Commercial Vehicles

Directriz para estructuras carroceras
El nuevo Transporter
(a partir del año de modelos 2025)

Índice

1 Aspectos generales 9
1.1 Introducción 9
1.1.1 Concepto de estas instrucciones 9
1.1.2 Medios de indicación 10
1.1.3 Seguridad del vehículo 10
1.1.4 Seguridad de funcionamiento 12
1.1.5 Nota relativa a la protección de la propiedad intelectual 12
1.2 Informaciones generales 13
1.2.1 Información de producto y del vehículo para fabricantes de estructuras carroceras 13
1.2.1.1 Contacto en Alemania 13
1.2.1.2 Contacto internacional 13
1.2.1.3 Sistema electrónico de información para reparaciones y talleres de Volkswagen AG (erWin*) 14
1.2.1.4 Recambios Originales Online – Portal para pedidos* 14
1.2.1.5 Manual de instrucciones – online 14
1.2.1.6 Homologación europea de tipo (ETG) y certificado de conformidad (CoC) 14
1.2.1.7 Worldwide Harmonized Light-Duty Vehicles Test Procedure (WLTP) 15
1.2.1.8 Indicaciones acerca de la homologación de ampliaciones y transformaciones 16
1.2.1.9 Certificado del fabricante 16
1.2.2 Directrices para estructuras carroceras, asesoramiento 17
1.2.2.1 Carta de no objeción 17
1.2.2.2 Solicitud de carta de no objeción 19
1.2.2.3 Derechos legales 19
1.2.3 Garantía legal y responsabilidad del fabricante de estructuras carroceras 20
1.2.4 Garantía de trazabilidad 20
1.2.5 Emblemas 20
1.2.5.1 Posiciones de la parte trasera del vehículo 20
1.2.5.2 Aspecto del vehículo completo 21
1.2.5.3 Emblemas de terceros 21
1.2.6 Recomendaciones para el almacenamiento de los vehículos 21
1.2.7 Cumplimiento de las leyes y normativas medioambientales 22
1.2.8 Recomendaciones relativas a la inspección, el mantenimiento y la reparación 23
1.2.9 Prevención de accidentes 23
1.2.10 Sistema de calidad 24
1.3 Planificación de las estructuras carroceras 25
1.3.1 Selección del vehículo básico 25
1.3.2 Modificaciones del vehículo 26
1.3.3 Visto bueno del vehículo 28
1.4 Equipamientos opcionales 29
1.5 Seguridad general de los productos Requisito 30
1.5.1 Sistema de retención 32
1.5.2 Taladrar y soldar 32
1.5.3 Requisitos mínimos para el sistema de frenos 32
1.5.4 Seguridad vial 33
1.5.5 Sistema de advertencia acústica del vehículo (AVAS) 33
1.5.6 Sistemas de vehículos de alto voltaje 33
1.6 Tipo de conversión 35
1.6.1 Códigos de pedido 35
1.6.2 Tipo de conversión – tablas de referencia 38

1.7 Transformación – Homologación 42
1.8 Compatibilidad electromagnética (EMC) 43
1.8.1 Posiciones admitidas para la antena 45
1.9 Directrices para el ciclo de trabajo del vehículo 46
1.9.1 Características de conducción y manejo del vehículo 46
1.10 Directiva sobre vehículos fuera de uso (ELV) 47
1.11 Levantar y elevar 48
1.11.1 Elevación con gato 48
1.11.2 Elevación con plataforma elevadora 49
1.12 Ruido, vibración y dureza (NVH) 54
1.13 Ayudas al transporte y almacenamiento de vehículos 55
1.14 Grupos de construcción y ergonomía 58
1.14.1 Directrices generales para grupos de construcción 58
1.14.2 Zona de manejo del conductor 58
1.14.3 Campo de visión del conductor 58
1.14.4 Efecto de la transformación de los sistemas de ayuda al aparcamiento 59
1.14.5 Dispositivos de entrada y salida 59
1.14.6 Barra protectora delantera, trasera y lateral 60
1.14.7 Valores de entrada para el cálculo conforme al Procedimiento de Ensayo de Vehículos Comerciales Ligeros Armonizado a Nivel Mundial (WLTP) 60
1.14.8 Tabla de dimensiones del vehículo 61
1.14.9 Dimensiones de las principales zonas de carga recomendadas 62
1.14.10 Vehículos con equipamiento instalado en el techo 63
1.15 Hardware 65
1.16 Distribución de la carga 66
1.16.1 Distribución de la carga 66
1.16.2 Posición del centro de gravedad 67
1.16.3 Procedimiento de ensayo para la altura del centro de gravedad 68
1.16.4 Cálculo de la altura del centro de gravedad 70
1.16.5 Fórmulas 71
1.17 Remolque 72
1.17.1 Requisitos del enganche para remolque 72
1.17.2 Modelos con enganche para remolque (para la UE) 72
2 Tren de rodaje 76
2.1 Sistema de suspensión de las ruedas 76
2.2 Suspensión delantera 77
2.2.1 Muelles y suspensión de muelles 77
2.3 Suspensión trasera 79
2.3.1 Muelles y suspensión de muelles 79
2.4 Ruedas y neumáticos 81
2.4.1 Holgura de las ruedas 81
2.4.2 Fabricantes de neumáticos 81
2.4.3 Sistema de control de la presión de los neumáticos (RDK) 82
2.4.4 Rueda de repuesto 82
2.4.5 Kit de reparación temporal 82
2.4.6 Pintado de llantas 83
2.5 Sistema de frenos 84
2.5.1 Aspectos generales 84
2.5.2 Peso en vacío – Datos 85
2.5.3 Latiguillos de freno – Generalidades 86

2.5.4 Freno de estacionamiento ... 86
2.5.5 Freno hidráulico – Frenos de las ruedas delanteras y traseras ... 87
2.5.6 Sistema antibloqueo de frenos – Programa electrónico de estabilidad ... 87
3 Transmisión ... 88
3.1 Motor/propulsión eléctrica ... 88
3.1.1 Selección del motor/propulsión eléctrica para las transformaciones ... 88
3.1.2 Tipos de motor/propulsiones ... 89
3.2 Refrigeración del motor ... 90
3.2.1 Sistemas adicionales de calefacción ... 90
3.2.2 Calefacciones adicionales alimentadas con combustible ... 92
3.2.3 Obstrucciones al flujo de aire ... 92
3.3 Toma de fuerza auxiliar ... 93
3.3.1 Accionamientos de unidades auxiliares ... 93
3.4 Cambio automático ... 97
3.5 Embrague ... 98
3.6 Cambio manual ... 99
3.7 Sistema de escape ... 100
3.7.1 Extensiones y sistemas de escape opcionales ... 100
3.7.2 Tubos de escape y soportes ... 102
3.7.3 Protectores térmicos del tubo de escape ... 102
3.7.4 Filtro de partículas (DPF) ... 102
3.7.5 Inicio manual de la regeneración (núm. PR 9HC) ... 103
3.8 Sistema de combustible ... 104
3.9 Sistema de alto voltaje y transmisión electrificada ... 108
3.9.1 Sistema de alto voltaje – Indicaciones de salud y seguridad ... 108
3.9.2 Vista general del sistema de alto voltaje ... 111
3.9.3 Desconexión del sistema de alto voltaje ... 114
3.9.4 Refrigeración del sistema de alto voltaje ... 114
3.9.5 Batería de alto voltaje ... 114
3.9.6 Carga del vehículo eléctrico ... 117
4 Sistema electrónico ... 118
4.1 Resumen del sistema eléctrico ... 118
4.1.1 Modificaciones en la arquitectura eléctrica y en las funciones ... 119
4.2 Instrucciones para la instalación y la conducción de cables ... 121
4.2.1 Información sobre los mazos de cables ... 121
4.2.2 Generalidades sobre el cableado y la instalación ... 121
4.2.3 Disposición de las clavijas de salida ... 122
4.2.4 Conectores no utilizados ... 123
4.2.5 Conexión a masa ... 123
4.2.6 Evitar chirridos y traqueteos ... 124
4.2.7 Evitar la entrada de agua ... 124
4.2.8 Empalmado de los mazos de cables ... 124
4.2.9 Especificaciones del cableado ... 125
4.2.10 Compatibilidad electromagnética (EMC) ... 126
4.2.11 Paso de cables a través de chapas metálicas ... 126
4.2.12 Zonas de protección contra perforaciones – Cable de alto voltaje ... 128
4.2.13 Zonas de protección contra perforaciones – Módulos de alto voltaje, cables de baja tensión y conectores ... 131
4.2.14 Zonas del suelo en las que está prohibido taladrar – Conexión a masa ... 133
4.2.15 Zonas del suelo en las que está prohibido taladrar – Masa del chasis ... 135
4.2.16 Zonas en las que está prohibido taladrar – Zona de carga ... 137

4.2.17 Juego de cableado, sistema eléctrico para el enganche para remolque (núm. PR 1M5) ... 140
4.2.18 Sistema eléctrico para el enganche para remolque ... 141
4.2.19 Conectividad del enganche para remolque ... 142
4.2.20 Conectividad del enganche para remolque (UE) ... 144
4.2.21 Conectividad del enganche para remolque (Australia y Nueva Zelanda) ... 145
4.3 Red de comunicación ... 146
4.3.1 Bus de datos CAN – Descripción del sistema e interfaz ... 146
4.3.2 Unidad de control del sistema eléctrico de a bordo (BCM) ... 150
4.4 Sistema de carga ... 153
4.4.1 Informaciones generales ... 153
4.4.2 Disposición del sistema de carga de la batería ... 154
4.4.3 Carga regenerativa inteligente (SRC) ... 157
4.4.4 Anulación del SRC ... 157
4.4.5 Modo de alto rendimiento de reequipamiento ... 158
4.4.6 Comprobación de la función ... 160
4.4.7 Directrices para la compensación de carga ... 161
4.4.8 Esquema de conexiones ... 162
4.4.9 Características del generador ... 162
4.5 Sistemas de batería ... 165
4.5.1 Recomendaciones relativas a la conectividad y el consumo de corriente ... 166
4.5.2 Conexiones de alimentación y masa para circuitos de alta tensión ... 169
4.5.3 Directrices para la transformación de vehículos ... 170
4.5.4 Opciones de la batería ... 178
4.5.5 Reglas de la batería ... 179
4.5.6 Configuraciones de la batería ... 180
4.5.7 Baterías de otros fabricantes instaladas por el transformador ... 181
4.5.8 Conexiones de alimentación de +12 V reequipadas para cargas superiores a 200 A ... 183
4.5.9 Sensor del sistema de vigilancia de baterías (BMS) ... 186
4.5.10 Sistemas de batería única y doble ... 187
4.5.11 Cargas adicionales y sistemas de carga ... 188
4.6 Protección de la batería ... 190
4.6.1 Iluminación interior y tomas de corriente de 12 V ... 190
4.6.2 Sistema de vigilancia de baterías estándar (SBG) y desconexión de la carga ... 190
4.6.3 Tomas de corriente ... 191
4.6.4 Funcionamiento del SBG y de la desconexión de la carga ... 193
4.7 Climatización interior ... 196
4.7.1 Sistema de climatización interior en la parte delantera ... 197
4.7.2 Sistema de climatización interior en la parte trasera ... 198
4.8 Cuadro de instrumentos (IPC) ... 199
4.9 Bocina ... 200
4.10 Gestiones electrónicas de motores ... 201
4.10.1 Arranque y arranque con el motor caliente ... 201
4.10.2 sistema automático Start-Stop ... 202
4.10.3 Regulador del régimen del motor (núm. PR US2) – estructura del sistema ... 204
4.10.4 Filtro de partículas (DPF) y sistema de regulación del régimen fijo ... 212
4.11 Tacógrafo ... 213
4.11.1 Disposiciones legales ... 213
4.11.2 Instalación posterior del tacógrafo y DSRC ... 214
4.11.3 Calibración y montaje posterior del tacógrafo ... 216
4:12 Sistema de información y entretenimiento ... 218

4.12.1 Resumen del paquete de dispositivos de audio (AHU) – Sistema multimedia de entretenimiento (ICE) 218
4.12.2 Radio SYNC y radio SYNC con DAB 218
4.12.3 Cámara de marcha atrás 220
4.12.4 Altavoces adicionales 223
4.13 Teléfono móvil 224
4.14 Iluminación exterior 225
4.14.1 Luces de marcha atrás 225
4.14.2 Luces – Faros antiniebla delanteros y traseros 225
4.14.3 Carga del sistema de iluminación 226
4.14.4 Luces – luces de emergencia/intermitentes 226
4.14.5 Retrovisores exteriores eléctricos 226
4.14.6 Luces exteriores adicionales 226
4.15 Iluminación interior 227
4.15.1 Luces interiores adicionales 227
4.15.2 Iluminación adicional para la parte trasera interior 228
4.16 Sistemas de llamada de emergencia 229
4.16.1 Reubicación de la antena GNSS/5G 230
4.17 Control de crucero adaptativo 233
4.18 Sistema de aviso de ángulo muerto (Blind Spot Information System, BLIS) 235
4.19 Cámara en el parabrisas 237
4.20 Sistema automático de limpiacristales y faros para vehículos con voladizos grandes 238
4.21 Tiradores, cerraduras, bloqueos y sistemas de acceso 240
4.21.1 Desmontaje o modificación de la puerta 240
4.21.2 Cierre centralizado 242
4.21.3 Desbloqueo a distancia / receptor del sistema de control de la presión de los neumáticos (receptor RKE/RDK) 243
4.21.4 Antenas para el acceso y arranque sin llave (PEPS) 246
4.22 Fusibles 247
4.22.1 Limpiacristales 247
4.23 Enchufes y conexiones 248
4.23.1 Informaciones generales 248
4.23.2 Punto externo de toma de corriente (PCC) 249
4.23.3 Conexiones de alimentación y masa para circuitos de alta tensión 251
4.23.4 Conector de interfaz del vehículo Datos técnicos para la planificación 252
4.23.5 Interfaz inteligente para toma de potencia adicional incl. fusible (ISL) (núm. PR VH2/VH3) 255
4.23.6 Funciones del sistema de vigilancia de baterías – caja de fusibles 261
4.23.7 Señales/características adicionales del vehículo 265
4.24 Convertidor CC/CA (convertidor de corriente) de 230 V (PPOB) 266
4.25 Conexión a masa 268
4.25.1 Conexiones a masa 268
4.26 Sistema de alerta acústica de vehículos (AVAS) 275
5. Carrocería y pintura 276
5.1 Carrocería 276
5.1.1 Estructura de la carrocería: información general 276
5.1.2 Soldadura 278
5.1.3 Piezas de acero al boro 280
5.1.4 Zonas donde está prohibido perforar en el piso: furgoneta Transporter con motor diésel 281
5.1.5 Zonas donde está prohibido soldar y perforar en el piso: vehículos eléctricos / híbridos enchufables 284
5.1.6 Furgoneta Transporter: perforación del piso; vehículos eléctricos / híbridos enchufables 287
5.1.7 Integridad de la parte delantera para la refrigeración, la zona de absorción de impactos, la aerodinámica y la iluminación 288

5.2 Dispositivo elevador hidráulico **289**
5.3 Sistemas de estantería **293**
5.4 Zona de carga **295**
5.4.1 Dispositivos de sujeción de la carga en la zona de carga **295**
5.5 Paredes divisorias interiores **297**
5.5.1 Paredes divisorias (pared divisoria): protección del conductor y del pasajero delantero para furgonetas Transporter, Caravelle y Combi **297**
5.5.2 Paredes divisorias: sensores de movimiento del sistema de alarma **299**
5.6 Aberturas de la carrocería **301**
5.6.1 Seguridad, sistema antirrobo y bloqueo **301**
5.7 Equipamiento interior **305**
5.7.1 Iluminación interior de la zona de carga **305**
5.7.2 Revestimiento/encofrado de madera contrachapada **306**
5.7.3 Ranuras de ventilación laterales en la carrocería **306**
5.7.4 Especificación del piso para autocaravanas (solo variantes de vehículo eléctrico / híbrido enchufable) **309**
5.8 Asientos **310**
5.8.1 Furgoneta Transporter **310**
5.8.2 Asientos con calefacción **310**
5.8.3 Posiciones de fijación de los asientos traseros **310**
5.9 Cristal, bastidor y mecanismos **314**
5.9.1 Parabrisas calefactable y luneta térmica **314**
5.9.2 Luneta trasera y ventanillas laterales **314**
5.10 Airbag: sistema de retención de seguridad (SRS) **316**
5.10.1 Airbags **316**
5.11 Sistemas de cinturones de seguridad **322**
5.11.1 Cinturones de seguridad **322**
5.11.2 Zona donde está prohibido perforar: pilar B **323**
5.11.3 Aviso del cinturón de seguridad **325**
5.11.4 Aviso inalámbrico del cinturón de seguridad **326**
5.12 Techo **328**
5.12.1 Ventilación del techo **328**
5.12.2 Portaequipajes de techo **329**
5.12.3 Transformación del techo levadizo **330**
5.13 Medidas de protección anticorrosiva **331**
5.13.1 Aspectos generales **331**
5.13.2 Reparación de daños en la pintura **331**
5.13.3 Protección de los bajos y materiales **331**
5.13.4 Pintura de ruedas de carretera **332**
5.13.5 Corrosión por contacto **332**
5.14 Bastidor y carrocería **333**
5.14.1 Puntos de fijación y tubos **333**
5.14.2 Perforación del bastidor y refuerzo del tubo **333**
5.14.3 Depósito de agua en autocaravanas **334**
6 Homologación **335**
6.1 Indicaciones relativas a los parámetros de ISC para ampliaciones y transformaciones **335**
7 Índice de modificaciones **338**

Índice de abreviaturas

AEIS ..... *Auto engine idle shutdown (Desconexión automática de la marcha del motor al ralentí)*
AVAS ..... *Acoustic vehicle alerting system (Sistema de advertencia acústica del vehículo)*
BCM ..... *Body control module (unidad de control central de la red de a bordo)*
BEV ..... *Battery electric vehicle (Vehículo eléctrico de batería)*
BLIS ..... *Blindspot Information System (Sistema de vigilancia de ángulo muerto)*
BMS ..... *Battery monitoring sensor (Sensor del sistema de vigilancia de baterías)*
CoC ..... *Certificate of Conformity (Certificado de conformidad)*
CSM ..... *Combined sensor module (Módulo sensor combinado)*
DPF ..... *Diesel particulate filter (Filtro de partículas de hollín)*
DSRC ..... *Dedicated short range communication (Comunicación dedicada de corto alcance)*
EFB ..... *Enhanced flooded battery (batería reforzada con electrólito líquido)*
EMC ..... *Electromagnetic compatibility (compatibilidad electromagnética)*
EPAS ..... *Electric power assist steering (Dirección asistida eléctrica)*
erWin ..... *Electronic repair and workshop information from Volkswagen AG (Sistema electrónico de información para reparaciones y talleres de Volkswagen AG)*
FWD ..... *Front wheel drive (Tracción delantera)*
GNSS ..... *Global Navigation Satellite System (Sistema de navegación satelital civil global)*
GSM ..... *Global system for mobile telecommunications (Sistema global para telecomunicación móvil)*
HEV ..... *Hybrid electric vehicles (Vehículo eléctrico híbrido)*
HVAC ..... *Heating, Ventilation and Air Conditioning (Calefacción, ventilación y climatizador)*
IPDB ..... *Instrument panel power distribution box (Caja de distribución de corriente para el tablero de instrumentos)*
ISL ..... *Intelligent interface with power tap (Interfaz inteligente para toma de potencia adicional incl. fusible)*
ODIS ..... *Offboard Diagnostic Information System (Sistema de información para la diagnosis externa)*
PBG ..... *Programmable battery monitoring function (Función de vigilancia de baterías programable)*
PCC ..... *Customer connect point (Punto externo de toma de corriente)*
PCM ..... *Powertrain Control Module (unidad de control del motor)*
PEPS ..... *Passive entry passive start (Acceso pasivo y arranque)*
PPOB ..... *Pro Power on Board (transformador CC/CA para 230 V)*
PTO ..... *Power take off (Toma de fuerza auxiliar eléctrica)*
PWM ..... *Pulse width modulation (Modulación por ancho de pulsos)*
SBG ..... *Standard battery guard (Protección estándar de la batería)*
SFB ..... *Smart fuse box (Caja de fusibles inteligente)*
SoC ..... *State of charge (estado de carga)*
SRC ..... *Short range communication (Comunicación de cortos alcances)*
SYNC ..... *Navigation, communication and entertainment system (Sistema de navegación, comunicación y entretenimiento)*
UN ECE ..... *United Nations Economic Commission for Europe (Económica de las Naciones Unidas para Europa)*
UPDB ..... *Underhood power distribution box (Caja de distribución de corriente bajo el capó)*
Vehículo híbrido enchufable ..... *Plug-in hybrid electric vehicles (Vehículo híbrido eléctrico con carga eléctrica externa)*
WLTP ..... *Worldwide Harmonized Light-Duty Vehicles Test Procedure (Procedimiento de Ensayo de Vehículos Comerciales Ligeros Armonizado a Nivel Mundial)*

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 estructuras carroceras 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 6 capítulos:

1. Introducción
2. Tren de rodaje
3. Transmisión
4. Sistema electrónico
5. Carrocería y pintura
6. Índice de modificaciones

Información

Para obtener más información, véase capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania" y capítulo 1.2.2 "Directrices para estructuras carroceras, asesoramiento".

Los valores límite seleccionados en el capítulo 1.3 "Planificación de las estructuras carroceras" deben respetarse estrictamente y 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

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 (véase capítulo 1.2.1 "Información de producto y del vehículo para fabricantes de estructuras carroceras").

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 Informaciones generales

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 fabricantes de estructuras carroceras del importador responsable están a su disposición.
Para localizar a la persona de contacto que le corresponde, haga el favor de registrarse en el portal CustomizedSolution de Volkswagen AG (https://www.customized-solution.com).
En la opción de menú "Ayuda" encontrará información sobre cómo registrarse.

Línea directa internacional	00-800-2878 66 49 33 (00-800-CUSTOMIZED)
E-mail	customizedsolution@volkswagen.de
Personas de contacto	https://www.customized-solution.com/en/en/service-information/customer-care

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

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

- Esquemas eléctricos
- Manuales de reparaciones
- Mantenimiento
- Programas autodidácticos

a través del sistema electrónico de información para reparaciones y talleres de Volkswagen AG (erWin*).
https://volkswagen.erwin-store.com/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 Recambios Originales Online – Portal para pedidos*

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 piezas 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 este sentido, cada fabricante participante en la fabricación de un vehículo es el responsable de la homologación de los volúmenes transformados o añadidos en su etapa de fabricación.
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 eléctrica 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 estructuras carroceras la obligación de documentar la observancia de las emisiones de gases de escape / la autonomía eléctrica.
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 la "herramienta de cálculo WLTP".
Puede encontrar más información como Registered Converter en el portal CustomizedSolution / WLTP:
Alemania/internacional: https://www.customized-solution.com

1.2.1.8 Indicaciones acerca de la homologación de ampliaciones y transformaciones

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

Afectados: vehículos de la clase M1, N1

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

Los vehículos completos que se hayan modificado mediante ampliaciones o transformaciones después de su finalización en la fábrica del OEM 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 de la herramienta de cálculo WLTP. Tiene a su disposición opciones para calcular el peso y/o las modificaciones aerodinámicas. Si no hay disponibles valores individuales para la correspondiente transformación, es posible solicitar una homologación en coordinación con el servicio técnico y la entidad homologadora.

Los vehículos están disponibles de fábrica con plena homologación CoC* y Light Duty de acuerdo al WLTP. La masa máxima autorizada después de las transformaciones se puede determinar con ayuda de la herramienta de cálculo WLTP. Válido para las variantes de propulsión autorizadas (ver la oferta del país). Los valores de las masas máximas del vehículo dependen de la combinación del sistema de propulsión y el equipamiento del vehículo básico y de la ejecución de la transformación.

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 la herramienta de cálculo WLTP y compruebe la posibilidad de una homologación de varios niveles.

1.2.1.9 Certificado del fabricante

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

- Aumentos y disminuciones de la masa
- Compatibilidad electromagnética (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 debe estar en buen estado en general, es decir, las partes que soportan carga como largueros y travesaños, pilares, etc. no deben estar corroídas hasta el punto de que quepa esperar una 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 admisible 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 carrocera completa,
- a sus funciones o
- al uso previsto

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

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

Son posibles los siguientes resultados de evaluación:

- Clasificación como "no objetable"
  Si el vehículo completo se clasifica como "no objetable", el departamento de ventas puede emitir el certificado UBB.
- Clasificación como "objetable"
  Una evaluación como "objetable" en las categorías individuales:
  + Configuración del vehículo básico
  + Deterioro del vehículo básico y, dado el caso,
  + Alcance único de la carrocería

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

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.

Además, también pueden formularse "indicaciones, notas, advertencias o recomendaciones relacionadas únicamente con la transformación". Las notas y recomendaciones "relacionadas solo con la estructura carrocera / transformación" se han de registrar de forma documentada antes del registro del vehículo en el portal para fabricantes de estructuras carroceras.

Advertencia específica

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

1.2.2.2 Solicitud de carta de no objeción

Para la valoración dentro del marco de una carta de no objeción, antes de comenzar con los trabajos en el vehículo tienen que presentarse los siguientes documentos y planos, que se puedan comprobar en el vehículo, al departamento encargado (véase 1.2.1 "Información de producto y del vehículo para fabricantes de estructuras carroceras").

Una tramitación rápida de la solicitud requiere:

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

Se debe incluir la siguiente información:

- Tipo de vehículo
  - Versión del vehículo
  - Batalla
  - Voladizo del bastidor
- Número de identificación del vehículo (si ya está disponible)
- ¡Identificación de las desviaciones de estas directrices para estructuras carroceras en todos los documentos!
- Cálculo de la carga sobre eje
- Todos los datos de dimensiones, peso y centro de gravedad (certificado de pesaje)
- Condiciones 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" se puede especificar aquí de una forma más detallada el trabajo realizado, p. ej. "montaje de una instalación de camping", "prolongación de la batalla".

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 (NIV) 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 (véase las indicaciones "Llevar a cabo 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: ≤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

Realizar como muy tarde al cabo de 6 semanas:

- Almacenamiento de vehículos sin panel solar:
  Programa de conservación de baterías (véase "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
  - Antes de entregar el vehículo al cliente, cambiar la batería con descarga

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 (véase "Realizar como muy tarde al cabo de 3 meses")
  ¡No desembornar la batería!

Información

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

- Manual de instrucciones
- Programa de conservación de vehículos

1.2.7 Cumplimiento de las leyes y normativas medioambientales

Nota medioambiental

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 cumpla la legislación y normativa 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.
Utilice únicamente líquidos de frenos y aceites de motor homologados por Volkswagen para su vehículo.
Encontrará más información sobre líquidos de frenos y aceites de motor en el manual de instrucciones de su vehículo: https://userguide.volkswagen.de/public/vin/login/de_DE (véase también capítulo 1.2.1.5 "Manual 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	https://www.bg-verkehr.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

A la hora de planificar estructuras carroceras, además de un diseño que facilite el uso y el mantenimiento también es importante seleccionar los materiales adecuados y, en consecuencia, observar las medidas de protección anticorrosiva (véase capítulo 5.13 "Medidas de protección anticorrosiva").

1.3.1 Selección del vehículo básico

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

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

- Batalla
- Motor/cambio
- Desmultiplicación del eje
- Masa máxima autorizada
- Variante de dotación de asientos (cantidad y disposición)
- Perímetros eléctricos (p. ej.: iluminación interior, batería del vehículo)

Advertencia específica

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

Podrá obtener más información sobre las variantes del vehículo y carrocería disponibles en los capítulos:

Información

Como equipamiento de serie, los vehículos del OEM se suministran de fábrica con la homologación completa (papel CoC completo, núm. PR. 5EA).

Para determinadas versiones puede suministrarse el equipamiento: vehículo incompleto con CoC incompleto para fabricantes de estructuras carroceras, núm. PR 5ET.

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 (véase 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 (véase capítulo 1.4 "Equipamientos opcionales").

Los vehículos entregados de fábrica cumplen la normativa europea y nacional (a excepción de algunos vehículos para países no europeos).Los vehículos deben cumplir la normativa europea y nacional incluso después de haber sido modificados.

Advertencia

No realice ninguna modificación en los sistemas de dirección, frenos y propulsión. Las modificaciones en los sistemas de dirección, frenos y propulsión pueden hacer que estos sistemas ya no funcionen conforme a lo previsto y se averíen. Esto puede hacer que el conductor pierda el control del vehículo y provoque un accidente.

Advertencia

¡La tensión en la red de alto voltaje y la batería de alto voltaje supone un peligro mortal!
Tocar cables de alto voltaje de color naranja dañados o la batería de alto voltaje puede tener como consecuencia una descarga eléctrica mortal. ¡El sistema de alto voltaje puede estar activo también con el encendido desconectado!

- No realizar jamás trabajos en la red de alto voltaje, en los cables de alto voltaje de color naranja, en los componentes de alto voltaje, ni en la batería de alto voltaje. Los trabajos en la red de alto voltaje únicamente podrán ser realizados en talleres especializados, autorizados para la realización de trabajos en sistemas de alto voltaje.
- Jamás alterar, dañar, desmontar los cables de alto voltaje en color naranja, los componentes de alto voltaje y la batería de alto voltaje ni separarlos de la red de alto voltaje.
- 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 se podrá establecer el estado sin tensión de la batería de alto voltaje. El establecimiento del estado sin tensión únicamente lo podrá realizar personal especializado correspondientemente cualificado y formado.
- Cuando hay un fallo en el sistema de alto voltaje, se desactiva automáticamente el sistema de propulsión y puede ser que se muestre un mensaje correspondiente en el cuadro de instrumentos. En este caso el sistema de propulsión permanece desactivado, hasta que el fallo haya sido subsanado por personal especializado, correspondientemente cualificado y formado.
- Para la realización de trabajos en la red de alto voltaje, especialmente en los cables de alto voltaje de color naranja, en los componentes de alto voltaje y en la batería de alto voltaje, se tendrán que tener en cuenta las directivas y directrices de Volkswagen.

Advertencia específica

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

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

No se permite realizar modificaciones en el sistema de refrigeración y calefacción y sus componentes.

Advertencia específica

Tenga en cuenta en todo caso las indicaciones y advertencias proporcionadas en el manual de instrucciones del vehículo.

Advertencia específica

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

Advertencia específica

En la transformación de vehículos con el tipo de homologación N1 a M1, habrá que tener en cuenta de que dentro de la UE se tiene que modificar también el agente frigorífico a R1234y para una homologación del tipo M1.

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.

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 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 carrocera planeada le recomendamos utilizar los equipamientos opcionales de Volkswagen AG, que están disponibles como números PR.
Podrá obtener información sobre los equipamientos especiales ofrecidos por Volkswagen a través de números PR dirigiéndose a su concesionario Volkswagen o su importador a través de sus vías de contacto para información de productos y de vehículos para fabricantes de estructuras carroceras (véanse capítulos 1.2.1.1 "Contacto en Alemania", 1.2.1.2 "Contacto internacional").

Información

Aparte de ello puede componer su vehículo en el configurador en la página web de Volkswagen AG y consultar los equipamientos opcionales 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 cargas sobre 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.

1.5 Seguridad general de los productos Requisito

Advertencia

No supere el peso total admisible del vehículo, el peso total de remolque, las placas de los ejes y la placa del remolque.

No debe modificarse el tamaño de las ruedas ni la capacidad de carga.

El sistema de dirección no debe modificarse.

Advertencia

El sistema de escape, especialmente el catalizador y el filtro de partículas (DPF), puede generar un calor excesivo. Asegurar la disponibilidad de protectores térmicos adecuados. Mantener una distancia suficiente con los componentes calientes.

No deben restringirse el recorrido ni las funciones de los pedales.

No modificar ni retirar los protectores térmicos.

No retirar ninguna pegatina/adhesivo del vehículo original. Garantizar una buena visibilidad.

Advertencia

No colocar ningún cable eléctrico junto con los cables del sistema antibloqueo de frenos y del sistema de control de tracción, ya que de lo contrario existe el riesgo de que se produzcan señales externas. En general, desaconsejamos colocar cables eléctricos sobre arneses de cables o tubos existentes.

No colocar las etiquetas de advertencia del vehículo original situadas en el campo de visión del conductor en ningún otro lugar ni retirarlas por completo. Garantizar que las etiquetas permanezcan completamente visibles.

Advertencia

Para el seguimiento de los componentes resulta forzosamente necesario que aquellos componentes que fueron retirados durante la transformación vuelvan a ser instalados en el mismo vehículo de acuerdo con el procedimiento manual de los concesionarios de Volkswagen Vehículos Comerciales.

Advertencia específica

Asegúrese de que los componentes que se desmonten durante la transformación se guarden en un lugar limpio y seco.

El fabricante de estructuras carroceras deberá garantizar que todo vehículo que pone en circulación corresponde con la directriz europea 2001/95/CE sobre la seguridad de producto general (según modificaciones a intervalos regulares) o que concuerdan con la legislación local vigente.

El fabricante de estructuras carroceras deberá garantizar asimismo que cualquier modificación que realice en un vehículo comercial Volkswagen o en algún componente, no afecta el cumplimiento de la directriz de protección de datos europea o la legislación local vigente.

Información

La directriz 2001/95/CE será sustituida a partir del 13 de diciembre de 2024 por el reglamento (UE) 2023/988 ("Reglamento sobre seguridad de producto general (GPSR)").

El fabricante de estructuras carroceras libera a Volkswagen de cualquier responsabilidad sobre daños que puedan resultar de lo siguiente:

- Inobservancia de estas directrices de estructuras carroceras y transformaciones, especialmente las advertencias
- Diseño, producción, instalación, montaje o modificación incorrectos que no fueron especificados originalmente por Volkswagen
- Inobservancia de las leyes fundamentales relativas a la finalidad inherente del producto original

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

1.5.1 Sistema de retención

Advertencia

Está prohibido realizar modificaciones en el sistema de retención.

Los airbags pueden explotar. Seguir los procedimientos de las instrucciones de reparación de Volkswagen para desmontarlos y guardarlos de forma segura durante la transformación.

Advertencia

No cambiar ni modificar los airbags, sensores y unidades de control del sistema de retención ni sus componentes, ni instalarlos en un lugar diferente.

Los montajes separables o modificaciones en la parte delantera o en el pilar B del vehículo pueden influir en el tiempo de despliegue del airbag y provocar un despliegue incontrolado.

Para obtener más información:
Véase: 5.10 Airbag – Sistema de retención de seguridad (SRS)

1.5.2 Taladrar y soldar

Los trabajos de perforación y soldadura en el bastidor y la carrocería deben realizarse de acuerdo con las directrices recogidas en las secciones sobre soldadura y perforación en bastidores y refuerzos de tuberías.

Véase: 5.1.3 Piezas de acero al boro
Véase: 5.14 Bastidor y carrocería

Advertencia

Las piezas de acero al boro no deben perforarse ni soldarse, véase el capítulo 5.1 Carrocería de este manual.

1.5.3 Requisitos mínimos para el sistema de frenos

No se recomienda realizar modificaciones en el sistema de frenos. Si una transformación especial requiere cambios:

- conservar los ajustes originales
- mantener la distribución certificada de la carga de frenado

No se permiten modificaciones en el sistema antibloqueo de frenos (ABS), el sistema de control de tracción (TCS) y el sistema electrónico de control de la estabilidad ESC (también conocido como ESP).

1.5.4 Seguridad vial

Se deben cumplir estrictamente las correspondientes indicaciones para garantizar la seguridad de funcionamiento y vial del vehículo.

1.5.5 Sistema de advertencia acústica del vehículo (AVAS)

Advertencia

No mueva ni modifique los componentes del sistema AVAS. El sistema de advertencia acústica del vehículo es obligatorio por ley.

Véase: 4.26 Sistema de advertencia acústica del vehículo (AVAS)

1.5.6 Sistemas de vehículos de alto voltaje

Advertencia

Todos los empleados que trabajen o realicen modificaciones en el vehículo eléctrico de batería (BEV) furgoneta Transporter / Combi o en el vehículo eléctrico híbrido con conexión a la red (PHEV) deben recibir formación sobre sistemas de vehículos de alto voltaje (AV) antes de empezar a trabajar.

Los trabajos en vehículos eléctricos de alto voltaje solo están permitidos una vez completada la formación adecuada:
"Trabajos en vehículos eléctricos" incluye la realización de trabajos mecánicos, la realización de trabajos eléctricos y las actividades de conmutación en estos vehículos.
"Vehículos eléctricos" incluye todos los tipos posibles, como HEV (híbrido completo), PHEV (vehículo eléctrico híbrido con conexión a la red), BEV (vehículo eléctrico de batería) u otros tipos.
"Formación adecuada" significa que usted, como persona que ha completado la formación, tiene un conocimiento suficiente de los riesgos y que conoce las medidas de seguridad necesarias para realizar los trabajos de forma segura. Las competencias adquiridas durante esta formación siguen estando actualizadas y siguen siendo válidas.

Advertencia

Los cables de color naranja forman parte del sistema de alto voltaje (450 V CC para BEV, 400 V CC para PHEV) y no deben modificarse ni tenderse de forma diferente.

Advertencia específica

Existen limitaciones a la hora de añadir consumidores eléctricos adicionales. Cualquier consumo de la toma de fuerza auxiliar debe controlarse dentro de las directrices. Los equipos adicionales y el consumo pueden afectar al peso o bien a la autonomía del vehículo.

1.6 Tipo de conversión

1.6.1 Códigos de pedido

Las siguientes tablas ofrecen una visión general de las opciones disponibles para facilitar la conversión. El uso previsto del vehículo transformado debe tenerse en cuenta a la hora de seleccionar las especificaciones adecuadas para el vehículo original.
Asegúrese de pedir el vehículo básico con todas las opciones necesarias a su concesionario de Volkswagen Vehículos Comerciales.
La disponibilidad de las opciones depende del país.
Si tiene alguna duda sobre la disponibilidad, póngase en contacto con la empresa de ventas responsable o su concesionario local de Volkswagen Vehículos Comerciales. Si no pueden ayudarle, póngase en contacto con Volkswagen Vehículos Comerciales (véase capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania" y capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional").

Sistema electrónico

Núm. PR	Nombre de la opción	Descripción
1M5	Preinstalación para enganche para remolque	Esta opción incluye el sistema eléctrico para el enganche para remolque (conector y cable) sin el dispositivo de remolque físico. Cumple los requisitos de determinados clientes de flotas que instalan su propio enganche para remolque específico pero necesitan las señales eléctricas para las luces y las funciones electrónicas que proporciona el vehículo básico, incluida la supervisión del remolque y la mitigación del viento transversal. Incluye toma de corriente de 13 polos.
VH2/VH3	Interfaz inteligente para toma de potencia adicional incl. fusible	Incluye la función del sistema de vigilancia de baterías PBG programable de Volkswagen y proporciona señales de conexión de la interfaz. La interfaz inteligente para vehículos comerciales dispone de entradas y salidas configurables.
US2	Posibilidad de elevar el régimen de ralentí	Permite el funcionamiento del motor a régimen de ralentí elevado. Se utiliza para la toma de fuerza eléctrica y mecánica para accionar equipos adicionales.
9HC	Regeneración manual del filtro de partículas diésel	Regeneración del filtro de partículas de hollín (DPF) iniciada manualmente por el operador
J0B+8FF	2 baterías H8 AGM	2 baterías H8 AGM de 95 Ah (aprox. 2,4 kWh) Adecuadas para vehículos cuyos requisitos de rendimiento superan el rendimiento de su batería estándar cuando el motor está apagado. Por ejemplo, transformaciones que requieren sistemas telemáticos/de localización. Se encuentran en el vano motor y en el soporte del asiento del conductor.
J0B+8FA	Batería única H8 AGM	Batería AGM (vidrio absorbente mate) para alimentar dispositivos auxiliares que requieren un consumo de corriente constante o un consumo de carga elevado a corto plazo. Situada en el vano motor.
J1N+8FB	Dos baterías de alto rendimiento	2 baterías H7 EFB de 75 Ah (aprox. 1,8 kWh), 2 baterías AGM de 80 Ah (aprox. 2 kWh) o 2 baterías SLI de 80 Ah (aprox. 2 kWh), en función de la opción de vehículo elegida Se encuentran en el vano motor y en el soporte del asiento del conductor.
J4E+8FA	Batería de uso estándar	1 batería EFB de 75 Ah (aprox. 0,9 kWh) u 80 Ah de tecnología AGM (aprox. 1 kWh), en función de la opción de vehículo elegida Situada en el vano motor.
J1N+8FA	Batería de alto rendimiento	AGM de 80 Ah o baterías SLI de 80 Ah (aprox. 1 kWh), en función de la opción de vehículo elegida Situada en el vano motor

Núm. PR	Nombre de la opción	Descripción
9Z3	Tomas de corriente de 230 V: una en la base de asiento 1ª fila interior, 2 en el pilar D (no con 2º climatizador) Potencia total: 2,3 kW	Tomas de corriente en el habitáculo para una liberación de potencia de hasta 2,3 kW (solo eHybrid y e-Transporter)
IP1	Interfaz multifunción preprogramada (estándar)	Sistema de control de entrada/salida programable que comunica a través de la red CAN del vehículo y posibilita la integración de sistemas eléctricos y digitales, para gestionar dispositivos y diversas funciones del vehículo por medio de la configuración Upfitter.
IP4	Interfaz multifunción preprogramada (para vehículos de servicio)	Preprogramada con una configuración básica para vehículos de autoridades y militares
IP5	Interfaz multifunción preprogramada (para taxi)	Preprogramada con una configuración básica para taxis / vehículos de alquiler

Exterior

Núm. PR	Nombre de la opción	Descripción
GE4	Cierre de seguridad Anti-Pick	Cierre reforzado con bombín Anti-Pick para la puerta del conductor (RepLock™, /Anti-Pick-Lock)
GE0	Cierre de seguridad 1	Sustitución de las manillas de puerta de serie para el portón y las puertas laterales, manillas SLD y RCD Sustituye la función de "tiro" de las manillas de puerta y se reemplaza por un mando mecánico de la apertura de puerta con llave. El paquete incluye también RepLock™, bombín /Anti-Pick para la puerta del conductor (ver núm. PR. G4E), así como un bloqueo automático de las puertas laterales y el portón al cerrar. Adicionalmente una protección contra el corte en los pasos de cables entre la carrocería y las puertas de la cabina de conducción (LoomGuards), así como placas de protección contra la apertura por perforación de los bloqueos de portón y puertas laterales (LatchShields).
GE2	Cierre de seguridad 2	Cerraduras insertables adicionales con fiador transversal (DeadLocks) y llave por separado en las puertas delanteras para conductor y acompañante Cerraduras insertables adicionales con bloqueo de gancho (Hook Lock) en las puertas laterales y traseras Protección contra el corte en los pasos de cables entre la carrocería y las puertas de la cabina de conducción (LoomGuards), así como placas de protección contra la apertura por perforación de los bloqueos de portón y puertas laterales (LatchShields) El paquete también incluye RepLock™, bombín /Anti-Pick para la puerta del conductor (ver núm. PR G4E)
GE3	Cierre de seguridad 3	Cerraduras insertables adicionales con fiador transversal (DeadLocks) y llave por separado en las puertas delanteras para conductor y acompañante Apertura de puerta con llave, sustituida El paquete también incluye RepLock™, bombín /Anti-Pick para la puerta del conductor (ver núm. PR G4E) Adicionalmente una protección contra el corte en los pasos de cables entre la carrocería y las puertas de la cabina de conducción (LoomGuards), así como placas de protección contra la apertura por perforación de los bloqueos de portón y puertas laterales (LatchShields) Cerraduras externas semiautomáticas en las puertas laterales y traseras con insertos de protección contra apertura por perforación y un perno de bloqueo en acero templado (ArmourShel)

Interior

Núm. PR	Nombre de la opción	Descripción
Q4H	Paquete de asiento para cabina de conducción 12 ABH en "tela a rayas" con asiento del conductor y calefacción de asiento sin asiento del acompañante	Este paquete de asientos incluye una opción sin asiento delantero del acompañante.
	Gestión piso universal Sortimo, código de control 2	Volumen de suministro: pared divisoria de serie, una puerta corredera (lateral) del compartimento de carga, suelo de resina fenólica antideslizante, estantes con cajas portaobjetos, paneles finales para un amplio equipamiento, puerta corredera lateral del compartimento de carga

Transformaciones de autocaravanas

Núm. PR	Nombre de la opción	Descripción
F4L	Paquete de preparación Camper	Ideal para el montaje de una cocina compacta en la parte posterior del vehículo. Sigue siendo posible el acceso por medio de una puerta de carga lateral y a través de la zona posterior del vehículo, mientras que se crea al mismo tiempo un espacio habitable considerable. Si se selecciona este paquete no tiene que pedirse ningún climatizador a dos zonas (9AI). Con el paquete de preparación de Camper tiene que pedirse una opción de doble batería.

Información

Infórmese a través del configurador válido para su país de matriculación acerca de la disponibilidad de los equipamientos opcionales.

1.6.2 Tipo de conversión – tablas de referencia

La directriz para estructuras carroceras contiene recomendaciones generales y específicas para la transformación a la serie de vehículos furgoneta Transporter. En las tablas siguientes se puede encontrar información específica sobre los distintos tipos de transformación en este manual.

Advertencia específica

Las tablas a continuación son meramente orientativas. Antes de iniciar la transformación, debe tenerse en cuenta el manual de carrozado (directriz para estructuras carroceras).

Para todas las transformaciones que requieren una fuente de alimentación:

Véase: 4.3 Red de comunicación

Véase: 4.22 Fusibles

Mercancías a granel	
Transporter Furgón	Véase: 4.4 Sistema de carga
	Véase: 4.11 Tacógrafo
	Véase: 5.2 Dispositivo hidráulico de elevación
	Véase: 4.14 Iluminación exterior
	Véase: 4.20 Sistema automático de limpiacristales y faros para vehículos con voladizos grandes
Automóviles blindados	Véase: 4.4 Sistema de carga
	Véase: 4.11 Tacógrafo
	Véase: 5.12 Techo
	Véase: 4.14 Iluminación exterior
Camiones de basura	Véase: 4.4 Sistema de carga
	Véase: 4.11 Tacógrafo
	Véase: 4.15 Iluminación interior

Servicios de emergencia	
Ambulancia (primeros auxilios) / bomberos / fuerzas armadas / policía	Véase: 3.2 Refrigeración del motor
	Véase: 4.4 Sistema de carga
	Véase: 4.14 Iluminación exterior
	Véase: 4.15 Iluminación interior
	Véase: 4.17 Control de crucero adaptativo
	Véase: 4.22 Fusibles
	Véase: 5.2 Dispositivo hidráulico de elevación
	Véase: 5.8 Asientos
	Véase: 5.10 Airbag – Sistema de retención de seguridad (SRS)
	Véase: 4.20 Sistema automático de limpiacristales y faros para vehículos con voladizos grandes

Readaptación	
Vehículos taller	Véase: 4.4 Sistema de carga
	Véase: 4.11 Tacógrafo
	Véase: 5.2 Dispositivo hidráulico de elevación
	Véase: 5.3 Sistemas de estanterías
	Véase: 5.12 Techo
	Véase: 4.20 Sistema automático de limpiacristales y faros para vehículos con voladizos grandes
Vehículos de venta / oficinas móviles	Véase: 4.4 Sistema de carga
	Véase: 4.11 Tacógrafo
	Véase: 5.2 Dispositivo hidráulico de elevación
	Véase: 5.3 Sistemas de estanterías
	Véase: 5.12 Techo
	Véase: 4.20 Sistema automático de limpiacristales y faros para vehículos con voladizos grandes
Transporte de cristal	Véase: 4.4 Sistema de carga
	Véase: 4.11 Tacógrafo
	Véase: 5.1 Carrocería
	Véase: 5.3 Sistemas de estanterías
Transformación – Sistema de estanterías	Véase: 4.4 Sistema de carga
	Véase: 4.11 Tacógrafo
	Véase: 5.3 Sistemas de estanterías
Vehículos de rescate	Véase: 4.4 Sistema de carga
	Véase: 4.11 Tacógrafo
	Véase: 5.14 Bastidor y carrocería
	Véase: 4.20 Sistema automático de limpiacristales y faros para vehículos con voladizos grandes

Combi	
Taxi	Véase: 4.14 Iluminación exterior
	Véase: 4.15 Iluminación interior
	Véase: 5.8 Asientos
	Véase: 5.9 Ventanas, marcos y mecanismos de funcionamiento
	Véase: 5.10 Airbag – Sistema de retención de seguridad (SRS)
	Véase: 5.12 Techo
	Véase: 5.2 Dispositivo hidráulico de elevación
Movilidad	Véase: 4.14 Iluminación exterior
	Véase: 4.15 Iluminación interior
	Véase: 5.8 Asientos
	Véase: 5.9 Ventanas, marcos y mecanismos de funcionamiento
	Véase: 5.10 Airbag – Sistema de retención de seguridad (SRS)
	Véase: 5.12 Techo
	Véase: 5.2 Dispositivo hidráulico de elevación
Carrocerías especiales	Véase: 4.11 Tacógrafo
	Véase: 4.14 Iluminación exterior
	Véase: 4.15 Iluminación interior
	Véase: 5.8 Asientos
	Véase: 5.9 Ventanas, marcos y mecanismos de funcionamiento
	Véase: 5.10 Airbag – Sistema de retención de seguridad (SRS)
	Véase: 5.12 Techo
	Véase: 5.1 Carrocería
Acceso para silla de ruedas	Véase: 5.2 Dispositivo hidráulico de elevación
	Véase: 5.3 Sistemas de estanterías
	Véase: 4.14 Iluminación exterior
	Véase: 4.15 Iluminación interior
	Véase: 5.8 Asientos
	Véase: 5.9 Ventanas, marcos y mecanismos de funcionamiento
	Véase: 5.10 Airbag – Sistema de retención de seguridad (SRS)
	Véase: 5.12 Techo
	Véase: 5.2 Dispositivo hidráulico de elevación
Combi/Caravelle	Véase: 4.14 Iluminación exterior
	Véase: 4.15 Iluminación interior
	Véase: 5.8 Asientos
	Véase: 5.9 Ventanas, marcos y mecanismos de funcionamiento
	Véase: 5.10 Airbag – Sistema de retención de seguridad (SRS)
	Véase: 5.12 Techo

Vehículos frigoríficos	
Transformación – Transporter Furgón	Véase: 1.10 Directiva sobre vehículos fuera de uso (ELV)
	Véase: 4.4 Sistema de carga
	Véase: 4.7 Climatización interior
	Véase: 4.22 Fusibles
	Véase: 5.12 Techo
Compresor – Montaje	Véase: 3.3 Toma de fuerza auxiliar

Vehículos para el tiempo libre	
Transformación de autocaravanas	Véase: 1.6 Tipo de conversión
	Véase: 1.8 Compatibilidad electromagnética (EMC)
	Véase: 1.14 Grupos de construcción y ergonomía
	Véase: 1.16 Distribución de la carga
	Véase: 3.1 Motor / propulsión eléctrica
	Véase: 3.8 Sistema de combustible
	Véase: 4.1 Vista general del sistema eléctrico
	Véase: 4.2 Instrucciones para la instalación y la conducción de cables
	Véase: 4.3 Red de comunicación
	Véase: 4.4 Sistema de carga
	Véase: 4.5 Sistemas de batería
	Véase: 4.6 Protección de la batería
	Véase: 4.12 Sistema de información y entretenimiento
	Véase: 4.14 Iluminación exterior
	Véase: 4.16 Sistemas de llamada de emergencia
	Véase: 4.21 Tiradores, cerraduras, bloqueos y sistemas de acceso
	Véase: 4.23 Enchufes y conexiones
	Véase: 4.25 Conexión a masa
	Véase: 5.1 Carrocería
	Véase: 5.2 Dispositivo hidráulico de elevación
	Véase: 5.3 Sistemas de estanterías
	Véase: 5.5 Tabiques separadores interiores
	Véase: 5.7 Equipamiento interior
	Véase: 5.8 Asientos
	Véase: 5.9 Ventanas, marcos y mecanismos de funcionamiento
	Véase: 5.10 Airbag – Sistema de retención de seguridad (SRS)
	Véase: 5.11 Sistemas de los cinturones de seguridad
	Véase: 5.12 Techo
	Véase: 5.14 Bastidor y carrocería

1.7 Transformación – Homologación

Véase capítulo 1.2.1.7, capítulo 1.2.1.8 y capítulo 6.1

1.8 Compatibilidad electromagnética (EMC)

Advertencia

No instalar unidades transmisoras/receptoras, micrófonos, altavoces u otros objetos sobre o cerca de la cubierta del airbag, en el lateral de los respaldos de los asientos (de los asientos delanteros) o en zonas de los asientos delanteros que puedan entrar en contacto con el despliegue de un airbag.

