIV Fuel Tank Isolation Valve) y un sensor de presión. No está permitido modificar el sistema completo de aireación/desaireación para el depósito de combustible.
- No se montarán componentes que se calienten, ni tampoco componentes que limiten el espacio útil.
- No se realizarán modificaciones en la bomba de combustible, la longitud o el tendido de las tuberías de combustible. Las modificaciones en estos componentes podrían alterar 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 carrocera, 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. En vehículos para aplicaciones especiales (p. ej. vehículos para el transporte de personas discapacitadas) es posible conceder excepciones. Póngase en contacto con nosotros (ver capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania" y 1.2.1.2 "Contacto internacional").

Es preciso ceñirse a los manuales de reparaciones 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

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 (catalizador, sonda lambda, etc.).

No obstante, 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. 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 ([capítulos 1.2.1.1 "Contacto en Alemania"](#), [1.2.1.2 "Contacto internacional"](#))).

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 en su alrededor (palieres, depósito de combustible, chapa del piso, etc.).

2.6.4.1 Sistema de escape (MAR*)

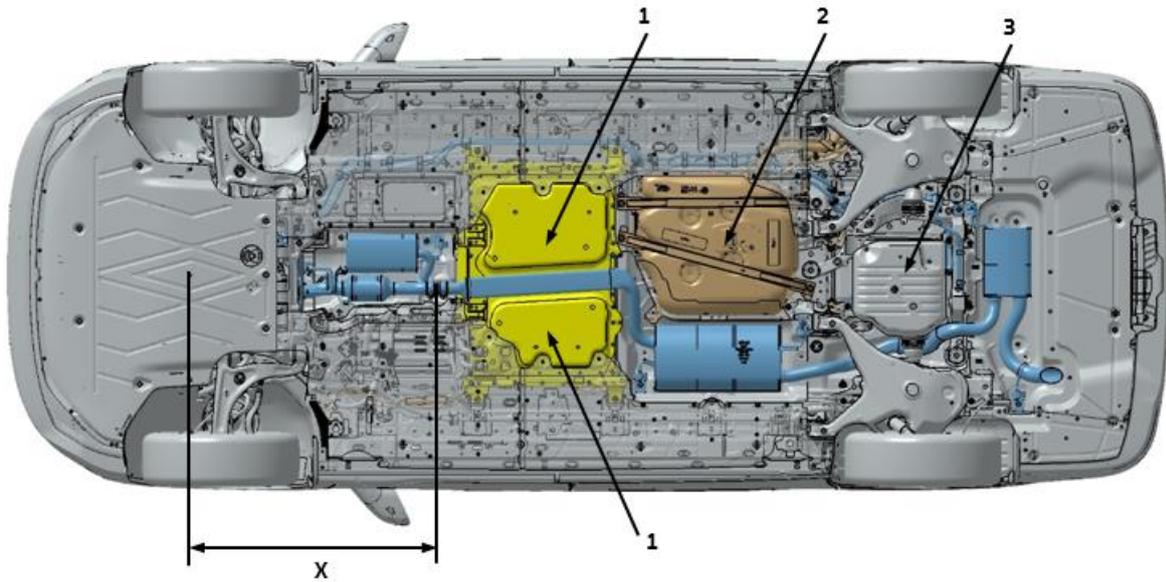


Fig. 1: Sistema de escape, voladizo largo MAR* con vehículo híbrido enchufable (plug-in hybrid electric vehicle) (ilustración: tipo de tracción 4x4, 130 kW)

1: Batería de alto voltaje

2: Depósito de combustible

3: Motor eléctrico para el eje trasero eléctrico

X: Zona, en la que no se admiten modificaciones

* MAR: módulo de depuración de los gases de escape cercano al motor

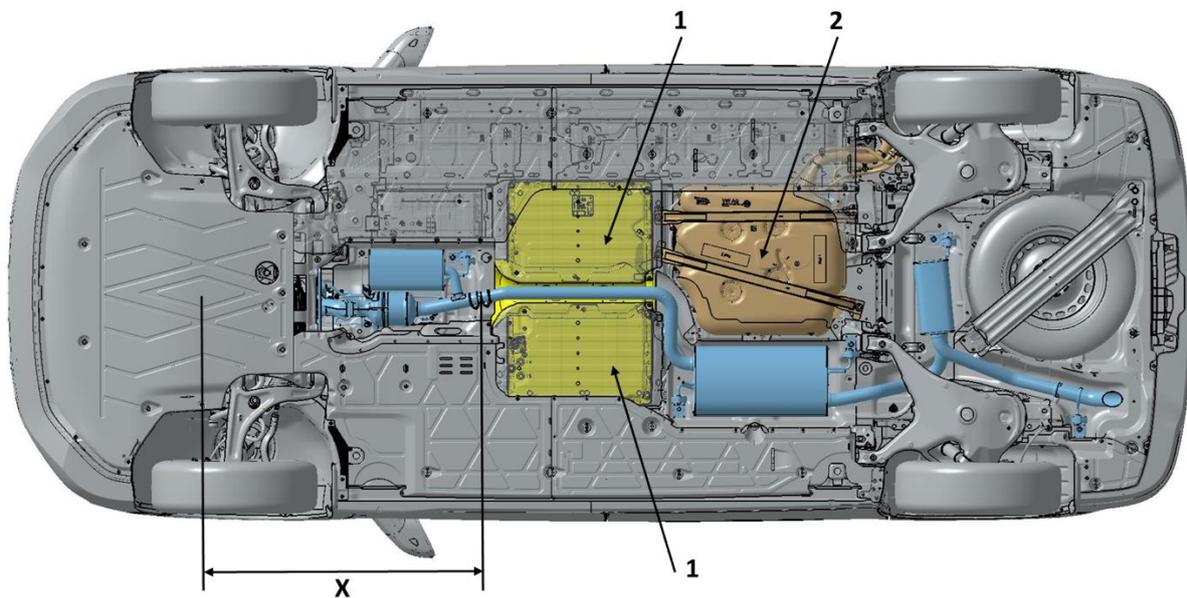


Fig. 2: Sistema de escape, voladizo corto MAR* con vehículo híbrido enchufable (plug-in hybrid electric vehicle) (ilustración: tipo de tracción 4x2, 160 kW)