Advertencia

No conectar el cable de la antena al cableado original, la tubería de combustible o la tubería de freno del vehículo.

Mantenga una distancia de al menos 100 mm entre los cables de antena / de alimentación y las unidades de control electrónico y los airbags.

Información

La compatibilidad electromagnética del vehículo ha sido probada y certificada de acuerdo con la legislación aplicable (Directiva 10 UN ECE o legislación nacional correspondiente). Debe asegurarse de que cualquier equipo adicional instalado en su vehículo cumple la normativa legal aplicable localmente y otros requisitos.

Información

Los transmisores de alta frecuencia (por ejemplo, teléfonos móviles o transmisores de radioaficionados) solo pueden instalarse en el vehículo si cumplen los parámetros indicados en la tabla "Resumen de frecuencias". No se aplican normas ni condiciones especiales para la instalación o el uso.

Información

Montar la antena únicamente en el techo del vehículo en las posiciones indicadas.

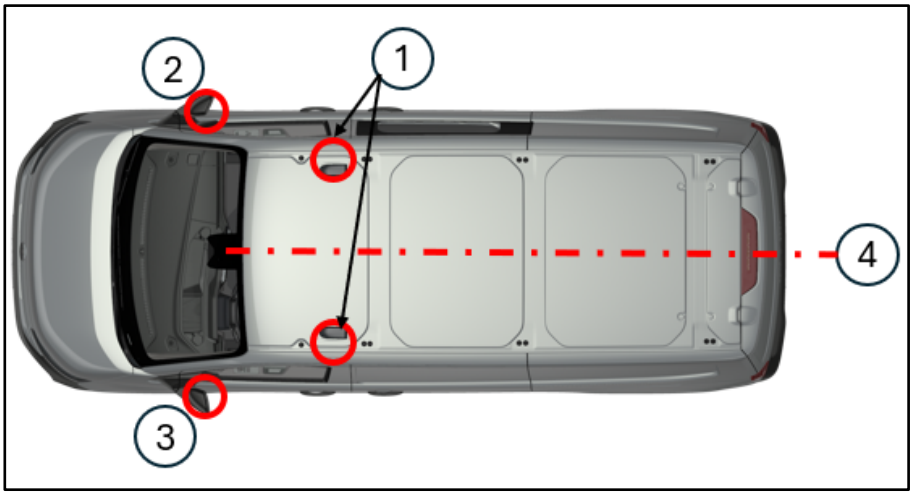
Información

Para la compatibilidad electromagnética en caso de transformación a vehículos policiales con cámaras de marcha atrás, póngase en contacto con la empresa de ventas responsable o su concesionario local de Volkswagen Vehículos Comerciales. Si no puede ayudarle, póngase en contacto con Volkswagen Vehículos Comerciales (véase capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania"" y capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional").

Frecuencias – Resumen

Banda de frecuencias – MHz	Potencia máxima de salida – Vatios (valor pico/valor efectivo)	Posición de la antena
1-30	50 W	1
50-54	50 W	2, 3
68-88	50 W	2, 3
142-176	50 W	2, 3
380-512	50 W	2, 3
806-870	10 W	2, 3

1.8.1 Posiciones admitidas para la antena



Elemento	Descripción
1	Posición de la antena GNSS/5G
2	Posición de la antena FM-DAB
3	Posición de la antena sólo FM
4	Las antenas adicionales deben situarse en la línea central Y-0

Información

Tras la instalación de los transmisores de alta frecuencia, comprobar si hay interferencias desde y hacia los dispositivos eléctricos del vehículo en modo de espera y transmisión.

Comprobar todos los dispositivos eléctricos:

- con el encendido conectado
- con el motor en marcha
- durante una prueba de conducción a diferentes velocidades

Asegúrese de que los campos electromagnéticos generados por el transmisor en el interior del vehículo no superan los límites de exposición humana pertinentes.

1.9 Directrices para el ciclo de trabajo del vehículo

Información

Para obtener más información, diríjase a la empresa de ventas responsable de usted en el país en cuestión o su concesionario local de Volkswagen Vehículos Comerciales. Si no puede ayudarle, póngase en contacto con Volkswagen Vehículos Comerciales (véase capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania"" y capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional").

El perfil de uso del cliente y los ciclos de trabajo estimados del vehículo deben tenerse en cuenta a la hora de seleccionar las especificaciones adecuadas para el vehículo original.
Para satisfacer los deseos del cliente, debe seleccionarse adecuadamente la propulsión, el motor, la transmisión, el peso bruto del vehículo, el peso total de remolque, la carga por eje y la carga útil del vehículo original.
Asegurarse, en la medida de lo posible, de que el vehículo original se suministra de fábrica con las opciones de equipamiento requeridas.
Se recomienda una relación de desmultiplicación alta para los siguientes perfiles de utilización:

- carga útil elevada
- enganche para remolques
- paradas y arranques frecuentes
- funcionamiento a gran altitud y en terreno montañoso
- condiciones de terreno difíciles, por ejemplo, en obras de construcción

1.9.1 Características de conducción y manejo del vehículo

Advertencia

No debe superarse la carga por eje, el peso bruto del vehículo, la carga de tracción ni el peso total de remolque.

Información

La elevación del centro de gravedad afecta al comportamiento de conducción y a la maniobrabilidad.

Información

Antes de vender el vehículo, debe comprobarse la seguridad de funcionamiento del mismo.

1.10 Directiva sobre vehículos fuera de uso (ELV)

La Directiva europea sobre vehículos fuera de uso estipula que en el desarrollo de nuevos componentes y vehículos deben tenerse en cuenta aspectos relacionados con la protección del medio ambiente y el reciclado. Esto incluye requisitos relativos a:

- la capacidad general de reciclado (85 %) y valorización (95 %) de los vehículos.
- el uso limitado de sustancias peligrosas, incluida la evitación total de sustancias prohibidas como el plomo, el cromo hexavalente, el cadmio y el mercurio.
- la publicación de información sobre el desmontaje
- etiquetado de piezas conforme a las normas ISO pertinentes: ISO 1043-1, ISO 1043-2 e ISO 11469 para plásticos, así como ISO 1629 para caucho y látex.
- mayor uso de materiales reciclados
- Los fabricantes asumen la totalidad o la mayor parte de los costes de recogida de los vehículos al final de su vida útil.

Además de las disposiciones de la Directiva europea sobre vehículos fuera de uso, deben tenerse en cuenta otros objetivos de protección del medio ambiente, por ejemplo:

- minimizar los costes y el impacto ambiental a lo largo del ciclo de vida del producto.
- maximizar el uso de materiales renovables, como las fibras naturales.
- reducir al mínimo la presencia de sustancias que perjudiquen la calidad del aire en el interior del vehículo o causen reacciones alérgicas. Esto afecta a aspectos como el olor, el empañamiento de los cristales, la toxicidad y las reacciones alérgicas causadas por los materiales del interior.
- no utilización de sustancias prohibidas conforme a la lista global de sustancias declarables para automóviles (GADSL) disponible en https://www.gadsl.org

Para garantizar el pleno cumplimiento de los requisitos legales y el funcionamiento respetuoso con el medio ambiente a largo plazo de todos los productos Volkswagen, todos los trabajos de transformación del vehículo deben llevarse a cabo de acuerdo con las normativas enumeradas anteriormente.

No obstante, esta no es una lista completa de todas las normativas legales que debe cumplir un vehículo transformado.

Información

Para obtener más información, póngase en contacto con la empresa de ventas responsable en el país en cuestión o con su concesionario local de Volkswagen Vehículos Comerciales. Si no puede ayudarle, póngase en contacto con Volkswagen Vehículos Comerciales (véase capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania"" y capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional").

1.11 Levantar y elevar

1.11.1 Elevación con gato

Advertencia

Aparcar siempre el vehículo sobre una superficie firme y nivelada. Si es necesario elevar el vehículo sobre suelo blando, el gato debe estar provisto de una base adecuada para distribuir la carga. Asegurar la rueda diagonalmente opuesta al gato con ayuda de un calzo. El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar lesiones.

Advertencia

Para elevar y apoyar el vehículo deben utilizarse únicamente los puntos de elevación especificados.

Utilizar únicamente los alojamientos del gato y los puntos de elevación previstos.

No coloque nunca bloques de madera o similares debajo del gato para elevar el vehículo en terrenos blandos. El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar lesiones.

Advertencia

No levantar con el gato ninguno de los componentes de alta tensión, incluida la batería.

Si se utiliza la caja de alto voltaje como punto de elevación, pueden producirse descargas eléctricas, lesiones, incendios o incluso la muerte.

Advertencia específica

El vehículo solo debe elevarse y apoyarse en los puntos de elevación previstos. En otros puntos pueden producirse daños en la carrocería, la dirección, la suspensión de las ruedas, el motor, el sistema de frenos o los tubos de combustible.

Garantizar el acceso sin obstáculos a la rueda de repuesto si el vehículo se está transformando o la rueda de repuesto se va a almacenar en una nueva ubicación.

Advertencia específica

Al fijar el gato, asegurarse siempre de que hay suficiente espacio libre para los componentes de los bajos del vehículo a fin de evitar daños.

Información

En el manual de instrucciones hay información sobre el manejo correcto del gato con ruedas.

Información

Prestar atención a que los refuerzos estén fijados a la carrocería para evitar daños estructurales en la carrocería original o en los puntos de elevación.

Información

Todas las modificaciones llevadas a cabo en el vehículo deben anotarse en el manual del usuario o en los nuevos documentos descriptivos adjuntos a los documentos del usuario.

1.11.2 Elevación con plataforma elevadora

Advertencia

Si el vehículo se eleva con una plataforma elevadora de dos columnas para desmontar el motor/transmisión o el eje trasero, asegurarse de que el vehículo se encuentra asegurado contra vuelcos con correas de sujeción en el elevador. El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar lesiones.

Advertencia

No levantar con el gato ninguno de los componentes de alta tensión, incluida la batería.

Si se utiliza la caja de alto voltaje como punto de elevación, pueden producirse descargas eléctricas, lesiones, incendios o incluso la muerte.

Advertencia específica

Si se utiliza una plataforma elevadora de dos columnas, los adaptadores de los brazos elevadores deben colocarse debajo de los puntos de elevación.

Al elevar el vehículo con una plataforma elevadora de dos columnas, no debe superarse el peso máximo en vacío.

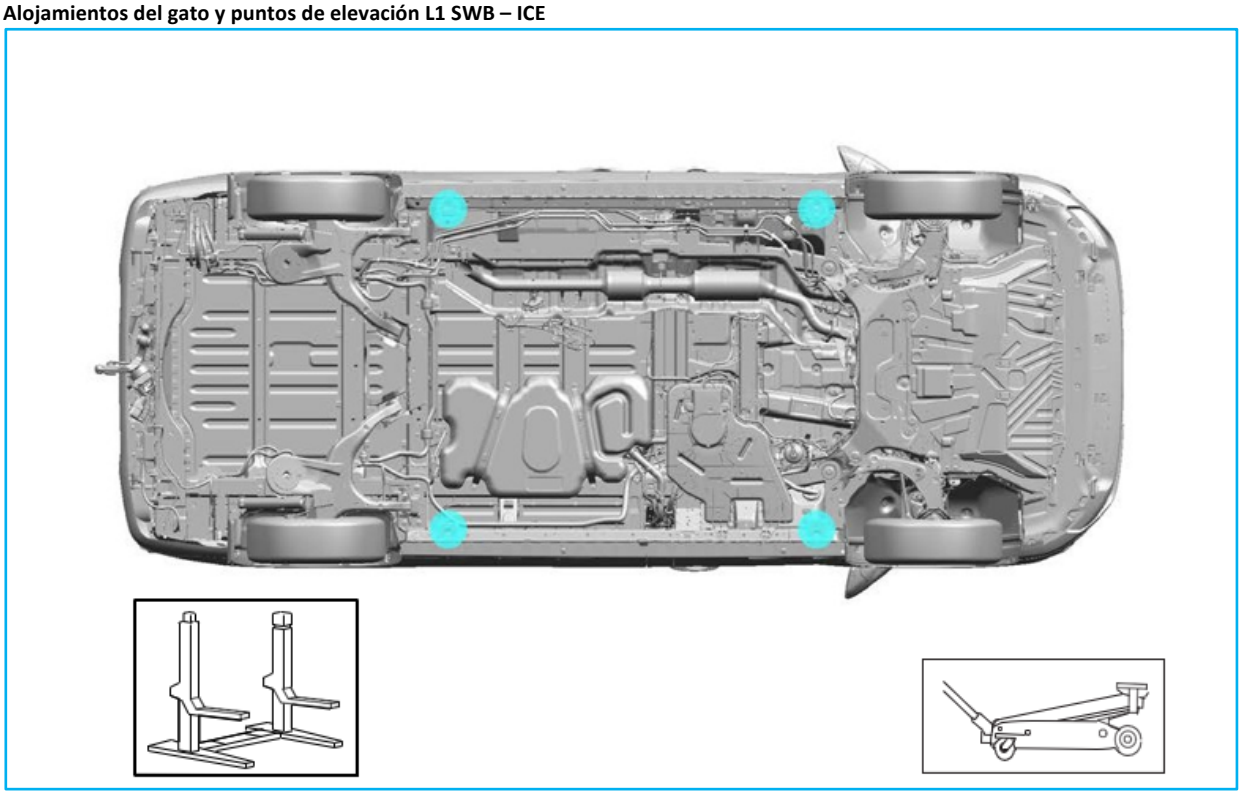
El vehículo solo debe elevarse y apoyarse en los puntos de elevación previstos.

Advertencia específica

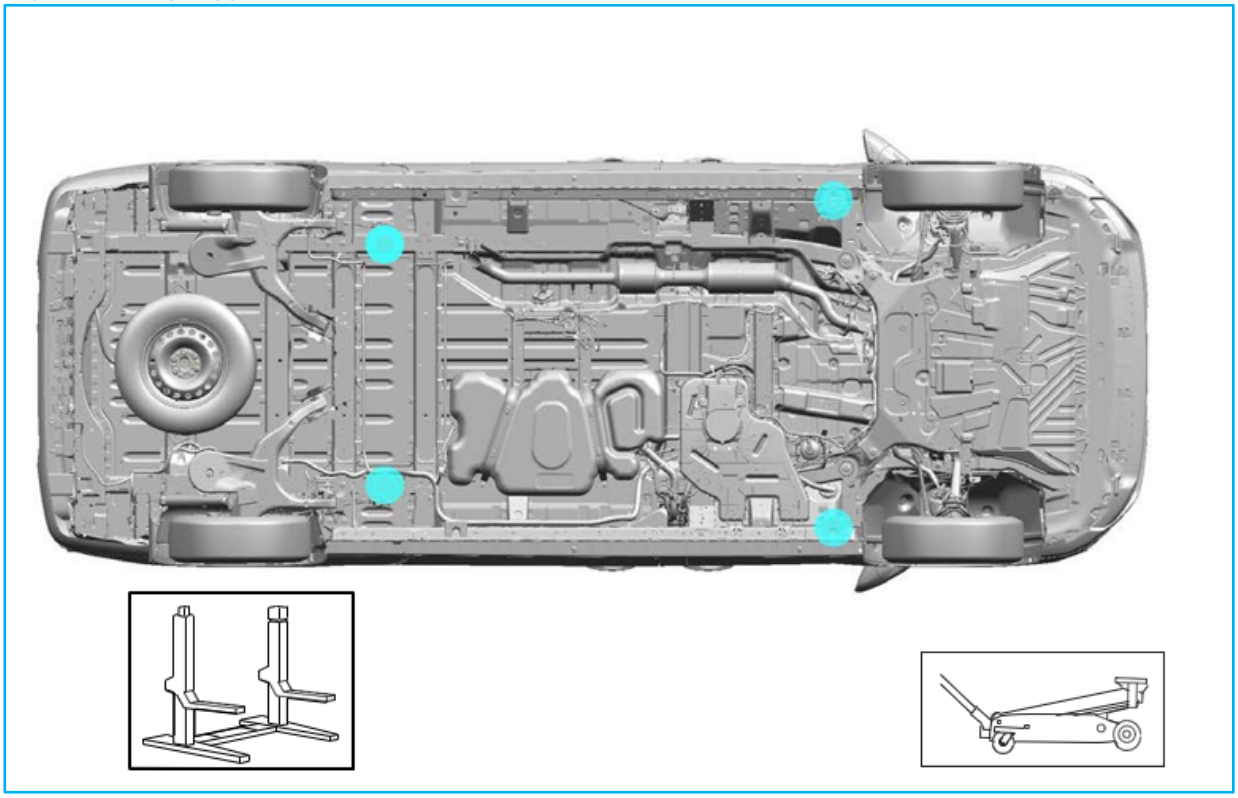
Al fijar el dispositivo de elevación, asegurarse siempre de que hay suficiente espacio libre para los componentes de los bajos del vehículo a fin de evitar daños.

Al elevar la variante L2 con una plataforma elevadora de dos columnas, colocar bloques debajo de los puntos de elevación traseros.

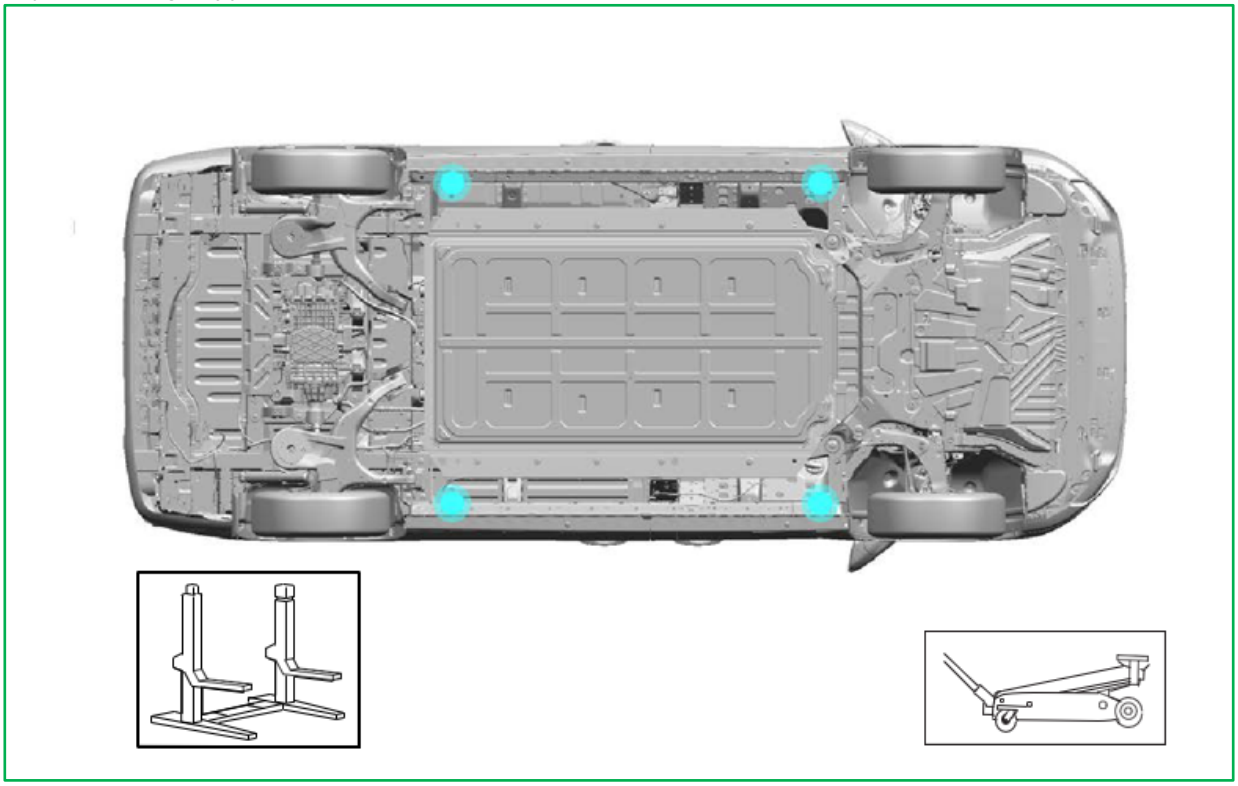
Alojamientos del gato y puntos de elevación L1 SWB – ICE



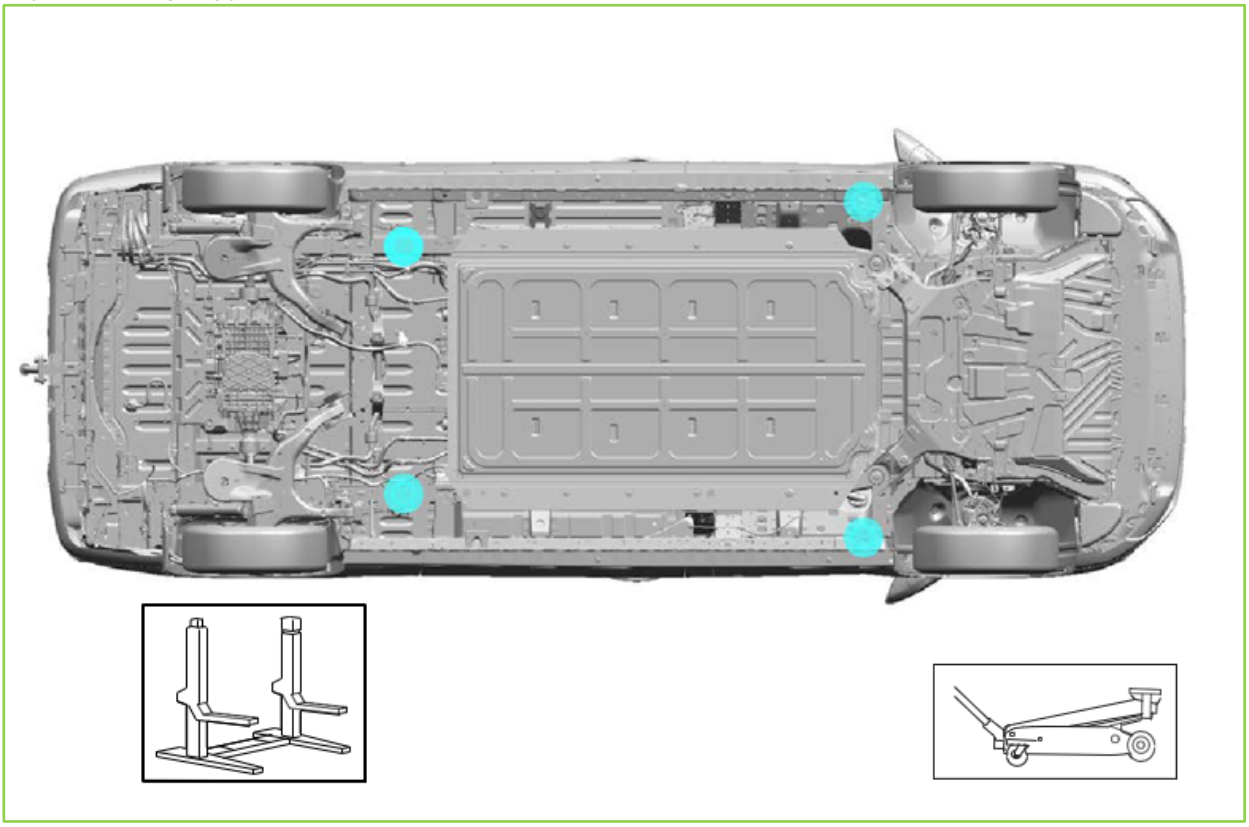
Alojamientos del gato y puntos de elevación L2 LWB – ICE



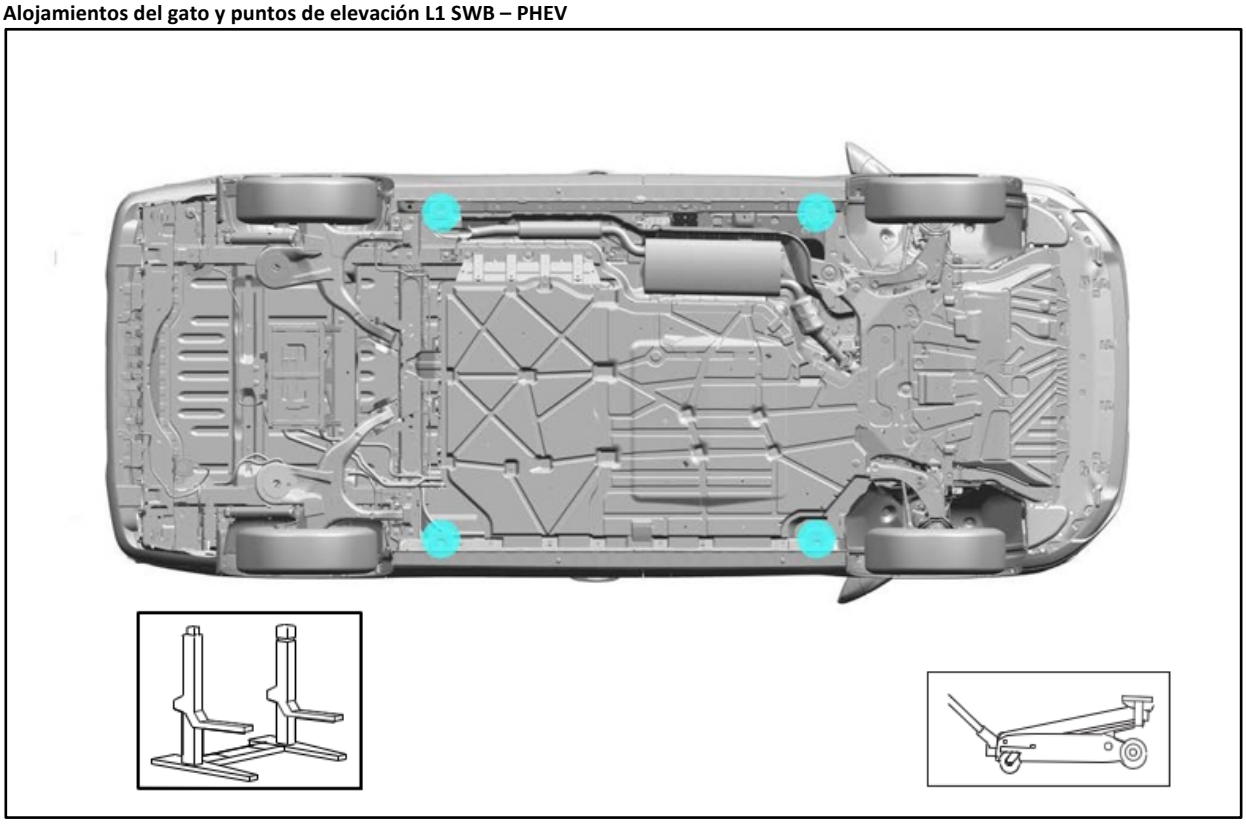
Alojamientos del gato y puntos de elevación L1 SWB – BEV



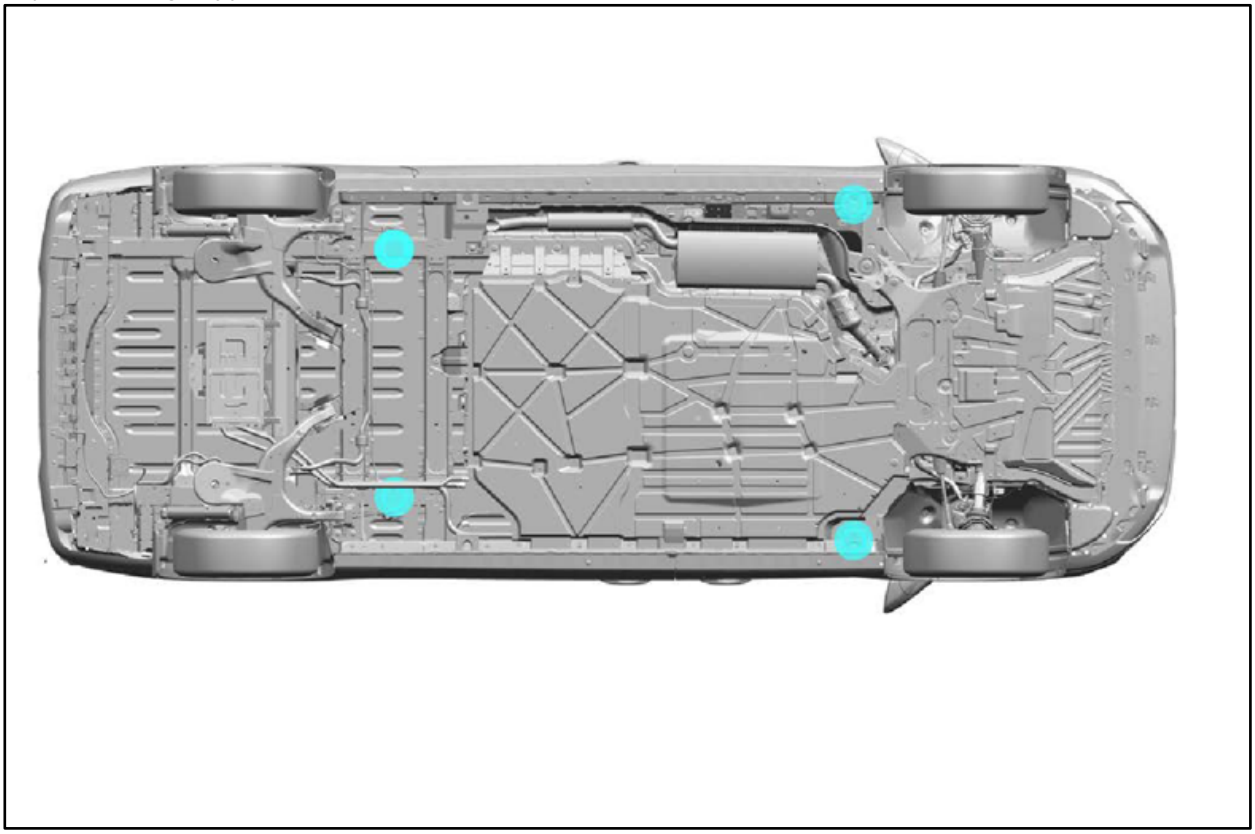
Alojamientos del gato y puntos de elevación L2 LWB – BEV



Alojamientos del gato y puntos de elevación L1 SWB – PHEV



Alojamientos del gato y puntos de elevación L2 LWB – PHEV



1.12 Ruido, vibración y dureza (NVH)

Advertencia

Asegurar que el vehículo modificado cumpla todas las disposiciones legales relevantes.

Las modificaciones en la transmisión, el motor, la cajas de cambios, el tubo de escape, el sistema de admisión de aire o los neumáticos pueden afectar al nivel de ruido exterior. Por este motivo, el nivel de ruido exterior debe ser comprobado después de la transformación.

El nivel de ruido interior no debe variar como consecuencia de la transformación. Reforzar la chapa y las estructuras para evitar vibraciones. Considerar el uso de materiales insonorizantes en las chapas metálicas.

1.13 Ayudas al transporte y almacenamiento de vehículos

Advertencia

El modo de transporte tiene una función de calibración para reducir el riesgo de corrosión de las toberas de los inyectores. La desactivación del modo de transporte antes del equipamiento/transformación aumenta el riesgo de un fallo prematuro de las toberas de los inyectores

Advertencia específica

Retire la cubierta protectora de un vehículo inacabado únicamente cuando comience el trabajo de transformación.

Tenga en cuenta también:

- Levante los brazos portaescobillas retirándolos de la luna.
- Cierre todas las aberturas de entrada de aire
- Aumente la presión normal de los neumáticos en 0,5 bar.
- Suelte completamente los frenos y el freno de estacionamiento
- Asegure las ruedas con calzos para evitar que rueden.

Durante el almacenamiento existe un mayor riesgo de corrosión de la carrocería. Por ello, deben respetarse las normas de almacenamiento y los intervalos de mantenimiento.

Volkswagen no se hace responsable de las reclamaciones por corrosión debidas a un almacenamiento, mantenimiento o uso inadecuados.

Información

Encontrará más información sobre la preparación del vehículo para su almacenamiento en el manual de instrucciones.

Los fabricantes de estructuras carroceras deben definir sus propios procedimientos y medidas de precaución. Esto es especialmente aplicable cuando los vehículos se almacenan al aire libre y, por tanto, están expuestos a la contaminación atmosférica.
Los métodos más adecuados para el almacenamiento son los siguientes:

Periodo corto de almacenamiento:

- Si es posible, los vehículos deben estacionarse en una zona cerrada, seca y bien ventilada. Esta zona debe tener una superficie sólida con drenaje de agua y sin vegetación, y estar protegida de la luz solar directa.
- Los vehículos no deben estacionarse cerca o debajo de follaje o cerca del agua, ya que pueden requerirse medidas de protección adicionales para determinadas zonas del vehículo.

Periodo largo de almacenamiento:

- Se debe desconectar la batería, pero no extraerla del vehículo.
- Retirar las escobillas del limpiacristales y guardarlas en el vehículo. Asegurarse de que los brazos del limpiaparabrisas no toquen directamente el parabrisas.
- Retirar los tapacubos (si están instalados) y guardarlos en el maletero.
- Poner la primera marcha (caja de cambios manual) o la caja de cambios en la posición de estacionamiento "P" (caja de cambios automática) y soltar completamente el freno de estacionamiento. Asegurar las ruedas con cuñas si el vehículo no se estaciona sobre un suelo plano.
- Poner el aire acondicionado interior en "suministro de aire exterior" (abierto) para garantizar la ventilación si es posible
- Si se ha aplicado una película protectora durante la producción, debe permanecer en el vehículo hasta la entrega, pero debe retirarse del vehículo después de seis meses como máximo (la fecha para retirar la película protectora está estampada en la película).
- Asegurarse de que todas las ventanillas, puertas, capó, portón trasero, maletero, techo plegable y panel de apertura del techo estén completamente cerrados y que el vehículo esté cerrado con llave.

La inspección de entrega (PDI) es la última oportunidad para asegurarse de que se ha instalado una batería de vehículo adecuada antes de entregar el vehículo. La batería debe comprobarse y, en caso necesario, corregirse antes de entregar el vehículo al cliente. Los resultados de la comprobación se tienen que anotar en la orden de reparación PDI (pre-delevery inspection).

Baterías:

Para garantizar un mantenimiento correcto de la batería y evitar fallos prematuros, ésta debe revisarse y recargarse una vez al mes cuando no se utilice el vehículo. Si una batería se almacena con una carga inferior a la óptima durante un periodo de tiempo prolongado, es posible que se produzca un fallo prematuro de la batería.

Prevención de la descarga de la batería:

Como parte del proceso de transformación del vehículo y para maximizar la vida útil de la batería y evitar el fallo prematuro de las baterías Volkswagen, proteja y evite la descarga de la batería durante una transformación o mientras el vehículo está almacenado. Esto también incluye dejar el vehículo en modo transporte el mayor tiempo posible, limitar los procedimientos de arranque en las instalaciones de la empresa y abrir las puertas lo menos y lo más brevemente posible. La tensión DEBE comprobarse en el momento de la aceptación y antes de la entrega. Si la tensión de la batería del vehículo es inferior a 12,4 V (batería estándar y batería EFB) o 12,3 V (batería AGM), recargarla con un cargador de baterías adecuado y específico del fabricante. Mida la tensión con la batería instalada, el encendido desconectado y todos los consumidores (por ejemplo, la iluminación interior y exterior) apagados.

Los fabricantes y los fabricantes de estructuras carroceras que vayan a trabajar con vehículos eléctricos deben desarrollar un plan para poder cargar estos vehículos.

Las estaciones de carga pueden ser especialmente importantes en la recepción de los vehículos cuando éstos llegan con carga insuficiente para pasar por el proceso de fabricación.

Se recomienda instalar estaciones de carga en los aparcamientos de vehículos.

Los fabricantes de estructuras carroceras también deben tener en cuenta el estado de carga del vehículo cuando sale de sus instalaciones:

- Los vehículos eléctricos que vayan a seguir siendo transportados tras la transformación, han de ser aceptados en el sistema de transporte de Volkswagen con el mismo estado de carga con el que salieron de la planta de montaje.
- En otros casos, los transformadores deben tener en cuenta las expectativas de sus clientes y las modalidades de transporte a la hora de establecer los requisitos de estado de carga.
- Si el estado de carga de la batería de alto voltaje es inferior al 20%, cargar el vehículo al 40%. Con ello se garantiza que el estado de carga de la batería de alto voltaje se mantenga entre el 20% y el 40%.

Sistemas de batería híbridos: Si el vehículo se almacena durante más de 30 días, el estado de carga debe ser de aprox. el 50%.

Véase: 4.5 Sistemas de batería

Medida/Duración del almacenamiento	**Mensualmente**	**Todas 3 meses**
Mantener el vehículo limpio	X	-
Retirar la suciedad exterior	X	-
Comprobar estado de la batería Cargarla si es necesario	X	-
Control visual de los neumáticos	X	-
Comprobar que no hay condensación en el habitáculo del vehículo	-	X
Dejar funcionar el motor hasta que el indicador del líquido refrigerante alcance una temperatura de 60° C, si es necesario con el aire acondicionado conectado	-	X

1.14 Grupos de construcción y ergonomía

Información

Para obtener más información, póngase en contacto con la empresa de ventas responsable en el país en cuestión o con su concesionario de Volkswagen Vehículos Comerciales. Si no pueden ayudarle, póngase en contacto con Volkswagen Vehículos Comerciales (véase capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania" y capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional").

1.14.1 Directrices generales para grupos de construcción

Advertencia

No realizar ningún trabajo de modificación, perforación, corte o soldadura en los componentes de la suspensión de las ruedas, especialmente en la caja de la dirección, el bastidor auxiliar o los estabilizadores, los muelles o los amortiguadores, incluidos los soportes.

El fabricante de estructuras carroceras deberá asegurar que en todas las condiciones de conducción haya siempre una distancia suficiente con respecto a componentes que estén en movimiento, como ejes, ventiladores, dirección, sistema de frenos, etc.

El fabricante de estructuras carroceras es responsable de todos los componentes instalados durante la transformación La vida útil prescrita debe garantizarse mediante procedimientos de ensayo adecuados.

1.14.2 Zona de manejo del conductor

Los elementos de mando y los dispositivos que vayan a utilizarse durante la conducción deben estar al alcance del conductor para no entorpecer su atención.

1.14.3 Campo de visión del conductor

Advertencia

Asegurar que el vehículo modificado cumpla todas las disposiciones legales relevantes.

1.14.4 Efecto de la transformación de los sistemas de ayuda al aparcamiento

Advertencia

Asegurar que los monitores instalados en el habitáculo cumplen las normas de acondicionamiento interior y de seguridad.

El sistema no funciona si se ha reequipado con un estribo trasero u otro equipamiento montado en la parte trasera. El asistente de frenada en marcha atrás no frena automáticamente si hay una colisión inminente.

Información

Si se instala un estribo trasero que requiere la desactivación de los sensores de aparcamiento traseros, hay disponible una rutina de servicio en ODIS (configuración del estribo trasero).

En las transformaciones que requieren una cámara de marcha atrás, la señal de marcha atrás puede eliminarse como se describe en el capítulo del sistema eléctrico "Luces de marcha atrás". Véase: 4.14 Iluminación exterior

1.14.5 Dispositivos de entrada y salida

Peldaños

El vehículo original puede suministrarse con peldaños opcionales. Compruebe la disponibilidad de esta opción.

Tenga en cuenta la distancia al suelo prescrita cuando monte peldaños adicionales.

El fabricante de estructuras carroceras debe asegurarse de que los peldaños móviles se guardan de forma segura durante el viaje. La superficie de los peldaños debe ser antideslizante.

Advertencia

Asegurar que el vehículo modificado cumpla todas las disposiciones legales relevantes.

Si, debido a la transformación, varían las cotas homologadas, habrá que llevar a cabo una nueva homologación.

Advertencia específica

Prestar atención a que los refuerzos estén fijados a la carrocería para evitar daños estructurales en la carrocería original puntos de elevación.

Asas

El vehículo original puede suministrarse con asas opcionales. Compruebe la disponibilidad de esta opción.

Advertencia

Antes de perforar, comprobar si está permitido hacerlo en la zona correspondiente.

Advertencia específica

Prestar atención a que los refuerzos estén fijados a la carrocería para evitar daños estructurales en la carrocería original puntos de elevación.

1.14.6 Barra protectora delantera, trasera y lateral

La barra protectora delantera debe estar diseñada de conformidad con la directiva ECE 93 (1) o la normativa nacional aplicable.

La barra protectora trasera debe diseñarse de conformidad con la directiva ECE 58 (1) o la normativa nacional aplicable.

La barra protectora lateral debe estar diseñada de conformidad con la directiva ECE 73 (1) o la normativa nacional aplicable.

Las normas mencionadas deben utilizarse en su edición vigente.

Advertencia

Respetar la normativa aplicable.

1.14.7 Valores de entrada para el cálculo conforme al Procedimiento de Ensayo de Vehículos Comerciales Ligeros Armonizado a Nivel Mundial (WLTP)

Las características detallas a continuación son necesarias como parte del cálculo WLTP para vehículos acabados.

Masa del vehículo acabado

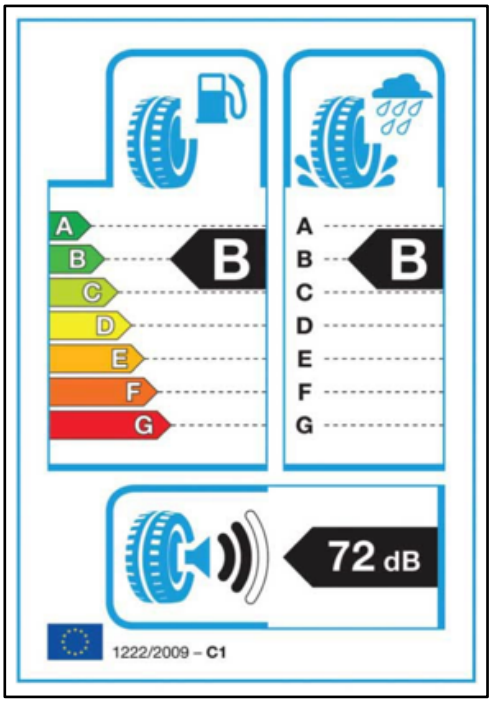
Se tienen que tener en cuenta todos los cambios y modificaciones que tengan algún efecto sobre la masa real del vehículo. La definición de la masa real figura en las determinaciones de la Disposición 2017/1151, anexo XXI. Se tiene que indicar la masa real del vehículo acabado para el eje delantero y el eje trasero. Esta distribución del peso es importante cuando el vehículo acabado tiene neumáticos mixtos entre los ejes delantero y trasero.

Superficie frontal

Se tienen que tener en cuenta todos los cambios y modificaciones que tengan algún efecto sobre la superficie frontal del vehículo acabado. Para obtener más información, consulte la información más adelante en esta sección.

Resistencia a la rodadura de los neumáticos

Deben tenerse en cuenta los cambios en los neumáticos del vehículo acabado. Se precisan la clase de eficiencia y la clase de los neumáticos para poder realizar el cálculo correcto. Estos datos se pueden encontrar en la pegatina del neumático, como en el siguiente ejemplo.



Superación de los valores límite de las características

La homologación del vehículo original es vinculante para el fabricante de estructuras carroceras y, por lo tanto, éste debe cumplir los límites especificados de la directiva sobre carrocerías y la homologación de emisiones que se aplican al vehículo. El fabricante de estructuras carroceras debe asegurarse de que los valores se mantienen dentro de los límites especificados para garantizar la conformidad en lo que respecta a los valores de emisión. Si el fabricante de estructuras carroceras pretende superar los valores límite, deberá ponerse en contacto con el Servicio técnico correspondiente o con el centro de homologación del vehículo. En un caso así, se puede invalidar la homologación básica y es posible que el transformador del vehículo tenga que certificar de nuevo el vehículo frente a los valores límites excedidos.

1.14.8 Tabla de dimensiones del vehículo

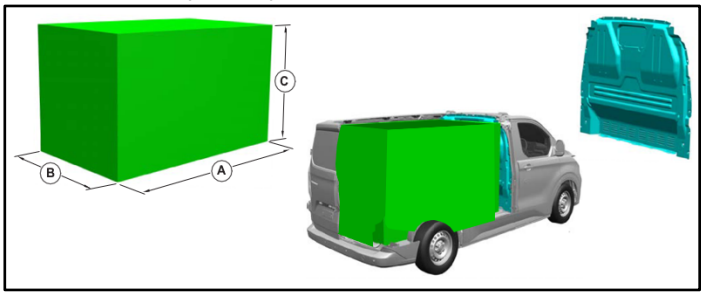
Todas las dimensiones están sujetas a tolerancias de fabricación y se refieren a modelos con especificaciones mínimas que no incluyen equipamiento adicional.

Las cotas de altura se aplican a la gama de peso mínimo a máximo y son orientativas.

Furgoneta Transporter, Combi y furgoneta Plus (DoKa)			
Batalla	**Longitud total (mm)**	**Altura total (mm)**	**Observaciones**
L1 – 3100	5050	1958-2019	Ruedas de entre 16 y 19 pulgadas
L2 – 3500	5450	1959-2010	Ruedas de entre 16 y 19 pulgadas

1.14.9 Dimensiones de las principales zonas de carga recomendadas

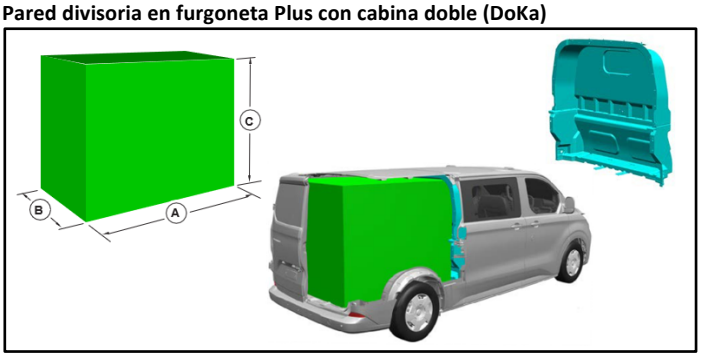
Pared divisoria completa – fija/acristalada



Las alturas de los vehículos se encuentran en la tabla de dimensiones de los vehículos en esta sección de este manual.

Vehículo	A (mm)	B (mm)	C (mm)
L1 – H1	2357	1232	1282
L2 – H1	2757	1232	1282

Pared divisoria en furgoneta Plus con cabina doble (DoKa)



Las alturas de los vehículos se encuentran en la tabla de dimensiones de los vehículos en esta sección de este manual.

Vehículo	A (mm)	B (mm)	C (mm)
L1 – H1	1447	1232	1282
L2 – H1	1847	1232	1282

1.14.10 Vehículos con equipamiento instalado en el techo

Cálculo de la superficie frontal del vehículo con equipamiento instalado en el techo

Información

Encontrará más información en el portal CustomizedSolution / WLTP: Alemania / Internacional: https://www.customized-solution.com

Es necesario registrarse o iniciar sesión para poder utilizarlo.

Información

Ya se ha tenido en cuenta todo el equipamiento de serie/deseado, es decir, la superficie frontal del vehículo original, incluidos los retrovisores.

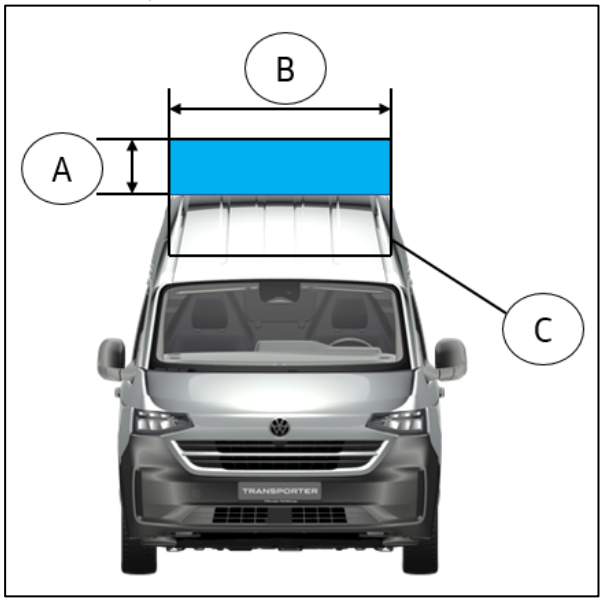
El equipamiento instalado en el techo puede integrarse por debajo del techo. Para la cota de altura (A), medir únicamente la parte del equipamiento que sobresale por encima de la línea del techo. El fabricante de estructuras carroceras solo debe calcular la superficie frontal del equipamiento montado (AxB) en m².

Se aplica a vehículos con una masa máxima de referencia de 2.840 kg (peso en vacío 2.740 kg).
Véase la tabla siguiente:

Gama de modelos	Tipo de carrocería	Tipo de tracción	Potencia [kW]	Transmisión	Caja de cambios	Superficie frontal [m²]	Resistencia máx. a la rodadura de los neumáticos (clase de neumáticos)
Furgoneta Transporter (N1)	Todas	2,0 EcoBlue	Todas	Todas	Todas	4,75	B
	Todas	BEV	Todas	Todas	1 marcha	4,75	E
Combi (M1)	Techo bajo	2,0 EcoBlue	81	Tracción delantera	Manual	4,75	B
	Techo bajo	2,0 EcoBlue	110	Todas	Manual / automático	hasta 4,75	B
	Techo bajo	2,0 EcoBlue	125	Todas	Automático	hasta 4,3	B
	Techo bajo	BEV	Todas	Todas	1 marcha	4,75	E

Encontrará más información sobre los parámetros ISC en el capítulo 6.1 Indicaciones acerca de la homologación de ampliaciones y transformaciones.

Cálculo de la superficie frontal



Elemento	Descripción
A	Altura del equipamiento montado en el techo
B	Anchura del equipamiento montado en el techo
C	Equipamiento integrado montado en el techo

Información

Como equipamiento de serie, los vehículos del OEM se suministran de fábrica con la homologación completa (papel CoC completo, núm. PR. 5EA).

Para determinadas versiones puede suministrarse el equipamiento: vehículo incompleto con CoC incompleto para fabricantes de estructuras carroceras, núm. PR 5ET.

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

1.15 Hardware

Para la especificación del material de hardware y la solidez véase ISO 898-1, tuercas: ISE 898-2.

Para informaciones sobre el par de apriete siga por favor las directrices de reparación.

Información

Las directrices de reparación están disponibles en Internet a través del sistema electrónico de información para reparaciones y talleres de Volkswagen AG (erWin*): https://volkswagen.erwin-store.com/erwin/showHome.do

* Sistema de información de Volkswagen AG sujeto a pago

1.16 Distribución de la carga

Información

Para obtener más información, póngase en contacto con la empresa de ventas responsable en el país en cuestión o con su concesionario local de Volkswagen Vehículos Comerciales. Si no pueden ayudarle, póngase en contacto con Volkswagen Vehículos Comerciales (véase capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania" y capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional").

1.16.1 Distribución de la carga

Advertencia específica

No sobrepasar las cargas admisibles sobre ejes.

No sobrepasar el peso máximo autorizado.

Para los vehículos con tracción delantera (FWD), la carga sobre el eje delantero debe superar el 38% del peso real del vehículo en todos los casos de carga.

Información

La sobrecarga del vehículo puede reducir excesivamente la distancia al suelo del vehículo.

El centro de gravedad de la carga útil debe estar dentro de la distancia entre ejes del vehículo.

Información

Evitar la distribución unilateral de la carga.

Una distribución irregular de la carga puede ocasionar unos comportamientos de marcha y frenada inadmisibles.

Una distribución de la carga fuera del margen admisible puede ocasionar un comportamiento de la dirección, conducción y frenada inadmisible.

1.16.2 Posición del centro de gravedad

La posición del centro de gravedad se desplaza cuando se añaden o quitan pesos al vehículo. Esto puede afectar al comportamiento de la dirección y la conducción, así como a las prestaciones de frenado.

Posición lateral

Advertencia

Esta diferencia no debe superar el 4 % (diferencia absoluta entre izquierda y derecha/peso total, en porcentaje).

Es importante mantener el centro de gravedad lateral del vehículo dentro de ciertos límites.

El centro de gravedad lateral viene determinado por las diferencias entre las fuerzas verticales de las ruedas a la derecha (carga del eje delantero a la derecha más carga del eje trasero a la derecha) y a la izquierda (carga del eje delantero a la izquierda más carga del eje trasero a la izquierda).

Posición vertical – Altura del centro de gravedad

La altura del centro de gravedad del vehículo viene determinada por la masa del vehículo básico suministrado y las masas suministradas y retiradas. En física, esta relación se describe mediante el teorema de Steiner.

La altura del centro de gravedad influye en la carga sobre los ejes al frenar. La altura del centro de gravedad influye en la estabilidad al balanceo. Los sistemas de seguridad sólo funcionan correctamente dentro de los límites del centro de gravedad especificados en las advertencias a continuación:

Advertencia

La tabla de al lado muestra las alturas verticales máximas del centro de gravedad (CGv) por tipo de vehículo. Si el CGv es igual o inferior a los valores especificados y no se han realizado cambios en los componentes del sistema de frenado, la suspensión y/o las ruedas y neumáticos, el vehículo transformado cumple la norma ECE 13-H, ANEXO 9 o ADR 35 o la normativa local aplicable.

Advertencia

Si el CGv del vehículo transformado supera los valores especificados, Volkswagen AG no asume ninguna responsabilidad en cuanto a la conformidad con la norma ECE 13-H, ANEXO 9 o ADR 35 o la legislación local aplicable.

1.16.3 Procedimiento de ensayo para la altura del centro de gravedad

Valor de medición

El vehículo debe cargarse de acuerdo con las especificaciones de ensayo que figuran en la norma ECE13-H, ANEXO 9 (peso del vehículo) o ADR 35 o de acuerdo con la legislación nacional aplicable.

Para comprobar la altura del centro de gravedad, se sugiere el método descrito a continuación:

Para esta prueba se necesitan cuatro escalas. Esta prueba también se puede realizar con dos básculas, pero requiere más preparación y proporciona menos precisión.

En primer lugar, deben medirse los pesos del vehículo en posición horizontal. A continuación, se eleva la parte delantera y se vuelven a medir los pesos. Cuanto más se eleve, más precisos serán los resultados. La altura está limitada por varias condiciones de contacto posibles: entre las piezas del vehículo y el techo, el suelo y los alrededores.

Para mejorar las mediciones, realizar los siguientes preparativos:

- Evitar el movimiento de las ruedas, por ejemplo, utilizando calzos o fijaciones de muelle.
- Aumentar la presión de los neumáticos al valor máximo permitido
- Es importante retirar todas las cargas -por ejemplo, piezas sueltas- del vehículo o fijarlas adecuadamente
- Cerrar las puertas

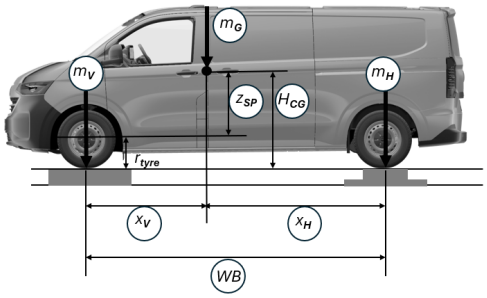
Antes de medir el vehículo, debe apagarse el motor. Después de levantarlo, debe rodar libremente para liberar la tensión en los neumáticos y la suspensión.

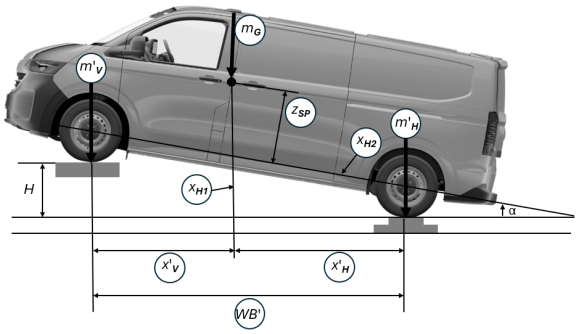
Cálculo

Para estimar el centro de gravedad resultante (CGv), la carga sobre el eje debe medirse dos veces. La primera medición se realiza con el vehículo en posición horizontal y la segunda tras elevar la parte delantera del vehículo. Para obtener resultados fiables, realizar esta prueba 3- veces a diferentes alturas.

Para mejorar la precisión, la prueba también se realiza en sentido contrario, con la parte trasera levantada.

Vehículo	**Batalla**	**Altura máxima del centro de gravedad vertical (CGv)**
Todos los vehículos del modelo furgoneta Transporter a excepción de la serie Sport	Todas	895 mm
Únicamente la serie Sport	Todas	800 mm





Variable que debe medirse, calcularse o conocerse			**Valor de medición**		
			1 marcha	**2 marcha**	**3 marcha**
Batalla	WB	mm			
Peso sobre el eje delantero	mV	kg			
Carga sobre el eje trasero	mH	kg			
Peso total	mG = mV + mH	kg			
Vehículo inclinado					
Peso sobre el eje delantero	m' V	kg			
Carga sobre el eje trasero	m'H	kg			
Altura (elevado)	H	mm			
Ángulo de inclinación		Grado			
Altura del centro de gravedad Z		mm			

Ángulo de inclinación:

$$\alpha = \arcsin\left[\frac{H}{WB}\right]$$

Altura del centro de gravedad Z:

$$z_{SP} = \frac{m_H - m'_H}{m_G \cdot H} \cdot WB^2 \cdot \cos\alpha$$

$$z = H_{CG} = z_{SP} + r_{tyre}$$

1.16.4 Cálculo de la altura del centro de gravedad

Parámetros especificados o medidos	
Batalla	WB
Peso sobre el eje delantero	mV
Carga sobre el eje trasero	mH
Altura delantera	H
Parámetros calculados y adicionales	
Altura del centro de gravedad (altura CdG)	ZSP
Peso total del vehículo	mG
Distancia del eje delantero al CdG (horizontal)	XV
Distancia del eje trasero al CdG (horizontal)	XH
Batalla (proyección horizontal)	WB’
Peso sobre el eje delantero	mV
Carga sobre el eje trasero	m'H
Distancia del eje delantero a la CdG (proyección horizontal)	X'V
Distancia del eje trasero al CdG (proyección horizontal)	X'H
Ángulo de inclinación	Arco seno
Parte delantera de "distancia del eje trasero al CdG (horizontal)"	XH1
Parte trasera de la distancia del "eje trasero al CdG (horizontal)"	XH2

1.16.5 Fórmulas

Masas y longitudes. La masa total del vehículo es la suma de los pesos de los ejes delantero y trasero:

- mG = mV + Mh

Las distancias longitudinales entre el centro de gravedad y los centros de las ruedas equivalen a:

$$x_V = \frac{m_H}{m_G} WB$$

$$x_H = \frac{m_V}{m_G} WB$$

Para los sistemas inclinados, la variable principal es el ángulo de inclinación, que resulta de los cocientes de la altura de elevación y la distancia entre ejes:

$$\sin\alpha = \frac{H}{WB}$$

De forma similar a la ecuación para el sistema horizontal, la distancia proyectada en el plano del suelo puede determinarse utilizando la suma de los momentos alrededor del centro de las ruedas delanteras y traseras:
Se aplican las siguientes ecuaciones:

$$x_V' = \frac{m_H'}{m_G} WB'$$

$$x_H' = \frac{m_V'}{m_G} WB'$$

$$WB' = WB\cos\alpha$$

$$x_{H2} = \frac{x_H'}{\cos\alpha}$$

$$x_{H1} = x_H - x_{H2}$$

Aplicando la regla de la proporción se obtiene la fórmula de la altura para el centro de gravedad:

$$\frac{x_{H1}}{z_{SP}} = \frac{H}{WB'}$$

$$z_{SP} = \frac{m_V - m_V'}{m_G \cdot H} \cdot WB^2 \cdot \cos\alpha \quad , \alpha = \arcsin\left[\frac{H}{WB}\right]$$

or

$$z_{SP} = \frac{m_H' - m_H}{m_G \cdot H} \cdot WB^2 \cdot \cos\alpha \quad , \alpha = \arcsin\left[\frac{H}{WB}\right]$$

1.17 Remolque

Información

Para obtener más información, póngase en contacto con la empresa de ventas responsable en el país en cuestión o con su concesionario local de Volkswagen Vehículos Comerciales. Si no pueden ayudarle, póngase en contacto con Volkswagen Vehículos Comerciales (véase capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania" y capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional").

1.17.1 Requisitos del enganche para remolque

Si es preciso equipar con posterioridad un enganche para remolque, el fabricante de estructuras carroceras debería utilizar un enganche para remolque homologado por Volkswagen. Para obtener más información, póngase en contacto con su concesionario local de Volkswagen Vehículos Comerciales.

Información

La instalación de un enganche para remolque no es posible ni está permitida en todos los vehículos. Póngase en contacto con un concesionario autorizado para obtener más información.

Encontrará información más detallada sobre el enganche de un remolque en el manual de instrucciones del vehículo.

1.17.2 Modelos con enganche para remolque (para la UE)

Información

Si se monta un dispositivo de remolque a los largueros deberán emplearse tornillos y tuercas nuevos en ambos orificios superiores de cada lado. En los orificios inferiores de cada lado, en los que va fijada la barra antichoque, pueden volverse a utilizar ambos tornillos y tuercas. Ver las figuras 1 y 2 en este capítulo.

El fabricante de estructuras carroceras debe tener en cuenta lo siguiente al montar enganches para remolque:

- Las cargas de enganche para remolque no deben superar las especificaciones para vehículos estándar.
- Para la fijación del enganche para remolque, ver las figuras 3 y 4 abajo: Acoplamiento del remolque para furgoneta Transporter, Caravelle y Combi
- Todas las modificaciones llevadas a cabo en el vehículo deben anotarse en el manual del usuario o en los nuevos documentos descriptivos adjuntos a los documentos del usuario.
- La carga de apoyo máxima admisible del enganche para remolque en todas las versiones de propulsión con motores de combustión se cifra en 112 kg.
- La carga de apoyo máxima admisible del enganche para remolque en todos los vehículos eléctricos de batería se cifra en 80 kg.
- En el montaje de enganche para remolque deben respetarse las disposiciones de la norma ECE R5.
- Si es preciso efectuar perforaciones en el bastidor del vehículo, deberán colocarse refuerzos tubulares.

Información

Hallará la carga de apoyo máxima admisible del remolque para su vehículo en el certificado de conformidad o podrá consultar el valor en su concesionario de VW Vehículos Comerciales.

Dimensiones del enganche para remolque

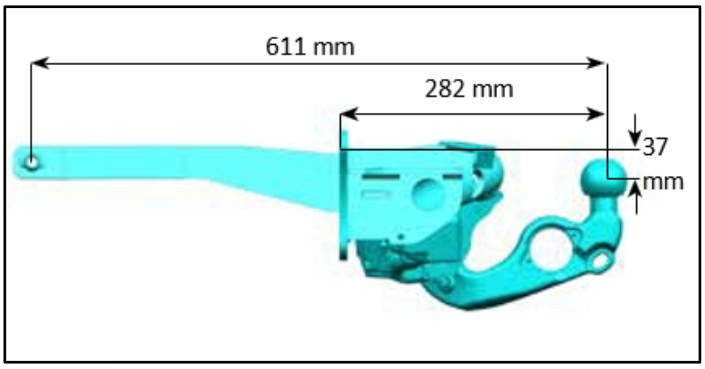


Fig. 1: Enganche para remolque abatible

El centro del enganche para remolque está a 1.088 mm de la línea central del eje trasero.

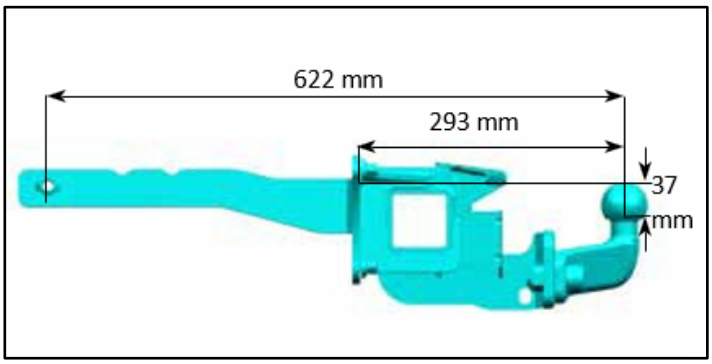


Fig. 2: Enganche para remolque atornillado fijamente

El centro de la bola de acoplamiento está a 1.100 mm de la línea central del eje trasero.

Véase: 4.2.18 Sistema eléctrico para el enganche para remolque

Información

La instalación de un enganche para remolque no es posible ni está permitida en todos los vehículos. Póngase en contacto con su concesionario de VW Vehículos Comerciales.

Información

Al montar un enganche para remolque en los modelos furgoneta Transporter, Caravelle y Combi, utilizar los 10 puntos de fijación que se muestran en las siguientes ilustraciones.

Enganche para remolque para furgoneta Transporter, Caravelle y Combi (EU)

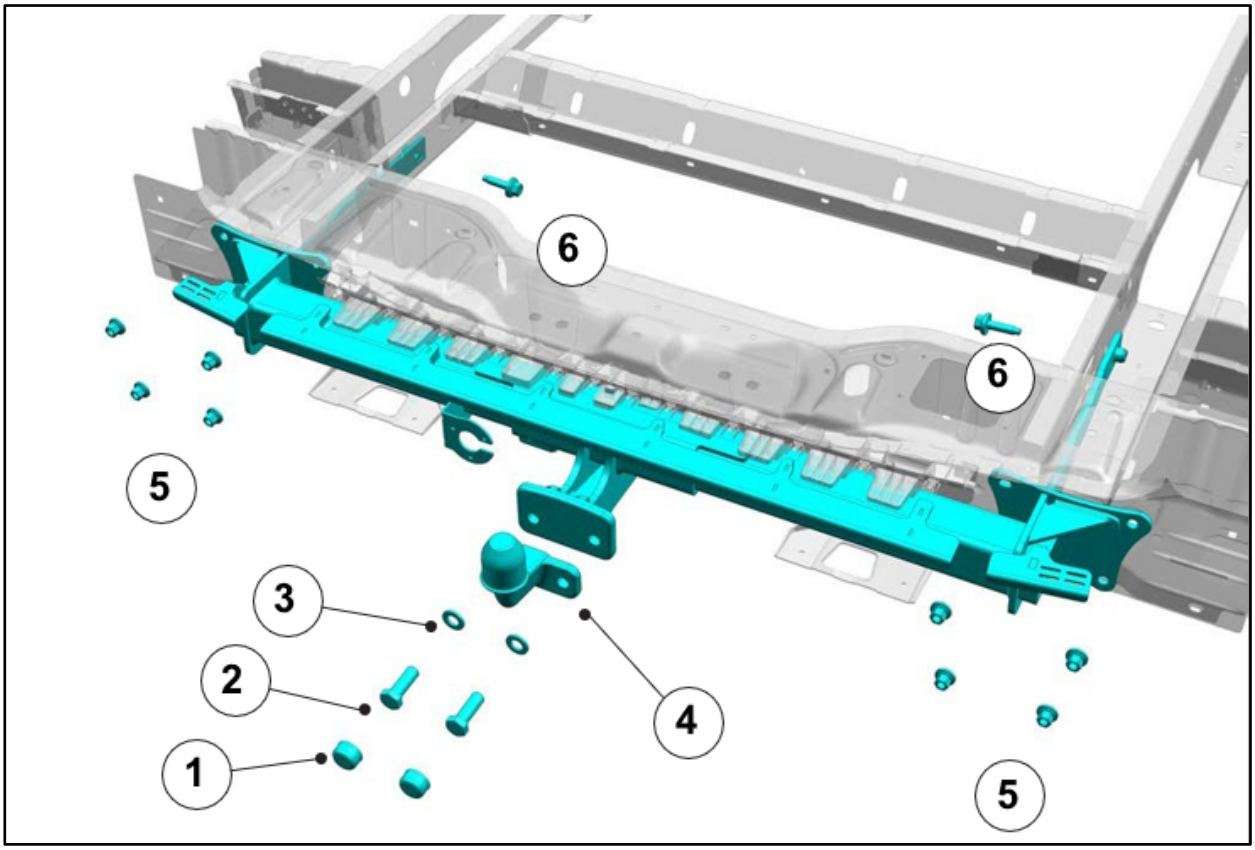


Fig. 3: Montaje del enganche para remolque fijo

Elemento	Descripción
1	2 tapones roscados
2	2 tornillos M16x45 – Par de apriete 256 Nm (± 25 Nm)
3	2 arandelas M16
4	Gancho de remolque
5	8 tuercas M10 – 62,5 Nm (± 9,4 Nm)
6	2 tornillos M12x45 – 103 Nm (± 15,5 Nm)

Enganche para remolque abatible para furgoneta Transporter, Caravelle y Combi

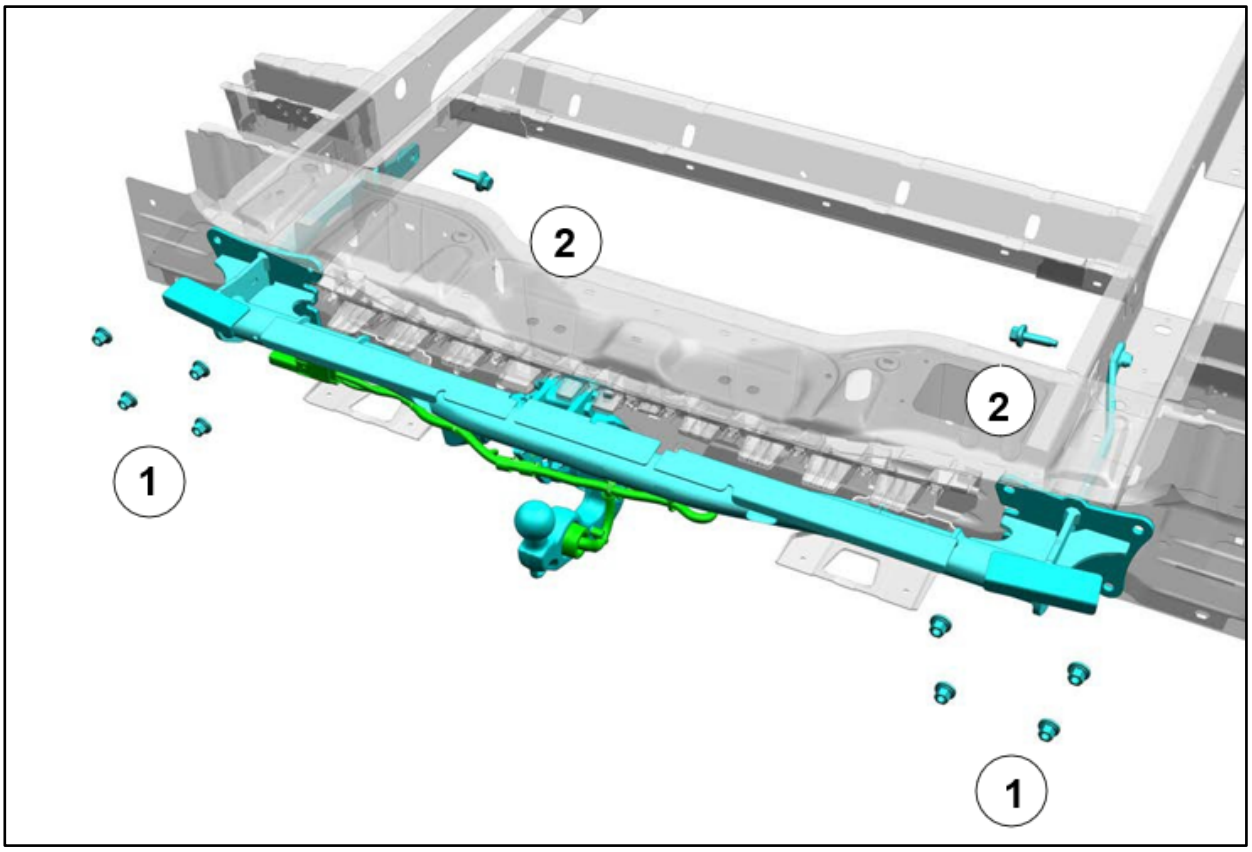


Fig. 4: Montaje del enganche para remolque abatible

Elemento	Descripción
1	8 tuercas M10 – 62,5 Nm (± 9,4 Nm)
2	2 tornillos M12x45 – 103 Nm (± 15,5 Nm)

2 Tren de rodaje

2.1 Sistema de suspensión de las ruedas

Advertencia

No realizar ningún trabajo de modificación, perforación, corte o soldadura en los componentes de la suspensión de las ruedas, especialmente en la caja de la dirección, el bastidor auxiliar, brazo de suspensión abajo o estabilizadores, los muelles o los amortiguadores, incluidos los soportes.

La sustitución de muelles, amortiguadores y topes (incluso entre diferentes variantes del Transporter) no está permitida, ya que los cambios en la dinámica del vehículo pueden perjudicar al sistema ESP.

Advertencia específica

ADVERTENCIA: las modificaciones en el sistema de suspensión de las ruedas pueden perjudicar las características de conducción del vehículo y su vida útil.

Información

Para obtener más información, póngase en contacto con la empresa de ventas responsable en el país en cuestión o con su concesionario local de Volkswagen Vehículos Comerciales. Si no pueden ayudarle, póngase en contacto con Volkswagen Vehículos Comerciales (véase capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania" y capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional").

2.2 Suspensión delantera

2.2.1 Muelles y suspensión de muelles

Advertencia

No realizar ningún trabajo de modificación, perforación, corte o soldadura en los componentes de la suspensión de las ruedas, especialmente en la caja de la dirección, el bastidor auxiliar, brazo de suspensión abajo o estabilizadores, los muelles o los amortiguadores, incluidos los soportes.

Advertencia

La sustitución de muelles, amortiguadores y topes (incluso entre diferentes variantes del Transporter) no está permitida, ya que los cambios en la dinámica del vehículo pueden perjudicar al sistema ESP.

Advertencia específica

Al realizar trabajos de soldadura, los muelles deben cubrirse para protegerlos de las salpicaduras de soldadura.

No tocar los muelles/resortes con los electrodos o las pinzas de soldadura.

Advertencia específica

Asegúrese de que los componentes que se han aflojado o desmontado y vuelto a instalar se han vuelto a montar correctamente y de que el par de apriete se ha ajustado de acuerdo con los requisitos del fabricante.

Información

No modifique la batalla ni el ancho de vía, ni amplíe el bastidor de ninguna manera.

Información

Al desmontar e instalar, tenga cuidado de no dañar la superficie ni la protección anticorrosiva de los muelles.

Información

Para obtener más información, póngase en contacto con la empresa de ventas responsable en el país en cuestión o con su concesionario local de Volkswagen Vehículos Comerciales. Si no pueden ayudarle, póngase en contacto con Volkswagen Vehículos Comerciales (véase capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania" y capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional").

2.3 Suspensión trasera

2.3.1 Muelles y suspensión de muelles

Advertencia

La sustitución de muelles, amortiguadores y topes (incluso entre diferentes variantes del Transporter) no está permitida, ya que los cambios en la dinámica del vehículo pueden perjudicar al sistema ESP.

Advertencia

En la transformación del vehículo no debe modificarse la rigidez ni la altura de los muelles. Esto puede provocar el fallo o la limitación del funcionamiento de los muelles, así como otros fallos en el vehículo de los que Volkswagen AG no se hace responsable.

Suspensión trasera

Advertencia

No realice modificaciones, taladros, cortes o soldaduras en los componentes de la suspensión de las ruedas, especialmente en la caja de dirección, el bastidor auxiliar, los muelles o los amortiguadores, incluidos los soportes.

Advertencia específica

Al realizar trabajos de soldadura, los muelles deben cubrirse para protegerlos de las salpicaduras de soldadura.

No tocar los muelles/resortes con los electrodos o las pinzas de soldadura.

Advertencia específica

No montar ningún eje adicional.

Advertencia específica

Para obtener más información, póngase en contacto con la empresa de ventas responsable en el país en cuestión o con su concesionario local de Volkswagen Vehículos Comerciales. Si no pueden ayudarle, póngase en contacto con Volkswagen Vehículos Comerciales (véase capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania" y capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional").

Información

No modifique la batalla ni el ancho de vía, ni amplíe el bastidor de ninguna manera.

Información

Al desmontar e instalar, tenga cuidado de no dañar la superficie ni la protección anticorrosiva de los muelles.

Información

No montar ningún eje adicional.

Información

Para obtener más información, póngase en contacto con la empresa de ventas responsable en el país en cuestión o con su concesionario local de Volkswagen Vehículos Comerciales. Si no pueden ayudarle, póngase en contacto con Volkswagen Vehículos Comerciales (véase capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania" y capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional").

2.4 Ruedas y neumáticos

Información

Para obtener más información, póngase en contacto con la empresa de ventas responsable en el país en cuestión o con su concesionario local de Volkswagen Vehículos Comerciales. Si no pueden ayudarle, póngase en contacto con Volkswagen Vehículos Comerciales (véase capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania" y capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional").

2.4.1 Holgura de las ruedas

La distancia entre el neumático y el guardabarros o el alojamiento de la rueda debe ser suficiente, incluso si se montan cadenas de nieve o cadenas antideslizantes y la suspensión de la rueda está totalmente comprimida, de modo que también sea posible la torsión del eje.

Información

Asegúrese de que solo se montan ruedas y/o tamaños de neumáticos homologados.

Asegurar la accesibilidad a la rueda y al gato y prever suficiente espacio libre en el alojamiento de la rueda para poder cambiar la rueda después de la transformación.

2.4.2 Fabricantes de neumáticos

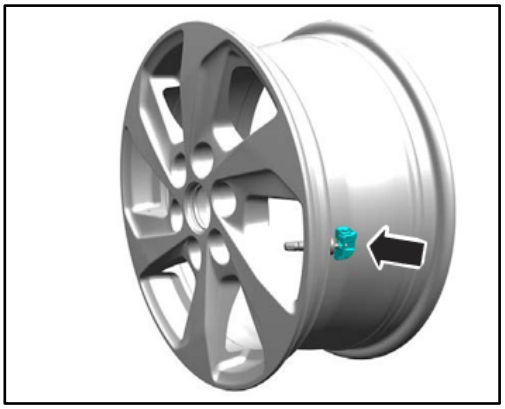
Los neumáticos de repuesto deben tener la misma marca, tamaño, dibujo y capacidad de carga que los neumáticos originales del fabricante. En estas condiciones, la etiqueta del neumático original debería ser suficiente. No obstante, si se modifican los neumáticos especificados y/o la presión de aire, deberá colocarse una nueva etiqueta sobre la original.

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

Volkswagen RDK es un sistema directo que funciona con sensores físicos de presión. El RDK se calibra de acuerdo con la presión correcta de los neumáticos para el volumen total (gross vehicle mass – masa máxima autorizada) del vehículo. Si la rueda de repuesto se pide en un vehículo base con RDK, el neumático no se suministra con un sensor RDK.
Si tiene que sustituir una rueda de carretera y un neumático por la rueda de repuesto provisional, el sistema seguirá detectando un defecto. Esto sirve para recordarle que debe reparar la rueda y el neumático dañados y volver a montarlos en su vehículo. Para que el sistema vuelva a funcionar correctamente, debe volver a montar en el vehículo el conjunto de rueda y neumático reparado.

Información

Al montar neumáticos nuevos, asegúrese de que los sensores del RDK están correctamente instalados de acuerdo con las especificaciones de la documentación de Servicio.



2.4.4 Rueda de repuesto

Al transformar el vehículo o guardar la rueda de repuesto en un nuevo emplazamiento, asegúrese de que se puede acceder sin obstáculos a la rueda de repuesto.

2.4.5 Kit de reparación temporal

Si el vehículo no dispone de rueda de repuesto, se dispone de un kit de reparación temporal para casos de emergencia, que es suficiente para la reparación provisional de un solo neumático. Tanto el compresor como la botella de sellador se encuentran en el escalón delantero derecho.

Encontrará más información sobre el uso del kit de reparación de neumáticos en el manual de instrucciones.

Indicaciones para vehículos con rueda de repuesto: véase 1.11 Levantar y elevar

2.4.6 Pintado de llantas

Cubrir las ruedas durante los trabajos de pintura o reparación de pintura.

Advertencia específica

No aplique pintura en las superficies de contacto entre los cubos de rueda y las ruedas, ni en los tambores o discos de freno, cubos y taladros, ni en las superficies situadas debajo de las tuercas de rueda. Cualquier manipulación adicional en estas áreas puede perjudicar la funcionalidad del cubo de rueda y la seguridad del vehículo.

2.5 Sistema de frenos

Información

Para obtener más información, póngase en contacto con la empresa de ventas responsable en el país en cuestión o con su concesionario local de Volkswagen Vehículos Comerciales. Si no pueden ayudarle, póngase en contacto con Volkswagen Vehículos Comerciales (véase capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania" y capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional").

2.5.1 Aspectos generales

El sistema de frenos debe ser totalmente funcional una vez finalizados los trabajos de transformación. Se tienen que comprobar los estados operativos de los frenos del vehículo, incluyendo los sistema de advertencia y de los frenos de estacionamiento.

Los frenos están certificados conforme a la directiva 71/320CEE y CEPE R13H en su última versión o según ADR 35 o la legislación nacional aplicable.

Advertencia

No bloquee el flujo de aire al sistema de frenos que sirve para refrigerarlo.

Advertencia específica

Los espóileres y los tapacubos de las ruedas no deben perjudicar el rendimiento de refrigeración.

Advertencia específica

En los vehículos transformados con AEBS (sistema avanzado de frenado de emergencia) y en los que se hayan realizado cambios significativos en la masa y la geometría, se recomienda que un concesionario Volkswagen Vehículos Comerciales compruebe la alineación vertical y el funcionamiento del sistema de radar. Para obtener más información, consulte las instrucciones de reparación o las instrucciones de funcionamiento.

Advertencia específica

No modifique el parachoques delantero ni la rejilla. Cualquier modificación afectará al funcionamiento del control de crucero adaptativo (ACC) y del asistente de frenada de emergencia (AEB) debido al solapamiento del radar y la parte delantera del vehículo.

Información

El nivel del líquido de frenos se tiene que poder comprobar.

El depósito del líquido de frenos del vehículo emisor es transparente para que el nivel de llenado pueda comprobarse desde el exterior sin abrir el depósito, minimizando así el riesgo de contaminación del líquido de frenos. No transforme nunca el depósito del líquido de frenos.

El depósito del líquido de frenos debe permanecer accesible para los trabajos de mantenimiento y el rellenado del líquido de frenos.

Información

No cubrir el radar. Véase 4.17 Control de crucero adaptativo

Información

No pinte la rejilla delantera del vehículo, ya que podría perjudicar el funcionamiento del radar.

2.5.2 Peso en vacío – Datos

Información

Para obtener más información, póngase en contacto con la empresa de ventas responsable en el país en cuestión o con su concesionario local de Volkswagen Vehículos Comerciales. Si no pueden ayudarle, póngase en contacto con Volkswagen Vehículos Comerciales (véase capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania" y capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional").

2.5.3 Latiguillos de freno – Generalidades

Los latiguillos de freno delanteros y traseros no deben rozar, tocar o apoyar en los componentes de la carrocería y el chasis. En todas las condiciones de funcionamiento, debe haber espacio suficiente entre la compresión total y la expansión, así como de tope a tope al girar el volante.

Los latiguillos de freno no deben utilizarse para apoyar o sujetar otros componentes.

Advertencia específica

Asegúrese de que los latiguillos de freno delanteros y traseros no estén retorcidos y de que se encuentren a la distancia prescrita de los componentes de la carrocería o del tren de rodaje.

2.5.4 Freno de estacionamiento

Advertencia

Está prohibido realizar ningún tipo de modificación en los sistemas de frenos.

En los cables eléctricos para el freno de estacionamiento no se debe intercalar ningún empalmador.

El freno de estacionamiento electrónico (EPB) no debe ser modificado.

Advertencia específica

En vehículos que se encontraron, durante un período relativamente largo, con la transmisión en posición neutral y el freno de estacionamiento sin accionar durante el transporte entre las ubicaciones de cambios de equipos, deberá efectuarse una verificación. Haga el favor de ceñirse aquí a las indicaciones proporcionadas en las directrices de reparación.

Información

Las directrices de reparación están disponibles en Internet a través del sistema electrónico de información para reparaciones y talleres de Volkswagen AG (erWin*): https://volkswagen.erwin-store.com/erwin/showHome.do

* Sistema de información de Volkswagen AG sujeto a pago

2.5.5 Freno hidráulico – Frenos de las ruedas delanteras y traseras

Advertencia

No modificar los frenos.

No modificar la alimentación de aire de refrigeración ni el escape del disco de freno.

2.5.6 Sistema antibloqueo de frenos – Programa electrónico de estabilidad

Advertencia

No realizar ninguna modificación en el sistema de frenos, incluidos el sistema antibloqueo de frenos (ABS), el sistema de control de tracción (TCS) y el control electrónico de estabilidad (ESC), también conocido como programa electrónico de estabilidad (ESP).

3 Transmisión

3.1 Motor/propulsión eléctrica

Advertencia

El modo de transporte tiene una función de calibración para reducir el riesgo de corrosión de las toberas de los inyectores. La desactivación del modo de transporte antes del equipamiento/transformación aumenta el riesgo de un fallo prematuro de las toberas de los inyectores.

Advertencia específica

Respetar las instrucciones del fabricante del aparato en lo que respecta a la seguridad, la garantía y el cumplimiento de cualquier normativa legal.

Advertencia específica

No debe modificarse la unidad servomotriz eléctrica de la furgoneta Transporter.

No deben modificarse los árboles motor de la unidad servomotriz eléctrica de la furgoneta Transporter.

Para la conexión eléctrica de equipos adicionales, véase: 4.4 Sistema de carga.

3.1.1 Selección del motor/propulsión eléctrica para las transformaciones

El fabricante de estructuras carroceras es responsable de seleccionar el motor con los valores de emisiones correctos de acuerdo con la normativa vigente de la CEE/UE o la normativa legal del país respectivo, en función de la categoría y el peso del vehículo terminado.

El peso se basa en el peso de referencia, que se define como el peso en condiciones de marcha menos un peso global de 75 kg para el conductor más un peso global de 100 kg.

Información

Para la transformación de furgonetas Transporter de hasta 2.840 kg se dispone de motores para vehículos comerciales ligeros con norma de gases de escape EU 6.2.

3.1.2 Tipos de motor/propulsiones

Motores de 2.0L con tracción delantera/total (FWD/AWD) según la norma de emisiones EU 6.2 con filtro de partículas DPF; PHEV de 2.5L y tracción delantera; BEV con tracción trasera y total:

Motor/Propulsión eléctrica	**Potencia máx. kW/rpm**	**Par máx. Nm, rpm**	**Emisiones**	**Clase de vehículo**	**Caja de cambios/tracción**
2,0 l diésel	81 kW (110 CV) a 3250–3500 rpm	310 Nm a 1500–2250 rpm	Turismo/LDT EU 6.2	M1/N1	Man. /FWD
	110 kW (150 CV) a 3500 rpm	360 Nm a 1500–2500 rpm	Turismo/LDT EU 6.2	M1/N1	Man. /FWD/AWD
	125 kW (170 CV) a 3500 rpm	390 Nm a 1750–2500 rpm	Turismo/LDT EU 6.2	M1/N1	Auto. /FWD/AWD
2,5 l gasolina + HEV enchufable	171 kW / (232 CV)	205 Nm + 320 Nm	Turismo/LDT EU 6.2	M1/N1	Auto. /FWD
BEV de propulsión eléctrica	85 kW (116 CV)	415 Nm	Ninguna	M1/N1	Autom. 1 marcha /RWD
BEV de propulsión eléctrica	100 kW (136 CV)	415 Nm	Ninguna	M1/N1	Autom. 1 marcha /RWD/AWD
BEV de propulsión eléctrica	160 kW (218 CV)	415 Nm	Ninguna	M1/N1	Autom. 1 marcha /RWD/AWD
BEV de propulsión eléctrica	210 kW (286 CV)	415 Nm	Ninguna	M1/N1	Autom. 1 marcha /RWD/AWD

LDT – Light Duty
FWD – front wheel drive
RWD – rear wheel drive
AWD – all wheel drive
Auto. – Cambio automático
Man. – Cambio manual
rpm – Revoluciones por minuto

3.2 Refrigeración del motor

Información

Para obtener más información, póngase en contacto con la empresa de ventas responsable en el país en cuestión o con su concesionario local de Volkswagen Vehículos Comerciales. Si no pueden ayudarle, póngase en contacto con Volkswagen Vehículos Comerciales (véase capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania" y capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional").

Información

La instalación debe cumplir la normativa legal vigente.

3.2.1 Sistemas adicionales de calefacción

Advertencia

Los aditivos del refrigerante Volkswagen son necesarios para el pleno funcionamiento del sistema de refrigeración. Para evitar daños en los materiales, sólo deben utilizarse componentes homologados por Volkswagen o componentes con la especificación adecuada.

No instalar componentes delante de la rejilla del radiador o en el flujo de aire alrededor del motor que puedan perjudicar la refrigeración del mismo.

Advertencia específica

Realizar sólo conexiones en la manguera del calefactor entre el calefactor delantero de la cabina y la conexión de retorno de la bomba de agua.

Advertencia específica

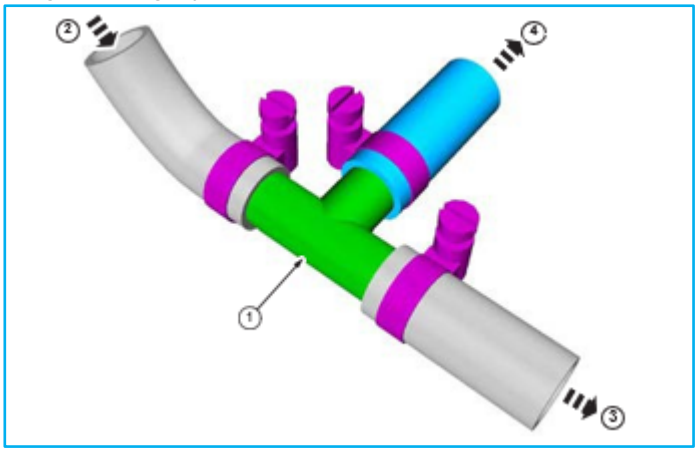
El volumen de refrigerante original (sin calefacción adicional) del vehículo no debe superarse nunca en más de un 10%.

El nivel de refrigerante debe mantenerse entre las líneas de máximo y mínimo después del llenado y purgado en frío.

Advertencia específica

Utilizar únicamente los aditivos/anticongelantes para refrigerante recomendados por el fabricante (o agentes con especificaciones equivalentes). No utilizar refrigerantes de diferentes tipos.

Mangueras de agua para el sistema de calefacción adicional



Elemento	Descripción
1	Tapón (aluminio o plástico)
2	Manguera de calefacción (mantener el líquido de calefacción)
3	Flujo original
4	Hacia la unidad adicional

- El flujo de refrigerante hacia la calefacción interior tiene prioridad sobre el flujo de refrigerante hacia una calefacción adicional o un dispositivo lavamanos
- La manguera de refrigerante debe pasar por debajo de la línea de soporte mínima del cilindro de ventilación
- Utilizar una pieza en T de aluminio o plástico con extremos forjados o rebordeados para evitar que la manguera se suelte repentinamente. Volver a conectar la manguera de refrigerante original como se muestra en la ilustración anterior utilizando la abrazadera de manguera de agua estándar de Volkswagen o una abrazadera adecuada de características equivalentes. Asegurar el ajuste a presión entre la manguera y la pieza en T.
- El tubo debe fijarse a la estructura de la carrocería o a soportes adecuados, evitando componentes o cables eléctricos, piezas calientes o móviles y componentes del sistema de frenos o de combustible
- La manguera debe aislarse térmicamente con material adecuado si está a menos de 100 mm de los componentes del sistema de escape (colector o recirculación de gases de escape)
- La distancia vertical entre los componentes críticos de refrigeración (radiador, cubierta del ventilador y soportes del radiador) y los paneles interior y exterior del capó (conjunto) no debe ser inferior a 15 mm en la posición de diseño.
- Entre el motor y los componentes flexibles (por ejemplo, mangueras o mazos de cables) que estén sujetos a la placa metálica delantera debe haber un espacio libre de al menos 10 mm bajo el par máximo aplicado al motor.

3.2.2 Calefacciones adicionales alimentadas con combustible

Garantizar que los gases de escape de las calefacciones adicionales alimentadas con combustible no puedan volver al interior del vehículo.

Los gases de escape no deben penetrar en el sistema de admisión del motor ni en la entrada de aire para la ventilación interior. El sistema de calefacción debe instalarse fuera interior. El sistema de calefacción no debe estar situado cerca de piezas móviles. Los daños en la pintura causados por trabajos de carrocería deben protegerse totalmente contra la corrosión.

Véase: 5.13 Medidas de protección anticorrosiva

3.2.3 Obstrucciones al flujo de aire

Advertencia

No instalar componentes delante de la rejilla del radiador o en el flujo de aire alrededor del motor que perjudicar el rendimiento del sistema de refrigeración.

Advertencia específica

El sobrecalentamiento en el vano motor puede reducir la robustez de los componentes.

Información

A la hora de seleccionar los materiales adecuados, se debe partir de una temperatura ambiente de unos 130 °C bajo el capó.

3.3 Toma de fuerza auxiliar

Información

Para obtener más información, póngase en contacto con la empresa de ventas responsable en el país en cuestión o con su concesionario local de Volkswagen Vehículos Comerciales. Si no pueden ayudarle, póngase en contacto con Volkswagen Vehículos Comerciales (véase capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania" y capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional").

3.3.1 Accionamientos de unidades auxiliares

Si se utiliza la polea correcta, el tensado es y permanece totalmente automático durante toda la vida útil de la polea.

Advertencia específica

Utilizar únicamente los componentes recomendados por el fabricante o componentes con características comparables.

Prestar atención a que el diámetro de la polea de accionamiento de unidades auxiliares sea menor que el de la polea del cigüeñal.

Las cubiertas protectoras de la correa de transmisión delantera deben permanecer siempre montadas. Si se retiran las cubiertas protectoras, por ejemplo al montar unidades adicionales, deben volver a montarse para protegerlas.

Advertencia específica

Si el vehículo ya está equipado con un compresor de refrigerante, no integrar ningún otro grupo adicional accionado por polea en el accionamiento por correa existente. Si es necesario mantener el sistema de aire acondicionado, debe utilizarse otra correa de transmisión con una tercera polea del cigüeñal para accionar el grupo adicional.

Información

No retirar ningún componente del amortiguador del cigüeñal, ya que está ajustado para una resonancia óptima del sistema.

Información

Las cubiertas protectoras protegen el sistema de correas de transmisión en la parte delantera contra los impactos de gravilla y a las personas de las piezas giratorias que se conectan mediante la función de arranque/parada.

La frecuencia propia de los soportes del motor (incluida la unidad de soporte adicional instalada posteriormente) debe ser superior a la frecuencia de excitación máxima del orden de excitación principal del motor en cuestión al régimen máximo. En el caso de los motores de cuatro cilindros en línea, se trata del segundo orden del motor.

Al reparar e instalar un nuevo accionamiento de unidades adicionales, es decir, una correa de transmisión accionada por una polea del cigüeñal, la desalineación angular entre la correa y las poleas no debe superar ±0,5°.

Si el vehículo no está equipado con compresor de refrigerante, se puede integrar otra unidad adicional en su lugar y sustituir la correa estándar por la correa estándar opcional más larga – climatizador siempre que la polea tenga el mismo tamaño y posición que el compresor estándar opcional. En este caso, se dispone de un máximo de 5 kW de potencia o 21 Nm de par motor a cualquier velocidad (basado en el compresor de refrigerante variable homologado por Volkswagen).

2.0 EcoBlue

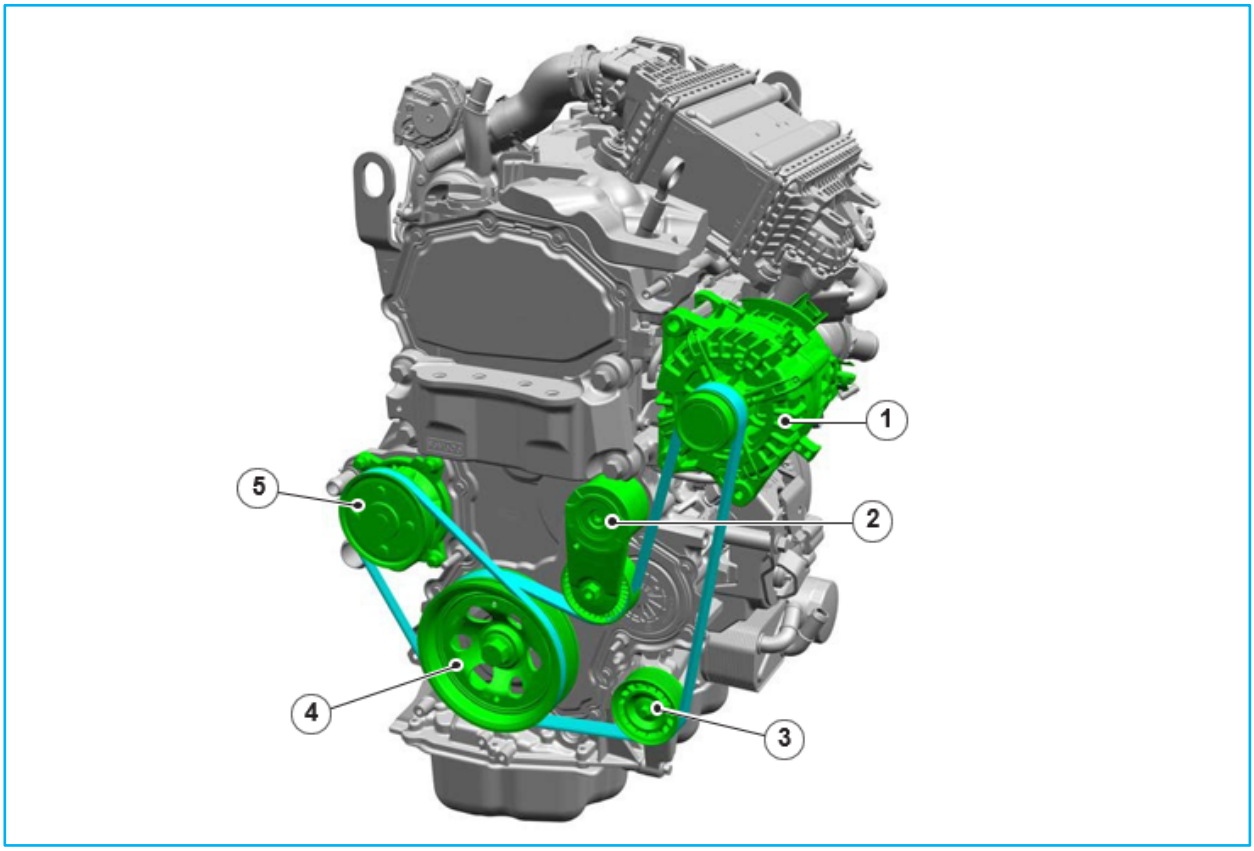


Fig. 1: Motor sin AC

Elemento	Descripción
1	Generador
2	Polea tensora
3	Polea de inversión
4	Polea del cigüeñal
5	Bomba de agua

2.0 EcoBlue con climatizador opcional

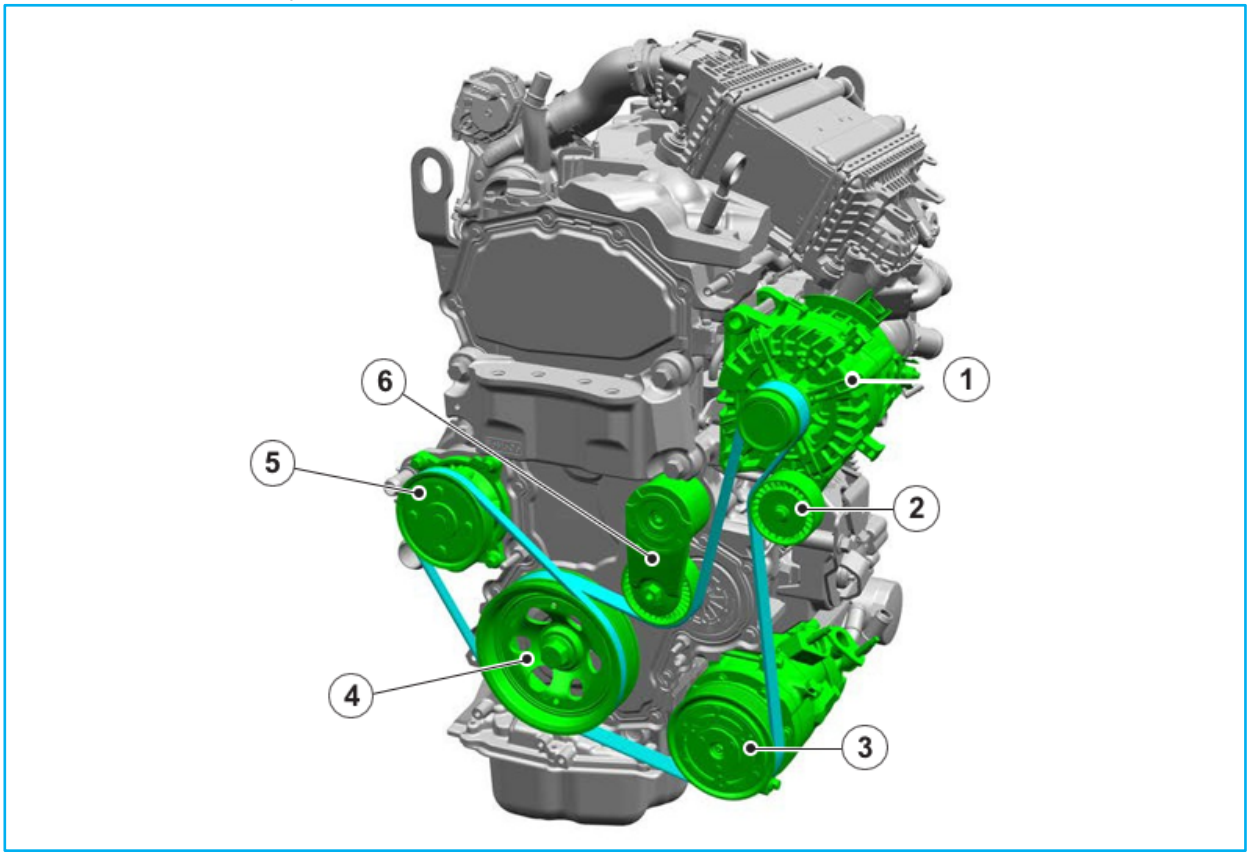


Fig. 2: Motor con AC opcional

Elemento	Descripción
1	Generador
2	Polea de inversión
3	Compresor AC
4	Polea del cigüeñal
5	Bomba de agua
6	Polea tensora

Ilustración	Motor
Fig. 1	sin AC
Fig. 2:	con AC opcional

3.4 Cambio automático

Advertencia

No volver a tender los cables de cambio externos.

Advertencia

No modificar los enchufes externos

Cambio automático de 8 marchas FWD

Marchas	Desmultiplicación básica	Desmultiplicación total – Accionamiento del eje 3,65
1ª marcha	4,484	16,367
2ª marcha	3,146	11,483
3ª marcha	2,872	10,483
4ª marcha	1,842	6,723
5ª marcha	1,414	5,161
6ª marcha	1	3,650
7ª marcha	0,742	2,708
8ª marcha	0,616	2,248
Marcha atrás	2,882	10,519

3.5 Embrague

El fabricante no ofrece la opción de un sistema de embrague reforzado. La desmultiplicación de ejes disponible depende del peso del vehículo emisor especificado.

Es necesario seleccionar la transmisión, el motor, la relación de desmultiplicación, la masa total del vehículo, el peso total de remolque, las placas de eje y las cargas útiles del vehículo original para que coincidan con el pedido del cliente.