1: Batería de alto voltaje

2: Depósito de combustible

X: Zona, en la que no se admiten modificaciones

* MAR: módulo de depuración de los gases de escape cercano al motor

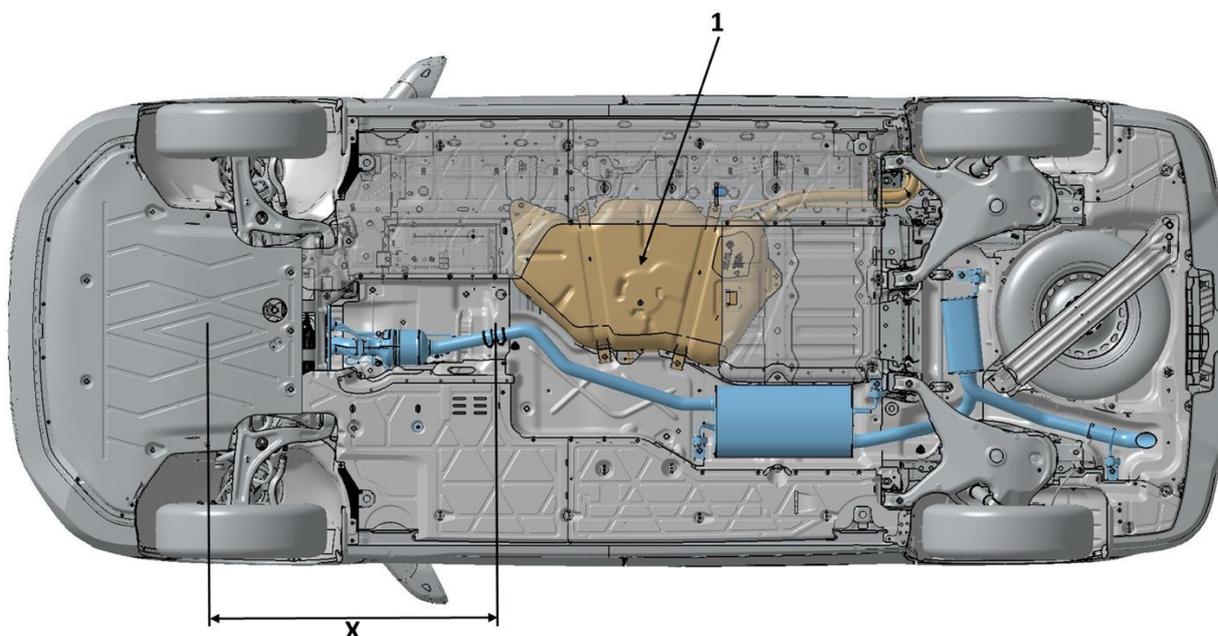


Fig. 3: Sistema de escape, voladizo corto MAR* (ilustración: tipo de tracción 4x2, 100 kW TSI)

1: Depósito de combustible

X: Zona, en la que no se admiten modificaciones

* MAR: módulo de depuración de los gases de escape cercano al motor

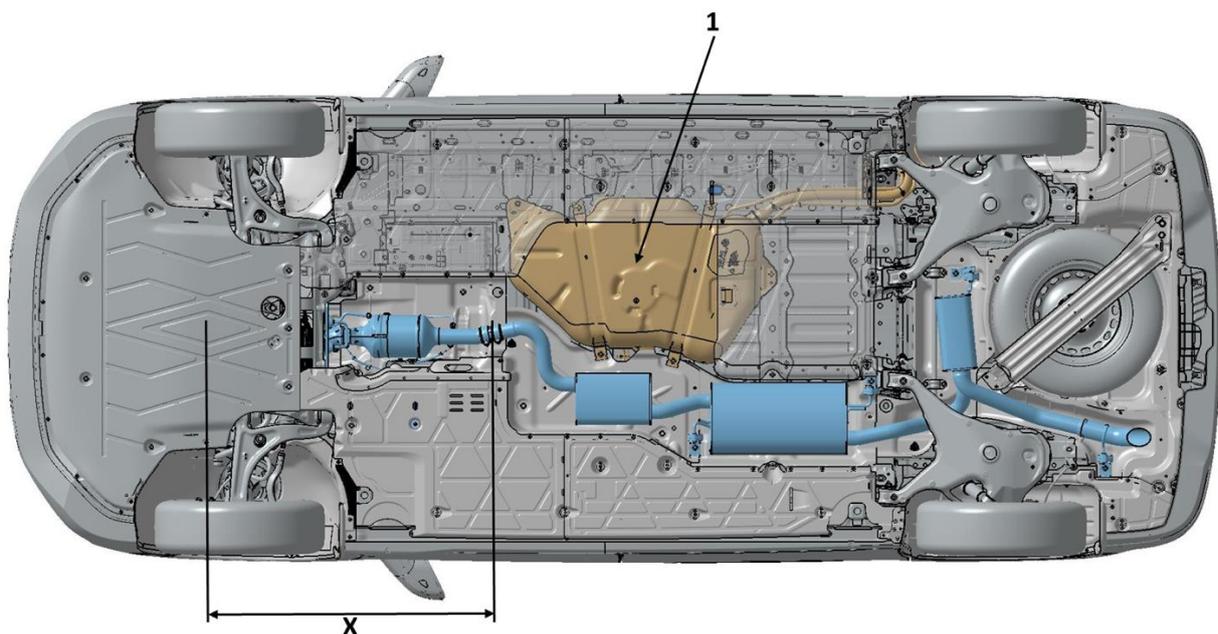


Fig. 4: Sistema de escape, voladizo corto MAR* (ilustración: tipo de tracción 4x2, 150 kW TFSI)

1: Depósito de combustible

X: Zona, en la que no se admiten modificaciones

* MAR: módulo de depuración de los gases de escape cercano al motor

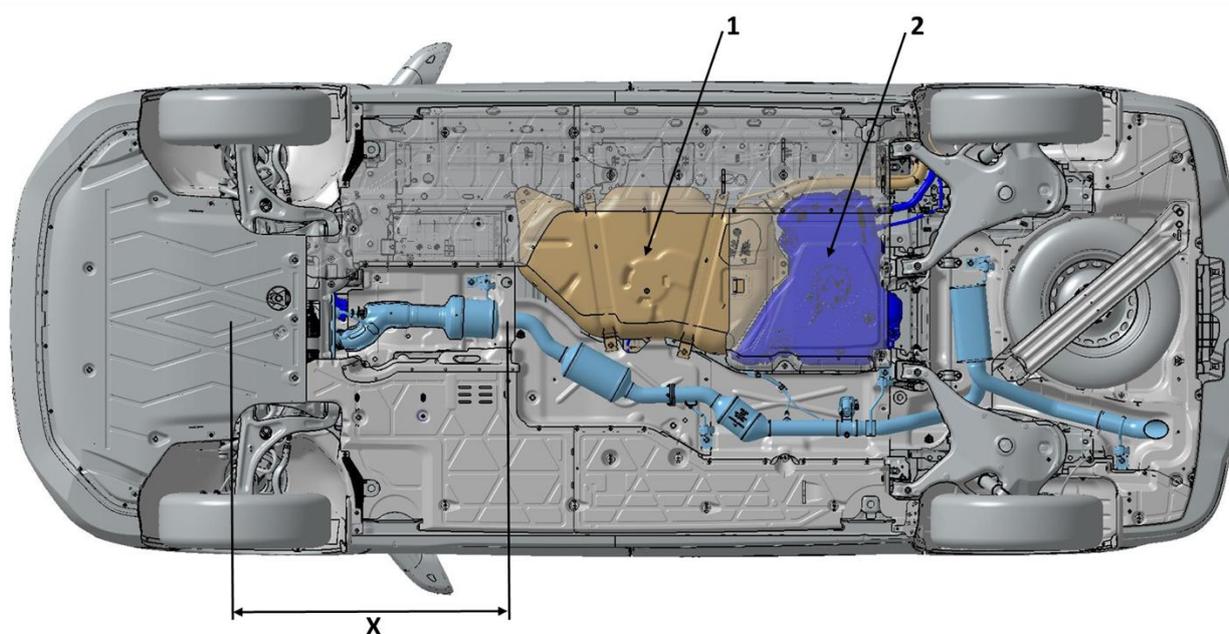


Fig. 5: Sistema de escape, voladizo corto MAR* (ilustración: tipo de tracción 4x2, 110 kW TDI)

1: Depósito de combustible

2: Depósito de AdBlue

X: Zona, en la que no se admiten modificaciones

* MAR: módulo de depuración de los gases de escape cercano al motor

Por lo general, 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 una modificación en el sistema de escape, ello puede tener efectos de relevancia para la homologación. Por favor, contacte de antemano con el servicio de asistencia del fabricante de la carrocería para que puedan asesorarle sobre el alcance de su transformación.

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 las fig. 1 a 5).

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.

2.6.5 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 (NO_x) 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 NO_x 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

El depósito de AdBlue se encuentra en los bajos del vehículo, en la parte trasera izquierda, visto en el sentido de la marcha.

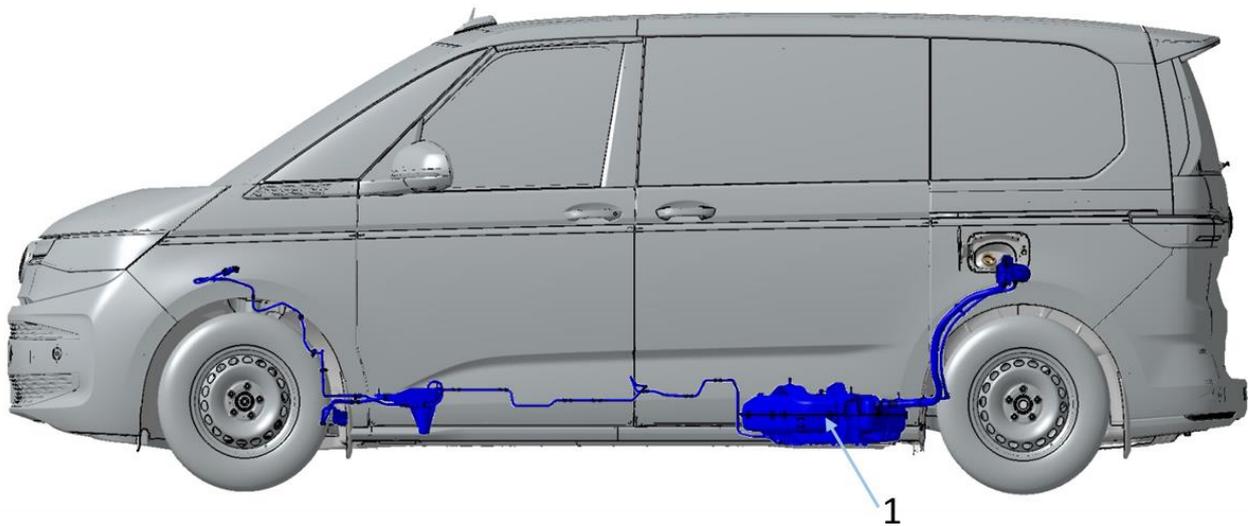


Fig. 1: Ubicación del depósito de AdBlue en el vehículo / 1 Depósito de AdBlue

El sistema SCR, compuesto por el depósito de AdBlue, la tubería y la válvula dosificadora, constituye una unidad electrohidráulica adaptada. 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 Orificio de llenado depósito de AdBlue

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

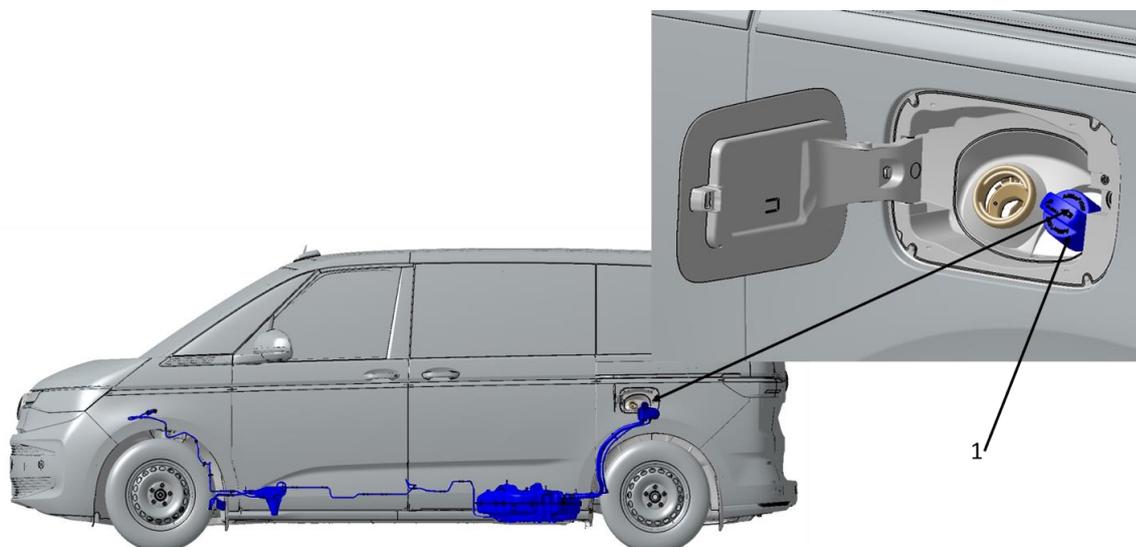


Fig. 1: Orificio de llenado del depósito de AdBlue® en el vano motor (representación esquemática) / 1 Boca de llenado del depósito de AdBlue