3.6 Cambio manual

Advertencia

No volver a tender los cables de cambio externos.

Información

Todos los cambios manuales de 6 marchas con tracción delantera son compatibles con el tacógrafo.

Caja de cambios manual de 6 velocidades FWD

Marcha	Desmultiplicación básica	Desmultiplicación total – Accionamiento del eje 4,93
1ª marcha	3,727	18,374
2ª marcha	1,952	9,623
3ª marcha	1,121	5,526
4ª marcha	0,780	3,845
5ª marcha	0,844	4,161
6ª marcha	0,683	3,367
Marcha atrás	1,423	7,015

3.7 Sistema de escape

Información

Para obtener más información, póngase en contacto con la empresa de ventas responsable en el país en cuestión o con su concesionario local de Volkswagen Vehículos Comerciales. Si no pueden ayudarle, póngase en contacto con Volkswagen Vehículos Comerciales (véase capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania" y capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional").

Advertencia

Cualquier modificación en el sistema de escape o en el habitáculo/zona de carga no debe provocar la entrada de gases de escape en el vehículo.

3.7.1 Extensiones y sistemas de escape opcionales

Advertencia específica

Los sistemas no estándar deben someterse a pruebas de contrapresión del motor y cumplir los requisitos legales (en lo que respecta a ruido y emisiones).

Advertencia específica

Si es necesario doblar los tubos, el radio de curvatura debe ser como mínimo 2,5 veces el diámetro del tubo.

Advertencia específica

Garantizar que existe suficiente distancia respecto a los componentes calientes y giratorios en todas las situaciones de conducción.

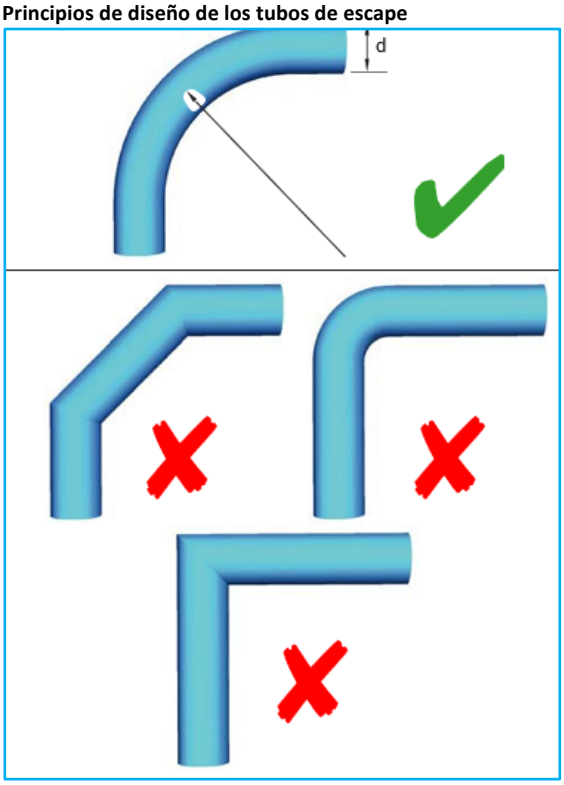
Advertencia específica

El tubo de escape no debe modificarse delante de la válvula de mariposa de escape. Después de cambiar de posición un elemento térmico (DOC, DPF, SCR o aSCR) o un sensor, el vehículo emisor deja de cumplir la normativa legal en materia de emisiones contaminantes y homologación de tipo. El control de la regeneración del DPF y el SCR se ha calibrado para la configuración del sistema suministrado y las modificaciones también pueden provocar el fallo de los componentes.

Información

En la medida de lo posible, todas las conexiones de tubos deben diseñarse de forma que el flujo de gases pase de tubos de diámetro pequeño a tubos de diámetro grande.

Principios de diseño de los tubos de escape



Elemento	Descripción
d	polea
r	Radio => 2,5d

3.7.2 Tubos de escape y soportes

Advertencia específica

Conservar la carrocería original y los protectores térmicos originales.

Advertencia específica

No instalar ningún componente a una distancia nominal inferior a 150 mm (distancia mínima de 100 mm) del tubo de llama, el catalizador, el filtro de partículas y otras piezas del sistema de escape.

3.7.3 Protectores térmicos del tubo de escape

Protectores térmicos del tubo de escape

- Los catalizadores, en particular, funcionan a una temperatura elevada.
- Asegurarse de que se conservan los protectores térmicos existentes.
- En caso necesario, instale protectores térmicos adicionales en el sistema de escape para evitar el riesgo de incendio.

Protectores térmicos estándar del tubo de escape

Advertencia específica

Los protectores térmicos estándar pueden obtenerse en su distribuidor autorizado y son fáciles de instalar. Puede ser necesario instalar protectores térmicos adicionales después de realizar modificaciones en el sistema de escape, especialmente si está muy cerca del suelo.

3.7.4 Filtro de partículas (DPF)

El DPF forma parte de los sistemas de reducción de emisiones instalados en su vehículo. Filtra las partículas diésel nocivas (hollín) de los gases de escape.

Regeneración

A diferencia de un filtro normal, que debe sustituirse periódicamente, el DPF está diseñado para regenerarse o limpiarse a sí mismo con el fin de mantener la eficiencia de funcionamiento. La regeneración es automática. No obstante, en determinadas condiciones de conducción, puede ser necesario ayudar durante el proceso de regeneración.

Si sólo se recorren distancias cortas o si el vehículo se para y se vuelve a arrancar con frecuencia, los viajes ocasionales pueden ayudar a la regeneración en las siguientes condiciones:

- Conducir el vehículo preferentemente por una carretera principal o autopista durante un máximo de 20 minutos. Evitar el ralentí prolongado y respetar siempre los límites de velocidad y las condiciones de la carretera.
- No desconectar el encendido
- Conducir con una marcha más corta de lo normal (si es posible) para conseguir un mayor régimen del motor en este trayecto.

Advertencia

No estacione el vehículo sobre hojas secas, hierba seca u otro material inflamable ni lo deje al ralentí. El proceso de regeneración del DPF genera temperaturas de los gases de escape muy elevadas. El tubo de escape emite una cantidad considerable de calor durante y después de la regeneración del DPF y después de apagar el motor. Por tanto, existe riesgo potencial de incendio.

3.7.5 Inicio manual de la regeneración (núm. PR 9HC)

El DPF no puede iniciar un proceso de regeneración mientras el vehículo está parado.

Si el perfil de uso previsto del vehículo incluye largos periodos de tiempo con el vehículo parado, se recomienda encarecidamente que el vehículo original se pida con inicio manual de la regeneración.

Con el inicio manual de la regeneración, el conductor/operador puede realizar una regeneración del DPF manualmente con el vehículo parado después de confirmar que es seguro hacerlo.

Véase: 4.10 Gestiones electrónicas de motores (DPF y regulación del régimen)

3.8 Sistema de combustible

Advertencia

No cortar el conducto original de alimentación de combustible.

Advertencia

Asegurar que el vehículo modificado cumpla todas las disposiciones legales relevantes.

Advertencia

Garantizar que cada uno de los sistemas tenga un corte de combustible adecuado.

El sistema de combustible de los PHEV no debe modificarse.

Advertencia específica

No añada un conducto de combustible adicional al sistema de combustible del PHEV.

Información

Para obtener más información, póngase en contacto con la empresa de ventas responsable en el país en cuestión o con su concesionario local de Volkswagen Vehículos Comerciales. Si no pueden ayudarle, póngase en contacto con Volkswagen Vehículos Comerciales (véase capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania" y capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional").

Información

Hay dos opciones disponibles que pueden solicitarse:

1) Conexión adicional de combustible

2) Calefacción accionada alimentada con combustible (incluye conexión adicional de combustible)

Información

En los vehículos sin las opciones 1 ó 2 (véase más arriba) disponibles, se puede instalar una conexión de combustible adicional siguiendo el siguiente procedimiento:

Bajar el depósito de combustible:

- Vaciar el depósito
- Desconectar los conductos de combustible en el punto de conexión entre el depósito de combustible y el depósito de urea
- Desconectar el tubo de ventilación de la boca de llenado del depósito
- Sellar los conductos con tapones para que no salgan restos de combustible ni entre suciedad
- Retirar el tubo de llenado del depósito
- Retirar los tornillos de fijación de las dos correas de sujeción del depósito
- Bajar el depósito de combustible para acceder a la parte superior; véase la siguiente ilustración para cortar la boquilla adicional

Nuevo montaje el depósito de combustible:

- Elevar el depósito de combustible asegurándose de que los conductos de combustible y los cables eléctricos no queden aprisionados.
- Volver a colocar las correas, apretar los tornillos con un par de 80 Nm
- ±12 Nm
- Volver a conectar el tubo de llenado a la boquilla del depósito y apretar la abrazadera de la manguera con un par de 3,7 Nm ± 0,6 Nm
- Retirar el tapón y volver a conectar los conductos de combustible

Advertencia específica

Garantizar que existe suficiente distancia respecto a los componentes calientes y giratorios en todas las situaciones de conducción.

Advertencia específica

Al cortar la conexión, asegurarse de que no queden bordes afilados ni rebabas.

Información

El conducto de la conexión adicional de combustible debe fijarse a la estructura de la carrocería mediante el clip tipo abeto.

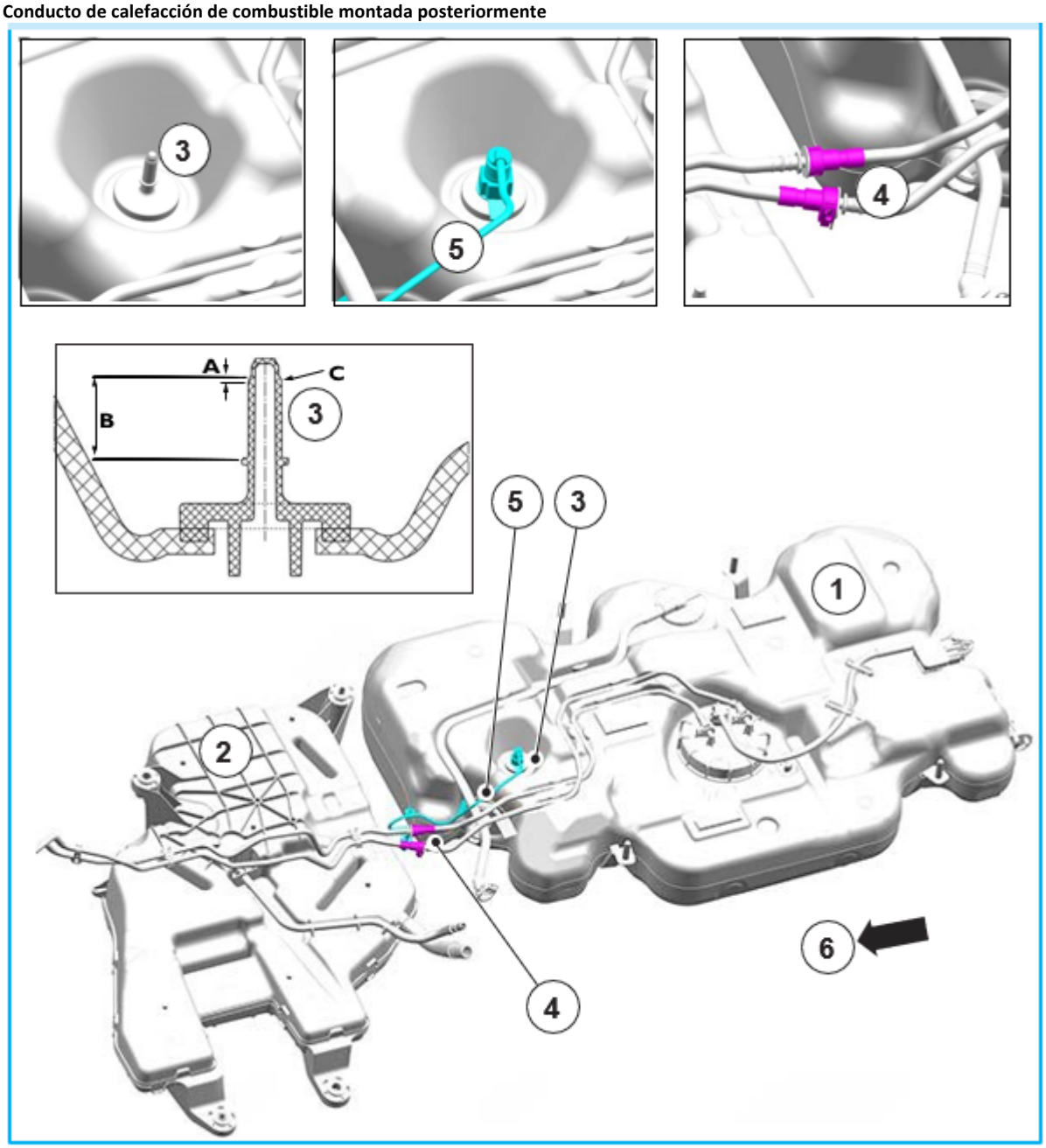
Información

No fijar ningún componente a los componentes eléctricos, cables o conductos de combustible existentes.

Para obtener más información

Véase: 5.1 Carrocería Zonas del suelo en las que está prohibido taladrar – Depósito de combustible con urea.

Conducto de calefacción de combustible montada posteriormente



Elemento	Descripción
1	Depósito de combustible
2	Depósito de urea
3	Boquillas adicionales
4	Punto de conexión para conductos de combustible
5	Conducto de combustible adicional
6	Sentido de la marcha
A	2 mm ±0,20
B	Posición de la línea de corte: de 19,54 mm min. hasta 19,77 mm máx.
C	Para conector de ø 7,89 mm

3.9 Sistema de alto voltaje y transmisión electrificada

Advertencia

Antes de iniciar cualquier modificación en el vehículo, leer el siguiente resumen de las precauciones de salud y seguridad para el sistema de alto voltaje.

3.9.1 Sistema de alto voltaje – Indicaciones de salud y seguridad

Advertencia

No se deben tocar, perforar, modificar ni cubrir los cables de alto voltaje, las fijaciones, los canales, destensores de tracción, los cables de tierra ni los enchufes de color naranja.

El mantenimiento del sistema de alto voltaje de este vehículo sólo puede ser realizado por personal cualificado. Las cualificaciones requeridas varían en función de la región. Respetar las leyes locales y las directrices legales relativas al mantenimiento de vehículos eléctricos. El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

Para eliminar el riesgo de descarga eléctrica por alto voltaje, seguir siempre todas las advertencias e instrucciones de mantenimiento, especialmente para desactivar la tensión y aislar el sistema. El sistema de alto voltaje funciona a aproximadamente 450 V CC para los BEV (400 V CC para los PHEV), que son conducidos a sus componentes y módulos a través de cables de alta tensión. Los cables y líneas de alto voltaje pueden identificarse por la cinta de color naranja de los cables o por las cubiertas de color naranja de los cables. Todos los componentes de alto voltaje están etiquetados con señales de advertencia que llevan el símbolo de alto voltaje. La inobservancia de estas indicaciones puede provocar lesiones graves o mortales.

El enchufe de servicio de baja tensión debe estar abierto y desbloqueado para todos los trabajos en la instalación de alto voltaje. El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

Advertencia

El calor extremo, por ejemplo en hornos de secado de pintura, dañará la batería de alto voltaje. La batería de alto voltaje se debe desmontar antes de utilizar un horno de secado de pintura durante más de 45 minutos o a temperaturas superiores a 60 °C (140 °F). El incumplimiento de esta instrucción puede provocar daños en la batería de alto voltaje, lo que podría causar lesiones graves o mortales por incendio o explosión. Tenga en cuenta el manual de taller para furgonetas Transporter / Combi.

Advertencia

Con el establecimiento del estado sin tensión en el sistema de alto voltaje no se degrada la tensión de la batería de alto voltaje. La batería sigue estando bajo tensión y sigue siendo peligrosa. El contacto con las piezas internas de la batería de alto voltaje puede provocar lesiones graves e incluso la muerte.

No debe modificarse la calibración del software de la transmisión (esto incluye la unidad de control del vehículo eléctrico, la unidad de control del accionamiento principal, la unidad de control de carga de la batería, el módulo de control de la batería y la unidad de control del sistema antibloqueo de frenos).

En general, el personal, las herramientas o equipos deben evitar el contacto directo con componentes de alta tensión, lo que incluye pisarlos o apoyarse en ellos, dejar las herramientas sobre ellos, etc.

"Alto voltaje" se define en la UN ECE 100 como:

- más de 60 voltios para circuitos de corriente continua (CC)
- más de 30 voltios de valor efectivo para circuitos de corriente alterna (CA)

Los fabricantes y fabricantes de estructuras carroceras NO deben planificar la conexión o modificación del sistema de alto voltaje o sus componentes de ninguna manera. La integración en el sistema eléctrico del vehículo únicamente deberá efectuarse con la red de baja tensión (12 voltios) o mediante toma(s) de corriente con la función "Pro Power Onboard" (en caso de ser así).

Únicamente el personal de Servicio cualificado de Volkswagen puede intentar diagnosticar o reparar componentes o sistemas de alto voltaje. Todo el personal que participe en el desarrollo, la fabricación, la modificación o el mantenimiento de vehículos con sistemas de alto voltaje (con otros contenidos que no sean sistemas HV) debe recibir formación sobre los principios básicos de comprensión y seguridad de los sistemas HV.

Directrices de respuesta ante emergencias – La información para los equipos de primera intervención puede ser útil para desarrollar un plan de respuesta ante emergencias en caso de que se dañe un vehículo con un sistema de alto voltaje.

Los siguientes procedimientos de fabricación no se recomiendan para vehículos con sistemas de alto voltaje:

- soldaduras en cualquier parte del chasis o de la carrocería montada
- trabajos de corte o perforación en las proximidades de componentes de alto voltaje
- acciones que generen mucho calor en las proximidades de componentes de alto voltaje, especialmente en las proximidades de la batería de alto voltaje
- secado de la pintura a más de 60° C (140° F) o durante más de 45 minutos

Adhesivo de alto voltaje, ejemplo 1

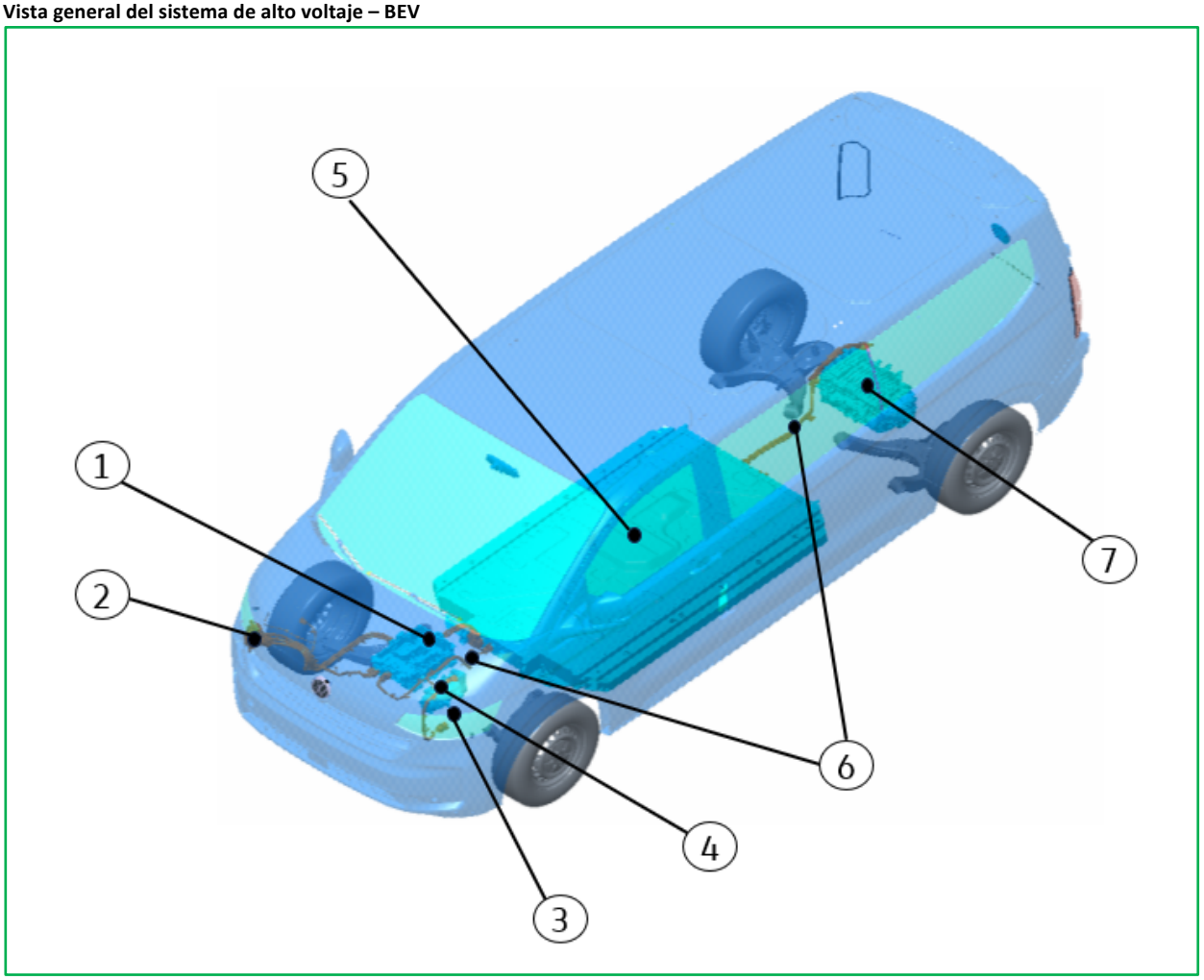
Adhesivo de alto voltaje, ejemplo 2

Adhesivo de alto voltaje, ejemplo 3

3.9.2 Vista general del sistema de alto voltaje

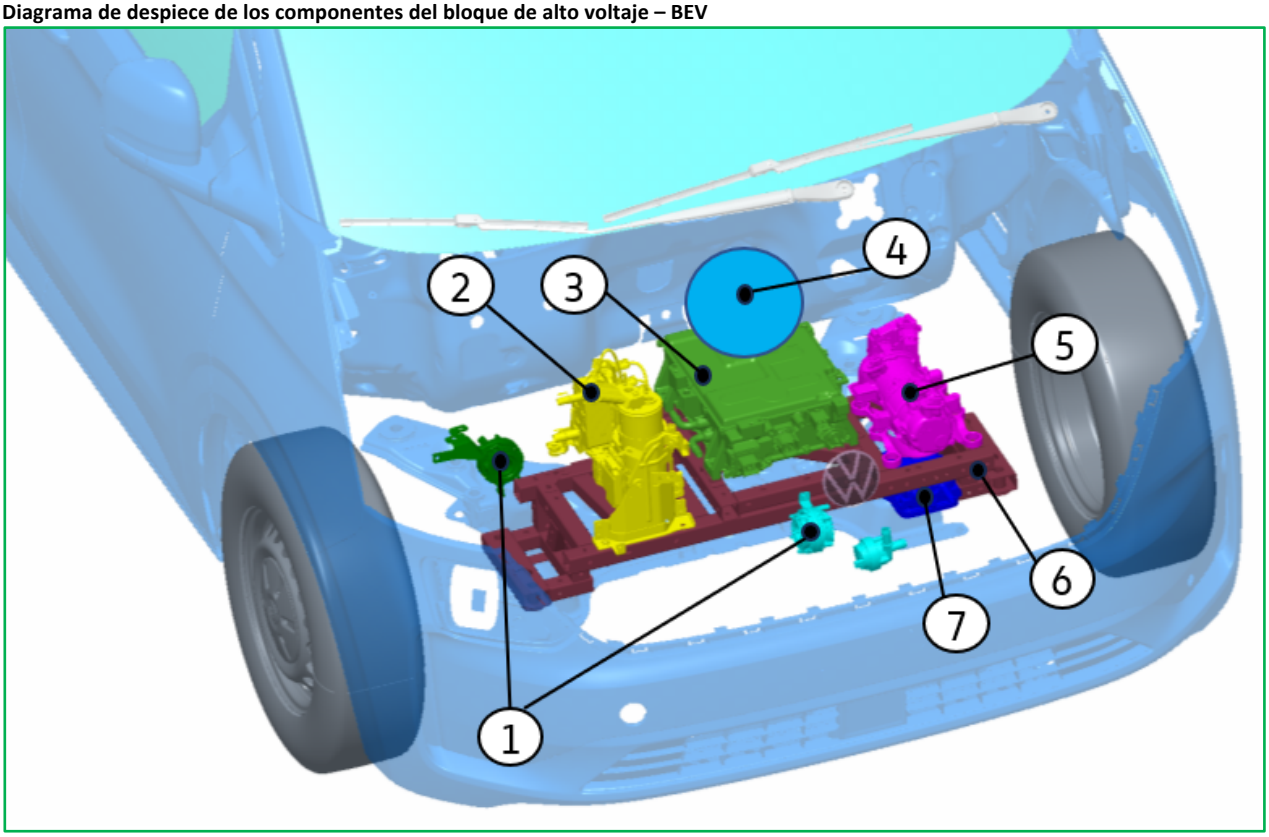
El sistema de alto voltaje de la furgoneta Transporter / Combi consta de una batería de alto voltaje montada en el centro debajo del piso, un "bloque" de sistemas de control de alto voltaje montado en la parte delantera debajo del "capó", que están unidos al "megabrace", y una unidad servomotriz eléctrica que impulsa las ruedas traseras. Todo ello está conectado mediante cables de alto voltaje de color naranja y un sistema de refrigeración de los componentes del sistema de alto voltaje.

Vista general del sistema de alto voltaje – BEV



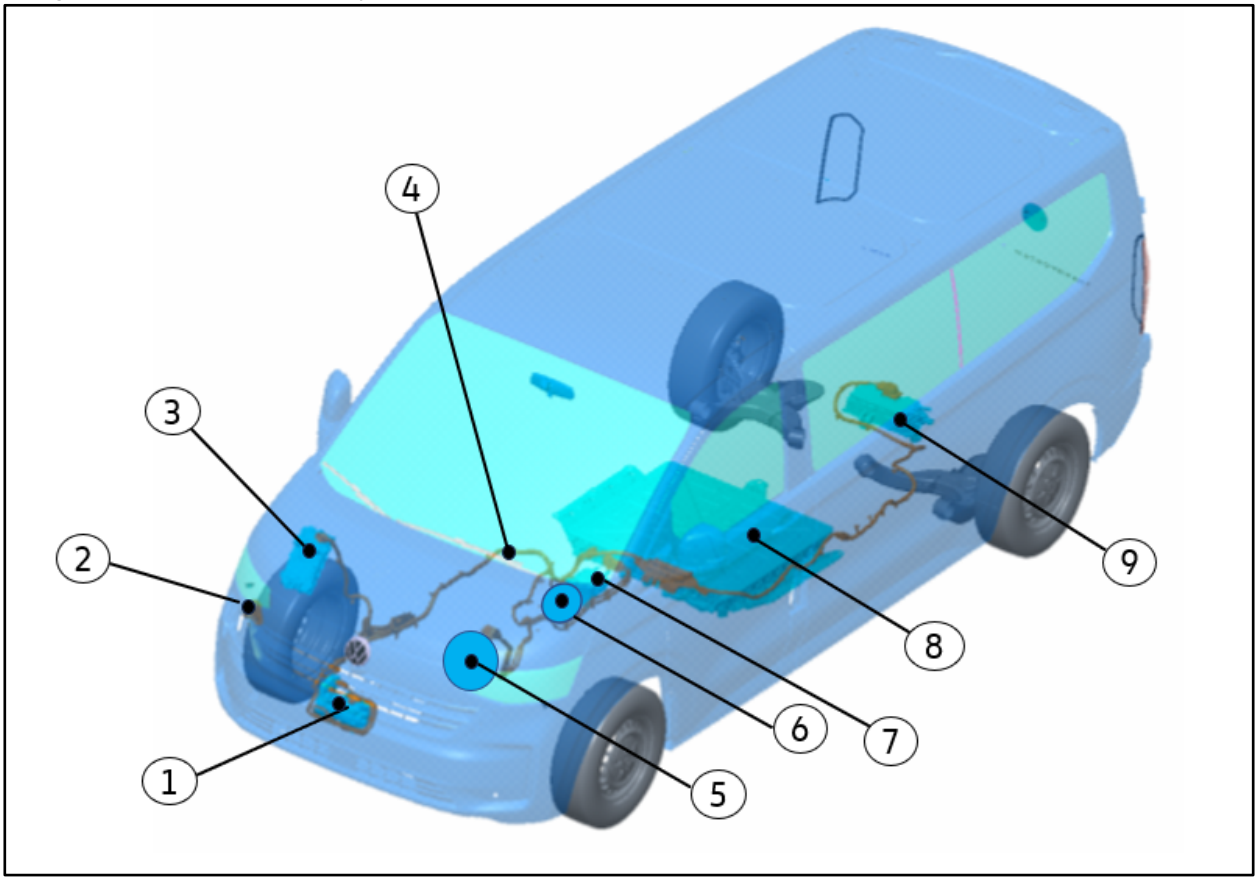
Elemento	Descripción
1	Bloque modular de alto voltaje
2	Conexión de carga de alto voltaje
3	Calefacción adicional por aire (PTC)
4	Compresor eléctrico de refrigerante
5	Batería de alto voltaje
6	Cable naranja de alto voltaje
7	Unidad servomotriz eléctrica

Diagrama de despiece de los componentes del bloque de alto voltaje – BEV



Elemento	Descripción
1	Bombas de refrigeración
2	Bomba de calor
3	Transformador de corriente continua
4	Convertidor CC/CA (módulo convertidor generador de a bordo)
5	Compresor eléctrico de refrigerante
6	Megabrace
7	Calefacción adicional por aire (PTC)

Vista general del sistema de alto voltaje – PHEV



Elemento	Descripción
1	Compresor eléctrico de refrigerante
2	Conexión de carga
3	Transformador de corriente continua
4	Cable de alto voltaje de color naranja
5	Convertidor de cambios y caja
6	Módulo de carga
7	Calefacción adicional por aire (PTC)
8	Batería de propulsión eléctrica PHEV
9	Módulo Pro Power on Board

3.9.3 Desconexión del sistema de alto voltaje

El procedimiento para desconectar y conectar la batería de alto voltaje figura en el manual de taller de la furgoneta Transporter.

Advertencia

Con el establecimiento del estado sin tensión en el sistema de alto voltaje no se degrada la tensión de la batería de alto voltaje. La batería sigue estando bajo tensión y sigue siendo peligrosa. El contacto con las piezas internas de la batería de alto voltaje puede provocar lesiones graves e incluso la muerte.

Información

Si el sistema de alto voltaje está sin tensión, sigue habiendo tensión en el sistema de bajo voltaje de 12 V.

3.9.4 Refrigeración del sistema de alto voltaje

Advertencia específica

No modificar el sistema de refrigeración – batería de alto voltaje de la furgoneta Transporter / Combi BEV/PHEV.

3.9.5 Batería de alto voltaje

Tener en cuenta las siguientes medidas de precaución al realizar trabajos en la batería de alto voltaje o en sus proximidades.

- No abrir la caja de la batería de alto voltaje. No penetrar en las baterías ni en la caja de ninguna manera.
- La batería de alto voltaje se encuentra debajo del vehículo
- La tensión total del paquete de baterías de alto voltaje puede ser de hasta 450 V de CC para BEV, 400 V CC para PHEV
- La caja de la batería es impermeable
- Las celdas de la batería contienen un electrólito líquido absorbido en una película porosa de polímero especial. En la mayoría de las condiciones, el electrólito no se escapa de la batería. Sin embargo, si la batería se aplasta, puede salir una pequeña cantidad de electrólito.
- En la medida de lo posible, aislar los componentes eléctricos del vehículo y evitar el contacto con ellos.
  Si no se puede evitar el contacto con el sistema de alto voltaje, se requiere equipo de protección personal (EPP) como una protección contra salpicaduras o gafas de seguridad, guantes (de butilo), un delantal o bata y botas de goma cuando se manipulen baterías dañadas. El contacto con el electrólito puede causar irritación/quemaduras en la piel y/o los ojos. Enjuague con abundante agua durante 10–15 minutos el electrólito que haya entrado en contacto con la piel.

El sistema de alto voltaje tiene una línea de retorno de tensión de referencia sin conexión a tierra diseñada para aislar completamente el sistema de alto voltaje del chasis y de los componentes y circuitos que no son de alto voltaje. Como parte de las características de seguridad integradas en el sistema de alto voltaje, las mediciones entre el bus de alto voltaje y la masa del vehículo se supervisan durante
el estado "encendido" de la llave para detectar corrientes de fuga de alto voltaje o corrientes erráticas en el chasis.

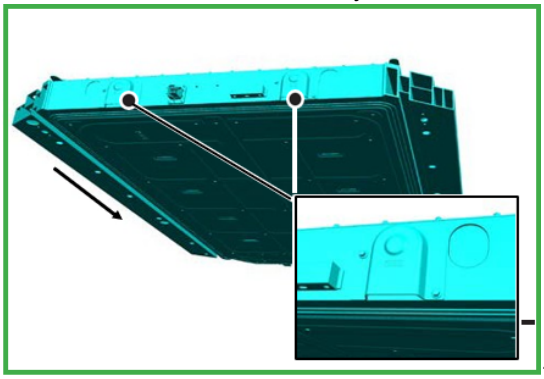
Las conexiones de alimentación de alto voltaje de la batería solo se activan cuando es necesario para el funcionamiento del vehículo, incluyendo:

- cuando la llave del vehículo está en la posición "encendido" o "accesorio" (indicador "listo" iluminado en el cuadro de instrumentos).
- si la batería de 12 voltios tiene un estado de carga bajo, la batería de alto voltaje se activa para cargar la batería de 12 voltios a través del convertidor de corriente continua, aunque la llave del vehículo esté en la posición "OFF".
- si el vehículo está conectado a una estación de carga (solo BEV), la estación de carga, la unidad de carga, la batería de alto voltaje y el cableado entre estos componentes pueden estar activos, de modo que haya alto voltaje aunque la llave del vehículo esté en la posición "OFF".

Ventilación de la batería de alto voltaje

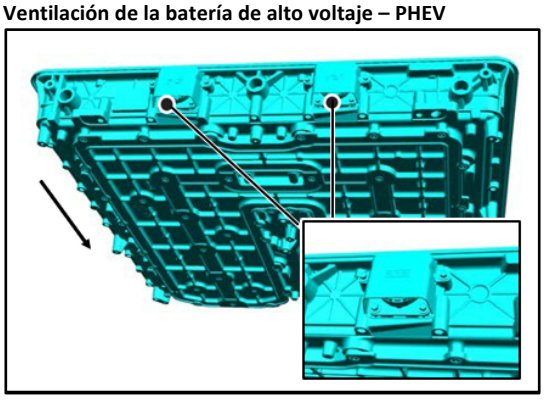
1. La batería de alto voltaje de la furgoneta Transporter / Combi BEV está equipada con ventilación. En las proximidades de la batería (por ejemplo, en los bajos de la carrocería) y a una distancia inferior a 150 mm de estos elementos, no debe haber componentes adicionales ni obstáculos (exceptuando los instalados por Volkswagen).
   Además, no podrán añadirse componentes que puedan contener líquidos o gases inflamables a menos de 300 mm de estos elementos
2. No debe haber modificaciones ni componentes incorporados que restrinjan el área libre en el exterior de la batería de alto voltaje u obstruyan el libre flujo de aire alrededor de la batería (exceptuando los componentes instalados por Volkswagen)
3. Cualquier recorte o abertura que se cree entre el interior y los bajos del vehículo debe estar sellado para que no pueda penetrar aire de los bajos del vehículo en el interior
4. Si las vías principales de entrada/salida del interior están situadas por encima o por detrás del eje o ejes traseros, se añadirá una pantalla metálica para bloquear cualquier flujo de aire procedente de la batería hacia estas vías de entrada/salida y redirigir este flujo de aire hacia una zona lateral/trasera que no sea una vía principal de entrada/salida.

Ventilación de la batería de alto voltaje – BEV



→ Frontal del vehículo

Ventilación de la batería de alto voltaje – PHEV



→ Frontal del vehículo

Conexión a tierra de la batería de alto voltaje

Advertencia

Las siguientes ilustraciones muestran los puntos en los que se conectan a tierra la batería de alto voltaje y el soporte. Estos puntos NO deben utilizarse como conexiones a masa adicionales/auxiliares para el sistema de baja tensión (12 V).

Advertencia

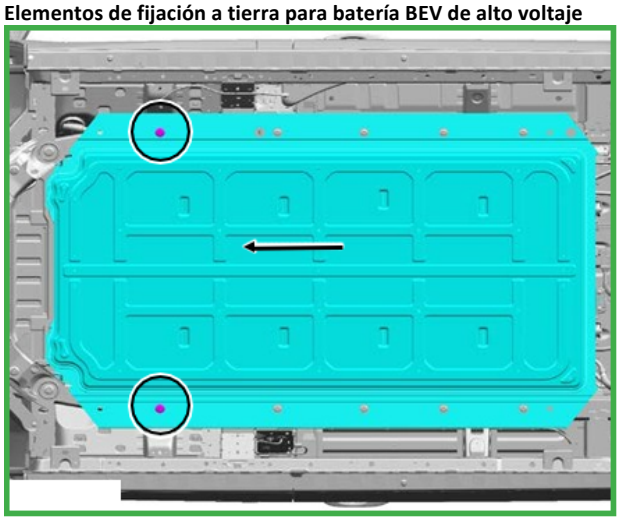
No deben alterarse ni modificarse en modo alguno las conexiones eléctricas a tierra (tomas de tierra de la carcasa y/o cintas de masa y/o cables de baja tensión) de los componentes de alto voltaje de la furgoneta Transporter / Combi. No manipular ni modificar ninguna de estas fijaciones de componentes de alto voltaje o puntos de masa.

Información

Como parte de las características de seguridad integradas en el sistema de alto voltaje, las mediciones entre los circuitos de alto voltaje y la masa del vehículo se realizan a través de estas conexiones a tierra. Por lo tanto, las conexiones a tierra de la batería de alto voltaje no deben alterarse en modo alguno.

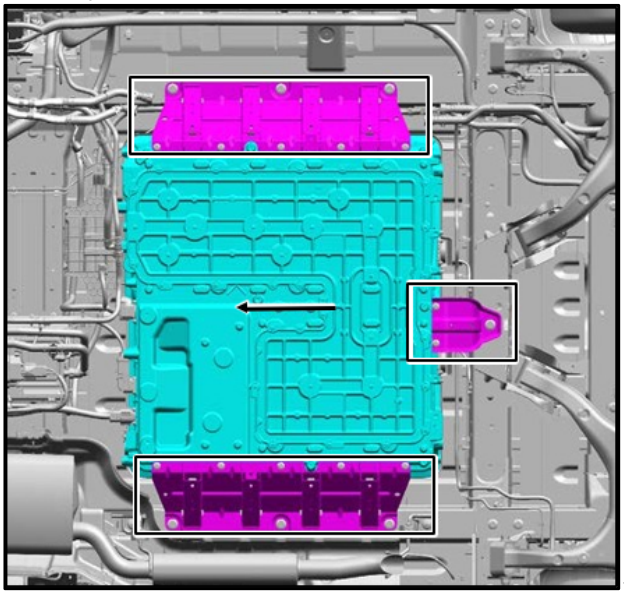
Véase: 4.2.14 Zonas del suelo en las que está prohibido taladrar – Conexión a masa

Elementos de fijación a tierra para batería BEV de alto voltaje



← Frontal del vehículo

Cubierta protectora de la PDU BEV

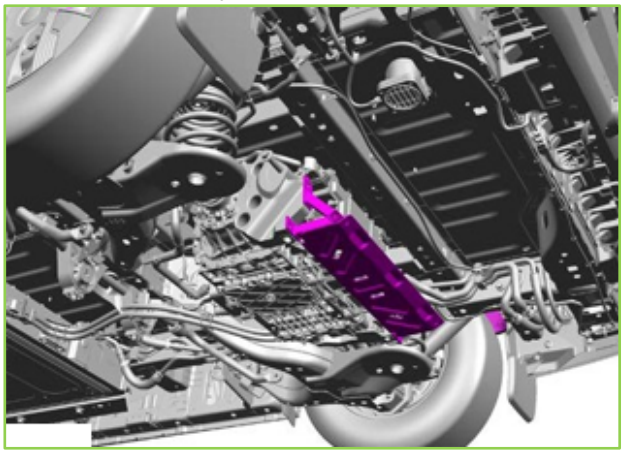


← Frontal del vehículo

Advertencia específica

La furgoneta BEV Transporter / Combi tiene una cubierta protectora de la PDU que NO debe retirarse.

Posición de la cubierta protectora de la PDU – BEV



3.9.6 Carga del vehículo eléctrico

Tenga en cuenta el manual de instrucciones de la furgoneta Transporter / Combi.

Información

Los cargadores móviles suministrados con los vehículos deben reservarse exclusivamente para el cliente final y no deben utilizarse durante el proceso de fabricación o entrega para evitar daños o pérdidas.

4 Sistema electrónico

4.1 Resumen del sistema eléctrico

Advertencia

Se recomienda observar las directrices de las secciones del sistema eléctrico recogidas en la directriz para estructuras carroceras. Un diseño incorrecto, por ejemplo, conductores de tierra sobrecargados o una protección inadecuada del cableado instalado posteriormente, puede provocar averías graves en el sistema o en el vehículo.

Advertencia

No se permite la instalación de amplificadores de tensión u otros dispositivos para aumentar la potencia del generador/CCCC.

La instalación de tales dispositivos no solo invalidará la garantía del vehículo, sino que también puede dañar el alternador y el sistema de control del motor / unidad de control de la transmisión y posiblemente perjudicar el cumplimiento de la normativa legal. Comprobar la normativa aplicable.

Advertencia

Al realizar trabajos en el sistema eléctrico del vehículo, se recomienda encarecidamente respetar siempre las directrices de la directriz para estructuras carroceras. El incumplimiento de las directrices puede aumentar el riesgo de incendio del vehículo, lesiones graves e incluso la muerte.

Información

Dado que Volkswagen AG no tiene influencia alguna en la modificación o instalación de componentes eléctricos en circuitos auxiliares, no se hace responsable de dichas instalaciones.

Información

Para obtener más información, póngase en contacto con la empresa de ventas responsable en el país en cuestión o con su concesionario local de Volkswagen Vehículos Comerciales. Si no pueden ayudarle, póngase en contacto con Volkswagen Vehículos Comerciales (véase capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania" y capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional").

4.1.1 Modificaciones en la arquitectura eléctrica y en las funciones

Sistemas de batería

Advertencia

La batería primaria se encuentra ahora debajo del capó.

Para garantizar la desconexión completa del sistema de bajo voltaje, deben desconectarse todos los sistemas de batería.

Instrucciones adicionales para sistemas con baterías dobles y triples
Véase: 4.5 Sistemas de batería

Conexiones a masa
Para conexiones a masa específicas para BEV y PHEV, así como conexiones a tierra estándar para todas las variantes de motor/propulsión eléctrica.
Véase: 4.25.1 Conexiones a masa

Estrategia de protección
Algunos cables de señal y fusibles pueden haber cambiado de posición, lo que puede afectar al diseño de la transformación.
Véase: 4.3 Red de comunicación.
Sobre nueva BCM (unidad de control de la red de a bordo) – señales de salida
Véase: 4.23 Enchufes y conexiones

Interfaz inteligente para toma de potencia adicional incl. fusible (VH2/VH3)
La interfaz inteligente con toma de potencia (ISL) incluye la función del sistema de vigilancia de baterías programable de Volkswagen PBG (núm. PR KB1) y proporciona señales de conexión de interfaz. Hay dos configuraciones de la toma de potencia adicional inteligente, incluyendo la protección con fusible y toma de potencia. La interfaz inteligente en vehículos comerciales para la toma de potencia adicional incl. fusible (núm. PR VH2) posee entradas y salidas configurables. Se aloja en el soporte frontal (soporte del asiento del conductor). Todas las versiones disponen de una función de gestión de potencia de hasta 200 A.
Para obtener más información, véase: 4.23.5 Interfaz inteligente para toma de potencia adicional incl. fusible (ISL) (núm. PR VH2/VH3)

Sistema de vigilancia de baterías programable de Volkswagen

La función de vigilancia de baterías programable de Volkswagen se incluye ahora en la ISL (núm. PR VH2 / núm. PR VH3).

Para obtener más información, véase: 4.23.5 Interfaz inteligente para toma de potencia adicional incl. fusible (ISL) (núm. PR VH2/VH3)

Conector de interfaz del vehículo

El conector de interfaz del vehículo es un conector de 12 polos.

Véase: 4.23.4 Conector de interfaz del vehículo, Datos técnicos para la planificación

Antena GNSS/5G

Se ha introducido la antena para el sistema global de navegación por satélite (GNSS)/5G.

Antena FM/DAB

Las antenas FM/DAB se encuentran ahora en los retrovisores exteriores.

Posiciones para las antenas PEPS

La posición de la antena PEPS puede afectar a la transformación. Instrucciones:

Véase: 4.21.4 Antenas para el acceso y arranque sin llave (PEPS)

Punto de conexión de reequipamiento (PCC)

Los vehículos están equipados con 2 puntos externos de toma de corriente (PCC): 1 x 60 A "PCC1", 1 x 250 A "PCC2".

Véase: 4.23 Enchufes y conexiones

Cámara de marcha atrás

Durante las transformaciones, si hay sensores opcionales para la cámara de 360 grados y para la función de asistencia a la frenada en marcha atrás, debe tenerse en cuenta lo siguiente

Véase: 4.12.3 Cámara de marcha atrás

Pro Power on Board (PPOB)

Pro Power on Board es una función opcional para las variantes BEV y PHEV. Instrucciones:

Véase: 4.24 Convertidor CC/CA (convertidor de corriente) de 230 V (PPOB)

4.2 Instrucciones para la instalación y la conducción de cables

4.2.1 Información sobre los mazos de cables

Información

Para obtener información y recomendaciones adicionales sobre los materiales y dispositivos para la integración en los sistemas Volkswagen, la alimentación de corriente y la toma de tierra, póngase en contacto con la empresa de ventas responsable en el país en cuestión o con su concesionario local de Volkswagen Vehículos Comerciales. Si no pueden ayudarle, póngase en contacto con Volkswagen Vehículos Comerciales (véase capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania" y capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional").

A continuación se presentan las instrucciones de montaje para las transformaciones que afecten a componentes eléctricos y/o sistemas eléctricos. El objetivo es obtener una integración sólida de los sistemas complementarios sin afectar a los sistemas existentes mediante el control de las técnicas de empalme, la ubicación de los paquetes de módulos, la compatibilidad electromagnética (EMC), etc. El fabricante de estructuras carroceras debe probar su instalación y asegurarse de que el diseño y el funcionamiento cumplen todos los requisitos legales y de homologación.

4.2.2 Generalidades sobre el cableado y la instalación

Requisitos de temperatura: los cableados en el interior del vehículo deben soportar una exposición térmica de entre -40 °C y 85 °C y estar diseñados para funcionar plenamente a temperaturas de entre -40 °C y 75 °C. Los cableados en el vano motor y los bajos deben soportar una exposición térmica entre -40 °C y 125 °C y estar diseñados para funcionar plenamente a temperaturas de hasta 105 °C.

Asegurarse de que el aislamiento sea resistente a todos los líquidos (por ejemplo, gasolina, aceite, anticongelante, líquido de frenos, aceite de transmisión y aceite de dirección asistida) con los que sea posible entrar en contacto.

Si se va a colocar un conector en una zona húmeda, utilice un conector sellado. Las zonas húmedas incluyen: el vano motor, los pasos de rueda, los bajos de la carrocería y las puertas.

No colocar mazos de cables cerca de puntos de soldadura o soldaduras a tope. Mantener una distancia mínima de 15 mm de todas las uniones de chapa soldadas en condiciones estáticas y dinámicas. Sin embargo, en general no es aconsejable colocarlos cerca de puntos de soldadura o soldaduras a tope.

Si los mazos de cables no se tienden dentro de un tubo ondulado o vacío, la distancia entre los puntos de fijación no deberá superar los 300 mm.

Debe mantenerse una distancia mínima de 25 mm con respecto a los bordes afilados y una distancia mínima de 35 mm con respecto a todas las piezas móviles del freno de estacionamiento. Si no se pueden mantener estas distancias, los mazos de cables deben tenderse en un conducto corrugado o vacío.

En las transformaciones con paso hacia atrás, se recomienda una protección adecuada del suelo en el paso.

No se recomiendan las regletas de terminales con tornillos o lengüetas de resorte, ya que las vibraciones de baja frecuencia que pueden producirse en determinados vehículos pueden hacer que las regletas se suelten.

Para todos los ojales, se requiere un diseño con un segundo dispositivo de sujeción como alivio de tensión y protección contra dobleces/rotura para cables monoconductores.

Se recomienda el uso de alicates de engarce de carraca para conseguir la fuerza de engarce necesaria.
No está permitido realizar una conexión exclusivamente mediante soldadura. Todas las conexiones deben engarzarse. La soldadura sólo puede utilizarse junto con el engarce como método de conexión complementario para reducir la resistencia de contacto.
Cuando se tiendan cables a través de orificios de chapa metálica, todos los orificios deben estar protegidos por una protección de bordes o un ojal de caucho para evitar rozaduras.

Todos los cables, ya sean monofilares o multifilares, deben ir provistos de una protección mecánica adicional, por ejemplo, algodón, cinta de PVC, canal o conducto para cables, en función del entorno del vehículo.

Se recomienda utilizar abrazaderas de borde para fijar los cables en todos los puntos necesarios de las zonas del vehículo expuestas a la intemperie. No utilizar abrazaderas de borde en las zonas del vehículo que no estén expuestas a la intemperie.

4.2.3 Disposición de las clavijas de salida

Cuando se diseña un mazo de cables para conectar un componente, las conexiones hembra (hembrilla) suelen disponerse en el lado del mazo de cables y las conexiones macho (clavija macho) en el lado del componente. Cuando disponga las clavijas de contacto de salida en un conector, asegúrese de que los circuitos de alimentación de corriente y tierra no estén directamente uno al lado del otro. Se requiere una distancia mínima de 5 mm entre los circuitos de alimentación de corriente y de tierra.

Advertencia

No utilizar conexiones que perforen la cubierta exterior y penetren en el circuito.

Advertencia específica

Utilizar únicamente conectores homologados por Volkswagen.

No se recomienda cortar los cables del vehículo por los siguientes motivos:

- La especificación del vehículo estándar solo es adecuada para consumidores adicionales en combinación con una caja de fusibles adicional disponible como opción especial del vehículo.
- A largo plazo puede producirse un fallo de conexión.
- Existe riesgo potencial de incendio por sobrecarga.

Todas las conexiones con el cableado existente deben estar permanentemente aisladas. Las conexiones externas deben ser estancas.

Al diseñar o modificar los circuitos debe tenerse en cuenta lo siguiente:

- corriente nominal para el cableado, véase la tabla de especificaciones (corriente nominal para los tamaños de cable) en esta sección
- En caso de caída de tensión, la tensión en los bornes del consumidor no debe ser inferior al 95 % de la tensión de la batería.
- No cortar los mazos de cables instalados de fábrica.
- Los sistemas nuevos deben disponer de líneas de retorno a tierra adicionales.
- Debe incluirse un diagrama de cableado adicional e instrucciones asociadas con las instrucciones de funcionamiento de cada componente. Como alternativa, puede crearse un manual aparte para los equipos especiales

Si es necesario prolongar los cables, la conexión sólo podrá realizarse en los puntos de conexión existentes y sólo podrán utilizarse conectores homologados por Volkswagen.

Utilizar exclusivamente conectores homologados por Volkswagen.

4.2.4 Conectores no utilizados

Dependiendo de las opciones pedidas para el vehículo emisor (por ejemplo, calefacción de asientos), los mazos de cables pueden tener conductores/terminales de contacto no utilizados. Volkswagen no recomienda el uso de estos conectores para fines distintos de los previstos.

4.2.5 Conexión a masa

Si se requiere una nueva conexión a masa, ésta no debe estar situada en una zona húmeda; esto se aplica en particular a las conexiones a masa con un elevado flujo de corriente. Las conexiones a masa deben colocarse cerca de las conexiones de alimentación de +12 V. Esto reducirá el campo electromagnético generado sobre todo por las corrientes de encendido/arranque y mejorará la compatibilidad electromagnética.

No utilizar tornillos autorroscantes para las conexiones a masa:

- no seleccione nunca estructuras móviles (puertas, trampillas, portón trasero) para las conexiones a masa, ya que las bisagras no son conductores de masa fiables.
- Para aplicaciones de alta corriente, no utilizar más de 2 ojales o conexiones crimpadas por perno
- No colocar nunca las conexiones de los componentes eléctricos o las tuercas de conexión a masa cerca del depósito o los conductos de combustible
- Cada consumidor individual reequipado debe estar provisto de su propio conductor a masa, que se conecta directamente a la masa de la carrocería o al perno de tierra de la batería adicional – véase "Cargas adicionales y sistemas de carga" más adelante en esta sección de la directriz para estructuras carroceras
- No está permitido combinar varios conductores a masa en un cable intermedio conectado a un cable de masa principal.
- Si se necesitan pernos de masa adicionales, se recomienda instalar una barra colectora con varios pernos de anclaje que se conecte directamente al borne negativo de la batería. Véase "Cargas adicionales y sistemas de carga"

Véase: 4.25 Conexión a masa para determinar los puntos de masa adecuados

4.2.6 Evitar chirridos y traqueteos

Los mazos de cables deben fijarse/apoyarse cada 150 a 250 mm; no debe superarse una distancia máxima de 300 mm entre los puntos de fijación. Todos los conectores deben fijarse de forma activa. Utilizar cintas adhesivas que no produzcan ruido al rozar con metal o plástico.

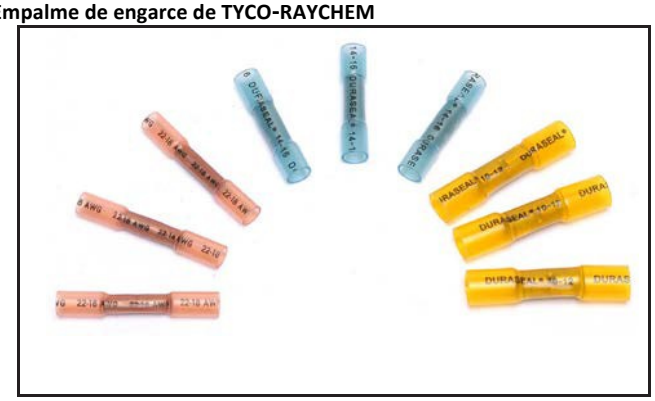
4.2.7 Evitar la entrada de agua

Asegurarse de que el mazo de cables dispone de bucles de goteo para evitar la entrada de agua en el interior del vehículo en los puntos en los que el cableado discurre desde el exterior del vehículo hacia el interior. Un bucle de goteo es una sección de cable que se ha tendido intencionadamente por debajo del punto de entrada en el vehículo. Las gotas de agua en el cableado se desplazan al punto más bajo del cableado debido a la gravedad.

El cableado de la puerta al habitáculo debe tenderse de forma que el punto de entrada de la puerta quede por debajo del punto de entrada al habitáculo, creando un bucle de goteo.

4.2.8 Empalmado de los mazos de cables

Empalme de engarce de TYCO-RAYCHEM



En general, Volkswagen AG desaconseja el empalme, ya que las conexiones realizadas mediante esta técnica presentan características variables difíciles de evaluar. Sin embargo, si el empalme es inevitable, debe realizarse con el empalme de engarce DuraSeal (de TYCO-RAYCHEM), termorretráctil, sellado y con aislamiento de nailon. Por ejemplo, la serie D406. Para mejorar la integridad del empalme, éste debe sellarse con tubo termorretráctil. Véase figura arriba.

4.2.9 Especificaciones del cableado

Valores de corriente nominal según el diámetro del cable

ISO Sección transversal del cable mm²	Resistencia del cable mOhmios/m					
	Máximo			Mínimo		
	Cobre puro	Cobre estañado	Cobre niquelado	Cobre puro	Cobre estañado	Cobre niquelado
0,13	136	140	142	-	-	-
0,22	84,8	86,5	87,9	-	-	-
0,35	54,4	55,5	56,8	-	-	-
0,5	37,1	38,2	38,6	-	-	-
0,75	24,7	25,4	25,7	22,7	23,3	23,6
1	18,5	19,1	19,3	17,0	17,6	17,7
1,5	12,7	13,0	13,2	11,7	11,9	12,1
2,0	9,42	9,69	9,82	8,66	8,91	9,03
2,5	7,60	7,82	7,92	6,99	7,19	7,28
3	6,15	6,36	6,41	5,66	5,85	5,89
4	4,71	4,85	4,91	4,33	4,46	4,52
5	3,94	4,02	4,11	3,62	3,70	3,78
6	3,14	3,23	3,27	2,89	2,97	3,01
8	2,38	2,52	2,60	2,19	2,32	2,39
10	1,82	1,85	1,90	1,68	1,70	1,75
12	1,52	1,60	1,66	1,40	1,47	1,53
16	1,16	1,18	1,21	1,07	1,09	1,12
20	0,955	0,999	1,03	0,870	0,919	0,948
25	0,743	0,757	0,774	0,688	0,701	0,716
30	0,647	0,684	0,706	0,595	0,629	0,650
35	0,527	0,538	0,549	0,489	0,500	0,510
40	0,473	0,500	0,516	0,435	0,460	0,475
50	0,368	0,375	0,383	0,343	0,350	0,357
60	0,315	0,333	0,344	0,290	0,306	0,316
70	0,259	0,264	0,270	0,243	0,248	0,254
95	0,196	0,200	0,204	0,185	0,189	0,193
120	0,153	0,159	0,159	0,146	0,149	0,152

Para el cableado de sistemas adicionales, utilizar los tamaños de cable recomendados por el fabricante del sistema o seleccione un tamaño adecuado de la tabla "Corriente nominal para tamaños de cable".

4.2.10 Compatibilidad electromagnética (EMC)

Advertencia

No tender ningún otro cable cerca de los cables del sistema antibloqueo de frenos y del sistema de control de tracción. Existe el riesgo de que aparezcan señales inesperadas. Por lo general, no se recomienda colocar cableado adicional en los mazos de cables y tubos existentes.

La instalación y el tendido del cableado Volkswagen han sido totalmente validados y han superado las pruebas de CEM requeridas. No obstante, Volkswagen AG no se hace responsable de la resistencia contra interferencias en la EMC del vehículo si se instalan sistemas no autorizados por Volkswagen.

Los cables deben fijarse de forma que no afecten negativamente a otros cables.

Deben mantenerse las siguientes distancias para los mazos de cables individuales o agrupados:

- 10 mm de los componentes fijos (si no están conectados a ellos)
- 250 mm del sistema de escape
- 30 mm de los componentes giratorios o móviles

Véase: 1.8 Compatibilidad electromagnética (EMC)

4.2.11 Paso de cables a través de chapas metálicas

Advertencia

Los mazos de cables que discurren a través de chapas se tienen que pasar mediante boquillas protectoras que también garanticen un sellado estanco al agua. Debe utilizarse un sellador como el utilizado para los parabrisas. No se permite el uso de pegamento o cinta adhesiva.

Información

El conector correspondiente también debe caber por la abertura.

Información

El diámetro máximo del mazo de cables adicional es de 6 mm.

Se han marcado dos ubicaciones en la pared divisoria para orificios adicionales por los que pasar los cables. Consulte las posiciones en la siguiente ilustración (vista desde el vano motor).

Los ojales de caucho en las posiciones 1 y 2 que se muestran en la siguiente ilustración están fijados directamente a los mazos de cables con espuma de poliuretano. No es posible añadir cables adicionales a la trama de conductores. Los ojales tienen una "muesca" en la superficie, en el lado del vano motor, que indica las posiciones en las que se puede taladrar un orificio adicional de acuerdo con el siguiente procedimiento:

- Asegurarse de que no hay obstrucciones y/o componentes en las inmediaciones para evitar daños en los sistemas principales.
- Utilizar una herramienta adecuada, como un taladro o un punzón
- Empujar el taladro o el escariador horizontalmente y en paralelo a través de la hendidura en el ojal de caucho y asegurarse de que la superficie del ojal de caucho no se perfora más de 25 mm para evitar daños en las piezas del lado de la cabina del ojal.

Existen herrajes homologados por Volkswagen para instalaciones en otros vehículos. Utilizar únicamente estos herrajes y piezas homologadas para este fin.

Placa transversal de la tracción delantera (se muestra vehículo con volante a la derecha)

Elemento	Descripción
1	Ojal de caucho en la pared divisoria izquierda
2	Ojal de caucho en la pared divisoria derecha

4.2.12 Zonas de protección contra perforaciones – Cable de alto voltaje

Advertencia

No se deben tocar, perforar, modificar ni cubrir los cables de alto voltaje, las fijaciones, los canales, destensores de tracción, los cables de tierra ni los enchufes de color naranja.

Advertencia

Los elementos de fijación instalados por los transformadores deben apuntar en dirección contraria a la batería para no dañarla. No colocar elementos de fijación en el vehículo que apunten hacia la batería de alto voltaje.

Advertencia

Los componentes o estructuras instalados por un transformador no deben tocar, penetrar (en particular, elementos de fijación adicionales que apunten hacia la batería de alto voltaje u otros componentes eléctricos), desconectar o dañar de cualquier otro modo el sistema de alto voltaje o partes del mismo al probar el vehículo.

Advertencia

No modificar el soporte de conexión/instalación de carga de alto voltaje.

Advertencia

No modificar las conexiones a masa/puntos de conexión/elementos de fijación para alta y baja tensión del mazo de cables para la conexión de carga.

Advertencia

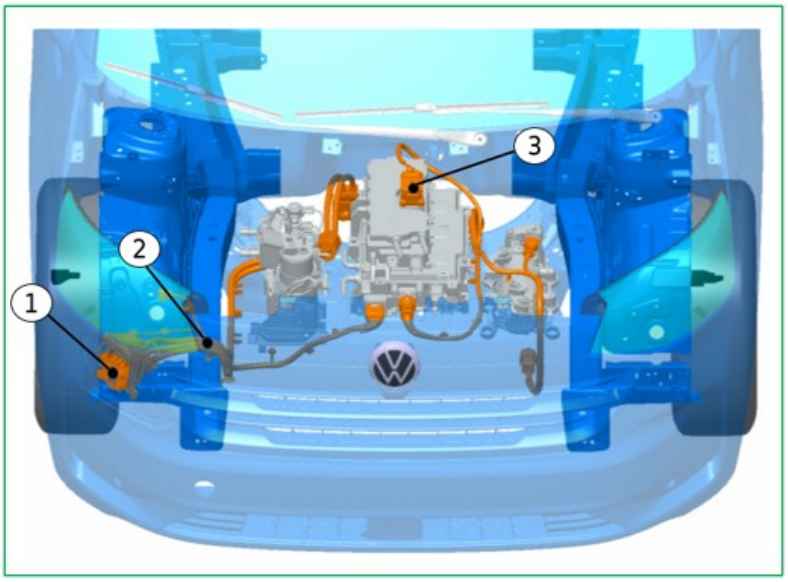
La longitud de los cables de alto voltaje de color naranja no debe modificarse.

No retirar los elementos de fijación ni la cubierta protectora del cable de entrada de la conexión de carga.

Advertencia específica

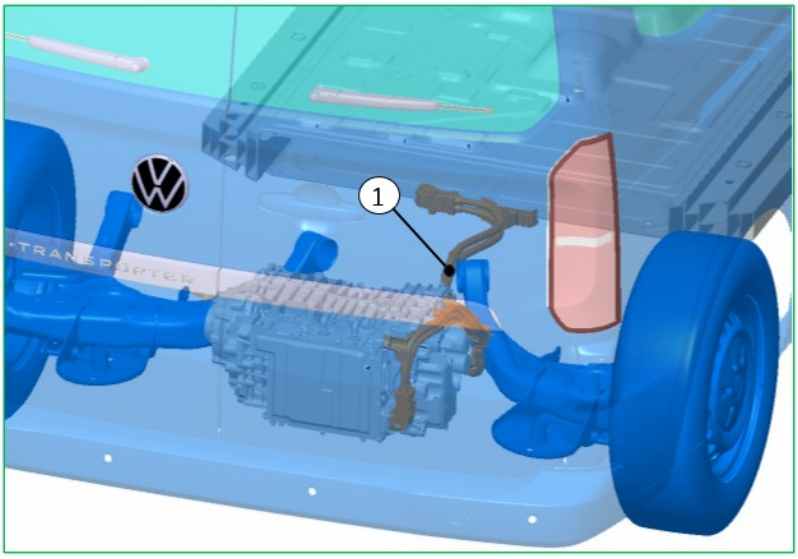
Al taladrar o realizar otros trabajos en o cerca de cables de alto voltaje, tomar las medidas de protección adecuadas para evitar daños.

Paquete de cableado de alto voltaje para la sección delantera – BEV



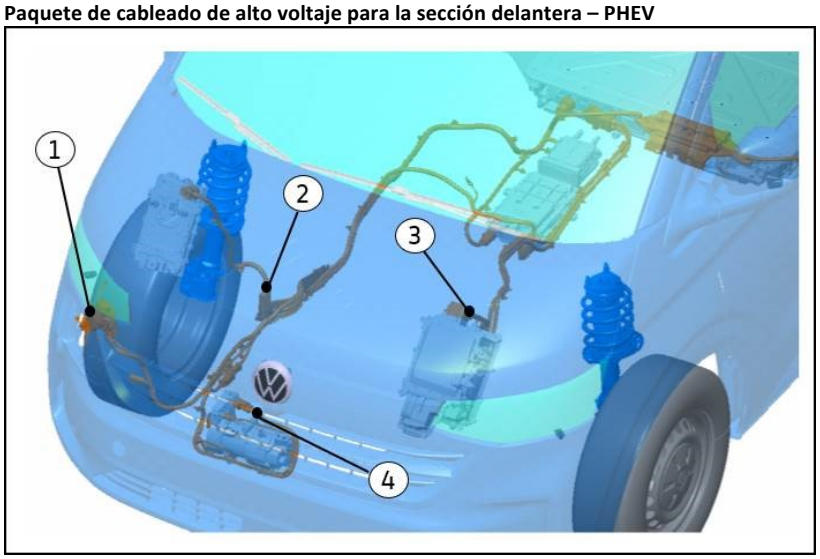
Elemento	Descripción
1	Conexión de carga de alto voltaje
2	Mazo de cables para la conexión de carga
3	Mazo de cables – Módulo adicional de alto voltaje

Paquete de cableas de alto voltaje para la sección trasera – BEV:



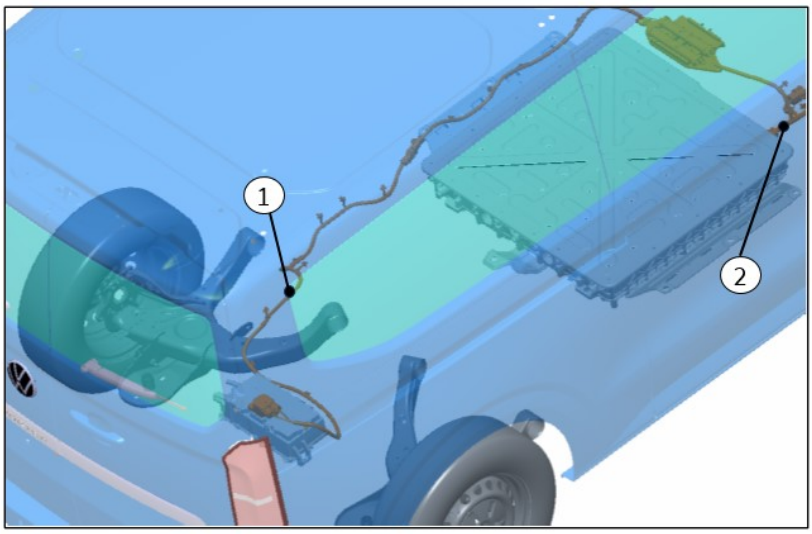
Elemento	Descripción
1	Unidad servomotriz eléctrica al cable de la batería de alto voltaje

Paquete de cableado de alto voltaje para la sección delantera – PHEV



Elemento	Descripción
1	Mazo de cables – Conexión de carga del módulo de carga
2	Mazo de cables CCCC
3	Batería de tracción de alto voltaje del convertidor de tracción
4	Mazo de cables CCCC del compresor eléctrico de refrigerante

Paquete de cableado de alto voltaje para la sección trasera – PHEV



Elemento	Descripción
1	Mazo de cables de conexión del cable de puente de la batería de tracción de alto voltaje del Pro Power On Board
2	Mazo de cables – Módulo adicional de alto voltaje

4.2.13 Zonas de protección contra perforaciones – Módulos de alto voltaje, cables de baja tensión y conectores

Advertencia específica

Prestar atención al taladrar o realizar otros trabajos cerca del cable de alto voltaje conectado a los módulos de alto voltaje, ya que podría perjudicar el funcionamiento del vehículo. El cable de baja tensión también contiene una conexión a masa para los componentes de alto voltaje.

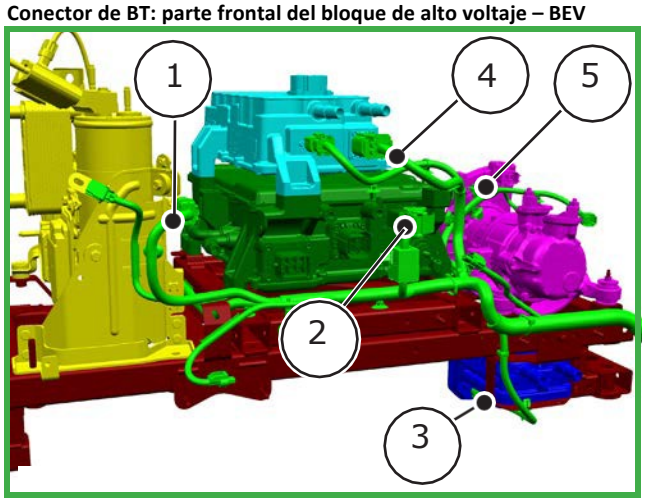
Advertencia

Tomar medidas de protección al taladrar o realizar otras actividades en las zonas etiquetadas para evitar daños en los componentes.

Advertencia

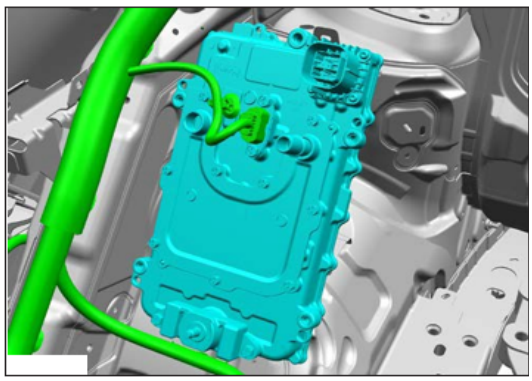
No modificar las conexiones existentes del cable de baja tensión.

Conector de BT: parte frontal del bloque de alto voltaje – BEV

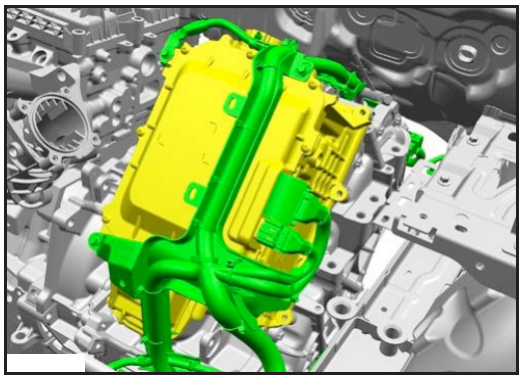


Elemento	Descripción
1	Bomba de calor
2	Unidad de carga/Convertidor CCCC
3	Calefacción adicional por aire (PTC)
4	Convertidor CC/CA
5	Compresor eléctrico de refrigerante

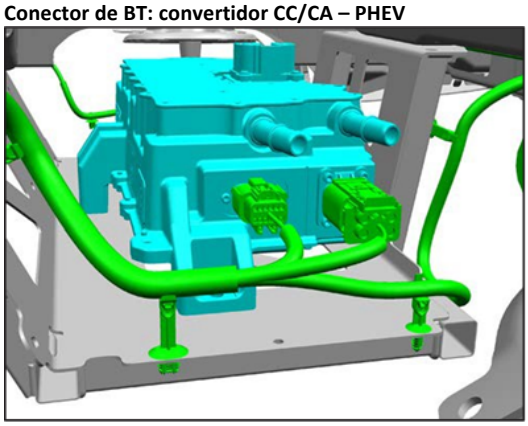
Conector de BT: convertidor CCCC – PHEV



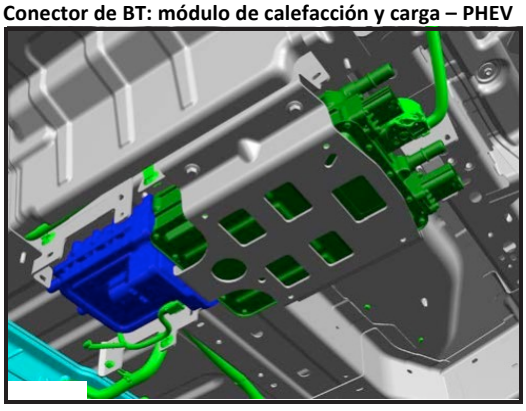
Conector de BT: módulo convertidor – PHEV



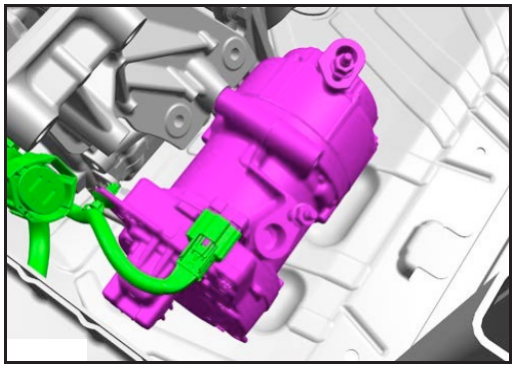
Conector de BT: convertidor CC/CA – PHEV



Conector de BT: módulo de calefacción y carga – PHEV



Conector de BT: compresor eléctrico de refrigerante – PHEV



Todas las posiciones de los componentes del sistema de alto voltaje de vehículos BEV y PHEV se muestran en la sección 3.9.2 Vista general del sistema de alto voltaje.

4.2.14 Zonas del suelo en las que está prohibido taladrar – Conexión a masa

Advertencia

Tomar medidas de protección al taladrar o realizar otras actividades en el bloque de alto voltaje o en la unidad servomotriz eléctrica para evitar daños en los componentes. No deben tocarse las conexiones a masa de alto voltaje del vehículo.

Advertencia

No deben modificarse las conexiones a masa, los conectores ni las conexiones de alto voltaje

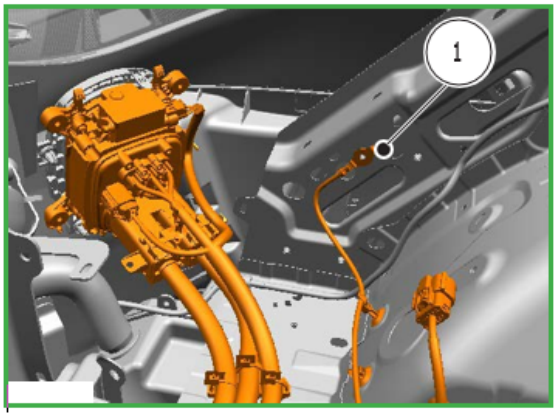
Advertencia

En la furgoneta Transporter / Combi BEV/PHEV, el circuito de alto voltaje (AV) no está conectado a tierra con la carrocería/el chasis del mismo modo que el sistema de baja tensión (12 V). Como parte de las características de seguridad integradas en el sistema de alto voltaje, las mediciones entre los circuitos de alto voltaje y la masa del vehículo se realizan a través de estas conexiones a tierra. Por lo tanto, las conexiones a tierra de los módulos de alto voltaje no deben alterarse en modo alguno.

Advertencia

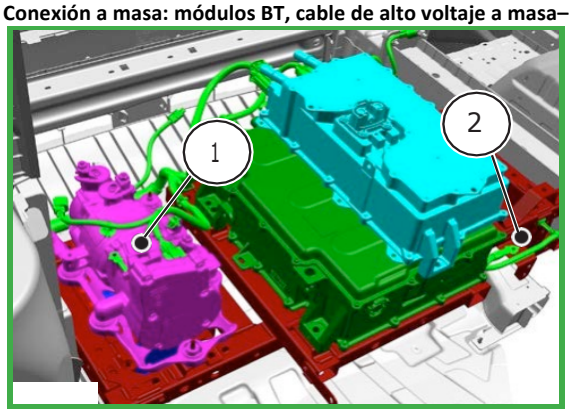
No modificar las conexiones a masa/puntos de conexión/elementos de fijación para alta y baja tensión del mazo de cables para la conexión de carga.

Conexión a masa: Conexión de carga, cable de alto voltaje a masa– BEV



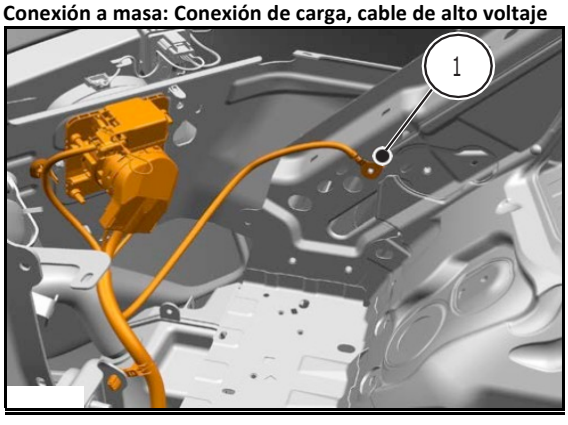
Elemento	Descripción
1	Conexión de carga del cable de alto voltaje a masa– BEV

Conexión a masa: módulos BT, cable de alto voltaje a masa– BEV



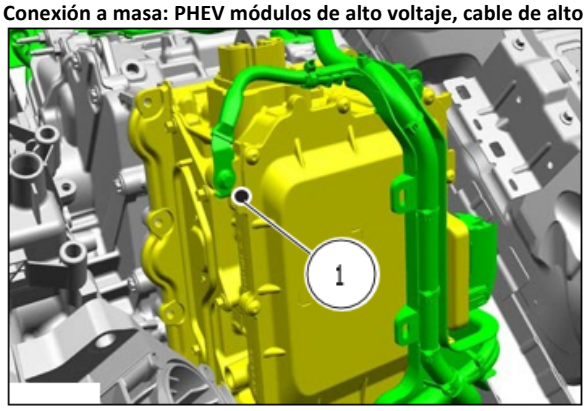
Elemento	Descripción
1	Compresor eléctrico de refrigerante, cable BT a masa
2	Masa del cable BT a Megabrace

Conexión a masa: Conexión de carga, cable de alto voltaje



Elemento	Descripción
1	Conexión de carga del cable de alto voltaje a masa– PHEV

Conexión a masa: PHEV módulos de alto voltaje, cable de alto voltaje



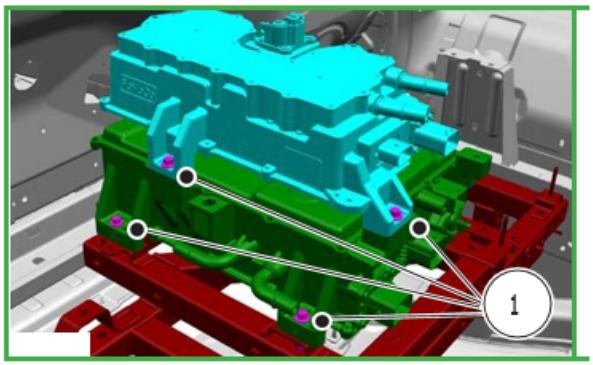
Elemento	Descripción
1	Módulo convertidor, cable de alto voltaje a masa – PHEV

4.2.15 Zonas del suelo en las que está prohibido taladrar – Masa del chasis

Advertencia

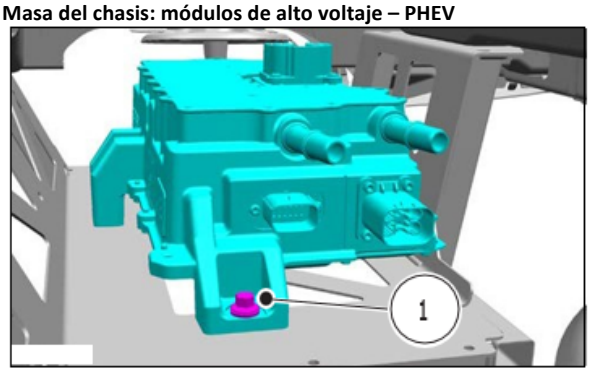
No se deben modificar la posición ni las conexiones de la conexión a tierra de la unidad servomotriz eléctrica desde el controlador del sistema convertidor a la unidad servomotriz eléctrica o al travesaño del chasis.

Masa del chasis: módulos de alto voltaje – BEV



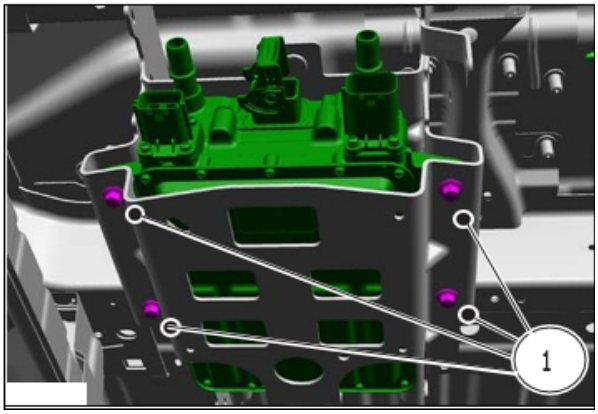
Elemento	Descripción
1	Conexiones a masa del bloque de módulos de alto voltaje en el chasis

Masa del chasis: módulos de alto voltaje – PHEV



Elemento	Descripción
1	PHEV – Conexión a masa convertidor CC/CA

Masa del chasis: módulos de alto voltaje – PHEV



Elemento	Descripción
1	**PHEV – Conexiones a masa para el módulo de carga en el chasis**

4.2.16 Zonas en las que está prohibido taladrar – Zona de carga

Advertencia

Antes de taladrar en el vehículo, comprobar las zonas en las que está prohibido taladrar y el paso de los cables.

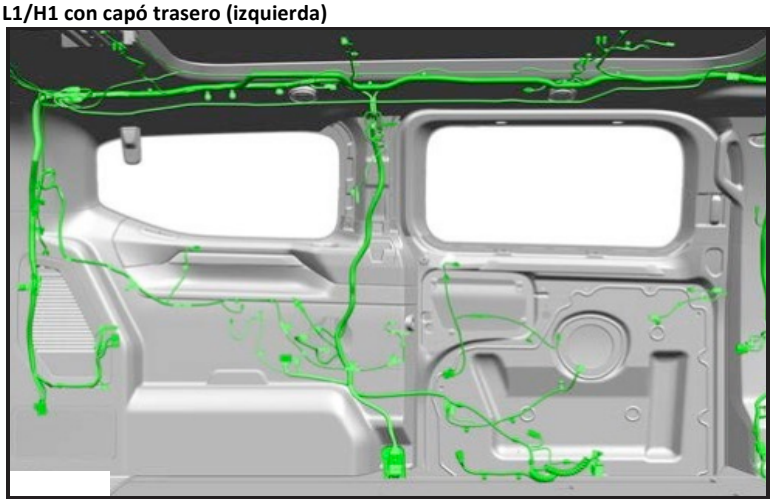
Información

Véase también capítulo 5.11.2 Zona donde está prohibido perforar – pilar B
para detalles sobre las restricciones en el área entorno a la incorporación del cinturón de seguridad.

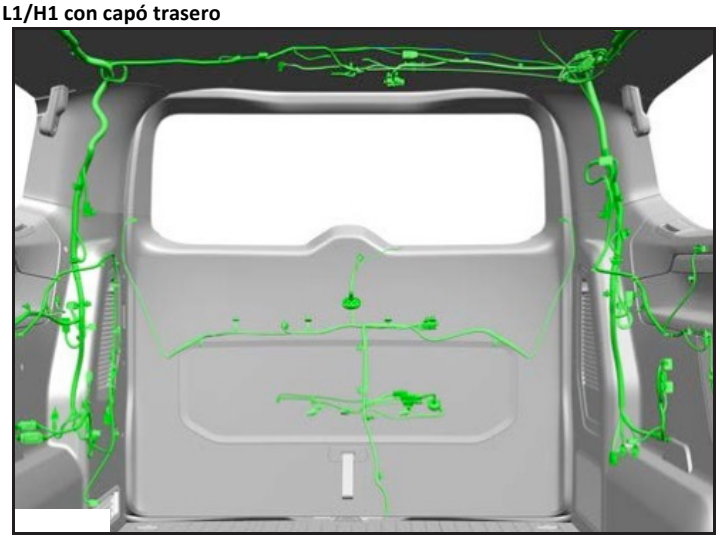
Las siguientes imágenes muestran el tendido de cables en la zona de carga trasera. Se muestran las zonas en las que está prohibido taladrar y en las que debe evitarse el tendido de cables (por ejemplo, al instalar revestimientos y estantes). En estas zonas tampoco pueden colocarse tornillos autorroscantes. No se muestran todas las variantes de vehículos. No obstante, el montaje en las zonas de los pilares B, C y D, travesaños del techo y puertas es idéntico para todas las variantes de techo y distancias entre ejes. El lado del vehículo en el que se encuentra la puerta de carga lateral varía en función de la zona. Antes de taladrar, es imprescindible comprobar si existen otros sistemas no eléctricos, por ejemplo, un depósito de combustible bajo el piso. Para obtener más información, consulte los siguientes enlaces.

Véase: 5.1 Carrocería Zonas en las que está prohibido taladrar
Véase: 5.3 Sistemas de estanterías
Véase: 5.6 Aberturas de la carrocería Zonas en las que está prohibido taladrar, sujeción de la carga en la zona de carga

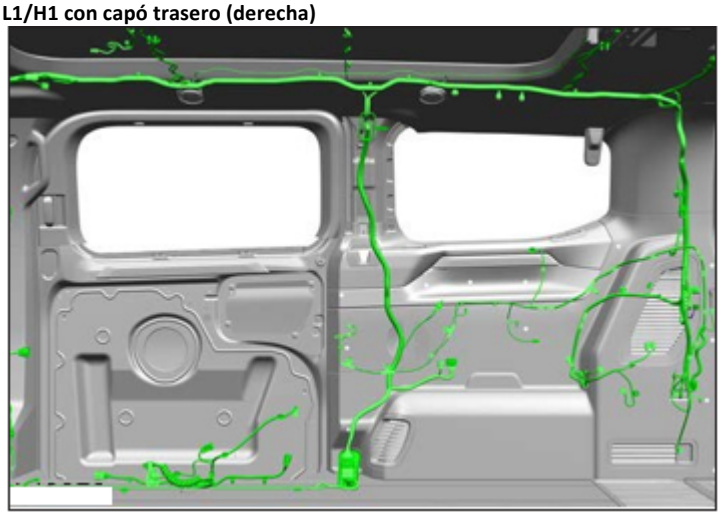
L1/H1 con capó trasero (izquierda)



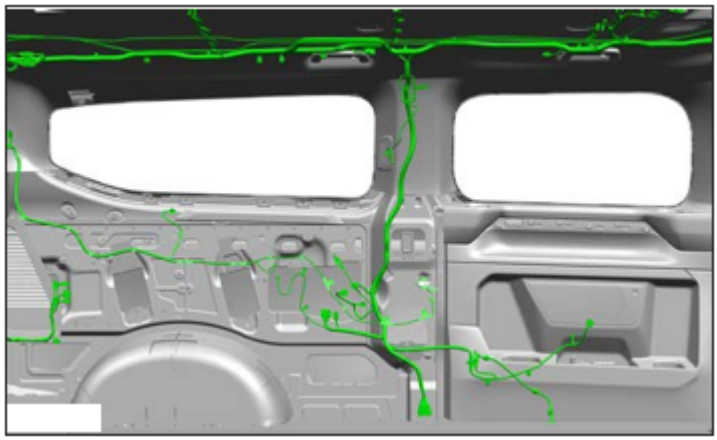
L1/H1 con capó trasero



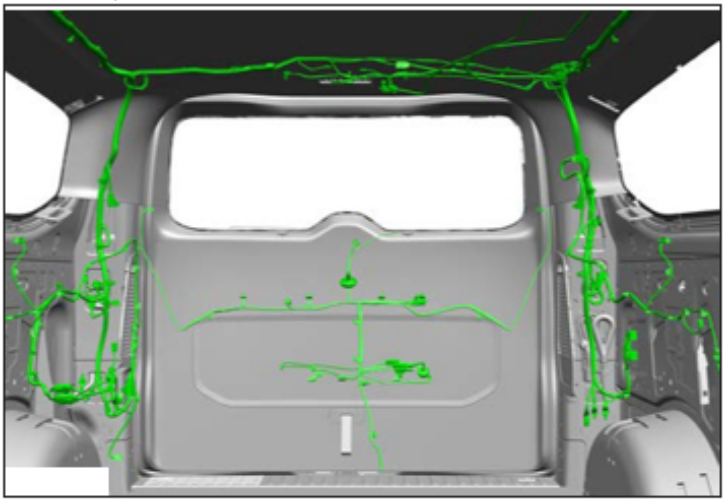
L1/H1 con capó trasero (derecha)



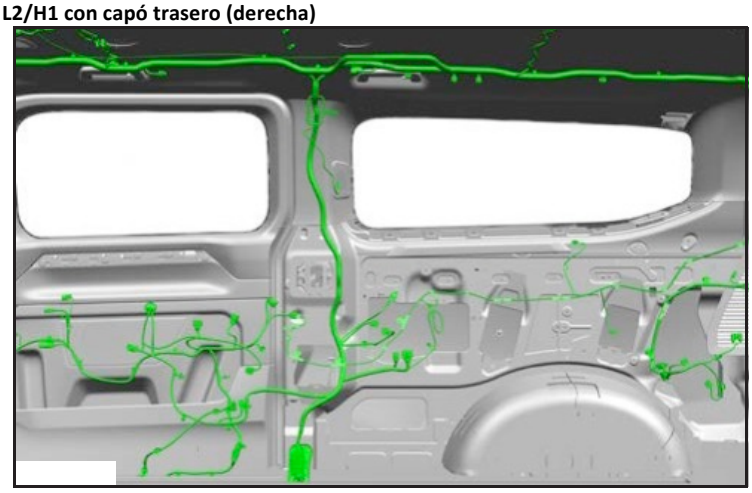
L2/H1 con capó trasero (izquierda)



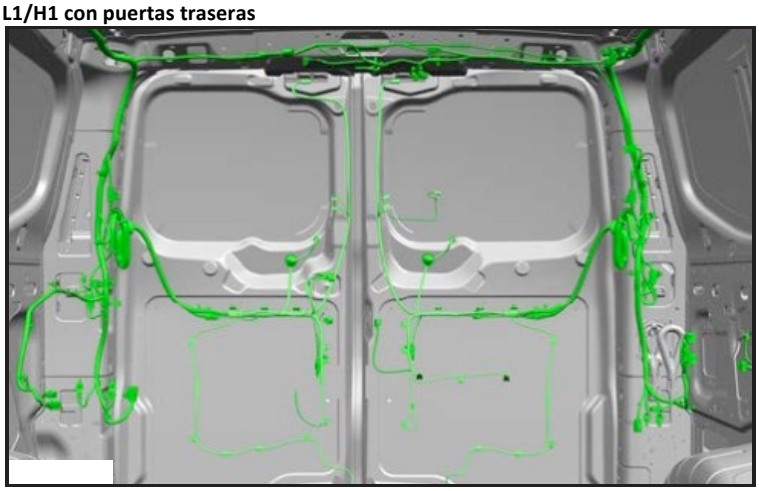
L2/H1 con capó trasero



L2/H1 con capó trasero (derecha)



L1/H1 con puertas traseras



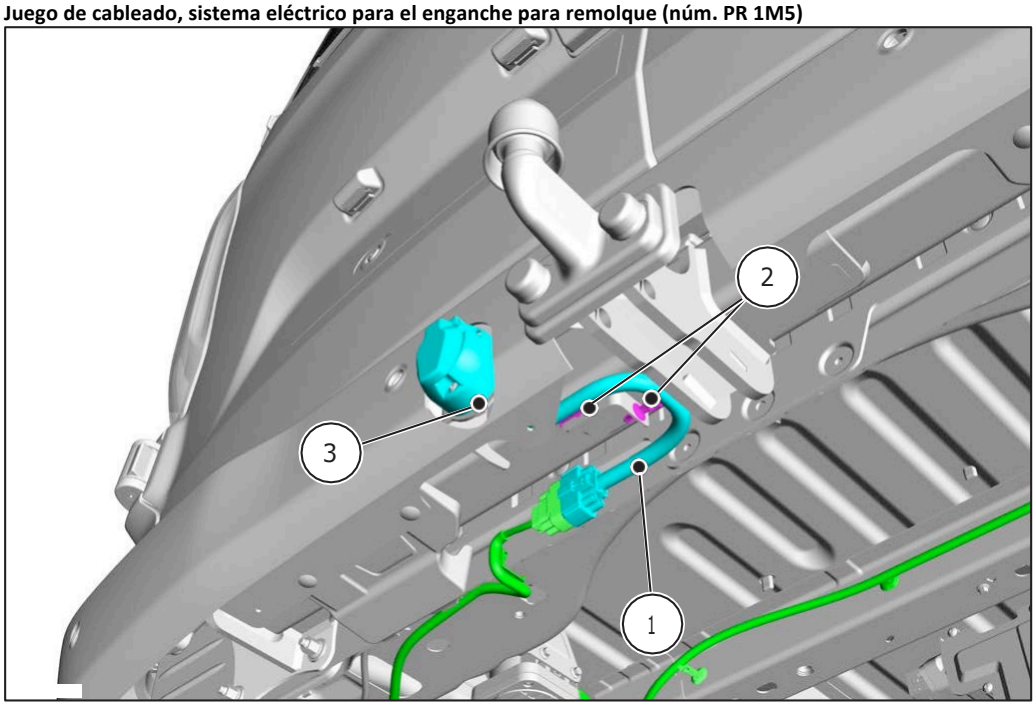
4.2.17 Juego de cableado, sistema eléctrico para el enganche para remolque (núm. PR 1M5)

Información

Si se pide el juego de cableado, sistema eléctrico para el enganche para remolque, se suministra en la guantera.

La siguiente ilustración muestra el tendido del juego de cableado, sistema eléctrico para el enganche para remolque (núm. PR 1M5).

Juego de cableado, sistema eléctrico para el enganche para remolque (núm. PR 1M5)



Elemento	Descripción
1	Juego de cableado, sistema eléctrico para el enganche para remolque
2	Posiciones del clip de cable (2)
3	Posición de la toma de corriente de 12 V

4.2.18 Sistema eléctrico para el enganche para remolque

Información

El sistema Volkswagen para el enganche para remolque está integrado en el sistema de ayuda al aparcamiento Volkswagen. Cuando hay un remolque conectado, el sistema sólo se comunica a través del bus CAN; la ayuda para aparcar marcha atrás puede desactivarse y reactivarse a través del sistema de diagnóstico y reparación de Volkswagen (ODIS).

Información

En el caso de enganche para remolque en furgonetas Transporter, la conexión debe realizarse a través del grupo óptico trasero.

Información

Si no se utilizan conectores de enganche para remolque, debe impedirse la entrada de agua y suciedad mediante una fijación y una cubierta adecuadas.

Información

El circuito de detección de remolque está integrado en el módulo de enganche para remolque Volkswagen. Solo puede utilizarse en vehículos con cierre centralizado y sistema de alarma antirrobo o alarma CAT 1.

El sistema eléctrico para el enganche para remolque puede pedirse como parte del vehículo original en forma de una conexión DIN de 13 polos para Europa o una conexión DIN de 12 polos para Australia y Nueva Zelanda.

Si es necesario añadir un enganche para remolque a un vehículo existente y para garantizar el cumplimiento de la normativa sobre iluminación, puede adquirirse el juego de cableado adecuado en su concesionario de Volkswagen Vehículos Comerciales. La instalación de un juego de cableado para el enganche para remolque que no sea de Volkswagen no es aconsejable debido al control de la iluminación por parte de la unidad de control de a bordo (BCM) y al cumplimiento de la normativa legal de iluminación. Para obtener más información sobre un mazo de cables que pueda conectarse al mazo de cables existente en el vehículo, póngase en contacto con su Concesionario de Volkswagen Vehículos Comerciales.

Los controladores de salida individuales pueden suministrar cada uno una corriente de 15 A, pero no se recomienda el funcionamiento a este valor máximo. Una corriente superior se interpretará como un cortocircuito. Si se detecta un cortocircuito, la salida se desconecta.

El módulo de remolque dispone de una salida de carga de batería. Esta salida permite cargar una batería de remolque con una corriente de carga máxima de 10 A. Si la carga de corriente supera los 10 A, esta salida se desconecta hasta que el consumo de corriente descienda por debajo de 10 A. La tensión a la que se carga esta batería está diseñada para que la corriente de carga se mantenga en hasta 10 A, pero la batería no pueda cargarse ni descargarse por completo. Esta tensión es de aproximadamente 13,5 V. Una estrategia de carga completa debería implementarse por separado.

La corriente máxima de todos los circuitos está limitada a 30 A. Si se supera este valor, la salida de carga de la batería se desconecta.

Cuadro general:

- Corriente permanente máx.: 10 A
- Condición de encendido:
  - Modo de alimentación >=Accessory_1
  - Consumo total de corriente (todas las luces y el circuito de carga de la batería) < 30 A
  - Corriente continua de la salida de carga de la batería <=10 A
  - 9 V < tensión de alimentación del módulo de remolque < 16 V
- Detección de cortocircuito: 30 A

4.2.19 Conectividad del enganche para remolque

Si se va a instalar un enganche para remolque, deben pedirse los cables y el módulo correctos. Para conocer la configuración correcta del vehículo, póngase en contacto con la empresa de ventas responsable en el país en cuestión o con su concesionario local de Volkswagen Vehículos Comerciales. Si no pueden ayudarle, póngase en contacto con Volkswagen Vehículos Comerciales (véase capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania" y capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional").

Información

Es imprescindible que se reconozca un remolque. Por consiguiente, al menos una de las siguientes luces debe estar conectada en modo ON o en modo stand by (modo antirrobo): luz de freno derecha o izquierda, luces de galibo o luz intermitente izquierda.

Si se detecta un remolque, la salida de detección de remolque (pin 5 en JP3) se pone en bajo (conmutada).

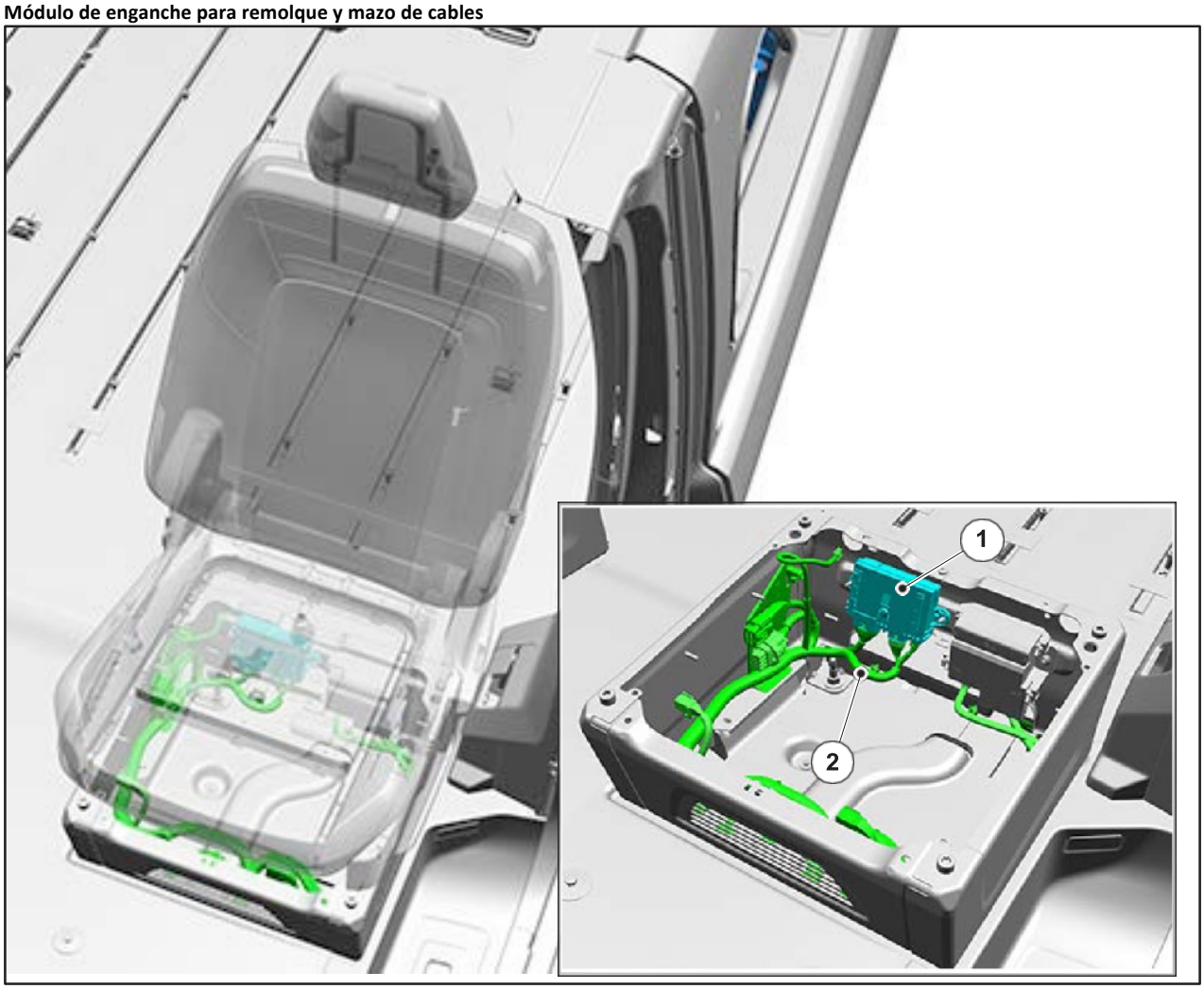
Si se detecta un cortocircuito o un sobrecalentamiento del controlador, la salida afectada permanece desconectada hasta que se realiza un ciclo de encendido y se vuelve a arrancar el motor.

La detección de remolque utiliza una estrategia con una resistencia de 1K ohmios si las luces no están realmente encendidas para reconocer que el remolque está conectado. Si las luces del remolque ya están encendidas, se comprueba la corriente afectada.

El módulo de enganche para remolque no admite la carga incremental de las luces de posición laterales de un remolque.
Si se necesitan, también deben controlarse mediante relés independientes.

Las funciones del enganche para remolque se activan a través del Offboard Diagnostic Information System (ODIS) de Volkswagen. Este servicio puede ser de pago en el concesionario. El acceso al ODIS puede adquirirse.