Advertencia específica

El AdBlue® ataca las superficies, como p. ej. superficies pintadas, aluminio, plásticos, prendas de vestir y alfombras. Eliminar lo antes posible el AdBlue® que se haya derramado, utilizando un trapo húmedo y agua fría en abundancia. Retirar el AdBlue® cristalizado utilizando agua caliente y esponja.

Hallará más información sobre el AdBlue® en las normas ISO 22241-1 hasta 5.

Advertencia específica

Para asegurar la pureza del AdBlue®, el agente reductor que se haya extraído del depósito de AdBlue® no se deberá volver a utilizar por ningún motivo.

Para el adecuado almacenamiento y gestión de residuos deberán cumplirse las leyes y directrices específicas del país.

Información

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

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

2.7 Montajes separables / módulos

2.7.1 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.

Se necesitan por lo menos 2 soportes básicos para fijar de forma segura la carga sobre el techo. Si se trata de objetos muy largos, puede aplicarse un soporte básico más en el punto de fijación posterior. La carga máxima admisible sobre el techo de 100 kg no se puede aumentar con un soporte básico más.

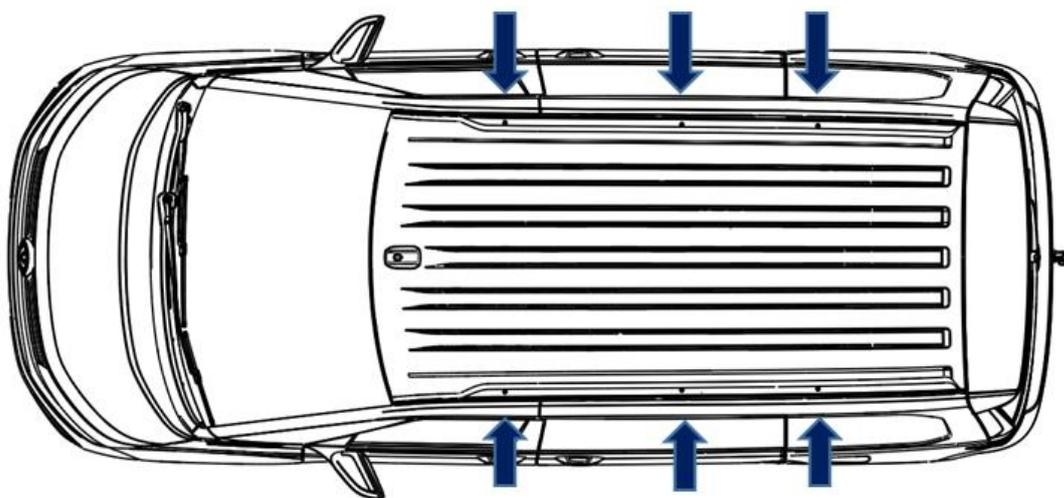


Fig. 1: Puntos de fijación en el techo de serie

2.7.2 Enganches para remolque

2.7.2.1 Masas remolcables máximas técnicamente admisibles

Deberán emplearse exclusivamente enganches para remolque autorizados por la fábrica.

Con los núm. PR indicados a continuación podrá pedir de fábrica los enganches para remolque (con cuello de rótula) como equipamiento opcional:

- 1D7*: Preinstalación para enganche para remolque
- 1M9: Enganche para remolque plegable, con desbloqueo eléctrico (incl. estabilización del conjunto vehículo tractor y remolque)
Masa remolcable máxima técnicamente admisible 750 kg sin freno y 1600–2000 kg con freno (según la motorización) para una capacidad de ascenso en pendientes del 12%
- Sin embargo, no se debe rebasar la masa máxima autorizada del conjunto vehículo tractor y remolque.

* Solo en mercados sin requerimientos UNECE

La carga vertical máxima sobre el acoplamiento es de 80 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.

2.7.2.2 Instalación posterior de un enganche para remolque

Para el montaje ulterior de un enganche para remolque se deberán tener en cuenta los puntos siguientes:

- Para el montaje de un enganche para remolque se deberán cumplir las cotas y los espacios libres especificados en el reglamento UNECE 55 (en su correspondiente versión vigente). Se deberán tener en cuenta las normas nacionales diferentes que pueda haber
- Deberá tenerse establecida la libertad de movimiento necesaria para el remolque detrás del vehículo tractor (reglamento UNECE 55).
- Deberá presentarse el vehículo ante un centro de inspección técnica de automoción.
- De fábrica no está disponible ninguna prolongación del enganche para remolque.
- En los largueros del vehículo hay puntos de anclaje.
- La masa máxima autorizada depende de la motorización y se tiene que determinar antes de llevar a cabo un equipamiento posterior.
- 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.

2.8 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.

3 Modificaciones en estructuras carroceras cerradas

3.1 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 colisiones con la cabeza conforme al UNECE 21. Esto se aplica en particular a las zonas de despliegue de los airbags (decoraciones de madera, instalaciones adicionales, soportes para teléfonos móviles, portabotellas, etc.).

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.

3.1.1 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 despliegue 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.

El Multivan va dotado en todas sus líneas con airbags laterales para la cabeza y el tórax en la 1ª fila de asientos.

En la 2ª y 3ª filas de asientos todos los vehículos llevan airbags para la cabeza y cinturones de seguridad como equipamiento de serie.

Nota importante:

Recuerde que la desactivación del airbag lateral tiene como consecuencia la iluminación permanente del testigo de airbag en el cuadro de instrumentos.

Hallará información relativa a las áreas de despliegue de los airbags en el manual de instrucciones del vehículo.

3.1.2 Equipamiento ulterior de asientos**3.1.2.1 Montaje de asientos de serie**

- El certificado de resistencia de los asientos que se montan en fábrica solo tiene validez en combinación con el sistema de fijación de serie.
- Para el montaje de los cinturones de seguridad y los cierres de los cinturones solo se deben utilizar piezas originales Volkswagen.

Equipamiento posterior de asientos de la serie en el habitáculo de pasajeros

En caso de equiparse posteriormente asientos de la serie, debe tenerse en cuenta que las plazas añadidas se registren en los documentos de la homologación. En los documentos de la homologación, tras la producción del vehículo, se documenta siempre solamente la cantidad de plazas que fue pedida. En todas las líneas de equipamiento se instala el sistema de cinturones de seguridad para la cantidad máxima de asientos de serie.

Detección de las plazas:

La detección de las plazas para asientos de serie equipados posteriormente se tiene que codificar en el cuadro de instrumentos.

Advertencia

Al volver a montar los cinturones de seguridad y los asientos se tienen que apretar los tornillos especificados al par de apriete original.

Hallará información más detallada sobre los pares de apriete en las directrices de reparación.

Colocar únicamente tapizados de asiento o fundas expresamente autorizadas para su uso en el vehículo.

En caso contrario puede suceder que el airbag lateral de la 1ª fila de asientos no pueda desplegarse y proteger a los ocupantes de forma óptima en caso de ser disparado.

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>

O diríjase a su concesionario de Volkswagen Vehículos Comerciales.

* Sistema de información de Volkswagen AG sujeto a pago

3.1.2.2 Montaje de asientos del mercado de posventa o utilización de asientos de serie diferentes a los de la serie original

Como alternativa al equipamiento posterior de asientos de la serie según el [capítulo 3.1.2.1](#), el montaje de asientos es posible también con los siguientes requisitos:

- Los asientos que no se correspondan con la serie tienen que estar equipados con cinturones de seguridad de tres puntos de anclaje. No están permitidos los sistemas de asientos sin cinturones o con cinturones de 2 puntos de anclaje.
- Los asientos y los cinturones de seguridad, así como sus fijaciones, tienen que estar verificados y autorizados por la legislación, las directrices y las disposiciones de homologación vigentes en los países en cuestión.
- En el caso de un montaje ulterior de asientos, habrá que tener en cuenta y cumplir siempre el punto H (ver definición del punto H según VW 80310). Hallará información más detallada y documentación actualizada sobre la ubicación del punto H en los planos acotados para construcción de estructuras especiales.
- Si se instalan cinturones de seguridad y cierres de los cinturones diferentes a los de fábrica, se deberá tener en cuenta que se cumplan todas las disposiciones relevantes para la homologación (consulte al respecto también el [capítulo 2.4.2.1 "Anclajes de los cinturones de seguridad"](#)).

Advertencia

Habrà que abstenerse de fijar asientos al paso de rueda. Esto también es aplicable a los pasos de rueda rebajados posteriormente. En caso contrario, pueden producirse daños en el vehículo (por ejemplo, en los pasos de rueda y los neumáticos) y provocar accidentes.

Si se instalan asientos diferentes a los disponibles de fábrica, asociados a cinturones de seguridad de origen, se deberán emplear únicamente los cierres adecuados para las hebillas de los cinturones de seguridad de origen. En caso contrario el cinturón de seguridad no podrá afianzarse del modo previsto y las personas podrían sufrir heridas en un accidente.

Advertencia específica

Las modificaciones del diseño estándar original pueden invalidar la homologación.

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

4 Versiones de estructuras carroceras especiales

4.1 Vehículos para el transporte de personas con movilidad reducida

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

Para más información consulte la página de Internet de Volkswagen AG, en:

<https://www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de/de/branchenloesungen-und-gewerbekunden/branchenloesungen/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 al respecto 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.

Advertencia específica

Para la realización simple le recomendamos pedir una unidad de control para funciones específicas del cliente (KFG*) con programación para fabricantes de estructuras carroceras.

Para más información consulte el [capítulo 2.5.3 "Interfaz eléctrica para vehículos especiales"](#).

* KFG: unidad de control de funciones específicas del cliente, ver al respecto también el [capítulo 2.5.3.2](#).

4.1.2 Elección de la caja de la dirección para transformaciones para discapacitados

Adicionalmente a la dirección asistida estándar (núm. PR 1N3), Volkswagen ofrece para el T7 la dirección asistida con asistencia a la 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

- 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 el permiso general 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 seguridad contra incendios 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/salida 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.

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 de airbags / sistemas de pretensores de 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 sistemas de airbag/pretensores 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. Las modificaciones/anulaciones 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

Debido a la desactivación ya no se asegura la función de protección adicional del airbag/pretenzor del cinturón. En el caso de un accidente pueden producirse lesiones más graves que con un airbag/pretenzor del cinturón activo. Para el ocupante existe un riesgo de sufrir lesiones más elevado.

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 (pretenzor 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").

Los manuales de reparaciones figuran en Internet bajo **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

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 el 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](#)
- [2.6.3 Sistema de combustible](#)
- [2.6.4 Sistema de escape](#)
- [3.1.1 Equipamiento de seguridad](#)

4.2 Taxi / vehículo de alquiler con conductor

4.2.1 Preinstalación de fábrica para taxi y vehículos de alquiler con conductor

Con los números PR están disponibles de fábrica las siguientes preinstalaciones:

- Preinstalación para taxi sin preinstalación para radiocomunicación (núm. PR F4E)
- Preinstalación para vehículo de alquiler con conductor sin preinstalación para radiocomunicación (núm. PR F5P)

La interfaz IP1 está incluida en los equipamientos F4E y F5P.

Para el mercado alemán hay disponibles más equipamientos para taxi, como preinstalaciones para letreros de techo y alarma para taxi.

4.3 Vehículo híbrido enchufable (PHEV)

4.9.1 Sistema de alto voltaje

El sistema de alto voltaje consta, entre otros, de los componentes siguientes:

- Batería de alto voltaje
- Módulo electrónico de potencia
- Motor eléctrico
- Compresor de climatización del sistema de alto voltaje
- Cargador para la batería de alto voltaje
- Toma de carga para la batería de alto voltaje
- Cables y conectores de alto voltaje de color naranja
- Calefacción de alto voltaje

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.