Módulo de enganche para remolque y mazo de cables



Elemento	Descripción	Número de pieza
1	Módulo de enganche para remolque	7TG907383B 7TG907383D 7TG907383E 7TG907383G 7TG907383J
2	Mazo de cables principal de la carrocería	7TG970383 7TG970383A 7TG970383B 7TG970383C 7TG970383D 7TG970383E 7TG970383F 7TG970383G 7TG970383H 7TG970383J 7TG970383K 7TG970383L

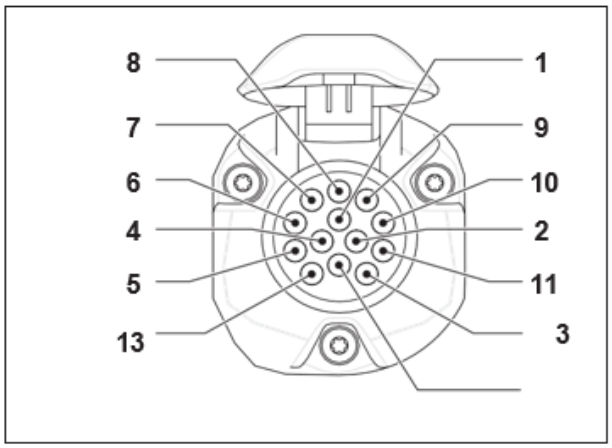
4.2.20 Conectividad del enganche para remolque (UE)

Conectividad del enganche para remolque – Toma de corriente de 13 polos

Conexión del enganche para remolque		Conexión de enganche para remolque de 13 clavijas de contacto	
Clavija de contacto	**Color**	**Clavija de contacto**	**Descripción**
3	Amarillo	1	Intermitente izquierdo
5	Gris/naranja	2	Niebla
1	Negro	3	Masa de la luminaria
6	Verde	4	Intermitente derecho
13	Marrón	5	Luces de gálibo derechas
12	Rojo	6	Luces de freno
14	Marrón	7	Luces de gálibo izquierdas, luz de la matrícula
11	Gris/marrón	8	Luz de marcha atrás
9	Violeta/roja	9	Alimentación de corriente, borne 30
10	Gris/amarillo	10	Encendido, borne 15
8	Negro	11	Masa de corriente de encendido, borne 15
16	Negro	13	Masa de alimentación

Los pines que no figuran en la tabla anterior no deben utilizarse.

Enganche para remolque – Toma de corriente de 13 polos

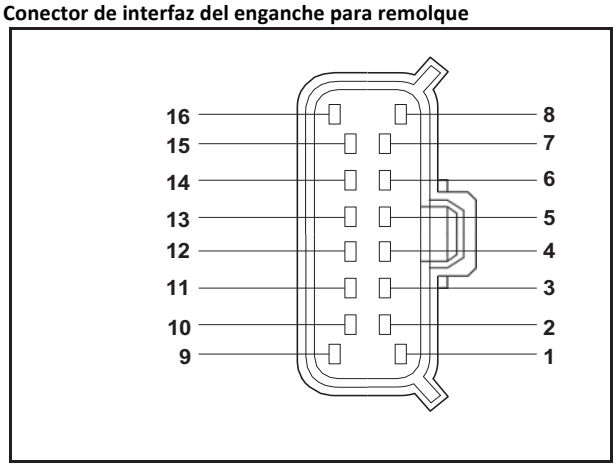


4.2.21 Conectividad del enganche para remolque (Australia y Nueva Zelanda)

Conectividad del v remolque – Toma de corriente de 12 polos

Conexión del enganche para remolque (véase la imagen de abajo)		**Conexión de enganche para remolque de 12 polos – Australia y Nueva Zelanda**	
Pin	Color	Pin	Descripción
3	Amarillo	1	Intermitente izquierdo
11	Negro	2	Marcha atrás
1	Blanco	3	Masa de la luminaria
6	Verde	4	Intermitente derecho
No cableado	Azul	5	Frenos eléctricos
12	Rojo	6	Luces de freno
13	Marrón	7	Luces de aparcamiento
No cableado	No cableado	8	No cableado
9	Clavija de contacto	9	Alimentación de corriente, borne 30
16	Blanco	10	Masa
No cableado	No cableado	11	No cableado
No cableado	No cableado	12	No cableado

Conector de interfaz del enganche para remolque



4.3 Red de comunicación

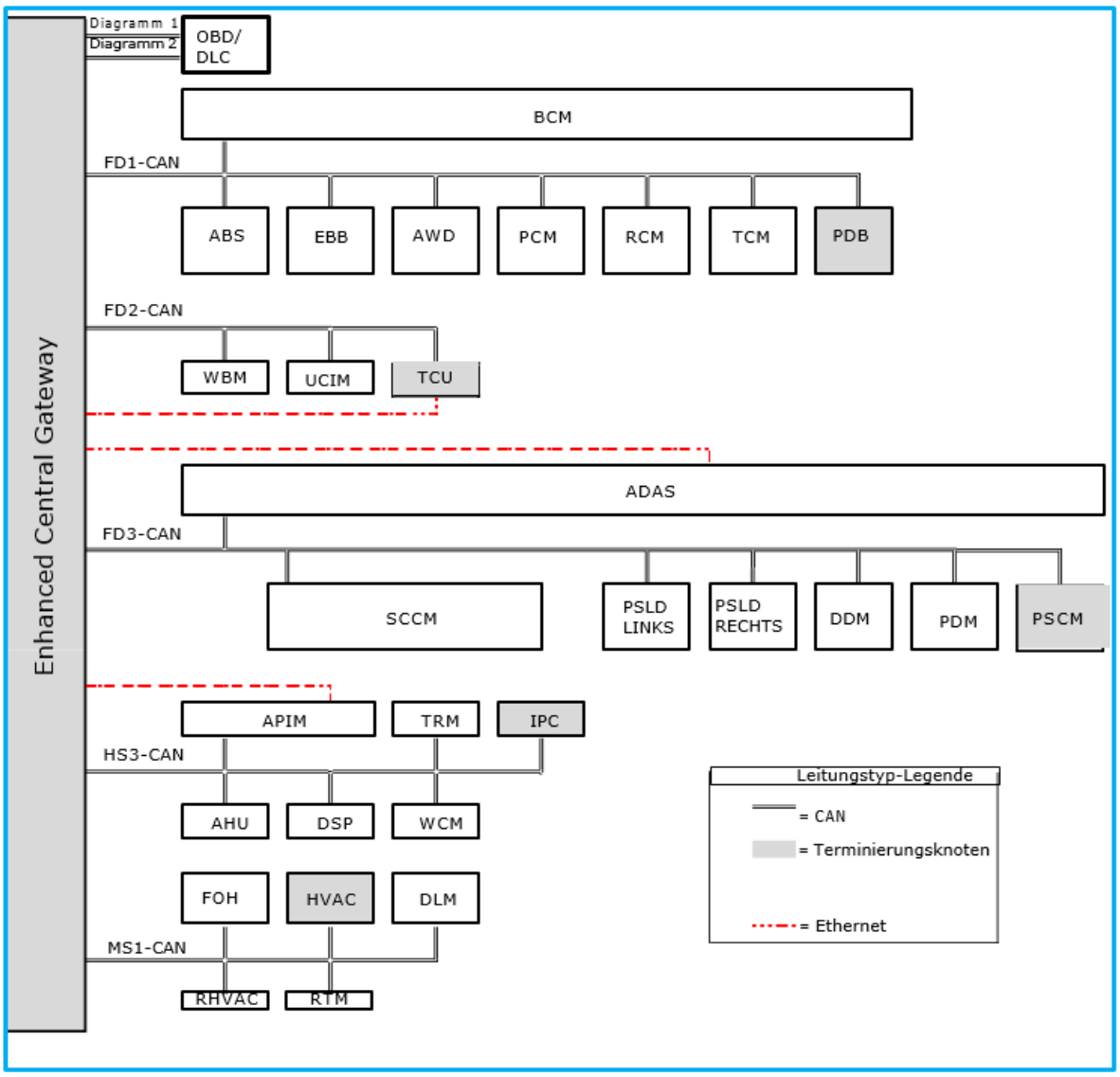
4.3.1 Bus de datos CAN – Descripción del sistema e interfaz

Advertencia

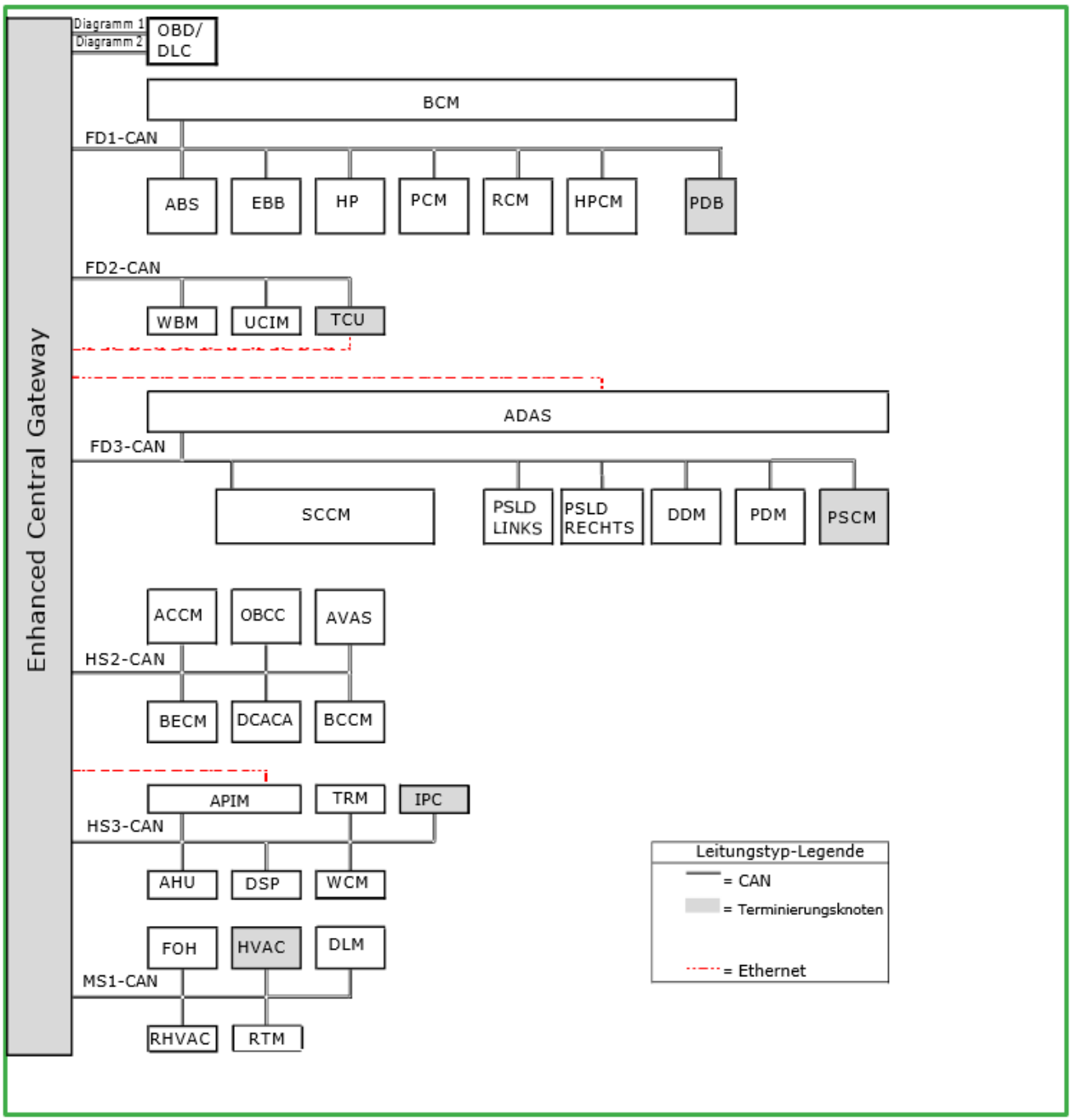
No modificar, cortar ni utilizar el cableado o las conexiones de la interfaz de bus de datos CAN para otras conexiones. La conexión de unidades de control basadas en CAN no autorizadas podría comprometer la seguridad del vehículo.

El bus de datos CAN y la red de unidades de control utilizan mensajes propietarios a través de buses de datos de alta velocidad (FD), buses de datos de velocidad media (MS), buses de datos de alta velocidad (HS), buses de datos privados y públicos para comunicarse entre los dispositivos especificados. Además, existen aplicaciones localizadas de la subred de la unidad de control (LIN) y conexiones serie ISO 9141 K-line.

Sistema de bus de datos CAN – ICE



Sistema de bus de datos CAN – BEV



Sistema de bus de datos CAN – PHEV

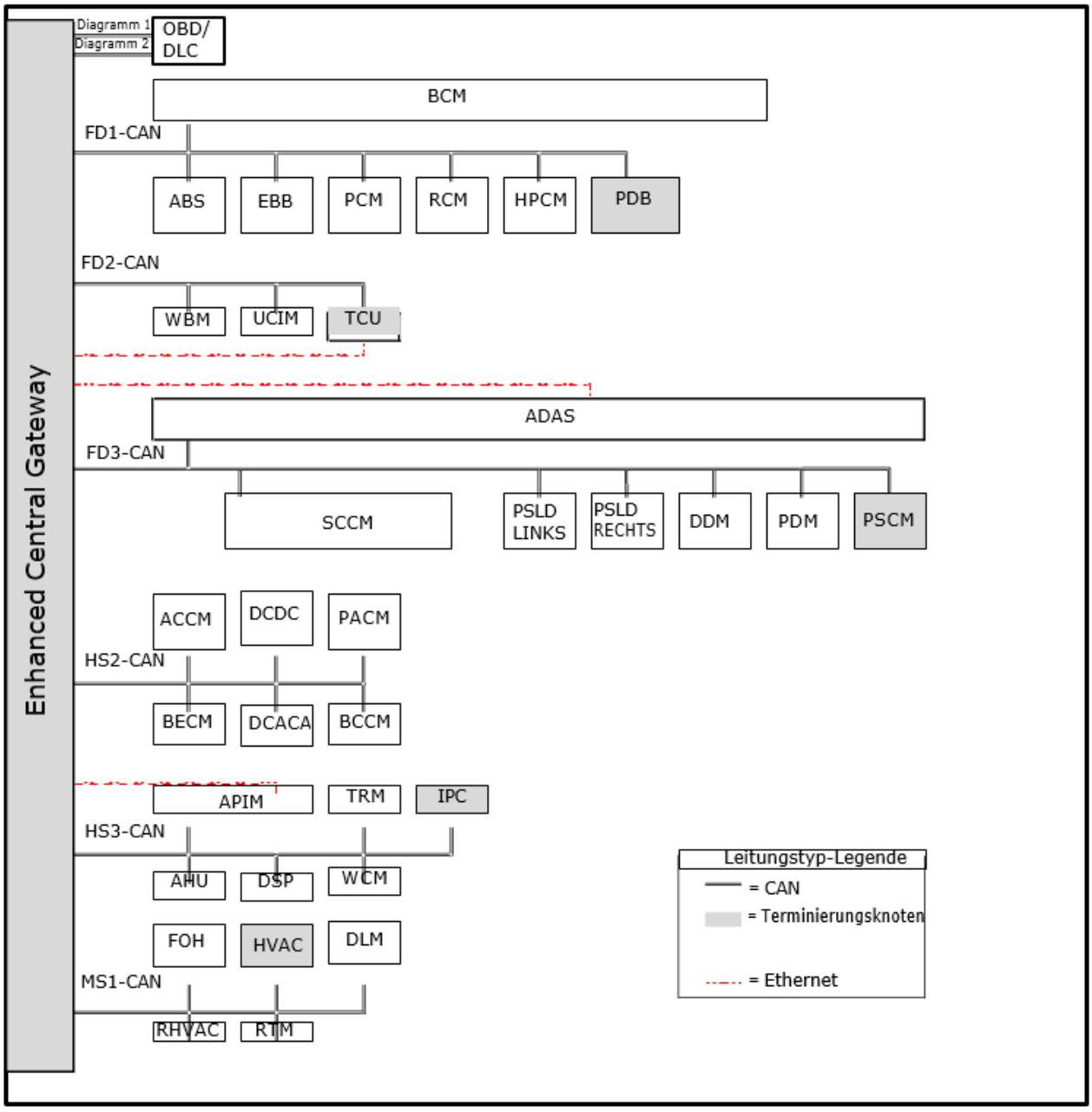


Tabla del sistema de red de comunicación

Elemento	Descripción
FD1-CAN	Velocidad de datos flexible 1 – CAN
FD2-CAN	Velocidad de datos flexible 2 – CAN
FD3-CAN	Velocidad de datos flexible 3 – CAN
HS2-CAN	Alta velocidad 2 – CAN
HS3-CAN	Alta velocidad 3 – CAN

Elemento	Descripción
HVAC	Unidad de control HVAC Calefacción/climatizador
IPC	Cuadro de instrumentos
IPMA	Cámara frontal (cámara de guiado por carril)
OBCC	Unidad de control – cargador externo
OBD/DLC	Diagnóstico a bordo / conector de diagnóstico

MS1-CAN	Velocidad media 1 – CAN
ABS	Módulo de control – Sistema antibloqueo de frenos
ACCM	Módulo de control del climatizador (compresor HV)
ADAS	Sistema avanzado de asistencia al conductor
AHU	Módulo frontal de audio
APIM (Application Program Interface Manager)	Módulo de interfaz – Protocolo de accesorios
AVAS	Sistema de alerta acústica del vehículo
AWD	Tracción total automática
BCM	Unidad de control del sistema eléctrico de a bordo
BCCM	Unidad de control – carga de la batería
BECM	Módulo de control de la batería (controlador microhíbrido)
BMS**Fehler! Textmarke nicht**	Sensor – Sistema de vigilancia de baterías
DCACA	Convertidor CA-CC para Power to the Box
DDM	Módulo de la puerta del conductor
DLM	Módulo de bloqueo – Lado del conductor
DSP	Procesador de señal digital – Amplificador de audio de marca
EBB	Servofreno eléctrico
FOH	Calefactor accionado por combustible
HP	Bomba de calor
HPCM	Unidad de control de la transmisión para vehículo eléctrico híbrido

PCM	Unidad de control de la transmisión
PDB	Caja de distribución de corriente
PDM	Módulo de la puerta del acompañante
PSCM	Unidad de control de la dirección asistida
Módulo - Puerta corredera	Módulo – puerta corredera eléctrica
RHVAC	Unidad de control HVAC trasera Calefacción/climatizador
RCM	Módulo – Sistema de retención de seguridad
RTM	Unidad transmisora/receptora de radio (receptor RKE y RDK)
SCCM	Módulo de la columna de dirección (incl. SAS absoluto)
TCM	Unidad de control del cambio
TCU	Unidad de control telemática
TRM	Módulo de remolque (enganche para remolque)
UCIM (Upfitter Customi-zation Interface	Equipamiento no disponible actualmente
WBM	Recordatorio inalámbrico del cinturón de seguridad
WCM	Módulo de carga inalámbrica

4.3.2 Unidad de control del sistema eléctrico de a bordo (BCM)

Advertencia

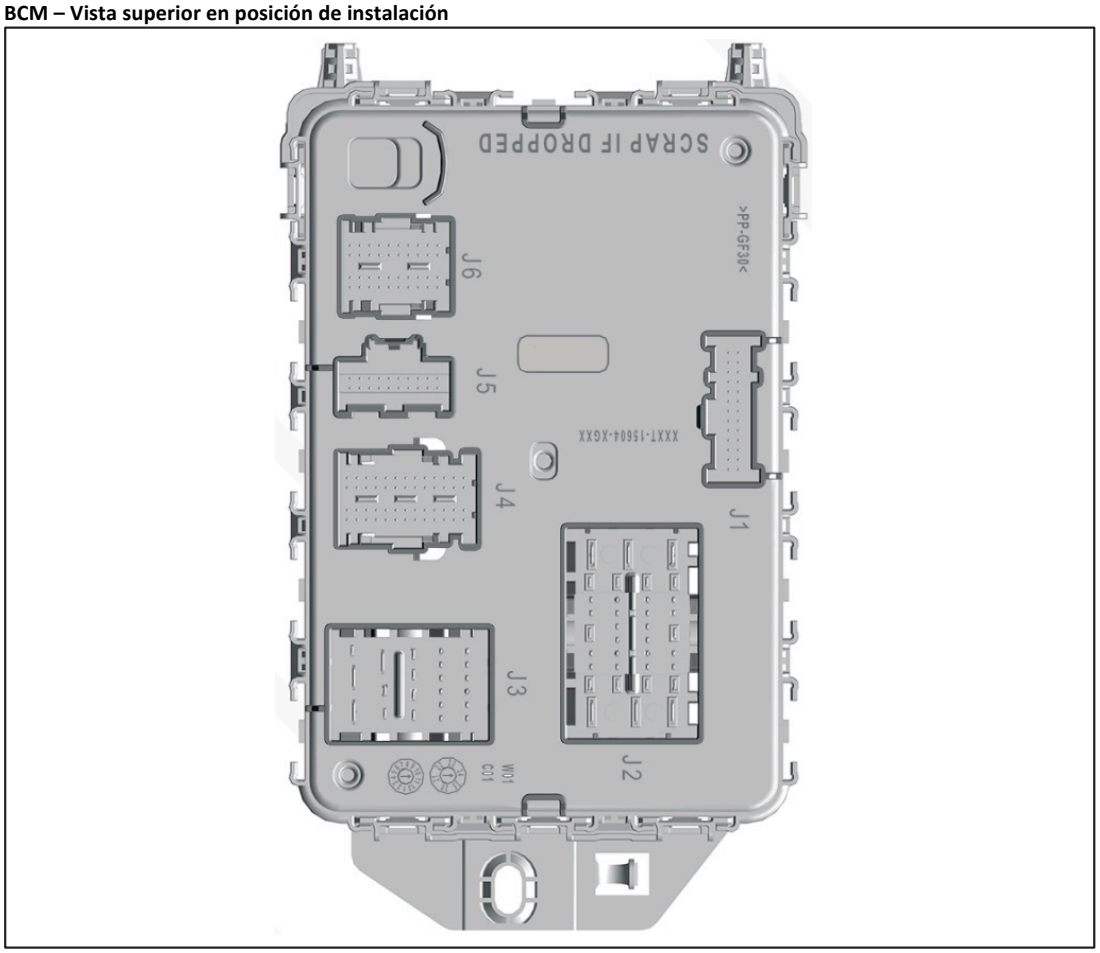
En caso de conexión no autorizada y/o incorrecta a los cables existentes, pueden desconectarse los sistemas correspondientes (protección contra sobrecarga) o dañarse el BCM de forma permanente.

Advertencia

La configuración del BCM del vehículo NO debe modificarse una vez que el vehículo ha salido de una planta de producción de Volkswagen, a excepción de los cambios que puedan realizarse utilizando el equipos del sistema de diagnóstico integrado del concesionario.

El BCM es la unidad de control más importante del sistema eléctrico del vehículo. Es responsable de controlar la mayoría de los sistemas de iluminación, cierre y seguridad del vehículo.

BCM – Vista superior en posición de instalación



Información de salida del BCM

Función	Componentes	Tipo de carga	Carga máx.	Signos de sobrecarga
Luz de cruce, izquierda	MAP o CC de alto lado para relé HID	Bombilla/HID (mediante relé)	55 W	Desconexión de salida (1)
Luz de cruce, derecha	MAP o CC de lado alto para relé HID	Bombilla/HID (mediante relé)	55 W	Desconexión de salida (1)
Luz de carretera izquierda	MAP o CC de lado alto para parasol para luz de carretera HID	Bombilla/parasol HID	55 W	Desconexión de salida
Luz de carretera, derecha	MAP o CC de lado alto para parasol para luz de carretera HID	Bombilla/parasol HID	55 W	Desconexión de salida
Luz de conducción diurna izquierda	MAP de lado alto (configurable para LMD / luces de posición LED inteligentes)	Bombilla/LED inteligente	30 W	Desconexión de salida
Luz de conducción diurna derecha	MAP de lado alto (configurable para LMD / luces de posición LED inteligentes)	Bombilla/LED inteligente	30 W	Desconexión de salida
Luz de posición delantera izquierda	MAP de lado alto	Bombilla	10 W	Desconexión de salida
Luz de posición trasera izquierda	MAP de lado alto	Bombilla	6 W	Desconexión de salida
Luz de posición delantera derecha	MAP de lado alto	Bombilla	10 W	Desconexión de salida
Luz de posición trasera derecha	MAP de lado alto	Bombilla	6 W	Desconexión de salida
Faro antiniebla, izquierdo	MAP de lado alto	Bombilla	35 W	Desconexión de salida
Faro antiniebla, derecho	MAP de lado alto	Bombilla	35 W	Desconexión de salida
Intermitentes delanteros izquierdos	MAP de lado alto	Bombilla	27 W	Desconexión de salida
Intermitentes traseros izquierdos	MAP de lado alto	Bombilla	27 W	Desconexión de salida
Intermitentes delanteros derechos	MAP de lado alto	Bombilla	27 W	Desconexión de salida
Intermitentes traseros derechos	MAP de lado alto	Bombilla	27 W	Desconexión de salida
Luces de matrícula				
(y luces de gálibo)	MAP de lado alto	Bombilla/LED	25 W	Desconexión de salida
Luz de marcha atrás	CC de lado alto	Bombilla + microrrelé	42 W + 250 mA	Desconexión de salida
Pilotos antiniebla	MAP de lado alto	Bombilla	2 de 21 W	Desconexión de salida
Luz de freno izquierda	MAP de lado alto	Bombilla	2 de 21 W	Desconexión de salida
Luz de freno derecha	MAP de lado alto	Bombilla	2 de 21 W	Desconexión de salida
Tercera luz de freno	MAP de lado alto	LED	1 de 16 W o cadena de LED	Desconexión de salida

Iluminación del interruptor	MAP de lado alto	LED	1,5 A a 16 V	Desconexión de salida
Fuente de alimentación para la función de ahorro de batería	Controlador de lado alto	Bombilla	75 W	Desconexión de salida
Luz interior delantera, iluminación de entrada	MAP de lado alto	Bombilla o LED	65 W	Desconexión de salida
Luz interior trasera, iluminación de entrada	MAP de lado alto	Bombilla o LED	65 W	Desconexión de salida
Bocina	Controlador de relé de lado alto	Microrrelé	250 mA	Desconexión de salida
Sirena de alarma	Controlador de lado alto	Sirena electromecánica	4 A normal, 8 A corriente de arranque durante 10 ms	Desconexión de salida
Estado de funcionamiento del motor	Controlador de relé de lado alto	Microrrelé	250 mA	Desconexión de salida
Salidas – bloqueo/doble bloqueo	Controlador bidireccional	Motor de bloqueo (x 5 máx.)	6 A por bloqueo. 110 ms, pulsado	Desconexión de salida
Salidas de desbloqueo	Controlador bidireccional	Motor de bloqueo (x 5 máx.)	6 A por bloqueo. 110 ms, pulsado	Desconexión de salida

MAP = modulación por ancho de pulsos / LMD = luces de marcha diurna / HID = descarga de alta intensidad
La sobrecarga repetida de los circuitos puede causar la desconexión permanente de salida, lo que requiere el restablecimiento por parte del distribuidor. La reinicialización repetida por parte del concesionario puede provocar la pérdida permanente de la función.

(1) El BCM NO admite el control directo de la HID. Para la HID DEBEN utilizarse relés.

4.4 Sistema de carga

Advertencia

No corte los cables del generador.

Información

Los sistemas del generador utilizan carga regenerativa inteligente (SRC); véase la sección correspondiente.

Información

El generador se controla a través de LIN. No dispone de la línea de señalización convencional D+ (arranque del motor).

Información

Para obtener más información, póngase en contacto con la empresa de ventas responsable en el país en cuestión o con su concesionario local de Volkswagen Vehículos Comerciales. Si no pueden ayudarle, póngase en contacto con Volkswagen Vehículos Comerciales (véase capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania" y capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional").

4.4.1 Informaciones generales

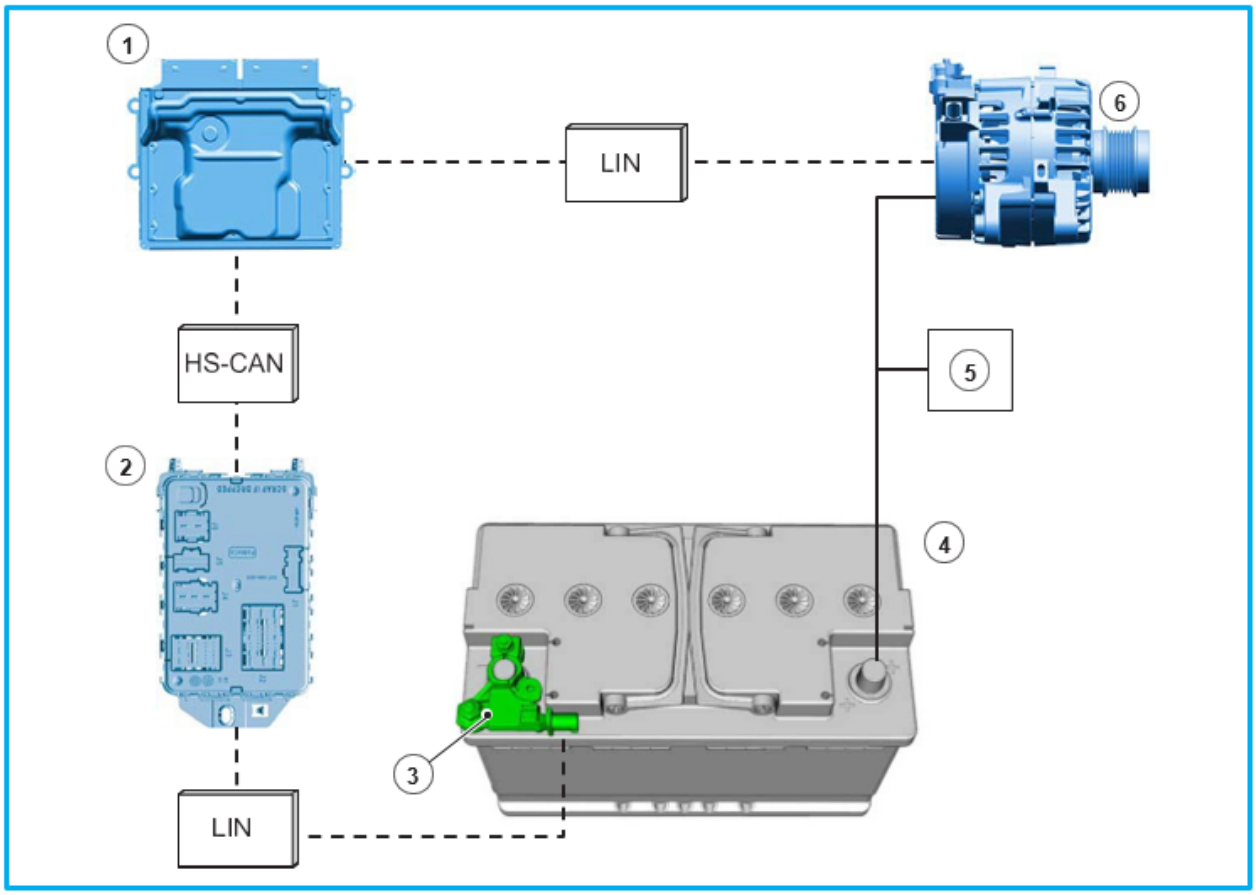
La capacidad de la batería, la tecnología y la carga disponible del alternador deben ser suficientes para garantizar el arranque del motor en condiciones climáticas desfavorables, incluso después de la instalación de dispositivos eléctricos adicionales.

Existen puntos de conexión adicionales en el soporte del asiento del conductor que pueden ser utilizados por el cliente para fines especiales, así como puntos de conexión del cliente (PCC). Para vehículos con una sola batería, se proporciona de serie una conexión de 60 A. También hay disponible una conexión conmutada de 200 A para vehículos con doble batería. Hay otras opciones disponibles para aplicaciones con mayores requisitos de corriente.

Véase: 4.5 Sistemas de batería

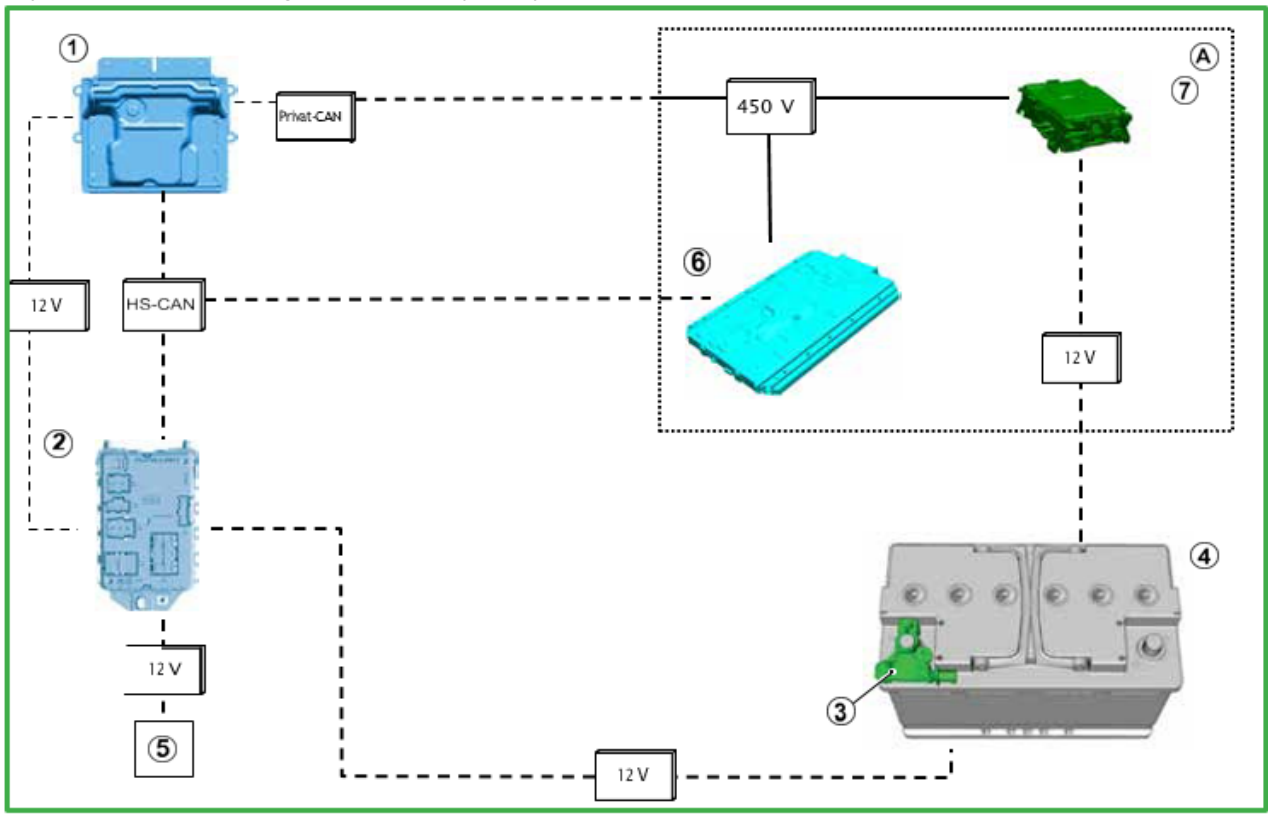
4.4.2 Disposición del sistema de carga de la batería

Esquema del sistema de carga de baterías de bajo voltaje – ICE



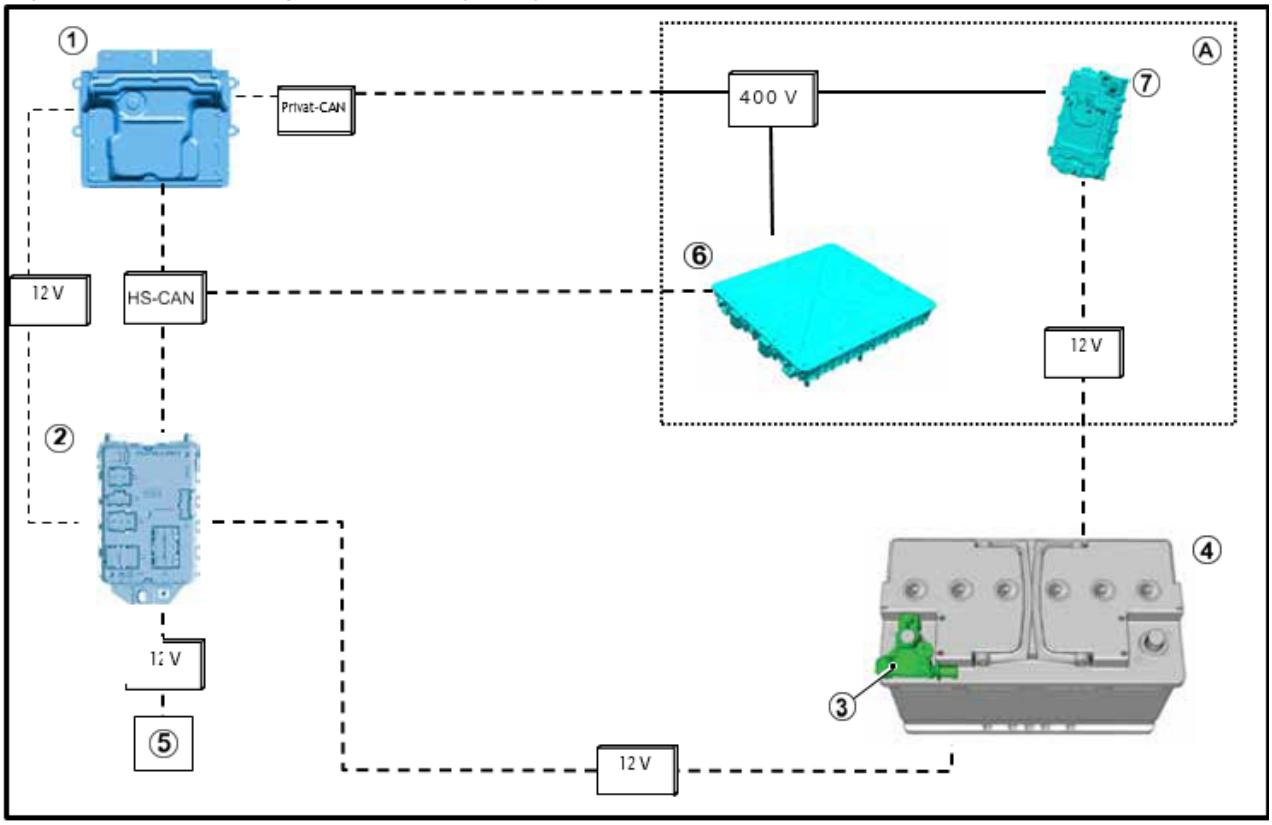
Elemento	Descripción
1	Unidad de control de la transmisión (PCM) o unidad de control del motor (ECM)
2	Unidad de control de la red de a bordo (BCM)
3	Sensor – Sistema de vigilancia de baterías (BMS)
4	Batería – Las baterías dobles están disponibles como opción de actualización o junto con determinadas funciones
5	Consumidores eléctricos
6	Generador

Disposición del sistema de carga de batería de bajo voltaje – BEV



Elemento	Descripción	Elemento	Descripción
1	Unidad de control de la transmisión (PCM) o unidad de control del motor (ECM)	5	Consumidores eléctricos
2	Unidad de control de la red de a bordo (BCM)	6	Batería de alto voltaje
3	Sensor – Sistema de vigilancia de baterías (BMS)	7	Convertidor CC-CC de alto voltaje
4	Batería	A	BECM

Disposición del sistema de carga de batería de bajo voltaje – PHEV



Elemento	Descripción	Elemento	Descripción
1	Unidad de control de la transmisión (PCM) o unidad de control del motor (ECM)	5	Consumidores eléctricos
2	Unidad de control de la red de a bordo (BCM)	6	Batería de alto voltaje
3	Sensor – Sistema de vigilancia de baterías (BMS)	7	Convertidor CC-CC de alto voltaje
4	Batería	A	BECM

Resumen de los modos de carga disponibles

Modo de carga		Tensiones de carga aproximadas (medidas en la toma para arranque auxiliar)
SRC	Carga regenerativa inteligente – modo de carga convencional	Mínimo 12,2 – Máximo 14,9
CC	Carga convencional – alta tensión de carga hasta que la batería esté completamente cargada y tensión constante del generador superior a 13,5 V, siempre que la temperatura de la batería no sea > 40 °C. La tensión real en la batería varía en función de la carga del generador.	Mínimo 13,5 – Máximo 14,9
SS	Start-Stop – Retardo de 5 segundos desde la activación del bloqueo CC/SS hasta que surte efecto.	No es aplicable

Las tensiones de la tabla anterior son valores aproximados, ya que el sistema de carga de la batería es dinámico y la tensión puede variar en cualquier momento. También hay un modo de regeneración que se activa regularmente si el vehículo está aparcado durante más de 30 días. Este modo puede alcanzar una tensión de hasta 15,2 V.

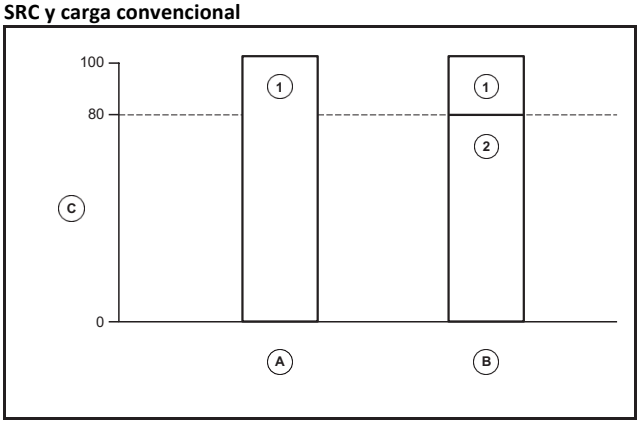
Para obtener más información sobre el Start-Stop, véase 4.10 Gestiones electrónicas de motores

4.4.3 Carga regenerativa inteligente (SRC)

Con la carga regenerativa inteligente, la potencia de salida del generador se ajusta en función de la información del sensor del sistema de vigilancia de baterías para reducir el consumo de combustible. La potencia de salida del generador puede aumentarse cuando el vehículo está desacelerando para cargar la batería sin consumir combustible adicional. La potencia de salida del generador también puede reducirse para disminuir la carga del motor y, por tanto, el consumo de combustible. En esta situación, los consumidores eléctricos son alimentados por la batería. Esta función puede desconectarse utilizando el modo de alto rendimiento de reequipamiento; véase la descripción más adelante en esta sección.

En comparación, la carga convencional tiene como objetivo cargar la batería a un ritmo constante en función de la temperatura de la batería.

SRC y carga convencional



Elemento	Descripción
A	Carga convencional
B	Carga regenerativa inteligente (SRC)
C	Estado de carga de la batería (%)
1	Mínimo 13,5 V en la batería durante la carga
2	Mínimo 12,2 V en la batería durante la carga

4.4.4 Anulación del SRC

El SRC puede anularse temporalmente de la siguiente manera:

- botón Start-Stop con el vehículo parado
- a través del modo de alto rendimiento de reequipamiento

Véase: 4.10 Gestiones electrónicas de motores

El interruptor de desactivación Start-Stop también desactiva el SRC cuando se acciona (se enciende la luz indicadora LED). Cuando está desactivado y el vehículo está parado, el motor no se apaga y la batería se carga mediante el generador utilizando la carga convencional.

4.4.5 Modo de alto rendimiento de reequipamiento

Advertencia

El modo de alto rendimiento de reequipamiento puede desactivar la desconexión del motor (AEIS). Se trata de una medida de seguridad contra la intoxicación por monóxido de carbono (CO). No utilizar esta función si el vehículo se encuentra en un espacio cerrado. No instalar la función en un vehículo que posiblemente vaya a funcionar en un espacio cerrado. No permitir que se acumule monóxido de carbono.

Advertencia

El modo de alto rendimiento de reequipamiento es un método excepcional que tiene diversas consecuencias. No activar el modo de alto rendimiento de reequipamiento en condiciones incorrectas, ya que podría tener consecuencias imprevistas. Tenga en cuenta todas las consecuencias posibles al aplicar el control automático del modo de alto alta potencia reequipado.

Advertencia

El modo de alto rendimiento de reequipamiento no debe fijarse de forma permanente a la masa. Esto infringiría los requisitos de emisiones y homologación del vehículo. Si se desactivan permanentemente las funciones de ahorro de combustible, el transformador deberá realizar una nueva homologación de tipo como parte del proceso de homologación.

Advertencia

Cuando se instalen sistemas automatizados para controlar el modo de alto rendimiento de reequipamiento, los detalles deben anotarse en la documentación del vehículo del propietario. Los propietarios posteriores deben ser informados de cualquier cambio relativo al uso del modo de alto rendimiento de reequipamiento. Los propietarios posteriores de vehículos equipados con este sistema deben ser informados sobre las aplicaciones del modo de alto rendimiento de reequipamiento.

Advertencia específica

El modo de alto rendimiento de reequipamiento sólo puede utilizarse si es necesario para el funcionamiento del equipo reequipado. Todas las funciones de emisiones y ahorro de combustible deben estar activas cuando el equipo está apagado y en el ciclo de conducción normal.

Información

Si un vehículo se retira del servicio para su reventa, debe retirarse del vehículo el bloqueo del modo de alto rendimiento de reequipamiento.

Introducción

El modo de alto rendimiento de reequipamiento solo acepta una entrada, que puede afectar a las siguientes funciones:

- Bloqueo SRC
- Bloqueo Start-Stop
- Bloqueo AEIS (función restringida en algunos países)
- Cuando se apaga el motor, se desactiva el temporizador del sistema de vigilancia de baterías estándar (SBG).

Un ejemplo de cuándo no está permitido cambiar al modo de alto rendimiento de reequipamiento es el ciclo de conducción normal cuando no hay cargas adicionales. La solución sólo se puede utilizar para consumidores eléctricos con alto consumo de energía o fuertes derivaciones mecánicas de la correa de transmisión delantera (FEAD), principalmente cuando el vehículo está parado.

El modo de alto rendimiento de reequipamiento depende de la configuración y pueden aplicarse restricciones.

Bloqueo SRC (carga convencional)

Si el SRC está desactivado (por ejemplo, por el modo de alto rendimiento de reequipamiento), el sistema utilizará la carga convencional.

Esto puede ser necesario para conversiones en las que se requiere una tensión en el rango de 13,5 V a 14,9 V. Tales aplicaciones incluyen la carga rápida y la carga de baterías auxiliares, la compensación de caídas de tensión o grandes cargas eléctricas con el motor en marcha.

La tensión también puede caer durante el proceso de carga, ya que la batería se calienta durante los ciclos de carga/descarga. Esto sirve para proteger la batería de una sobrecarga.
Para obtener información adicional, consulte 4.6 Protección de la batería Desbordamiento de carga

Bloqueo de Start-Stop

Puede ser necesario si el sistema de carga tiene que suministrar tensión o alta potencia eléctrica durante la conducción, por ejemplo, para refrigeración o servicios de emergencia.

Bloqueo AEIS

Puede ser necesario para mantener el funcionamiento del motor cuando el vehículo parado se utiliza para generar energía mecánica o eléctrica. Con la función AEIS normal, el motor se apaga automáticamente después de 30 minutos si no hay intervención del conductor.

Temporizador del sistema estándar de vigilancia de baterías cuando el motor está apagado

Esto puede ser necesario para evitar la activación prematura del SBG cuando el motor está apagado.

Véase: 4.6 Protección de la batería Desbordamiento de carga

Instalación/Acceso

El modo de alto rendimiento de reequipamiento se activa conectando un circuito específico a tierra en una estrategia de conmutación no permanente.

Se puede acceder al modo de alto rendimiento de reequipamiento a través de varios conectores del vehículo.

- Como kit de piezas para la conexión al conector de interfaz del vehículo normal de 12 polos en el soporte del asiento del conductor
  - Conector de interfaz, pin 3 – disponible en todas las variantes que no son autocaravanas
- Función en el sistema de vigilancia de baterías programable de Ford Volkswagen: los sensores de carga activa o de reequipamiento activan una conexión a masa, necesaria para desconectar las funciones de ahorro de combustible.
  Ejemplos:
  - Evitar la desconexión de convertidores de corriente con alto flujo de corriente a baja tensión
  - Carga de baterías adicionales
  - Continuación del funcionamiento del motor
  - Compensación de la caída de tensión
  - Estabilización de la tensión
  - Accesorios para FEAD reequipados que requieren un funcionamiento continuo del motor

Para obtener más información

Véase: 4.6 Protección de la batería

Véase: 4.23 Enchufes y conexiones

4.4.6 Comprobación de la función

Información

Existe un retardo (de hasta 5 segundos) entre la activación del modo de alto rendimiento de reequipamiento y la aparición del efecto.

Información

Si el estado de carga de la batería de 12 V ya es demasiado bajo, el circuito se abre antes de que expire el temporizador para que se pueda arrancar el motor.

Comprobar la función: Bloqueo de Start-Stop – para vehículos con función Start-Stop

1. Comprobar el funcionamiento previsto de las funciones de Start-Stop; encontrará más detalles en el manual de instrucciones
2. Durante la conducción, cerrar el interruptor de entrada de hardware en un momento seguro y comprobar si se ha desactivado la función de Start-Stop
3. Abrir el interruptor de entrada de hardware y comprobar que se ha restablecido la función de Start-Stop.

Verificar funcionamiento: bloqueo SRC, gestión del modo de carga

1. Asegurarse de que las baterías están suficientemente cargadas. Para la carga, utilizar el punto de ayuda arranque y la conexión a masa del vano motor. Las instrucciones de carga se incluyen en el manual de instrucciones
2. Medir la tensión entre el punto de ayuda de arranque y la conexión a masa del vano motor con el motor en marcha y el circuito de entrada del bloqueo SRC abierto. Véase la sección sobre situaciones de emergencia en el manual de instrucciones
3. Con el motor en marcha, conectar a masa el circuito del modo de alto rendimiento de reequipamiento y medir la tensión de la batería. La tensión debe estar dentro de los rangos de tensión especificados en la tabla "Resumen de los modos de carga disponibles" en el capítulo 4.4.2. La tensión puede depender de muchos factores, como la carga eléctrica total, los consumidores activos, el estado de la batería y otros. La corriente de carga puede variar entre modos en función de las cargas activas
4. Abrir de nuevo el interruptor y comprobar que el nivel de tensión vuelve al valor original medido en el paso 2. El (SRC) está activo

Comprobar la función: bloqueo AEIS, control de la desconexión de ralentí (de haberla)

1. Asegurarse de que AEIS está presente y en funcionamiento
2. Activar el modo de alto rendimiento de reequipamiento
3. Comprobar si el motor sigue en marcha cuando se activa el bloqueo
4. Comprobar si el comportamiento normal del AEIS se reanuda cuando el bloqueo no está activado. Así por ejemplo, el motor se apaga después de 30 minutos

Comprobar la función: bloqueo del temporizador para ahorro de batería cuando el motor está apagado

1. Ajustar el temporizador preajustado de circuito del sistema de vigilancia de baterías estándar (SBG), por ejemplo
   - PCC2
   - Otros circuitos de tierra conmutados alimentados por la función
2. Activar el modo de alto rendimiento de reequipamiento
3. Comprobar si el circuito permanece conectado una vez expirado el temporizador

Véase: 4.6 Protección de la batería

4.4.7 Directrices para la compensación de carga

Al reequipar consumidores eléctricos con cargas medias o altas, incluidas baterías adicionales, debe realizarse una prueba de compensación de carga. Esto incluye todos los consumidores relevantes del vehículo de serie y los consumidores reequipados que deben estar activos al mismo tiempo, por lo que la tensión de la batería no debe caer por debajo de 13 V. De este modo se garantiza que no se dañe el alternador, que se carguen las baterías adicionales y que se mantenga el correcto funcionamiento del sistema. La anulación de la SRC se recomienda para garantizar que el generador funcione a plena carga. Se puede conseguir un mayor rendimiento aumentando el régimen de ralentí mediante la opción de control del régimen del motor (núm. PR US2).

4.4.8 Esquema de conexiones

Los esquemas completos de conexiones y circuitos del vehículo se pueden encontrar en las directrices de reparación de Volkswagen.
Véase: 4.23 Enchufes y conexiones y 4.22 Fusibles

Información

Las directrices de reparación están disponibles en Internet a través del sistema electrónico de información para reparaciones y talleres de Volkswagen AG (erWin*): https://volkswagen.erwin-store.com/erwin/showHome.do

* Sistema de información de Volkswagen AG sujeto a pago

4.4.9 Características del generador

Información

Para calcular el régimen del motor correspondiente (rpm), dividir las revoluciones del generador sobre el eje (B) por el siguiente factor: 2,79 para motor diésel de 2,0 l.

Información

Estas curvas del generador no incluyen la capacidad de salida de reserva, ya que esta depende del equipamiento original y de las opciones de equipamiento del vehículo.