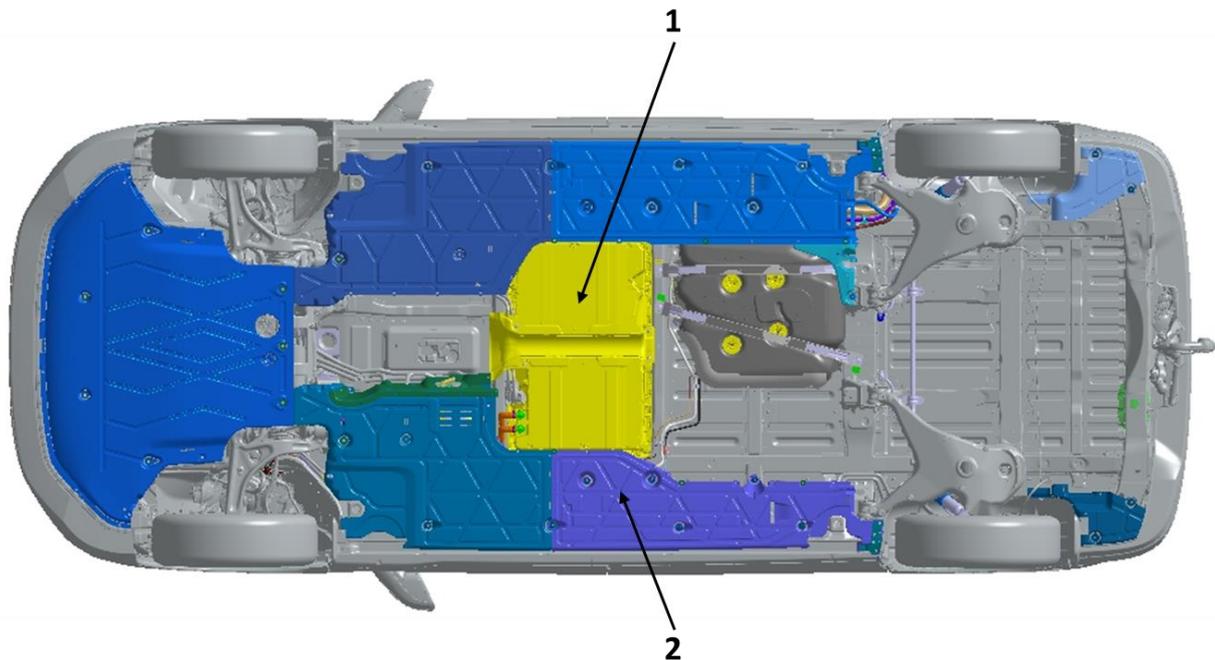


Fig. 1: Vista inferior: ubicación de la batería de alto voltaje

1 – Batería de alto voltaje de iones de litio

2 – Revestimiento de los bajos

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.
No modificar, dañar, desmontar o desacoplar de la red de alto voltaje jamás los cables de alto voltaje de color naranja, los componentes de alto voltaje, ni la batería 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 directrices de Volkswagen.

4.4 Multivan para fabricantes de estructuras carroceras

Los vehículos que se piden como "Multivan para fabricantes de estructuras carroceras (ABH), núm. PR: Z3J" se describen con los siguientes detalles del equipamiento.

- Disponible con guía izquierda y con guía derecha
- Homologación M1 incompleta
- Son posibles todas las motorizaciones
- Con techo levadizo manual
- Con asientos giratorios para conductor y acompañante
- Sin piso ni carriles en el habitáculo de pasajeros
- Sin asientos en el habitáculo de pasajeros
- Con guarnecidos laterales en el habitáculo de pasajeros
- Sin cinturones de seguridad incl. pretensores de cinturones en el habitáculo de pasajeros
- Interfaz para uso externo núm. PR IS2
(KFG con configuración previa solicitud de parte del fabricante de las estructuras carroceras)

Advertencia específica

El vehículo con equipamiento original de fábrica (OEM) solamente deberá ser movido para maniobras de carga y descarga, pero no se deberá utilizar para recorridos de prueba o de entrega. Esto se debe a que los valores de ajuste del tren de rodaje todavía no están puestos a punto.

Información

Los vehículos que se piden con el núm. PR Z3J reciben una homologación M1 incompleta. Después de la instalación de los equipamientos interiores y el visto bueno por parte del servicio de inspección técnica tiene que realizarse una matriculación en el 2º nivel.

Indicaciones relativas a la altura del nivel y componentes del tren de rodaje

Altura del nivel

Para versiones del vehículo Multivan se han definido diversas categorías de pesos de serie por parte de OEM (ver tabla inferior).

Los vehículos se entregan como versiones incompletas con componentes del tren de rodaje pertenecientes a la categoría de peso OYD. Por faltar todavía las instalaciones interiores (aumento de peso) la altura del nivel no corresponde con los valores que van inscritos en la homologación. La altura del nivel efectiva solo puede ser determinada después de haber instalado los equipamientos interiores. Para poder alcanzar la altura del nivel establecida por OEM después de la instalación de los equipamientos interiores puede ser necesario cambiar componentes del tren de rodaje. Para determinar los componentes adecuados hay que utilizar las tablas 1 y 2 que figuran más abajo. Si se montan los componentes del tren de rodaje ofrecidos por Volkswagen puede alcanzarse la altura del nivel definida en el vehículo básico. Para la selección de los componentes revisten importancia las masas efectivas sobre los ejes del vehículo transformado.

Información

Al reformar los componentes del tren de rodaje deberán tenerse en cuenta los contenidos del manual de reparaciones.

Asignación de los muelles del tren de rodaje en los ejes delantero/trasero con referencia a las masas sobre los ejes del vehículo transformado (sin conductor + depósito de combustible con 6 litros de contenido)

Asignación de los muelles helicoidales / conjunto muelle amortiguador en el eje delantero

Masa sobre el eje delantero *	1017	1078	1138	1189	1258
Área desde/hasta (kg)	1077	1137	1188	1257	1317
Muelle	7T0.411.105.C	7LA.411.105	7LA.411.105.A	7LA.411.105.B	7LA.411.105.C
Distintivo de color	1 x gris / 3 x verde	1 x blanco	1 x gris	2 x gris	3 x gris
Conjunto muelle amortiguador	7T0.413.031.AH			7T0.413.031.AL	

Tabla 1: Asignación de los muelles helicoidales / conjuntos muelle amortiguador en el eje delantero