Información

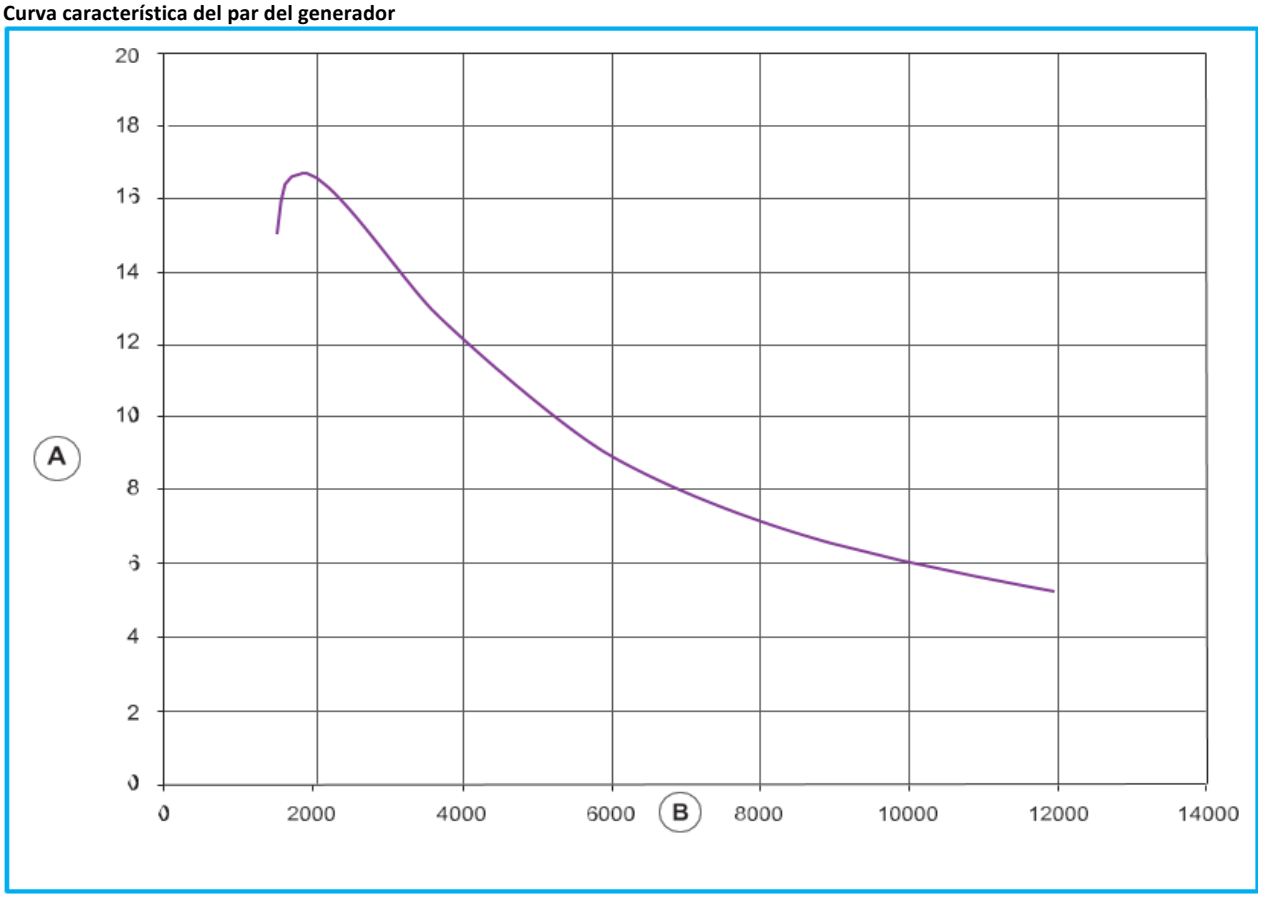
Si el motor está en marcha durante largos periodos, deben asumirse temperaturas más elevadas.

Las curvas de potencia del generador muestran la opción del controlador del régimen del motor (núm. PR US2) y los valores de régimen del motor ajustados de fábrica para el modo 1. Estos datos pueden utilizarse para calcular los valores de equilibrio de carga para el sistema externo completado y también son los valores de consigna utilizados por el sistema de vigilancia de baterías programable de Volkswagen (núm. PR KB1), que vuelve automáticamente al rango en cuestión o al ralentí básico en función de los requisitos de rendimiento del sistema externo.

Véase: 4.6 Protección de la batería

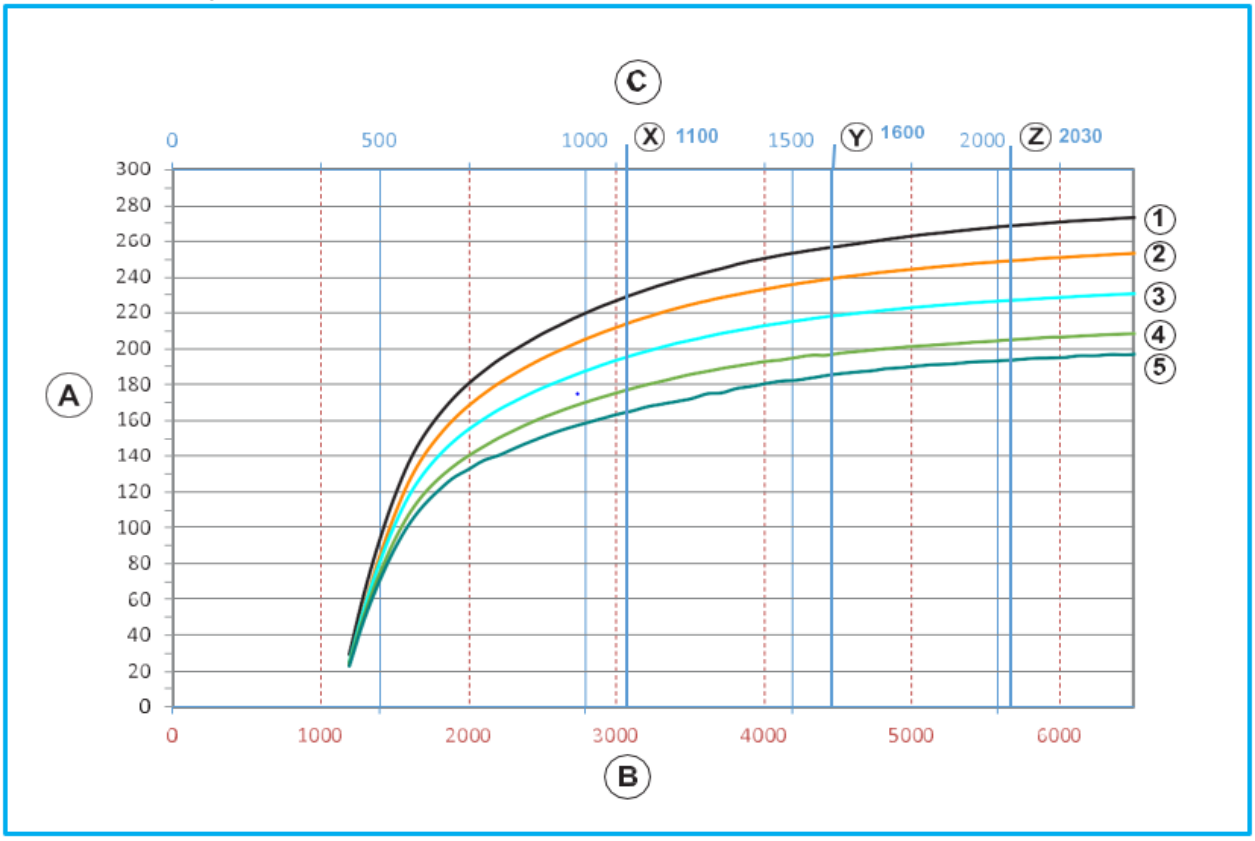
Debe tenerse en cuenta que el sistema Volkswagen requiere aproximadamente 20 A para el funcionamiento del motor. Todos los demás sistemas Volkswagen activos, como el ventilador y las luces, contribuyen a reducir aún más el amperaje disponible para los sistemas reequipados. También se recomienda utilizar la función de anulación de la SRC (modo alta potencia de terceros) para maximizar la potencia del generador. Un generador sobrecargado provocará una caída de tensión por debajo de 12,8 V y puede causar daños; por lo tanto, debe evitarse.

Curva característica del par del generador



Elemento	Descripción
A	Par (Nm)
B	Revoluciones por minuto (rpm)

Potencia de salida del generador de 240 A



Elemento	Descripción
A	Corriente de salida (amperios)
B	Régimen del generador (rpm)
C	Régimen del motor (rpm)
X	rpm 1 estándar
Y	rpm 2 estándar
Z	rpm 3 estándar
1	Temperatura 0 °C – Tensión 14,1 V
2	Temperatura 23 °C – Tensión 13,9 V
3	Temperatura 60 °C – Tensión 13,5 V
4	Temperatura 93 °C – Tensión 13,1 V
5	Temperatura 116 °C – Tensión 12,9 V

4.5 Sistemas de batería

Advertencia

Para las tomas de fuerza auxiliares eléctricas (PTO) que requieran el cambio de sistemas de terceros, deben solicitarse baterías AGM de alto rendimiento (núm. PR J1N+8FB o núm. PR J0B+8FF) para el vehículo original. Para obtener más información, consultar la tabla "Recomendaciones relativas a la conectividad y el consumo de corriente" más adelante en esta sección. Si el vehículo original no está equipado con la opción de batería doble H7 AGM (núm. PR J1N+8FB) o batería doble H8 AGM (núm. PR J0B+8FF), consultar las instrucciones de actualización de la batería en los sistemas de batería única y doble más adelante en este capítulo.

Advertencia específica

Algunas baterías requieren un perfil de carga especial. Por lo tanto, debe utilizarse un cargador de baterías adecuado (por ejemplo, un cargador CC-CC) para la batería seleccionada. Póngase en contacto con su proveedor de baterías.

Información

Si hay un relé de corte, asegurarse de que las baterías están conectadas al circuito de carga.

La capacidad de la batería, la tecnología y la carga disponible del sistema de carga deben ser suficientes para garantizar que el motor pueda arrancar en condiciones climáticas desfavorables, incluso después de la instalación de dispositivos eléctricos adicionales.

Información

Los consumidores eléctricos adicionales del cliente con un consumo de corriente superior a 60 A deben ser controlados por el sistema de vigilancia de baterías estándar (SBG) y el sistema de desconexión de la carga. Para corrientes de hasta 200 A, véase capítulo 4.23.5 Interfaz inteligente para toma de potencia adicional incl. fusible (ISL). Para cargas superiores a 200 A, véase la sección "Conexiones de alimentación de +12 V reequipadas para cargas superiores a 200 A".

Información

No realizar más conexiones a la caja de distribución de corriente (PDB), ya que la PDB podría dañarse si se aprieta demasiado. Las cargas eléctricas deben conectarse al punto de conexión de reequipamiento (PCC).

Información

Para obtener más información, póngase en contacto con la empresa de ventas responsable en el país en cuestión o con su concesionario local de Volkswagen Vehículos Comerciales. Si no pueden ayudarle, póngase en contacto con Volkswagen Vehículos Comerciales (véase capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania" y capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional").

4.5.1 Recomendaciones relativas a la conectividad y el consumo de corriente

Advertencia

Si se instala un sistema de vigilancia de baterías reequipado, debe conectarse a la señal de desconexión de la carga para que la EPAS (dirección asistida eléctrica) esté protegida en caso de sobrecarga con el motor en marcha.

Información

Para aplicaciones de ciclo profundo, es decir, cuando las baterías se cargan y descargan con regularidad, deben utilizarse baterías "absorbent glass mat" (AGM).

Información

En lo que respecta a la descarga de la batería, el fabricante de estructuras carroceras debe tener en cuenta el consumo de corriente durante el funcionamiento del sistema auxiliar, así como cualquier consumo de corriente permanente que se produzca cuando se desconecta el encendido aunque el sistema no esté en funcionamiento. Un convertidor integrado, por ejemplo, consume energía incluso cuando no hay carga conectada.

Información

Siempre que sea posible, el funcionamiento del motor o el funcionamiento activo (BEV) de los dispositivos eléctricos reduce la descarga de la batería; tanto las baterías de arranque como las auxiliares se utilizan conjuntamente con el sistema de carga.

Información

La formación de los usuarios y un mantenimiento periódico adecuado de las baterías contribuyen a su correcto funcionamiento.

Información

Las baterías AGM son necesarias para requisitos de alta potencia de 12 V cuando el motor está apagado / el cargador está apagado / CCCC está apagado, por ejemplo, con "balizas giratorias encendidas durante todo el turno de trabajo". Las baterías estándar de electrólito líquido no son adecuadas para el uso rutinario de sistemas de carga de alta tensión/baja tensión. Utilice 1 ó 2 baterías de acuerdo con la tabla de consumo de energía.

El objetivo de esta sección es facilitar la instalación de un sistema de carga con las dimensiones adecuadas.

Diseño de la conexión	**Especificación recomendada (núm. PR entre paréntesis)**
Salidas de relé adicionales con fusibles. Por ejemplo: vehículo de servicio.	Interfaz inteligente para toma de potencia adicional incl. fusible (VH2/VH3) Baterías dobles AGM (J1N+8FB / J0B+8FF)
Transformaciones que requieren varias señales del vehículo, como luces intermitentes, luces de freno, conmutadores de contacto de las puertas y conmutadores de freno de estacionamiento. Por ejemplo: coches de policía y ambulancias.	Baterías dobles AGM (J1N+8FB / J0B+8FF) Interfaz inteligente para toma de potencia adicional incl. fusible (VH2/VH3)

Estado del motor	**Consumo de corriente**	**Especificación recomendada (núm. PR entre paréntesis)**
Cargas durante el funcionamiento del motor	Para aplicaciones en las que el fabricante de estructuras carroceras sobrepasa con las necesidades de corriente (carga total del vehículo básico más envergadura del fabricante de estructuras carroceras) los datos indicados bajo "Toma de corriente permanente con flujo intenso"	En función del cálculo de compensación de carga, baterías adicionales y fuente de energía adicional.

Estado del motor	Consumo de corriente	Especificación recomendada (núm. PR entre paréntesis)
Cargas con el motor apagado	**TOMA DE CORRIENTE PERMANENTE CON FLUJO REDUCIDO**: hasta 5 mA adicionalmente al estar desconectado el encendido, p. ej. periféricos de carga alimentados por borne 30 con menor intensidad de corriente	Batería(s) del vehículo emisor
	TOMA DE CORRIENTE PERMANENTE CON FLUJO MEDIO: entre 5 mA y 30 mA con el encendido desconectado, p. ej. sistemas de seguimiento (con estado de reposo, sin GPS), sistemas de control, cargadores periféricos alimentados por borne 30 con amperaje medio	Baterías dobles del mismo tipo (solo estándar para determinadas aplicaciones)
	TOMA DE CORRIENTE PERMANENTE CON FLUJO INTENSO: entre 30 mA y 175 A con el encendido desconectado, p. ej. sistemas de seguimiento con GPS, sistemas de control, cargadores periféricos alimentados por borne 30 con amperaje elevado O vehículos con activación frecuente/prolongada de la iluminación interior, funcionamiento del sistema de bloqueo/desbloqueo y apertura de la puerta trasera NO EXCEDER LOS 175 A.	Ciclos limitados de funcionamiento/carga del motor, 2 baterías AGM de alto rendimiento (J1N+8FB / J0B+8FF). Ciclos frecuentes de funcionamiento/carga del motor, una sola batería AGM H8 de alto rendimiento (J0B+8FA). Si es posible, conectar las cargas a la caja de fusibles inteligente (VH2/VH3) o al sistema de vigilancia de baterías reequipado. Véase: 4.6 Protección de la batería para desbordamiento de carga
	TOMA DE CORRIENTE CON UN FLUJO INTENSO OCASIONAL DE CORTA DURACIÓN: entre 40 A y 240 A estando desconectado el encendido, p. ej. grúas, volquetes, trampillas de carga, convertidores de 230 V, ambulancias	2 baterías AGM de alto rendimiento (J1N+8FB / J0B+8FF) + ISL (VH2 / VH3) – máx. 200 A. Es posible que se necesiten baterías adicionales – véase la configuración de baterías, cargas adicionales, Start-Stop y SRC en esta sección para obtener más detalles. Véase: 4.6 Protección de la batería para desbordamiento de carga
Cargas durante el funcionamiento del motor	**TOMA DE CORRIENTE PERMANENTE CON FLUJO REDUCIDO**: hasta 30 A, p. ej. vehículo de mantenimiento con calentador de agua e iluminación adicional, pero sin otros sistemas	Generador del vehículo emisor
	TOMA DE CORRIENTE PERMANENTE CON FLUJO INTENSO: hasta 240 A, p. ej. ambulancias, vehículos de mantenimiento con grandes demandas de corriente, congelación LAS BATERÍAS NO DEBEN ESTAR COMPLETAMENTE DESCARGADAS, LA TENSIÓN DEL SISTEMA NO DEBE CAER POR DEBAJO DE 13 V. Para más detalles, véase la configuración de las baterías, cargas adicionales, Start-Stop y SRC en esta sección. Las cargas superiores a 60 A deben conectarse a una conexión regulada de desbordamiento de carga.	Si es necesario, utilizar un regulador del régimen del motor (US2) para mejorar la carga de 12 V. Se puede recomendar el uso del modo de alto rendimiento de reequipamiento para el soporte de tensión. Las cargas superiores a 60 A deben conectarse a una conexión regulada de desbordamiento de carga.
	CONSUMO DE POTENCIA: aplicaciones que requieren velocidades de ralentí elevadas, por ejemplo, vehículo para neumáticos, carro de soldadura, toma de fuerza mecánica en el motor.	Regulador del régimen del motor (US2).

4.5.2 Conexiones de alimentación y masa para circuitos de alta tensión

Advertencia

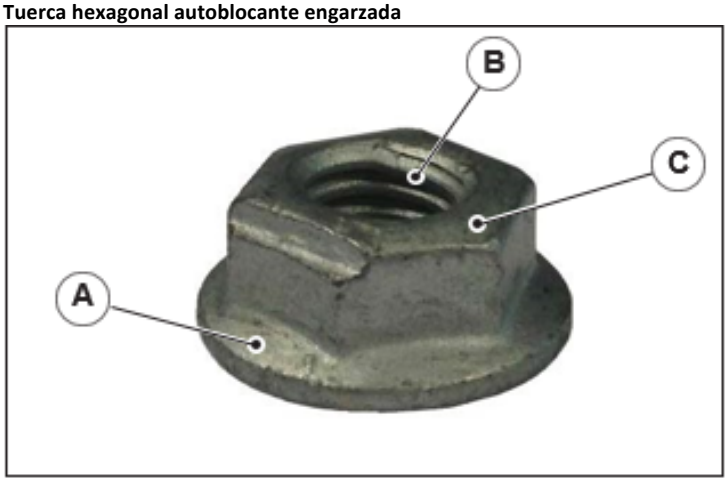
DEBEN utilizarse tuercas hexagonales autofijadoras engarzadas para las conexiones de pernos de alta corriente para los polos positivo y negativo de la batería y la masa del chasis. No utilizar arandelas dentadas ni tuercas autofijadoras con insertos de plástico.

Advertencia

Para aplicaciones de alta corriente se recomienda utilizar solo un ojal por cada perno. Si no puede evitarse el uso de más de un ojal por perno, el ojal por el que circule más corriente debe colocarse más cerca de la conexión de alimentación. No utilizar más de 2 ojales o conexiones crimpadas por perno.

Para obtener más información
Véase: 4.23 Enchufes y conexiones Puntos externos de toma de corriente.

Tuerca hexagonal autoblocante engarzada



Elemento	Descripción
A	Brida grande para un flujo de corriente máximo en una gran superficie y una gran superficie de fuerza de sujeción.
B	La función de engarzado/fijación sólo se consigue mediante la rosca interior deformada
C	La superficie debe ser de un material de baja resistencia que cumpla los estándares de gestión de sustancias restringidas (Restricted Substance Management Standards, RSMS).

4.5.3 Directrices para la transformación de vehículos

Responsabilidades y consideraciones

Advertencia

No se permite la instalación de amplificadores de tensión u otros dispositivos para aumentar la potencia del generador. La instalación de tales dispositivos anula la garantía del vehículo.

Además, el generador y el sistema de gestión del motor (EMS) o la unidad de control de la transmisión pueden resultar dañados y la homologación de tipo del vehículo puede verse afectada. Comprobar la normativa aplicable.

Los requisitos para el funcionamiento de dispositivos eléctricos adicionales y especiales varían. Por ello, el fabricante de estructuras carroceras debe tener en cuenta los siguientes puntos a la hora de planificar la instalación:

- Cumplimiento de la normativa legal del vehículo original
- Manejabilidad y mantenibilidad del vehículo original
- Efectos de las disposiciones legales aplicables en relación con la transformación prevista, incluida la normativa aplicable en el país de venta
- Método de integración del circuito en el vehículo original
- Los materiales y la instalación deben cumplir las normas de calidad descritas en esta sección.

Tensión normal de funcionamiento

El sistema eléctrico de la furgoneta Transporter se carga mediante un generador. El sistema electrónico del vehículo está alimentado por una fuente de 12 voltios con retorno negativo a masa. El equipamiento de fábrica está diseñado para garantizar la plena funcionalidad en el rango de 9 a 14 V para un funcionamiento normal.

Prueba de tensión y proceso de carga

Advertencia

No conectar nunca a conexiones de masa ni a puntos de potencial de +12 voltios distintos de los indicados en el manual de instrucciones. Bajo el capó hay una conexión de carga separada. Si se manipula de forma inadecuada, pueden producirse fuertes corrientes de fuga, especialmente al arrancar con baterías externas, que pueden dañar los dispositivos periféricos y especialmente las unidades de control electrónico (ECU).

Al medir la tensión, se admite una tolerancia de ±5 % de los valores predeterminados medidos con medidores calibrados. Mida la tensión con la batería instalada, el encendido desconectado y todos los consumidores (por ejemplo, la iluminación interior y exterior) apagados. Conectar la conexión positiva del voltímetro al PCC1 o al borne positivo y la conexión negativa al borne negativo de la batería. Alternativamente, también se puede medir la tensión en el vano motor entre el punto de arranque y la conexión a masa del vano motor.

1. Las baterías frías sólo reaccionan a la corriente de carga con retraso. Por esta razón, las baterías deben tener una temperatura de al menos 5 °C (41 °F) antes de cargarse. Esto puede tardar entre cuatro y ocho horas a temperatura ambiente, dependiendo de la temperatura inicial y del tamaño de la batería
2. Una batería completamente descargada responderá lentamente a la corriente de carga y, en algunos casos, es posible que no pueda cargarse utilizando los ajustes normales del cargador. Para baterías en estas condiciones, la carga puede iniciarse utilizando una conmutación de descarga profunda o la función de carga rápida de un cargador
3. Para determinar si se puede cargar una batería, siga las instrucciones del fabricante del cargador para utilizar la conmutación de descarga profunda/función de carga rápida

Reducción de la carga superficial

Antes de realizar pruebas manuales de tensión, asegurarse de que la batería no está dañada, suministra una tensión estable y no tiene carga superficial, como ocurre cuando el motor está en marcha.

Para asegurarse de que no hay carga superficial, medir la tensión de la batería sólo después de que el vehículo haya estado parado durante un periodo prolongado de 24 horas con el encendido desconectado y sin consumidores de corriente. Si esto no es posible, se puede hacer una estimación con el siguiente método:

1. Para reducir la carga superficial de la batería, encender los faros (luces largas) durante 5 segundos, o encender las luces de estacionamiento durante 15 segundos si los faros no pueden encenderse con el encendido desconectado
2. Apagar las luces y esperar hasta que las cargas adicionales de desconexión alcancen su valor estable. Esto suele tardar 35 minutos desde el momento en que se desconecta el encendido.

Sensibilidad y tolerancia de tensión

El modelo Transporter utiliza electrónica de vehículo multiplexada. Se recomienda utilizar los correspondientes sistemas adicionales originales de Volkswagen. La conexión inadecuada o incorrecta de dispositivos adicionales puede provocar fallos de funcionamiento o daños en el vehículo, lo que invalidará la garantía.

Vehículos almacenados y revisados

El cable negativo de la batería debe desconectarse en los vehículos que permanezcan más de 7 días en las instalaciones del fabricante de estructuras carroceras. Antes de la entrega al cliente, conectar de nuevo el cable negativo de la batería y comprobar de nuevo la tensión de la batería. Se requiere una recarga completa con un cargador adecuado si la tensión de la batería cae por debajo de 12,4 V para baterías EFB estándar o para baterías AGM o vehículos en los que el motor de arranque no gira.

Para obtener más información véase: 1.13 Ayudas al transporte y almacenamiento de vehículos

Modo de transporte

Advertencia

La única manera de devolver el vehículo al modo de transporte es utilizar una herramienta de servicio de diagnóstico con la autorización de seguridad correcta. Si es necesario, los concesionarios de Volkswagen Vehículos Comerciales disponen de las herramientas necesarias y de la autorización correspondiente.

Si aparece "Modo transporte" en el cuadro de instrumentos, es posible que haya restricciones funcionales en el vehículo. Este modo de funcionamiento se activa principalmente para conservar la batería y mantener la garantía antes de la entrega.

Para pasar de un modo de funcionamiento al otro, es necesario pisar cinco veces el pedal del freno y pulsar dos veces el interruptor de las luces de emergencia (en cualquier combinación) en un período de 10 segundos.

Información

Para cambiar "pasajeramente" del modo de transporte al modo normal hay que dejar conectado el encendido y encender y apagar dos veces las luces intermitentes de emergencia dentro de un lapso de 10 segundos. La duración máxima de este modo de pausa temporal se cifra entonces en 120 minutos.

Información

Para cambiar del "modo de transporte" al "modo normal" hay que dejar conectado el encendido, accionar cinco veces el pedal de freno, encender y apagar las luces intermitentes de emergencia dos veces dentro de un intervalo de 10 segundos. La combinación de las acciones a discreción.

Información

Los vehículos deben permanecer (si es posible) en el "modo de transporte" durante el período de almacenamiento y antes de la entrega al cliente.

El SBG, el PCC2 y el sistema de desconexión de la carga para consumidores reequipados están "siempre desconectados" en el modo de transporte. El PBG está desactivado cuando el motor está en marcha.

Desconexión de la alimentación

Advertencia

La desconexión es necesaria para trabajos de soldadura y en los airbags. Desembornar todas las baterías, incluida la masa, y aislar el polo o polos negativos de la batería.

Información

Después de desconectar la alimentación de corriente y antes de iniciar cualquier otro trabajo, espere 15 minutos para asegurarse de que los sistemas de seguridad están completamente desactivados.

No es necesario reprogramar el vehículo después de desembornar la batería. Conservará sus ajustes y configuraciones de gestión de energía "normales". No obstante, la sincronización de los cierres del cierre centralizado puede variar si, entretanto, se ha abierto manualmente uno de los cierres. La radio conserva todos sus ajustes.

Ya no es necesario reprogramar el código electrónico de seguridad, ya que está integrado en el número de identificación del vehículo (VIN) del sistema Transporter instalado de fábrica. El reloj se inicializa a las 12:00 y debe ajustarse a la hora correcta según el procedimiento indicado en el manual del cliente.

Conexiones a masa

Información

Si hay un sistema de vigilancia de baterías o un relé de corte, asegurarse de que las baterías están conectadas al circuito de carga.

Las cargas eléctricas elevadas deben conectarse a masa directamente a la carrocería del vehículo y no al polo de masa de la batería. La conexión a masa al polo negativo de la batería anulará el BMS, lo que afectará a la correcta detección del estado de carga de la batería. Consulte la sección BMS de este manual.

Véase: 4.6 Protección de la batería

Si se añaden sistemas de carga independientes, el cable a masa del cargador también debe conectarse a la carrocería.

Véase: 4.23 Enchufes y conexiones

Par de apriete del cable de la batería

Apretar los cables de la batería en el borne del polo con un par de apriete de 8,0 ± 1,2 Nm para la conexión del borne positivo o negativo de la batería con/sin BMS. Para obtener más información, consultar el BMS más adelante en esta sección.

Seguridad de la batería

Advertencia

Tomar las precauciones adecuadas al manipular las baterías, por ejemplo, ropa protectora y protección para los ojos y las manos.

Advertencia

Asegurarse de que las baterías se cargan en una zona definida para ello y bien ventilada.

Advertencia

Después de la transformación, asegúrese siempre de que no se hayan desconectado las mangueras de desagüe.

Advertencia

Si un sistema de vigilancia de baterías controla el suministro a través de baterías dobles AGM, se recomienda que no sea inferior a 11,8 V en tensión de circuito abierto, medida en los bornes de la batería.

Tipo de batería y capacidad

Información

Si el fabricante de estructuras carroceras pretende instalar sistemas o accesorios adicionales que consuman corriente adicional cuando el encendido está desconectado o el motor está en marcha, deberá especificar baterías dobles AGM. Véase la tabla "Recomendaciones relativas a la conectividad y el consumo de corriente" en el capítulo 4.5.1 de la directriz para estructuras carroceras para el vehículo en cuestión. Los grandes consumidores eléctricos pueden impedir el proceso de Start-Stop, pero sólo mientras dure la carga de terceros. Esto es normal.

El vehículo original está equipado con un sistema de batería única o doble. También es importante leer la información pertinente sobre el sistema Start-Stop y de carga.

El vehículo puede venir equipado de fábrica con baterías mejoradas de electrólito líquido o baterías AGM. Las baterías de mayor capacidad están disponibles como opciones de producción estándar y las opciones especiales del vehículo ofrecen tecnología AGM para cargas eléctricas pesadas y aplicaciones de descarga profunda.

Antes de instalar equipos eléctricos adicionales, comprobar que la capacidad nominal de la batería, la tecnología, los mazos de cables existentes y la potencia de salida del sistema de carga son adecuados para la carga adicional.

Véase: 4.5 Sistemas de batería Tabla con recomendaciones relativas al diseño del consumo de corriente y las conexiones.

La capacidad de la batería, la tecnología y la carga disponible del sistema de carga deben ser suficientes para garantizar que el motor pueda arrancar en condiciones climáticas desfavorables, incluso después de la instalación de dispositivos eléctricos adicionales.

Tapas de batería

Advertencia

Es importante volver a colocar la tapa del borne positivo de la batería después de cada cambio de batería. Si la tapa de la batería falta o está dañada, debe pedirse y montarse una pieza de repuesto. Se recomienda comprobar la instalación como parte del control de calidad. Véase la ilustración en el capítulo 4.5.8 "Conexiones de alimentación de +12 V reequipadas para cargas superiores a 200 A" de la directriz para estructuras carroceras.

Prevención de la descarga de la batería

Como parte del proceso de transformación del vehículo y para maximizar la vida útil de la batería y evitar el fallo prematuro de las baterías Volkswagen, proteja y evite la descarga de la batería durante una transformación o mientras el vehículo está almacenado. Esto también incluye dejar el vehículo en modo transporte el mayor tiempo posible, limitar los procedimientos de arranque en las instalaciones de la empresa y abrir las puertas lo menos y lo más brevemente posible. La tensión DEBE comprobarse en el momento de la aceptación y antes de la entrega. Si la tensión de la batería del vehículo es inferior a 12,4 V (baterías estándar y baterías EFB) o 12,3 V (baterías AGM), recargarla con un cargador de baterías adecuado y específico del fabricante. Mida la tensión con la batería instalada, el encendido desconectado y todos los consumidores, como por ejemplo, la iluminación interior y exterior, apagados.

Periodo de reposo de la batería

Tras la reconexión, el BMS necesita al menos 4 horas de reposo para recalibrarse con el nivel de carga de la batería; véase a este respecto también la información sobre el BMS recogida más abajo en esta sección.

Utilización de consumidores eléctricos durante la transformación

Si se utilizan consumidores eléctricos durante la transformación (por ejemplo, varios ciclos de arranque o puertas abiertas), comprobar la batería a intervalos inferiores a 7 días y recargarla si es necesario.
Para obtener más información
Véase: 1.13 Ayudas al transporte y almacenamiento de vehículos

Cargas con el motor apagado

Las cargas con el encendido desconectado no deben provocar una descarga superior al 25 % en 40 días (modo normal). En principio, todas las cargas deben estar protegidas por fusibles. Puede ser necesaria una batería adicional para alimentar sistemas que tienen un elevado consumo continuo de corriente cuando se retira la llave de contacto, como los sistemas GPS de seguimiento de vehículos. Esto evita que las baterías se descarguen cuando se desconecta el encendido y que se altere la correlación del BMS del estado de carga de la batería. Esta fuente de alimentación también requiere su propio fusible de protección con una capacidad adecuada.
Véase: 4.6 Protección de la batería

Ayuda de arranque

Los cables de arranque no deben conectarse directamente a la batería. En su lugar, deben utilizarse conexiones de arranque especiales. Consultar el manual de instrucciones. El soporte del motor del limpiaparabrisas no debe utilizarse como toma de masa, ya que está aislado de la carrocería.

Puntos de conexión del cliente (PCC) y otros lugares de conexión de consumidores eléctricos

Todos los dispositivos periféricos que se conectan a la red eléctrica deben conectarse de una de las siguientes maneras a través de los PCC o a través de fusibles especiales, como p. ej. la interfaz inteligente para toma de potencia adicional incl. fusible o PCC 60 A. Para cargas superiores a 250 A (PCC) o 200 A ISL se pueden conectar hasta 240 A a través del cable de la batería.

Véase: 4.6 Protección de la batería

Sistemas eléctricos adicionales

Información

Si se instalan sistemas eléctricos adicionales en el vehículo, los circuitos adicionales deben estar protegidos por los fusibles necesarios. Se recomienda la interfaz inteligente para toma de potencia adicional incl. fusible.

Si se instalan sistemas eléctricos adicionales en el vehículo, se recomienda conectarlos a la ISL para no perjudicar el sistema eléctrico existente.

Véase: 4.22 Fusibles

Los materiales y la instalación deben cumplir las normas de calidad descritas en esta sección. Todos los dispositivos o componentes adicionales deben diseñarse de forma que no tengan efectos adversos sobre la compatibilidad electromagnética (EMC) del vehículo.

Modo de alto rendimiento de reequipamiento

El modo de alto rendimiento de reequipamiento es una función de Volkswagen que está disponible para apoyar la toma de fuerza auxiliar de la energía eléctrica y mecánica de los consumidores externos. Permite un suministro de energía más prolongado cuando el motor está apagado y ayuda a mantener una tensión más alta cuando el motor está en marcha. Este modo incluye el bloqueo SRC, el bloqueo de Start-Stop el bloqueo AEIS y la anulación del temporizador para la conservación de la batería cuando el motor está apagado.

Conducción del cableado

Para evitar daños al instalar los componentes adicionales, prestar especial atención al tendido de los mazos de cables en el vehículo. Consultar la sección de instalación de equipos con motor eléctrico.

Instalación de componentes con cargas inductivas

Advertencia

Si se van a instalar cargas inductivas, como motores eléctricos, debe tenerse en cuenta la corriente de arranque.

Advertencia específica

Para ello debe tenerse en cuenta lo siguiente:

- Todas las cargas inductivas deben estar controladas por relés cuyos contactos tengan una capacidad nominal de al menos tres veces la corriente nominal máxima del motor.
- Todos los circuitos de alimentación para cargas inductivas deben estar protegidos por fusibles individuales, con el valor nominal de los fusibles adaptado al motor.
- Todos los cables de alimentación de corriente deben tener una capacidad nominal de al menos tres veces la corriente nominal del motor y estar lo más alejados posible del cableado existente del vehículo.
- Todas las cargas inductivas incorporadas deben blindarse de conformidad con la legislación europea o nacional aplicable en materia de EMC para garantizar que no interfieran con los sistemas del vehículo a través de interferencias eléctricas.
- Incluir información sobre las emisiones EMC en la homologación CE.

Airbags

Información

Esperar hasta 15 minutos después de desconectar la alimentación de corriente y antes de iniciar cualquier otro trabajo. Los trabajos en los sistemas de airbag sólo deben ser realizados por personas con la formación adecuada.

Tener en cuenta los siguientes puntos:

- Desembornar todas las baterías, incluida la masa, y aislar el polo o polos negativos de la batería.
- Desconectar el conector de la unidad de control del airbag

Soldadura y corte

Debido al creciente uso de electrónica de confort y seguridad en los vehículos modernos, debe tenerse mucho cuidado al realizar trabajos de carrocería. Las sobretensiones que se producen durante los trabajos de soldadura y alineación durante la producción de la carrocería bruta pueden causar daños en los sistemas electrónicos.
En particular, deben respetarse las normas de seguridad para realizar trabajos de soldadura o corte en vehículos con sistemas de airbag.

Para obtener más información sobre soldadura,
Véase: 5.1 Carrocería

Tener en cuenta los siguientes puntos:

- Antes de iniciar trabajos de soldadura o corte, desconectar el enchufe del generador múltiple
- Si se van a realizar trabajos de soldadura o corte cerca de una unidad de control, ésta debe retirarse previamente
- No conectar nunca el cable negativo del dispositivo de soldadura eléctrica cerca de un airbag o de una unidad de control
- Conectar el cable negativo del dispositivo de soldadura eléctrica cerca del punto de soldadura

4.5.4 Opciones de la batería

Información

El sistema Start-Stop o el SRC pueden no funcionar correctamente si las baterías no están autorizadas o están mal configuradas.

Debe comprobarse el correcto funcionamiento de baterías adicionales o diferentes.

Véase: 4.10 Gestiones electrónicas de motores

Start-Stop y SRC

Véase: 4.4 Sistema de carga

Número PR de la batería y opciones

Número PR de la batería	Descripción	Cantidad	Tamaño
Opciones para baterías individuales			
J4E+8FA	Enhanced flooded battery (EFB) (estándar)	1	H7
J1N+8FA	800 A de corriente de arranque en frío (80 Ah, 20 horas), batería AGM (estándar)	1	H7
J0B+8FA	850 A de corriente de arranque en frío (95 Ah, 20 horas), batería AGM	1	H8
Opciones de batería individual con paquete de precableado de batería adicional (solo autocaravanas) (1)			
J1N+8FA	800 A de corriente de arranque en frío (80 Ah, 20 horas), batería AGM	1	H7
J0B+8FA	850 A de corriente de arranque en frío (95 Ah, 20 horas), batería AGM	1	H8
Opciones para baterías dobles			
J1N+8FB	800 A de corriente de arranque en frío (80 Ah, 20 horas), batería AGM	2	H7
J0B+8FF	850 A de corriente de arranque en frío (95 Ah, 20 horas), batería AGM	2	H8

(1) Paquete de precableado de batería adicional con BMS y tubo de ventilación para la segunda batería

8FA = sin segunda batería

4.5.5 Reglas de la batería

Información

Si se modifica el paquete de baterías, se recomienda actualizar también la configuración del vehículo.

Información

Cuando se añaden sistemas adicionales, es necesario calcular el balance de carga teniendo en cuenta la capacidad del sistema de carga y la capacidad de la batería.

- Las baterías conectadas en paralelo deben ser del mismo tipo, tener la misma capacidad y figurar en la tabla de baterías de Volkswagen.
- Las baterías y los consumidores reequipados deben desconectarse del sistema Volkswagen estándar cuando se apaga el encendido o mediante un sistema de vigilancia de baterías Volkswagen o reequipado.
- Al cargar las baterías externamente, asegúrese de que no se supere la tensión máxima de 15,2 V. El equipo de carga normal específico del fabricante debe estar por debajo de esta tensión

Si es necesario instalar una segunda batería en un vehículo con una sola batería, instalar los cables/componentes asociados y adaptarlos a la arquitectura del sistema Volkswagen. La batería adicional debe tener la misma tecnología y especificación de potencia que la batería existente. Alternativamente, los sistemas con una o dos baterías pueden actualizarse a baterías AGM de alto rendimiento: sistema con batería doble H7 AGM (núm. PR J1N+8FB), batería doble H8 AGM (núm. PR J0B+8FF) o batería única H8 AGM (núm. PR J0B+8FA).

Si el tipo de batería de un vehículo se sustituye por componentes compatibles (véase la tabla de configuración de la batería), el vehículo debe configurarse para los nuevos tipos de batería.

Para las transformaciones especiales que requieren ser reequipadas con una batería, se necesita una estrategia de desconexión adicional. Esta debe controlarse a través de la señal de funcionamiento del motor en un relé abierto normal. Una ilustración de esta disposición se puede encontrar más adelante en esta sección.
Véase: 4.4 Sistema de carga

La carga adicional de una batería que requiere carga puede superar los 60 A. Si también se conectan cargas externas, para la desconexión debe utilizarse un relé o contactor controlado por la señal de desconexión de la carga.

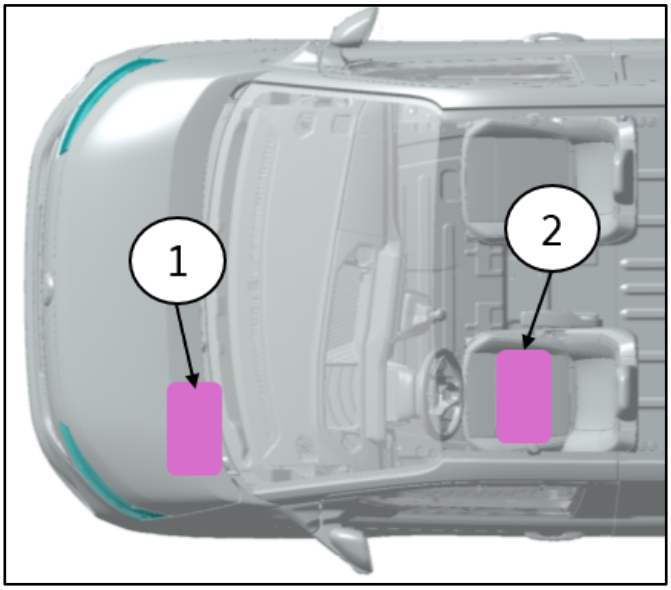
Factores importantes para la selección de la batería
- Capacidad de la batería en amperios hora para descarga continua hasta vaciarse Ejemplo: una batería de 80 Ah totalmente cargada puede suministrar 4 A a 20 °C durante un periodo de 20 horas hasta vaciarse
- Los amperios de arranque en frío (CCA) son el valor nominal máximo para los requisitos de arranque en frío
- El sistema de baterías se recomienda para requisitos de bajo y microciclo (cargas con el motor apagado) Para altos requisitos de potencia con el motor apagado (sistema de doble batería) utilice H7 (núm. PR J1N+8FB), para requisitos de menor potencia (sistema de batería única) con el motor apagado utilice el sistema de batería H8 AGM (núm. PR J0B+8FA)

4.5.6 Configuraciones de la batería

La batería de arranque está situada en el vano motor. La primera batería adicional se encuentra siempre debajo del asiento del conductor. En vehículos de guía izquierda, en la base de asiento izquierda; en vehículos de guía derecha, en la base de asiento derecha.

En el caso de la autocaravana existe una excepción.
La primera batería adicional va alojada fundamentalmente en la base de asiento izquierda. La ubicación para una segunda batería adicional es en la base de asiento derecha.

Configuraciones de baterías



Elemento	Descripción
1	Batería primaria
2	Batería adicional

Cargas adicionales, Start-Stop y SRC

Información

Las siguientes configuraciones de batería NO son compatibles con el sistema Start-Stop y el SRC:

El sistema Start-Stop y el SRC sólo pueden funcionar correctamente si el vehículo tiene una configuración correcta de la batería. No se puede garantizar el correcto funcionamiento del sistema Start-Stop y SRC con las siguientes configuraciones.

- Diferentes tipos de batería – ejemplo: 1 AGM y 1 de electrolito líquido
- Tamaños mezclados
- Otros tipos de batería distintos de los indicados en la tabla "Número de pieza de la batería y uso".
- Baterías adicionales no instaladas de fábrica, por ejemplo 3 o más, si no se desconectan de la alimentación de corriente instalada con el encendido desconectado
- Si hay configuradas dos baterías Volkswagen, instalar solamente una batería
- Si está configurada una sola batería Volkswagen, instalar una batería Volkswagen doble

Debido a la homologación de tipo, la clasificación fiscal, etc., no es posible desactivar posteriormente el sistema Start-Stop y el SRC.

Si el tipo de batería de un vehículo con sistema Start-Stop o SRC se sustituye por componentes compatibles (véase la tabla de configuración de las baterías), el concesionario local de Volkswagen Vehículos Comerciales deberá configurar el vehículo para los nuevos tipos de batería.

Sin embargo, las características del vehículo deben seguir estando configuradas para SRC o Start-Stop con el fin de cumplir con los requisitos de homologación de tipo y clase de impuesto de vehículos.

4.5.7 Baterías de otros fabricantes instaladas por el transformador

Advertencia

Para conectar cargas reequipadas que requieran más de 60 A, si no se utiliza PCC2, todas las conexiones deben controlarse mediante la señal de desconexión de la carga o la señal de desconexión de la carga del conector de interfaz del vehículo o la caja de fusibles inteligente. No debe haber excepciones a esta estrategia de transformación, ya que la señal está destinada a proteger la fuente de alimentación de Volkswagen de sobrecargas y caídas de tensión que pueden afectar a sistemas críticos como el PBG. La alimentación PCC1 de 60 A de la variante de equipamiento superior no debe utilizarse para alimentar una batería montada posteriormente.

Advertencia específica

No mezclar baterías H7 y H8 en configuraciones de baterías múltiples (2 ó 3 baterías).

Información

El fabricante de estructuras carroceras es responsable de asegurarse de que la fuente de alimentación del vehículo es suficiente para alimentar tanto el sistema Volkswagen como los sistemas reequipados, especialmente si éstos pueden estar activos al mismo tiempo. La tensión del sistema con el motor en marcha no debe descender por debajo de 13,0 V durante la conducción y cuando esté activo el modo de alto rendimiento de reequipamiento.

Se supone que se necesitarán más de 60 A para las autocaravanas y todas las demás transformaciones que requieran una batería adicional. Por lo tanto, la desconexión debe realizarse a través del punto de toma de corriente externo de 250 A (PCC2), la interfaz inteligente para toma de potencia adicional incl. fusible de 200 A o un relé o contactor instalado posteriormente y controlado por la señal de desconexión de la carga. En todos los sistemas hay una protección de desconexión del motor que proporciona suficiente energía residual para un futuro arranque del motor. Deben calcularse las capacidades adecuadas para el cableado, los fusibles y las fuentes de energía.

Cuando está descargada, la batería adicional se convierte en una carga que puede ser de hasta 100 A y, por tanto, aumenta la necesidad de energía de las fuentes de carga, además de las cargas de los consumidores reequipados.
Véase: 4.6 Protección de la batería

Si se añaden baterías adicionales, deben conectarse a través de un mecanismo de desconexión como PCC2, SFB u otro sistema de vigilancia de baterías controlado por la señal de desconexión de la carga. Si los requisitos de una batería instalada posteriormente y de los sistemas adicionales son superiores a 250 A (PCC2) o bien 200 A (ISL / sistema de vigilancia de baterías programable PBG), la conexión al perno de 6 mm del borne positivo de la batería solo está permitida cuando está conectada a la señal de desconexión de la carga. Véase capítulo 4.5.8 "Conexiones de alimentación de +12 V reequipadas para cargas superiores a 200 A" en esta sección.

Si se van a utilizar cargadores adicionales, éstos deberán conectarse directamente a la batería reequipada. La corriente de carga también se puede suministrar a las baterías instaladas por Volkswagen si los relés/interruptores de aislamiento están cerrados, pero sólo como medida de emergencia.

Al cambiar de una configuración de batería no compatible a un sistema compatible, el sistema Start-Stop y la función SRC necesitan cierto tiempo (encendido en OFF durante la noche y varios ciclos de encendido) para recuperar su plena funcionalidad.

Véase: 4.4 Sistema de carga

- Para el cumplimiento de la EMC, se recomienda colocar un cable de retorno a masa junto al cable de alimentación de +12 V.
- Cuando el motor está en marcha, los sistemas que no son necesarios deben desconectarse para que el generador pueda alimentar la carga principal del sistema de terceros. Esta información debe ser transmitida al usuario final por el fabricante de estructuras carroceras.
- La directriz para estructuras carroceras se ha seguido en todos los ámbitos relevantes. De acuerdo con este documento, se permite la conexión al terminal de la batería Volkswagen si se cumplen los criterios anteriores.

4.5.8 Conexiones de alimentación de +12 V reequipadas para cargas superiores a 200 A

Advertencia

NO conectar la misma carga a PCC1 y PCC2. El sistema no está diseñado para funcionar conjuntamente, ya que los fusibles tienen valores diferentes.

Advertencia

Es importante volver a colocar la tapa del polo positivo de la batería después de cada conversión del polo positivo de la batería. Consultar la ilustración (imagen del soporte de la batería) más abajo en este capítulo de la directriz para estructuras carroceras. Si falta la tapa del polo positivo o está dañada, deberá pedirse y montarse una pieza de repuesto. Se recomienda comprobar la instalación como parte del control de calidad tras la transformación.

Para corrientes de hasta 200 A puede utilizarse la interfaz inteligente para toma de potencia adicional incl. fusible. Para cargas de hasta 250 A, utilizar PCC2, que se suministra con la segunda batería. Para cargas superiores, como la línea de arranque, se recomienda utilizar un vehículo donante ICE y la interfaz con el circuito de arranque. Para obtener más información, contacte con Volkswagen Vehículos Comerciales (véase capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania" y capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional").

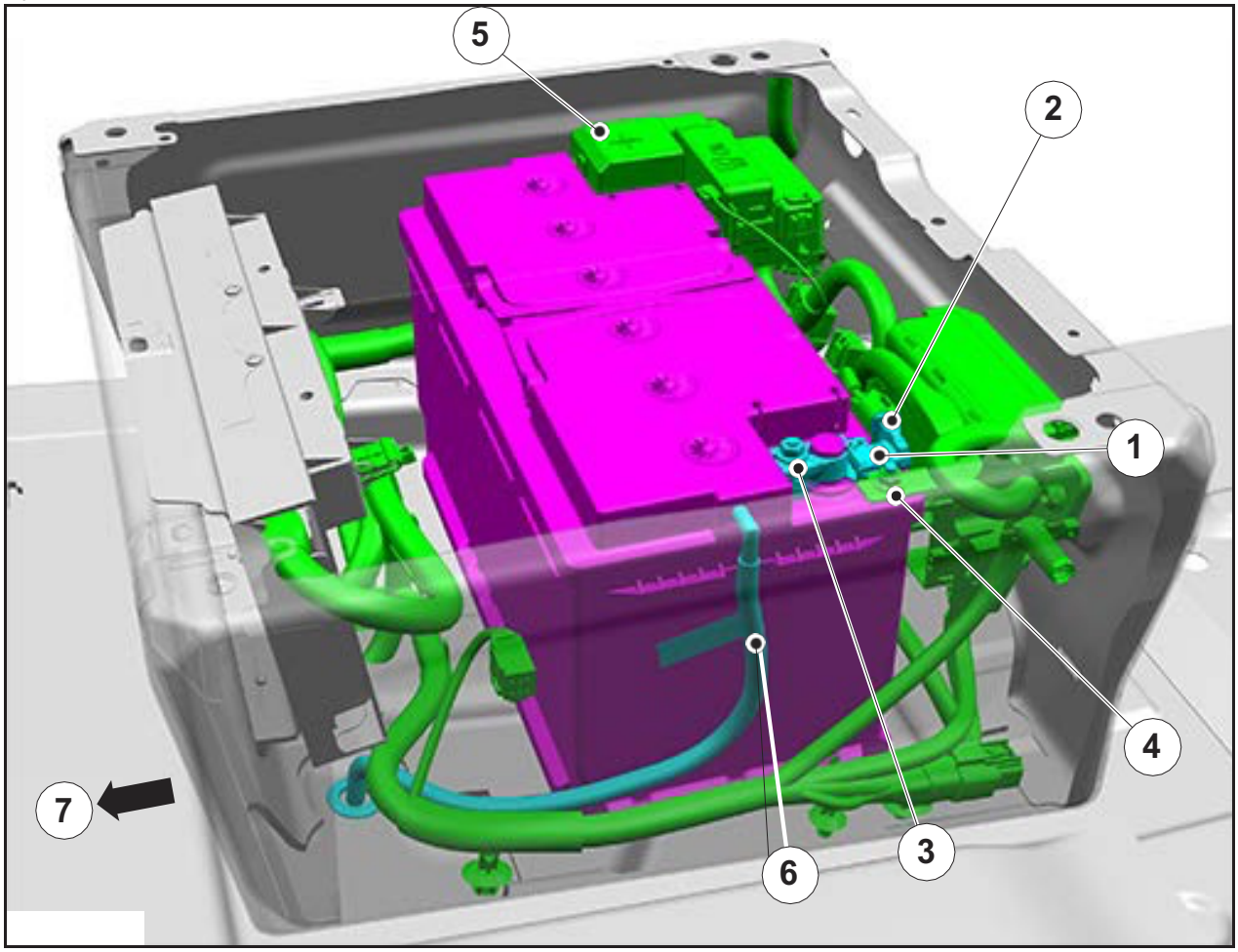
Si se requiere una potencia alta de más de 60 A, pero no se utiliza una ISL o PCC2, se debe controlar un relé o contactor de un proveedor externo mediante la señal de desconexión de la carga de la clavija de contacto 4 del conector de interfaz del vehículo. Véase: 4.6 Protección de la batería

La protección debe realizarse de acuerdo con los siguientes principios:

- Si la carga se aplica durante un periodo de tiempo prolongado (más de una hora de carga continua), el fusible no debe tener un valor superior al del generador de corriente alterna instalado en el vehículo.
- Para cargas de corta duración (por ejemplo, picos de carga de hasta un minuto), puede instalarse un cable con fusible de 250 A.
  Ejemplos de transformación: grúa, volquete, trampilla de carga
  Esto solo es admisible si mediante tests por parte del fabricante de estructuras carroceras se comprueba que no surge ningún problema (para confirmar los tests tiene que mantenerse disponible la documentación correspondiente) y que se cumplen los siguientes criterios:
- No debe producirse ningún movimiento antes de apretar completamente la tuerca (no debe haber riesgo de rotación). El ojal instalado a posteriori debe estar firmemente asentado en el hueco del borne de la batería y tener la mayor sección (CSA) posible para el flujo de corriente.
- La sección del cable debe ser sobredimensionada
- Véase: 4.2 Instrucciones para la instalación y la conducción de cables Tabla con las especificaciones del cableado. Ejemplo: 245 A requiere un cable con una sección de 70 mm².
- El conductor positivo reequipado se instala directamente en el borne de la batería, con la alimentación para el BMS en último lugar; véase la siguiente ilustración (imagen del soporte de la batería)
- El BMS de Volkswagen no debe deformarse. Es posible que haya que invertir el ojal de conexión; véase la posición 4 en la siguiente ilustración (imagen del soporte de la batería)
- Además del BMS, sólo puede conectarse un cable adicional (cable de reequipamiento) al perno de 6 mm.