* Depósito de combustible con 6 litros de contenido sin conductor

Asignación de los muelles helicoidales / amortiguadores en el eje trasero

Masa sobre el eje trasero *	746	836	912	974	1046	1148	1268
Área desde/hasta (kg)	835	911	973	1045	1147	1267	1328
Muelle	7T0.511.115.Q	7T0.511.115.R	7T0.511.115.S	7T0.511.115.T	7T0.511.115.AA	7T0.511.115.N	7T0.511.115.P
Distintivo de color	1 x rosa	2 x rosa	3 x rosa	4 x rosa	3 x rosa / 1 x azul	4 x amarillo	3 x amarillo / 1 x verde
Amortiguador	7T0.513.029.AA					7T0.513.029.S	

Tabla 2: Asignación de los muelles helicoidales / amortiguadores en el eje trasero

* Depósito de combustible con 6 litros de contenido sin conductor

Cotas de control para la posición de los ejes del vehículo transformado (sin conductor + depósito de combustible con 6 litros de contenido)

(tras el recorrido de asentamiento, medido perpendicularmente del centro rueda hasta el paso de rueda. Valor medio del lado derecho e izquierdo)

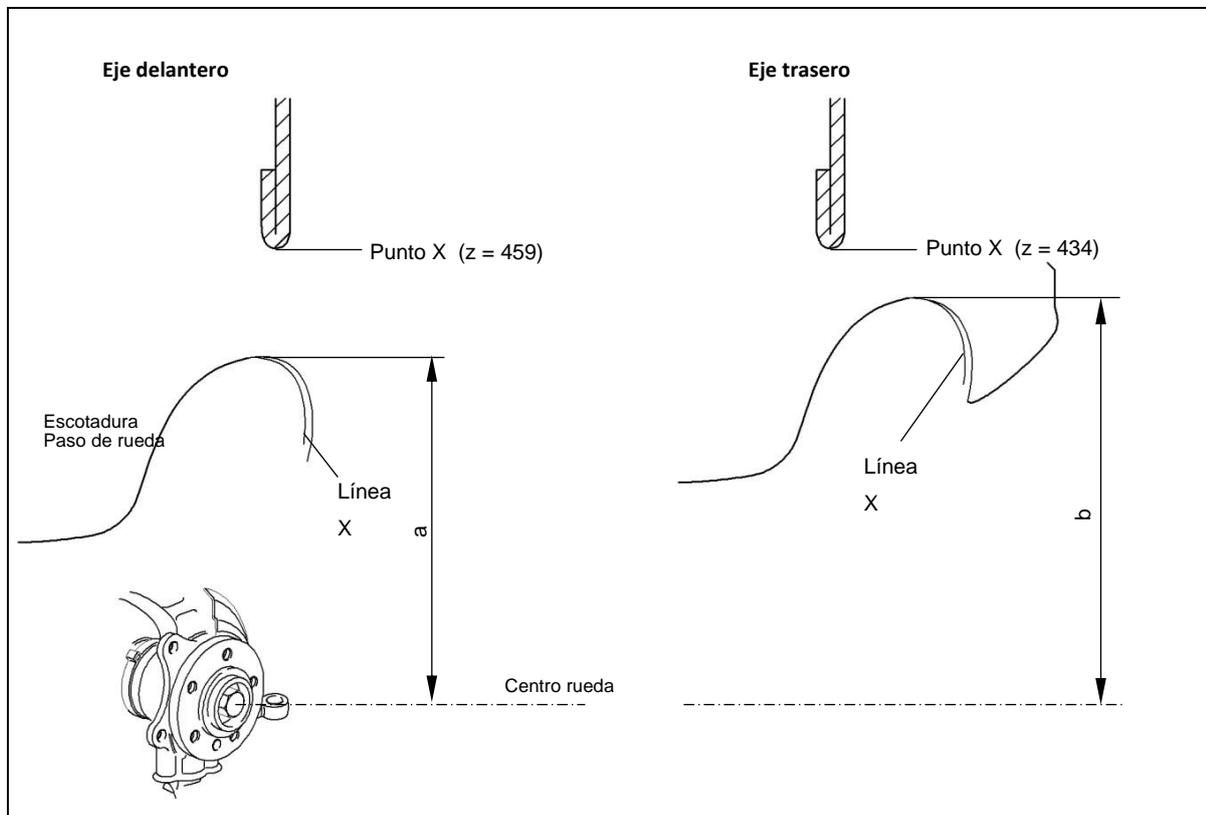


Fig. 1: Cotas de control para la posición de los ejes en el vehículo vacío (sin conductor + depósito de combustible con 6 litros de contenido), valores de ajuste altura del nivel

Eje delantero

Amortiguación	Carrocería	Altura del nivel a 1)
1BA (estándar)	Multivan para Fabricantes de estructuras carroceras	+13 439 - 7

Eje trasero

Amortiguación	Carrocería	Altura del nivel b
1BA (estándar)	Multivan para fabricantes de estructuras carroceras	432 ± 10

1) Tolerancia para Posventa ±10

Ajustes del tren de rodaje:**Advertencia específica**

Después de la transformación deben establecerse con exactitud los valores de ajuste del tren de rodaje, antes de la puesta en funcionamiento y el visto bueno por parte del servicio de inspección técnica. Los valores específicos se consultarán en las tablas siguientes. Tenga en cuenta para ello también las indicaciones en manual de reparaciones.

Determinación de los valores de ajuste de ejes o bien de control del Multivan para fabricantes de estructuras carroceras**Eje delantero**

Componente	Multivan para fabricantes de estructuras carroceras
Suspensión/amortiguación	1BA
Convergencia en la rueda	5' ± 5'
Convergencia total	10' ± 10'
Caída en la rueda	-45' ± 30'
Diferencia de caída izquierda/derecha	máx. 1°
Avance en la rueda	4° 10' ± 40'
Avance a izquierda/derecha	máx. 1°
con referencia a la inclinación del vehículo	0°

Eje trasero

Componente	Multivan para fabricantes de estructuras carroceras
Suspensión/amortiguación	1BA
Convergencia en la rueda	10' ± 5'
Convergencia total	20' ± 10'
Caída en la rueda	-1° 10' ± 45'
Diferencia de caída izquierda/derecha	máx. 1°

Sistemas de asistencia

Después de la entrega de OEM de fábrica los sistemas de asistencia todavía no van calibrados con exactitud.

Advertencia específica

Atención: Antes de la calibración pueden ocurrir fallos de funcionamiento y avisos de fallo ilógicos. Una vez concluidas las instalaciones interiores se precisa de una verificación y calibración de los siguientes sistemas de asistencia.

- Cámara multifunción
- Topview eEntry
- RVC eSmart
- RVC eCompact
- Hasta 28/25 radares traseros Entry
- Radar delantero (MRR)

5 Datos técnicos

5.1 Planos acotados para construcción de estructuras carroceras

Las dimensiones del nuevo Multivan se podrán consultar en nuestros planos acotados.

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 de estructuras especiales se pueden descargar en el CustomizedSolution Portal 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 Multivan con una escala de 1:20 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 ZipIt (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 podrán descargar en Internet bajo **erWin*** (Elektronische Reparatur und Werkstatt Information der Volkswagen AG – Información electrónica para reparación 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

Como fabricante de estructuras carroceras registrado, se le pueden facilitar 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 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 [capítulos 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

7 Indicaciones acerca de la homologación de ampliaciones y transformaciones

7.1 Disponibilidades con certificado de conformidad (CoC) completo de fábrica – UE 6EA/6EB Light Duty WLTP



Rige para

Multivan

Tipo de tracción:

delantera y total

Carrocería

cerrada

Tipo de homologación:

Light Duty

WLTP Calculator:

Es posible el cálculo de las transformaciones (utilizando el WLTP Calculator).

Dimensiones calculables:

Masa del vehículo en orden de marcha

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/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 Índices

8.1 Índice de modificaciones

Modificaciones de la directriz para estructuras carroceras con respecto al estado de datos de marzo 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 europea de tipo (ETG) y certificado de conformidad (CoC)	
1.2.1.7	Worldwide Harmonized Light-Duty Vehicles Test Procedure (WLTP)	
1.2.1.8	Modificaciones legislativas a partir del 1 de enero de 2022 Reglamento (UE) 2018/858 UE y nacional (art. 44 y art. 45)	Capítulo actualizado
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	Capítulo actualizado
1.2.7	Cumplimiento de las leyes y normativas medioambientales	
1.2.8	Recomendaciones relativas a la inspección, el mantenimiento y la reparación	
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	

Núm. de capítulo	Título del capítulo	Alcance de la modificación
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 Multivan	
2.1.2	Ángulo de ataque/salida y ángulo de paso por cresta	
2.2	Tren de rodaje	
2.2.1	Masas autorizadas y masas en orden de marcha	
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	Tendido de cables y tuberías adicionales a lo largo de los latiguillos o las tuberías de freno	
2.2.7	Modificación en muelles, suspensión o amortiguadores	
2.2.8	Aletas y pasos de rueda	
2.3	Monocasco	
2.3.1	Cargas sobre el techo	
2.3.1.1	Cargas dinámicas sobre el techo	
2.3.1.2	Cargas estáticas sobre el techo	
2.3.2	Modificaciones en el monocasco	
2.3.2.1	Uniones atornilladas	
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 recubrimientos	
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	
2.4.5	Sistema de llamadas de emergencia eCall	
2.5	Sistema eléctrico/electrónico	

Núm. de capítulo	Título del capítulo	Alcance de la modificación
2.5.1	Alumbrado	
2.5.1.1	Equipos de alumbrado del vehículo	
2.5.1.2	Ajustar los faros	
2.5.1.3.	Luces especiales	
2.5.1.3.1	Luz omnidireccional amarilla	
2.5.1.3.2	Luces intermitentes de techo	
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	Capítulo actualizado
2.5.3.1	Indicaciones generales sobre las interfaces para vehículos especiales	
2.5.3.2	Unidad de control de funciones específicas del cliente (KFG)	Capítulo actualizado
2.5.3.3	Cuadro general de funciones de KFG Basis	Capítulo suprimido
2.5.4	Batería del vehículo	
2.5.5	Montaje ulterior de alternadores	Capítulo actualizado
2.5.6	Sistemas de asistencia al conductor	Capítulo actualizado
2.5.7	Puntos de masa	Bloque de información actualizado
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	
2.6.4	Sistema de gases de escape	
2.6.4.1	Sistema de escape (MAR)	Capítulo actualizado
2.6.5	Sistema SCR (EU6)	Capítulo actualizado
2.6.5.1	Ubicación del depósito de AdBlue en el vehículo	
2.6.5.2	Orificio de llenado del depósito de AdBlue	
2.7	Montajes separables / módulos	
2.7.1	Portaequipajes de techo	
2.7.2	Enganches para remolque	
2.7.2.1	Masas remolcables máximas técnicamente admisibles	
2.7.2.2	Instalación posterior de un enganche para remolque	
2.8	Elevación del vehículo	
3	Modificaciones en estructuras carroceras cerradas	
3.1	Interior	
3.1.1	Equipamiento de seguridad	
3.1.2	Equipamiento posterior de asientos	
3.1.2.1	Montaje de asientos de serie	
3.1.2.2	Montaje de asientos del mercado de posventa o utilización de asientos de serie diferentes a los de la serie original	Denominación del capítulo modificada
4	Ejecución de estructuras carroceras especiales	

Núm. de capítulo	Título del capítulo	Alcance de la modificación
4.1	Vehículos para el transporte de personas con movilidad reducida	
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 freno de servicio	
4.1.5	Desactivación de airbags / sistemas de pretensores de cinturón	
4.2	Taxi / vehículo de alquiler con conductor	
4.2.1	Preinstalación de fábrica para taxi y vehículos de alquiler con conductor	
4.3	Vehículo híbrido enchufable (PHEV)	
4.3.1	Sistema de alto voltaje	
4.4	Multivan para fabricantes de estructuras carroceras	Capítulo añadido
5	Datos técnicos	
5.1	Dibujos acotados	
5.2	Viñetas (plantillas de adhesivos)	
5.3	Esquemas eléctricos	
5.4	Modelos CAD	
6	Pesos (masas)	
7	Indicaciones acerca de la homologación de ampliaciones y transformaciones	Capítulo actualizado
7.1	Disponibilidades con certificado de conformidad (CoC) completo de fábrica – UE 6EA/6EB Light Duty WLTP	Capítulo añadido
8	Directorios	
8.1	Índice de modificaciones	
Última página	Dirección, Apartado postal	

Directriz para estructuras carroceras El Multivan

Directrices para estructuras carroceras

Reservados los derechos de modificación

Edición: noviembre de 2024

Internet:

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

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

Para el asesoramiento a fabricantes de estructuras carroceras en Alemania puede ponerse en contacto con nosotros en la dirección indicada.

Volkswagen Vehículos Comerciales

Brieffach 2949

Postfach 21 05 80

D-30405 Hannover