- La tuerca autofijadora de 6 mm de Volkswagen debe reutilizarse y apretarse con un par de 8 Nm ± 1,2 Nm. No se permiten arandelas de seguridad adicionales.
- Debe integrarse un fusible Mega lo más cerca posible del perno de 6 mm. Para picos de carga de corta duración como con volquetes, grúas y trampillas elevadoras, no deben superarse los 250 A
- Para aplicaciones con consumo de potencia continuo como convertidores de alto rendimiento, el fusible Mega no debe tener un valor superior al del generador de corriente alterna instalado en el vehículo. La tensión de saturación del generador debe ser superior a 13,0 V cuando se prueba a plena carga. Debe instalarse un sistema de batería doble AGM (núm. PR J1N+8FB) en la variante del vehículo. Consulte "Sistemas de batería única a doble" y la tabla "Recomendaciones relativas a la conectividad y el consumo de corriente" en esta sección de la directriz para estructuras carroceras.
- Si se requiere un mayor consumo de corriente durante periodos más largos (más de una hora), debe instalarse un generador con un amperaje superior. Consulte "Sistemas de batería única a doble" y la tabla "Recomendaciones relativas a la conectividad y el consumo de corriente" en esta sección de la directriz para estructuras carroceras.
- Para aplicaciones con el motor en marcha, se debe utilizar el modo de alto rendimiento de reequipamiento.
- Véase: 4.4 Sistema de carga Anulación de la función Start-Stop y carga configurable
- Aislamiento eficaz de los dispositivos externos cuando no son necesarios para minimizar la descarga/descarga profunda de la batería. El control de la señal de desconexión de la carga ofrece esto
- El uso por parte del cliente final debe someterse a pruebas que incluyan ciclos de carga a diversas temperaturas y ciclos de conducción y en las condiciones más desfavorables.
- La comprobación del sistema del fabricante de estructuras carroceras debe confirmar que no se calientan los cables Volkswagen o de terceros ni las juntas utilizadas, a menos que se instale una protección térmica.
- La comprobación del cable de +12 V que realice el fabricante de estructuras carroceras debe demostrar que no es posible aflojar la abrazadera del cable de la batería Volkswagen.
- Los sistemas de terceros no deben perjudicar a los sistemas Volkswagen debido a caídas de tensión o corrientes de conexión/arranque (funcionamiento o advertencias).
- Si los sistemas de otros fabricantes también funcionan con el motor apagado, las pruebas también deben realizarse en este estado del vehículo.
- Debe realizarse un cálculo de compensación de carga para comprobar que la batería y el generador de corriente alterna tienen los valores correctos
- Si la carga al ralentí puede provocar la saturación del generador (plena carga y tensión inferior a 13,0 V), debe utilizarse un sistema de control del régimen del motor para aumentar la potencia de salida del generador al ralentí.

Soporte de la batería



Elemento	Descripción
1	Sensor del sistema de vigilancia de baterías (BMS) 7TG915181A
2	Conexión de enchufe – subred de la unidad de control (LIN) y alimentación del polo positivo de la batería +12 V (B+)
3	Conexión con el polo negativo de la batería principal – véase "Par de apriete – Cable de la batería"
4	1 tuerca M6. No aflojar ni desenroscar.
5	Tapa del polo positivo de la batería
6	Tubo de ventilación de la batería
7	Parte delantera del vehículo

4.5.9 Sensor del sistema de vigilancia de baterías (BMS)

Advertencia específica

El cable de puentear no debe retirarse permanentemente del BMS.

Información

Si la carga de corriente de reposo no desciende por debajo del valor mínimo especificado hasta transcurridos 30 minutos, es probable que el sistema siga activo debido a una intervención del temporizador de la función de ahorro de batería. Esto podría deberse a una puerta abierta o al encendido de una luz interior. Los dispositivos adicionales conectados a una toma auxiliar consumen energía hasta que la batería alcanza un nivel de carga bajo.

El BMS supervisa continuamente el estado de la batería principal (o de la batería doble). Para ello, está atornillado directamente al polo negativo de la batería. Se recomienda no retirarlo. No obstante, si fuera necesario desmontarlo, póngase en contacto con Volkswagen Vehículos Comerciales (véase capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania" y capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional").

El BMS se recalibra a intervalos regulares. Esto tiene lugar durante los periodos de reposo cuando el encendido está desconectado. Este periodo de reposo debe ser de al menos 4 horas. Si el sistema no puede recalibrarse, es imposible registrar con precisión el estado de carga de la batería. En este caso, el sistema Start-Stop puede desactivarse en determinadas condiciones.

Tenga en cuenta que los sistemas instalados por Volkswagen aplican una carga de 15 mA cuando se desconecta el encendido. Los equipamientos de otros fabricantes deberían conectarse preferentemente a través del encendido o con el motor en marcha. Independientemente del sistema de batería, la descarga durante un largo periodo de tiempo requiere una carga durante un largo periodo de tiempo. Véase la tabla "Recomendaciones relativas a la conectividad y el consumo de corriente" al final de este capítulo.

Después que el transformador instale el sistema adicional suministrado, medir el consumo total de corriente de reposo con el encendido desconectado utilizando una derivación de corriente o un amperímetro calibrado en miliamperios (mA) con bornes de conexión. Realizar esta prueba 10 minutos después de desconectar el encendido con las puertas cerradas para que el vehículo esté en reposo.

Información

Las directrices de reparación están disponibles en Internet a través del sistema electrónico de información para reparaciones y talleres de Volkswagen AG (erWin*): https://volkswagen.erwin-store.com/erwin/showHome.do

* Sistema de información de Volkswagen AG sujeto a pago

4.5.10 Sistemas de batería única y doble

Comprobar si es suficiente con un sistema de batería única AGM H8 de alto rendimiento (núm. PR J0B+8FA) o si es necesario un mayor amperaje.
Véase también: 4.6 Protección de la batería

Transformación de una configuración de batería única a doble

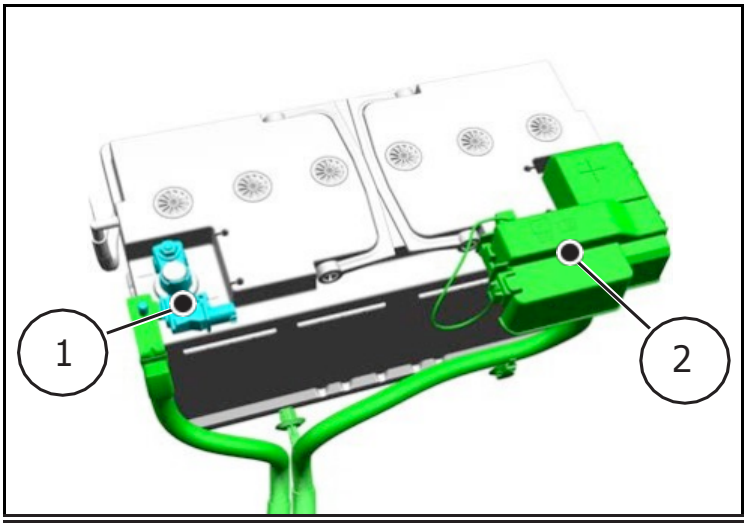
Información

Si se requieren aplicaciones de alta corriente, se recomienda pedir siempre baterías dobles como opción de fábrica debido a las diferentes posiciones de las baterías.

Todas las configuraciones de batería doble deben ser de tecnología AGM. Si la batería estándar es una sola batería enhanced flooded (EFB), no está permitido utilizar una segunda EFB para crear una configuración de batería doble.
Véase: 4.4 Sistema de carga y
Véase: 4.10 Gestiones electrónicas de motores

Transformación de una configuración de batería doble a triple
Si se requiere una batería triple, debe solicitarse un vehículo emisor con baterías dobles H8 e interfaz inteligente con toma de potencia adicional incl. fusible (VH2/VH3).
Para el sistema de batería triple se necesitan las siguientes piezas:
Mini unidad de caja de fusibles para la conexión al borne B+ de la 3.ª batería
7TG915181B- Sistema de vigilancia de baterías (BMS)

Volkswagen ofrece el sistema de batería triple como opción de fábrica. Si se requiere de antemano, se recomienda la siguiente disposición:



Elemento	Descripción
1	Sensor – Sistema de vigilancia de baterías
2	Mini unidad de caja de fusibles

Transformación a baterías de alto rendimiento

Al cambiar a baterías AGM de alto rendimiento, es necesario sustituir la batería original por dos baterías AGM del mismo tipo. Los cables de la batería y los números de pieza de los componentes para las opciones individuales se enumeran más adelante en este capítulo.

Al cambiar la capacidad o la tecnología de la batería, es necesario actualizar la configuración del vehículo después de instalar las nuevas baterías. Póngase en contacto con la empresa de ventas responsable en el país en cuestión o con su concesionario local de Volkswagen Vehículos Comerciales indicando el número de identificación del vehículo (VIN). Si no pueden ayudarle, póngase en contacto con Volkswagen Vehículos Comerciales (véase capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania" y capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional").
Si la configuración de la batería no se ajusta correctamente, pueden producirse fallos de funcionamiento en el SRC/SC y en el sistema Start-Stop.

4.5.11 Cargas adicionales y sistemas de carga

Información

No realizar más conexiones a la caja de distribución de corriente (PDB), ya que la PDB podría dañarse si se aprieta demasiado. Para aplicaciones que requieran una instalación permanente para generar energía para las necesidades de arranque (por ejemplo, transformación a vehículo de rescate), póngase en contacto con la empresa de ventas responsable o su concesionario local de Volkswagen Vehículos Comerciales. Si no pueden ayudarle, póngase en contacto con Volkswagen Vehículos Comerciales (véase capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania" y capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional").

Componentes generales para el cambio de un sistema de una sola batería a un sistema con una sola batería AGM H8

Número de pieza	Descripción	Cantidad
7TG915418A	Protector térmico para la batería (no es necesario para BEV)	1
7TG915415A	Soporte de la batería	1
--,--	Sujeción para el soporte de la batería (H8)	1
7TG805531 o 7TG805531A	Refuerzo de la batería para mayor seguridad en caso de colisión	1
WHT012359	Tornillo y arandela MP6	1
WHT011807 o WHT011808	Tornillo M08x1.25x25.0 HEX FLNG HD	2

Conversión a baterías AGM de alto rendimiento

Número de pieza	Descripción (núm. PR)	Cantidad
7TG915089G o 7TG915105H	800 A de corriente de arranque en frío (80 Ah, 20 horas), batería AGM (J1N/ 8FA/8FB/8FF)	2
2HJ915100F o 7TG915105J	850 A de corriente de arranque en frío (95 Ah, 20 horas), batería AGM (J0B/8FA/8FB/8FF)	2

Cables y componentes de la batería

Número de pieza / Núm. PR	Todos los motores diésel	Todos los motores de gasolina de 4 cilindros (PHeV)	Todos los motores eléctricos (BeV)	Todos con vehículos con volante a la izquierda	Todos con vehículos con volante a la derecha	Batería única	Batería doble	Sin precableado de batería adicional	Precableado de batería adicional 1 para batería doble	Precableado de batería adicional 2 para batería triple	Asientos giratorios para el asiento distinto al del conductor	Asiento giratorio del conductor	Sin ISL – no es asiento giratorio	ISL – no es asiento giratorio	ISL para autocaravana / asiento giratorio
	T02*	T0Z*	T23*	L0L*	L0R*	J4E+8FA	J1N+8FB/8FF	*	*	*	3TB	34A	VH0	VH2	VH3
7TG971228G	X			X			X	X			X		X		
7TG971228AM	X			X		X	X				X				
7TG971228Q	X						X	X				X	X		
7TG971228AS	X					X			X	X		X			X
7TG971228K	X				X		X	X			X		X		
7TG971228AE, 7TG971228L o 7TG971228M		X			X		X	X			X		X		
7TG971228AF, 7TG971228N o 7TG971228P			X		X		X	X			X		X		
7TG971228AN	X				X	X	X				X			X	
7TG971228AG		X			X	X	X				X			X	
7TG971228AH			X		X	X	X				X			X	

* Véase sistema electrónico de información para talleres y reparaciones de Volkswagen AG (erWin)

https://volkswagen.erwin-store.com/erwin/showHome.do – sistema de información de Volkswagen AG sujeto a pago

4.6 Protección de la batería

Información

Si se instala un sistema de vigilancia de baterías reequipado, debe conectarse a la señal de desconexión de la carga para que la EPAS (dirección asistida eléctrica) esté protegida en caso de sobrecarga con el motor en marcha.

Información

Para obtener más información, póngase en contacto con la empresa de ventas responsable en el país en cuestión o con su concesionario local de Volkswagen Vehículos Comerciales. Si no pueden ayudarle, póngase en contacto con Volkswagen Vehículos Comerciales (véase capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania" y capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional").

4.6.1 Iluminación interior y tomas de corriente de 12 V

Tanto las tomas de corriente de 12 V como la iluminación interior se controlan mediante temporizadores y supervisión del estado de carga. Ambas se restablecen cuando el vehículo se despierta, por ejemplo, al abrir una puerta. Se apagan antes si la batería está baja.

- Tomas de corriente de 12 V: 30 minutos después de desconectar el encendido.
- Iluminación interior – 10 minutos después de desconectar el encendido (hay opciones con iluminación interior ampliada a 30 minutos)

4.6.2 Sistema de vigilancia de baterías estándar (SBG) y desconexión de la carga

Advertencia

Al conectar una unidad de consumo reequipada, deben observarse estas instrucciones de montaje para evitar una tensión baja del sistema durante el funcionamiento normal de conducción.

Advertencia

El sistema de desconexión de la carga no debe desconectarse ni perturbarse.

Advertencia

En los vehículos con batería única o doble, debe instalarse siempre un sistema de vigilancia de baterías si se necesita alimentación eléctrica cuando el motor está apagado. El sistema de vigilancia de baterías programable de Volkswagen (PBG) está disponible con la interfaz inteligente para toma de potencia adicional incl. fusible (VH2/VH3).

Si se instala un sistema de vigilancia de baterías reequipado, debe conectarse a la señal de desconexión de la carga para que la EPAS (dirección asistida eléctrica) esté protegida en caso de sobrecarga con el motor en marcha.

Información

Se recomienda mantener la batería del vehículo en buen estado de carga para evitar eventos de desconexión de la carga.

La desconexión de la carga es una función de protección del sistema para interceptar fuertes caídas de tensión cuando el motor está en marcha. Cuando el motor está apagado, este sistema ayuda a evitar que la batería se descargue hasta tal punto que no sea posible arrancar el motor. Para proteger el sistema de caídas bruscas de tensión, en raras ocasiones y en condiciones extremas será necesario desconectar los consumidores reequipados que tengan un consumo de corriente elevado. Todas los consumidores reequipados que sumen más de 60 A deberán conectarse de un modo u otro a través del control de desconexión de la carga.

Se espera que el sistema reequipado se pruebe con cargas del sistema Volkswagen en compensación de carga para garantizar que la tensión no caiga por debajo de 13,0 V cuando el motor está en marcha. Si el vehículo detecta una tensión demasiado baja, se producirá una desconexión temporal de la carga. Si esto ocurre con regularidad, indica un problema importante que requiere atención.

Cuando el motor está apagado, el sistema con SBG ayuda a evitar que la batería se descargue demasiado.

Se recomiendan dos sistemas para evitar el riesgo de desconexión de la carga cuando el motor está en marcha con la toma de fuerza (PTO) desconectada:

1. **Función de anulación para el modo de alto rendimiento de reequipamiento**
   Esta ayuda a mantener la tensión más alta posible forzando el sistema de carga al modo de carga convencional
2. **Regulación del régimen del motor**
   Puede ayudar a aumentar la potencia eléctrica del sistema de carga incrementando la velocidad de ralentí del motor. Se espera que el sistema reequipado se pruebe con cargas del sistema Volkswagen en compensación de carga para garantizar que la tensión no caiga por debajo de 13,0 V cuando el motor está en marcha

4.6.3 Tomas de corriente

En este capítulo se explica dónde se pueden realizar las tomas de corriente para los consumidores eléctricos reequipados, en función de la potencia que se consuma.
No se comprueban las conexiones a masa. Véase: 4.25 Conexión a masa

Conexiones sin SBG ni desconexión de la carga

Información
Adecuadas para hasta 60 A en total

Se aplica un límite total de 60 A a todos los consumidores eléctricos reequipados no desenganchables en todas las ubicaciones, incluidas las siguientes:

- Punto de conexión de reequipamiento 1 (PCC1)
- Conexión de autocaravana (conector C)

Véase: 4.23 Enchufes y conexiones

Todas las cargas de corriente elevadas de los consumidores reequipados deben controlarse mediante la desconexión de la carga de Volkswagen.

Opcionalmente, los consumidores reequipados con un consumo de corriente inferior a 60 A también pueden conectarse al control de desconexión de la carga para utilizar la protección contra la descarga de la batería que éste proporciona.

Los consumidores con consumo continuo deben conectarse al sistema de desconexión de la carga.

Conexiones con SBG y desconexión de la carga

Esto proporciona un grado de protección para la batería cuando el vehículo está aparcado y un grado de protección para las tensiones del sistema cuando el vehículo está en marcha.

La regulación mediante la desconexión de la carga es necesario si la carga eléctrica adicional total es superior a 60 A. La regulación mediante la desconexión de la carga es, además, opcional para las conexiones que sumen menos de 60 A.

La desconexión de la carga para los sistemas reequipados se puede realizar de una de estas 3 maneras:

1. Utilización directa de la señal de desconexión suministrada para los componentes reequipados.
   - Se trata de un sistema de masa conmutada
   - El cable de control puede reducir las corrientes de la bobina del relé hasta un total de 10 A para los relés de control reequipados que estén conectados.
   - La señal de control se dirige a los siguientes lugares:
     – Conector de interfaz estándar de 12 polos en el soporte del asiento del conductor (clavija de contacto 4)
   - La señal de control se debe utilizar con un relé reequipado si no se puede utilizar el punto de conexión de reequipamiento 2 (PCC2), véase más abajo, o PBG. Este control también se recomienda cuando se conectan baterías de ocio

2. Utilización del punto de conexión de reequipamiento 2
   PCC2 es un punto de conexión para desconectar cargas de alta corriente, lo que garantiza una disponibilidad de energía estable durante el funcionamiento del vehículo
   - Las cargas de hasta 250 A pueden utilizar PCC2
   - PCC2 se ofrece en una de las siguientes opciones:
     – Batería doble/batería de alta potencia
     – Interfaz inteligente para toma de potencia adicional incl. fusible
     – Vehículos emisores tipo autocaravana

3. Uso de la interfaz inteligente para toma de potencia adicional incl. fusible
   Las cargas de hasta 200 A pueden utilizar la interfaz inteligente para toma de potencia adicional incl. fusible (ISL).
   Véase: 4.6 Protección de la batería

4.6.4 Funcionamiento del SBG y de la desconexión de la carga

Advertencia

Los cambios en las configuraciones pueden invalidar la garantía del vehículo.

Advertencia

Asegurarse de que el modo de alto rendimiento de reequipamiento no permanezca activo inadvertidamente cuando la batería esté siendo cargada por el vehículo.

El uso del modo de alto rendimiento de reequipamiento para anular un límite de tiempo de conexión permite extraer más energía de la batería del vehículo. El paso de corrientes de energía excesivas a través de la batería puede invalidar la garantía de la misma.

Advertencia

Evite consecuencias no deseadas al automatizar el modo de alto rendimiento de reequipamiento. El modo de alto rendimiento de reequipamiento puede impedir el AEIS si se activa con el motor en marcha. El uso del modo de alto rendimiento de reequipamiento puede suspender esta función de seguridad y permitir que el motor siga en marcha. Los motores que funcionan en espacios cerrados provocan la acumulación de CO en el aire, lo que puede causar intoxicación por CO y la muerte. El CO puede escapar a los espacios cerrados colindantes. El bloqueo del AEIS puede ser desactivado por un Concesionario de Volkswagen Vehículos Comerciales.

Sistema de vigilancia de baterías estándar – Vehículo apagado

El sistema de vigilancia de baterías estándar (SBG) funciona cuando el vehículo está apagado. El SBG sirve para proteger la batería del vehículo contra la descarga.

Desconectar los circuitos controlados de los componentes reequipados cuando la batería está baja o después de un tiempo determinado. El tiempo de desconexión es de 30 minutos para vehículos con una sola batería y de 75 minutos para vehículos con dos baterías AGM. Las baterías dobles AGM tienen un umbral de estado de carga más bajo y pueden proporcionar un mayor tiempo de funcionamiento.
Véase: 4.6 Protección de la batería

Normalmente, el SBG está configurado para volver a conectarse cuando se desbloquea el vehículo. A continuación, los circuitos se cierran antes de arrancar el vehículo.

En las autocaravanas, la reconexión no se produce cuando se desbloquea el vehículo. En su lugar, la reconexión se retrasa hasta aprox. 3 s después de conectar el encendido para que el vehículo pueda arrancar primero. Esto está pensado para vehículos con baterías AGM. En esta configuración, los circuitos de desconexión de la carga para consumidores reequipados se desconectan en cuanto se retira la llave y se abre la puerta del conductor. Los vehículos que no sean autocaravanas pueden ser configurados con el mismo comportamiento por un concesionario de Volkswagen Vehículos Comerciales.

El modo de alto rendimiento de reequipamiento bloquea el temporizador para que el SBG sólo supervise el estado de carga baja. El usuario debe asegurarse de que el modo de alto rendimiento de reequipamiento no se utiliza durante la conducción normal, excepto cuando sea necesario para dispositivos reequipados.
Véase: 4.4 Sistema de carga

El SBG no avisa si hay un cargador externo conectado al vehículo. No conecta automáticamente todas las baterías cuando se utiliza un cargador externo. Estas funciones se describen con más detalle junto con el sistema PBG.

Considere el uso del PBG si necesita funciones adicionales o hasta 200 A.

Desconexión de la carga – Vehículo encendido

En situaciones poco frecuentes con una demanda eléctrica muy elevada, el sistema debe ser capaz de reaccionar de forma que la tensión no baje demasiado. Las cargas esenciales, incluidas algunas cargas de terceros, nunca se desconectan. Las cargas de más de 60 A deben conectarse a la función de desconexión de la carga.

La capacidad de desconectar cargas cuando el vehículo está encendido es necesaria para garantizar que la tensión no caiga demasiado durante la conducción.

Desconexión de corta duración – Factores que influyen

- Condiciones ambientales extremas
- Carga elevada del sistema eléctrico al límite o ya por encima de la capacidad de la fuente de alimentación, incluso por consumidores reequipados
- Cargas transitorias elevadas a corto plazo, como corrientes de arranque

Si la tensión del sistema cae muy bruscamente, puede que se desconecten los consumidores reequipados controlados por la función. Esto ocurre durante al menos 4 segundos.

Después de una desconexión de la carga, los componentes reequipados pueden restablecerse y reinicializarse.
Configuración de la batería
Véase: 4.5 Sistemas de batería

Notificación al conductor
Las notificaciones al conductor en el cuadro de instrumentos informan al conductor de que las conexiones de terceros se han restablecido y de que esto puede ser una indicación de una condición de sobrecarga.

En el cuadro de instrumentos (IPC) aparece brevemente un mensaje. El mensaje dice "Función de ahorro de energía eléctrica activa, funciones desconectadas".

Si el aviso se produce con frecuencia, se recomienda comprobar las necesidades de alimentación eléctrica; puede ser necesario un equipo de generación de energía adicional.
Cuando se restablece el suministro eléctrico no aparece ningún mensaje. Si está instalado el PCC2 o PBG, puede oírse un clic en la zona del asiento delantero.

Desconexión prolongada
Si el estado de carga de 12 V es muy bajo después de la desconexión de la carga, la desconexión de la carga permanece activa hasta que el estado de carga de 12 V se haya recuperado significativamente. Esto tarda más en tiempo frío o con baterías antiguas. Este estado impide que se active el asistente de aparcamiento.

4.7 Climatización interior

Advertencia

La información proporcionada en este capítulo sólo sirve de referencia para el transformador. Cualquier modificación no autorizada del sistema de climatización interior provocará el mal funcionamiento del sistema.

Advertencia

No utilizar un refrigerante a base de propilenglicol.

Información

El sistema de climatización interior de la furgoneta Transporter utiliza piezas idénticas a las de otros vehículos que pueden tener variantes de equipamiento o sistemas de mayor calidad. Por ello, además de las clavijas de contacto que generalmente no se utilizan, existen otras clavijas de contacto que no están disponibles y que pueden bloquear funciones o incluso causar daños si se utilizan con fines externos.

- No fijar nunca mangueras o tubos a la varilla de nivel de la transmisión ni a ningún otro componente del sistema de combustible y frenos
- No tender conductos de calefacción o tuberías del agente frigorífico cerca o directamente sobre los componentes del sistema de escape, incluidos los colectores de escape
- Evitar tender mangueras en el paso de rueda o en la zona de las ruedas donde exista riesgo de desprendimiento de piedras. Si es necesario tender cables en estas zonas, protegerlos convenientemente contra los impactos de gravilla.
- No tender los cables a lo largo de bordes afilados. Utilizar fundas protectoras para evitar cortes y rozaduras

4.7.1 Sistema de climatización interior en la parte delantera

Asignación de conectores para la climatización interior J1

Conexión – C1

Clavija de contacto	Descripción
Clavija de contacto 1	Masa
Clavija de contacto 2	Línea de retorno de tensión de referencia
Clavija de contacto 3	Tensión de referencia
Clavija de contacto 8	Temperatura (izquierda) Trampilla – Alimentación A
Clavija de contacto 9	Temperatura (izquierda) Trampilla – Alimentación B
Clavija de contacto 10	Temperatura (izquierda) Retroalimentación de la posición de la trampilla
Clavija de contacto 11	Salida de relé – Ventilador delantero
Clavija de contacto 19	Retroalimentación de la posición de la trampilla de recirculación de aire
Clavija de contacto 20	MS1 – CAN alto
Clavija de contacto 21	MS1 – CAN Low
Clavija de contacto 23	Trampilla de aire 1 – Alimentación A
Clavija de contacto 24	Trampilla de aire 1 – Alimentación B
Clavija de contacto 25	Trampilla de aire 1 Retroalimentación de la posición
Clavija de contacto 26	Salida para instrucción MAP – Ventilador delantero
Clavija de contacto 27	Alimentación de la trampilla de recirculación de aire A
Clavija de contacto 28	Alimentación de la trampilla de recirculación de aire B
Clavija de contacto 29	Trampilla del ventilador antivaho (dedicada – sólo equipamiento con modo orientado al conductor) – Alimentación B
Clavija de contacto 30	Trampilla del ventilador antivaho (dedicada – sólo equipamiento con modo orientado al conductor) – Alimentación B
Clavija de contacto 31	Trampilla del ventilador antivaho (dedicada – sólo equipamiento con modo orientado al conductor) – Retroalimentación de la posición
Clavija de contacto 32	Tensión de la batería

Las clavijas que no figuran en la tabla anterior no deben utilizarse.

Conexión – C2

Clavija de contacto	Descripción
Clavija de contacto 1	Alimentación del elemento calefactor del asiento a la derecha con tensión de batería
Clavija de contacto 2	Alimentación del elemento calefactor del asiento a la izquierda con tensión de batería
Clavija de contacto 13	Temperatura (derecha) Puerta – Alimentación A
Clavija de contacto 14	Temperatura (derecha) Puerta – Alimentación B
Clavija de contacto 15	Registro NTC – Calefacción del asiento derecho
Clavija de contacto 16	Salida – Elemento calefactor del asiento izquierdo
Clavija de contacto 17	Salida – Elemento calefactor del asiento derecho
Clavija de contacto 18	Temperatura (derecha – sólo zona doble) Retroalimentación de la posición de la trampilla
Clavija de contacto 23	Trampilla de aire 2 (sólo equipamiento con modo orientado al conductor) – Alimentación B
Clavija de contacto 24	Trampilla de aire 2 (sólo equipamiento con modo orientado al conductor) – Alimentación B
Clavija de contacto 25	Trampilla de aire 2 (sólo equipamiento con modo orientado al conductor) – Retroalimentación de la posición
Clavija de contacto 28	Acceso al cliente 1 del instalador
Clavija de contacto 30	Registro NTC – Calefacción del asiento izquierdo

Las clavijas que no figuran en la tabla anterior no deben utilizarse.

Conexión – C3

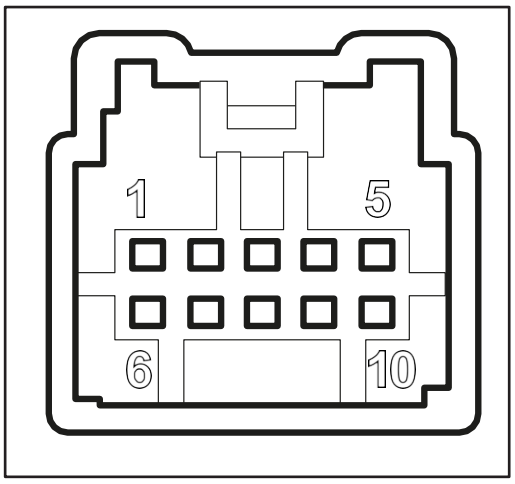
Clavija de contacto	Descripción
Clavija de contacto 6	Trampilla de temperatura trasero – Retroalimentación de la posición
Clavija de contacto 8	Modo trasero (distribución de aire) Puerta – Retroalimentación de posición
Clavija de contacto 9	Salida/retorno del motor del ventilador trasero
Clavija de contacto 11	Trampilla de temperatura trasera – Alimentación B
Clavija de contacto 12	Trampilla de temperatura trasera – Alimentación A
Clavija de contacto 15	Modo trasero (distribución de aire) Trampilla – Alimentación B
Clavija de contacto 16	Modo trasero (distribución de aire) Trampilla – Alimentación A
Clavija de contacto 18	Entrada MAP motor del ventilador trasero

Las clavijas que no figuran en la tabla anterior no deben utilizarse.

4.7.2 Sistema de climatización interior en la parte trasera

Asignación de conectores para la climatización interior J2

Conector C1 (situado físicamente en la parte trasera del vehículo)



Clavija de contacto	Descripción
Clavija de contacto 1	MS1 – CANH
Clavija de contacto 2	MS1 – CANL
Clavija de contacto 5	GND
Clavija de contacto 6	VBATT

Las clavijas que no figuran en la tabla anterior no deben utilizarse.

4.8 Cuadro de instrumentos (IPC)

Advertencia

No modificar, cortar ni utilizar el cableado o las conexiones de la interfaz de bus de datos CAN para otras conexiones.

La mayoría de las funciones se controlan a través de la interfaz de bus de datos CAN.

Cuadro de instrumentos

Clavija (C1)	**Descripción**	**Color del cable**	
2	Línea de retorno – Sensor de nivel de combustible	Verde/azul	-
3	Masa	Negro/violeta	-
4	Interruptor – Detección de la posición de aparcamiento de la caja de cambios	Verde	-
8	Toma de corriente de 12 V	Gris/rojo	-
10	Sensor del nivel de combustible	Amarillo/violeta	-
11	Interruptor – nivel bajo de líquido lavaparabrisas	Gris	-
12	Bus CAN de alta velocidad – alto	Verde/azul	Dos conductores trenzados
13	Bus CAN de alta velocidad – bajo	Blanco/verde	

Las clavijas que no figuran en la tabla anterior no deben utilizarse.

4.9 Bocina

Cualquier otra bocina instalada posteriormente (por ejemplo, una bocina de aire comprimido) debe ser controlada por un relé separado alimentado por el circuito de la bocina.

4.10 Gestiones electrónicas de motores

Advertencia específica

No establecer otras conexiones con los circuitos vinculados al sistema de control del motor.

Información

No es necesario desconectar o retirar las unidades de control del motor del circuito.

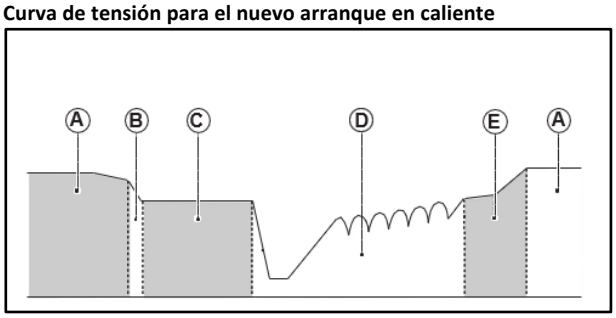
Información

Para obtener más información, póngase en contacto con la empresa de ventas responsable en el país en cuestión o con su concesionario local de Volkswagen Vehículos Comerciales. Si no pueden ayudarle, póngase en contacto con Volkswagen Vehículos Comerciales (véase capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania" y capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional").

4.10.1 Arranque y arranque con el motor caliente

Durante el arranque con el motor caliente, la tensión de la batería cae a 7 V durante 100 ms, seguido de un periodo de ondulación de la tensión para proporcionar potencia de salida y elevar la tensión de nuevo a 12,3 V. Esto puede tardar hasta 5 segundos. Todos los módulos de terceros deben tener suficiente estabilidad para la curva de tensión al volver a arrancar cuando el motor está caliente.

Curva de tensión para el nuevo arranque en caliente



Elemento	Descripción
A	Motor ON
B	Corte de combustible
C	Motor OFF (apagado automáticamente)
D	Arranque del motor
E	Motor ON

4.10.2 sistema automático Start-Stop

Advertencia

Si el sistema lo requiere, la función de Start-Stop puede desactivarse, lo que da lugar a un nuevo arranque automático del motor. En condiciones normales, el motor sólo vuelve a arrancar automáticamente cuando se pisa el embrague o el pedal del acelerador.

Advertencia

Por lo tanto, es imprescindible desconectar el encendido antes de abrir el capó o realizar trabajos de mantenimiento.

Desconectar siempre el encendido antes de abandonar el vehículo, ya que, de lo contrario, el sistema puede haber apagado el motor pero permanecer en el modo de espera de encendido.

Advertencia

El sistema puede no funcionar si quedan conectados consumidores eléctricos adicionales mientras el encendido está desconectado.

No cambiar nunca las tapas de las zonas del motor con piezas móviles, por ejemplo, alrededor de la correa trapezoidal, etc.

Informaciones generales

El sistema Start-Stop reduce el consumo de combustible y las emisiones de CO_2, ya que apaga el motor durante las fases de ralentí cuando no se requiere potencia de conducción y, a continuación, lo vuelve a arrancar automáticamente para el arranque.

Lógica de Start-Stop

Las paradas y arranques automáticos del motor están controlados por la lógica de Start-Stop de la unidad del motor (ECM). Está vinculada a una serie de circuitos de señalización del vehículo y la transmisión, sensores e interruptores para detener y volver a arrancar automáticamente el motor en función de la estrategia Start-Stop aplicada.

La parada al ralentí es una estrategia del sistema Start-Stop para vehículos con caja de cambios manual que detiene el motor (si la parada no se impide mediante bloqueos de función) cuando el vehículo está parado, la caja de cambios se pone en punto muerto Y el pedal del embrague se suelta por completo. El motor se vuelve a arrancar cuando se pisa el pedal del embrague con la caja de cambios en punto muerto.

La parada en posición de avance es una estrategia del sistema Start-Stop para vehículos con cambio automático que detiene el motor (si la parada no se impide mediante bloqueos de función) cuando el vehículo está parado, la caja de cambios está en posición de avance, se ha accionado el freno Y se ha soltado el pedal del acelerador. El motor se vuelve a poner en marcha cuando se suelta el freno o se pisa el pedal del acelerador. El motor también se para en la posición de estacionamiento (sin el freno accionado).

Bloqueos

A veces, el motor no se apaga o solicita un nuevo arranque automático porque uno o varios bloqueos del sistema están activados. El motor únicamente se apagará después de que se hayan anulado todos los bloqueos de funciones, lo que puede ocurrir sólo un cierto tiempo después de que se hayan cumplido las condiciones relativas a la caja de cambios/pedales.

Ejemplos típicos de bloqueos del sistema son:

- La temperatura ambiente está por debajo del límite inferior o por encima del límite superior de la función de Start-Stop
- La temperatura del líquido refrigerante está por debajo del umbral (el valor depende de la temperatura ambiente)
- El parabrisas térmico está conectado
- La carga de la batería para la función Start-Stop es insuficiente, el consumo de corriente es demasiado elevado, la batería está demasiado fría o la batería está defectuosa
- Se ha abierto la puerta del conductor y el vehículo aún no ha alcanzado los 5 km/h
- Por la gestión del motor (por ejemplo, durante la regeneración del DPF)
- Se enciende el testigo de advertencia del ABS o el vehículo se encuentra en una pendiente pronunciada
- Carga eléctrica elevada con más de 70 A de consumo total de corriente del vehículo
- El sistema de regulación del régimen del motor está activo
- Batería desconocida instalada o BMS defectuoso o desinstalado
- Botón Start-Stop pulsado (LED iluminado)
- No se ha soltado el pedal del acelerador o del embrague
- Las cargas continuas provocan una descarga superior al 25 % del estado de carga en un plazo de 40 días con el encendido desconectado. El BMS no puede detectar correctamente el estado de carga de la batería
- El vehículo está en modo fábrica o transporte
- Se ha activado el modo de alto rendimiento de reequipamiento

Anulación de la parada del motor/nuevo arranque después de interrumpir el arranque del motor

La anulación de la parada del motor es otra función del sistema Start-Stop en vehículos con caja de cambios manual que también responde cuando el sistema Start-Stop está desconectado o bloqueado. Con la anulación de la parada del motor, se activa el nuevo arranque del motor si se pisa el pedal del embrague hasta el tope inmediatamente después de que responda el sistema de parada automática. Esto permite al conductor finalizar la parada del motor sin tener que pulsar la llave de contacto o el botón de arranque. Esta anulación de la parada del motor es efectiva 5 segundos después de la parada del motor.

Desconexión del sistema Start-Stop – Botón Start-Stop con LED iluminado

El conductor puede desconectar el sistema Start-Stop automático utilizando el botón Start-Stop situado en el tablero de instrumentos. El LED naranja del botón se enciende para indicar que la función está desactivada. Al pulsar de nuevo el botón (el LED no se enciende), se activa el sistema Start-Stop automático. Al desconectar y volver a conectar el encendido, se reactiva el sistema Start-Stop automático. Esto también desactiva la función SRC cuando el vehículo está parado.

Véase: 4.4 Sistema de carga

Utilización del botón de Start-Stop

El botón de desactivación Start-Stop desactiva también el SRC al pulsarlo (cuando se enciende el testigo LED) únicamente en vehículos con generadores. Cuando la función SRC está desactivada y el vehículo está parado, el motor no se apaga y la batería se carga mediante el generador utilizando la carga convencional. La función sólo surte efecto tras un retardo de unos pocos segundos.

Desconexión automática del ralentí (AEIS)

Advertencia

AEIS es una función de seguridad que desconecta el motor una vez transcurrido un tiempo determinado. El monóxido de carbono (CO) puede acumularse en los motores que funcionan en espacios cerrados. El monóxido de carbono es venenoso y puede provocar la muerte. El uso del modo de alto rendimiento de reequipamiento en estas condiciones puede bloquear el AEIS y, por tanto, desactivar esta función de seguridad. Evite la desactivación del AEIS en espacios cerrados como resultado del modo de alto rendimiento de reequipamiento.

El AEIS puede desactivarse debido al modo de alto rendimiento de reequipamiento, provocando que el motor funcione al ralentí permanentemente. El modo de alto rendimiento de reequipamiento tiene un comportamiento diferente cuando el motor está en marcha y cuando está apagado. El uso del modo de alto rendimiento de reequipamiento con el motor en marcha puede afectar a las emisiones, por lo que puede ser necesaria una nueva prueba de tipo del vehículo.
Véase: 4.4 Sistema de carga

4.10.3 Regulador del régimen del motor (núm. PR US2) – estructura del sistema

Información

Para la regulación del régimen del motor con cambio automático, póngase en contacto con Volkswagen Vehículos Comerciales (véase capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania" y capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional"), aunque la función puede estar restringida en determinadas condiciones.

Esta función puede utilizarse para aumentar el régimen del motor. En ese caso, la potencia del motor puede utilizarse para accionar dispositivos adicionales. Los equipamientos adicionales pueden accionarse a través de un sistema de correas de transmisión (FEAD) situado en la parte delantera del motor (similar al compresor de líquido refrigerante).

Los fabricante de estructuras carroceras también deben tener en cuenta el aumento de la demanda de refrigeración del motor que puede resultar de la transformación del vehículo o del funcionamiento prolongado del motor bajo carga cuando el vehículo está parado.
Véase la sección 3.3.1 Accionamientos de unidades auxiliares

3 Modos de funcionamiento

Esta función dispone de los siguientes tres modos de funcionamiento básicos:

1. Modo de 3 velocidades: el conductor puede seleccionar uno de los 3 valores de revoluciones preestablecidos: 1100, 1600 y 2030 rpm. Como estos valores no se pueden anular fácilmente, se minimiza el riesgo de daños en los dispositivos adicionales por el uso a revoluciones distintas de las especificadas. En este modo de funcionamiento, la velocidad de marcha está claramente limitada (hasta aprox. 2,5 mph). Este es el modo estándar si la opción se solicita de fábrica.

2. Modo de velocidad variable: en este modo de funcionamiento, es posible aumentar o reducir las revoluciones mediante los botones de control. La velocidad puede variar entre 1300 y 3000 rpm en pasos de 25 rpm.
   Pulsando una vez, se aumenta la velocidad en 25 rpm. Si se mantiene pulsado el botón de cambio de revoluciones, el cambio es de 250 rpm por segundo. En este modo de funcionamiento, la velocidad de marcha
   está claramente limitada (hasta aprox. 2,5 mph). El modo variable puede activarse accediendo al "modo de aprendizaje". Alternativamente, un concesionario puede seleccionar este modo a través del Offboard Diagnostic Information System (ODIS) de Volkswagen.
3. Aumento del régimen de ralentí: tenga en cuenta que este modo no está permitido con cajas de cambio automáticas, ya que el aumento del régimen de ralentí puede perjudicar el efecto de arrastre al ralentí. En este modo de funcionamiento, el régimen de ralentí normal del motor puede aumentarse (en pasos de 25 rpm) a cualquier valor entre 900 y 1.200 rpm. En este modo de funcionamiento, la velocidad de desplazamiento no está limitada, ya que la velocidad de ralentí del motor debe aumentarse en este modo de funcionamiento para reducir la probabilidad de que el motor se cale durante el funcionamiento normal de marcha debido al uso de un dispositivo adicional. Por ejemplo: unidades de refrigeración que enfrían la zona de carga. El aumento del régimen de ralentí solo puede ser activado por un concesionario mediante la herramienta ODIS.

Disponibilidad del sistema

Esta función está integrada en el software más reciente de la unidad de control de la transmisión (PCM) en todos los modelos con motor diésel.

A menos que la función se pida específicamente de fábrica, no está activada de serie.

En los vehículos solicitados sin esta función, puede ser activada por un concesionario a través del Sistema de Información de Diagnóstico a Bordo de Volkswagen (ODIS). El concesionario cobrará una tarifa por este servicio.

Los vehículos con sistema Start-Stop pueden cambiar a un sistema de regulación del régimen. No obstante, el cliente debe desconectar el sistema Start-Stop antes de activar este sistema de regulación del régimen. Para obtener más información, véase "Efectos del sistema Start-Stop" en este capítulo.

Lugar de instalación del bucle del cable

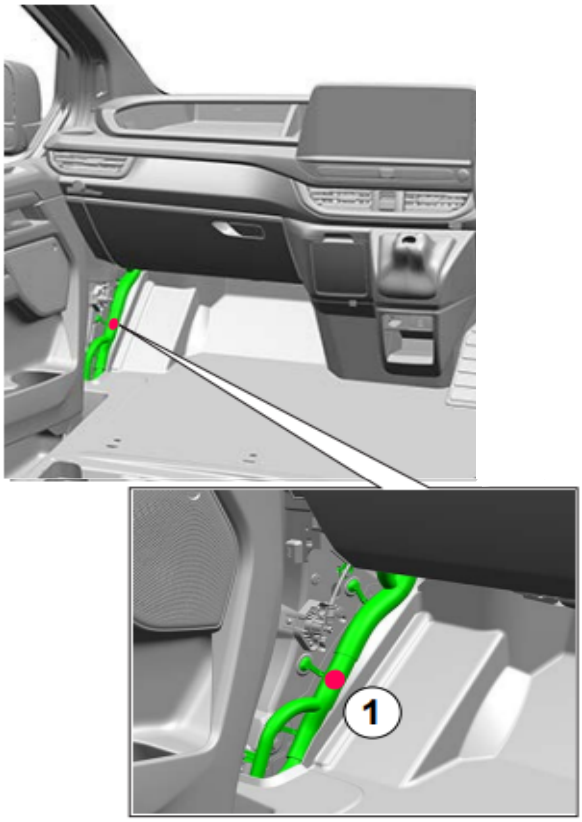


Fig.: vehículo con volante a la derecha, misma posición del bucle del cable para el volante a la izquierda

1	Bucle del cable de revoluciones

Control de la función

Información

Volkswagen no suministra el dispositivo de conmutación.

El software de regulación del régimen se controla a través de un bucle del cable (verde-blanco) en el mazo de cables principal. Si se corta este bucle del cable, se dispone de dos cables para conectar un dispositivo de conmutación al PCM. El bucle del cable se encuentra siempre en el lado izquierdo del vehículo.

La integración del dispositivo de conmutación en el circuito requiere resistencias entre los cables verde y blanco cortados. Este tipo de circuito se denomina escalera de resistencias – véase la ilustración siguiente (circuito de la escalera de resistencias).

El software PCM supervisa el circuito con los cables verde/blanco; si se reconocen determinadas resistencias, éstas se interpretan como entradas diferentes para controlar la función. El dispositivo de conmutación no tiene que instalarse necesariamente en el tablero de instrumentos, sino que puede instalarse en el lugar que resulte más favorable para la transformación en cuestión. Si el dispositivo de conmutación debe instalarse en un lugar en el que prevalezcan condiciones adversas, el fabricante de estructuras carroceras debe tomar las medidas oportunas para garantizar que el dispositivo de conmutación pueda soportar dichas condiciones.

En los vehículos con volante a la izquierda, el bucle del cable se pega al mazo de cables que alimenta la caja de fusibles/relés situada detrás del revestimiento inferior del tablero de instrumentos, a la izquierda del volante, y al que se accede a través del portabotellas. Consulte el manual de taller para desmontar el revestimiento.

En los vehículos con volante a la derecha, el bucle del cable se pega al mazo de cables que alimenta el conector principal de 64 polos del tablero de instrumentos, situado detrás del revestimiento inferior del tablero de instrumentos, y al que se accede a través de la guantera; véase la ilustración de arriba (lugares de instalación del bucle del cable). Consulte el manual de taller para desmontar el revestimiento.

Escalera de resistencias

El circuito de escalera de resistencias actúa como potenciómetro. El PCM tiene una tensión de referencia interna de 5 V. Antes de que la corriente fluya a través de la escalera de resistencias, fluye a través de una resistencia interna de 320 ohmios (no mostrada arriba). También hay un (segundo) condensador de 220 nF (no mostrado arriba) entre la resistencia de 320 ohmios y tierra en el PCM para reducir los efectos de la EMC.

Para garantizar un funcionamiento estable, deben seleccionarse interruptores con una especificación de rebote de 0 ms si es posible.

Partiendo del lado derecho del diagrama, con el conmutador de llave cerrado, solo hay 2.110 ohmios en el circuito de corriente y el software PCM detecta esto como un modo de régimen dispuesto para la operatividad (conmutador de llave cerrado = OFF, abierto = ON). Se recomienda un interruptor de llave en esta posición si:

- El dispositivo de conmutación se encuentra en el exterior del vehículo; puesto que se requiere una llave, el modo de funcionamiento "regulación del régimen" no puede ser activado por cualquier persona simplemente pulsando un botón.
- Un interruptor de llave en cuyo caso la llave puede extraerse en estado conectado o desconectado también podría utilizarse como protección antirrobo. Si el modo de funcionamiento "sistema de regulación del régimen fijo" se activa mediante una llave y esta se retira seguidamente, este modo de funcionamiento no podrá volver a desactivarse de forma rápida y sencilla. Si se pisa un pedal en el modo "Tres velocidades" o modo "Velocidad variable", el motor se apaga, lo que significa que el vehículo no puede ser robado fácilmente. Para obtener la última actualización del software, póngase en contacto con la empresa de ventas responsable en el país en cuestión o con su concesionario local de Volkswagen Vehículos Comerciales. Si no pueden ayudarle, póngase en contacto con Volkswagen Vehículos Comerciales (véase capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania" y capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional").

Si se pulsa uno de los tres interruptores centrales en el modo de funcionamiento "Tres velocidades" (cuando la función está activada), el régimen del motor aumenta hasta el valor correspondiente guardado para las tres posiciones del interruptor (estándar de 1.100, 1.600 o 2.030 rpm). Si se vuelve a pulsar el interruptor, el régimen de ralentí se reduce al valor normal.

En el modo de funcionamiento "velocidad variable", se utilizan los mismos 3 interruptores para aumentar, reducir o ajustar el régimen de ralentí normal.

Como el software en el PCM reacciona al cambio de estado, se recomienda que estos tres interruptores centrales se diseñen como microinterruptores. Si se aumenta el régimen de ralentí, al soltar el botón se ejecuta la orden correspondiente. Si se reduce el régimen de ralentí al valor normal, la orden se ejecuta al pulsar el botón.

El último botón (a la izquierda en la ilustración inferior (circuito de escalera de resistencias) actúa como interruptor para el motor. Se recomienda que sea un microinterruptor rojo de gran tamaño. Esta orden se ejecuta al pulsar el botón.

Para reducir los efectos de la EMC, todos los cables entre el PCM y el dispositivo de conmutación de la escalera de resistencias deben estar apantallados y trenzados (33 cruzamientos por metro).

La tolerancia de todas las resistencias debe ser de ± 5 % o superior.

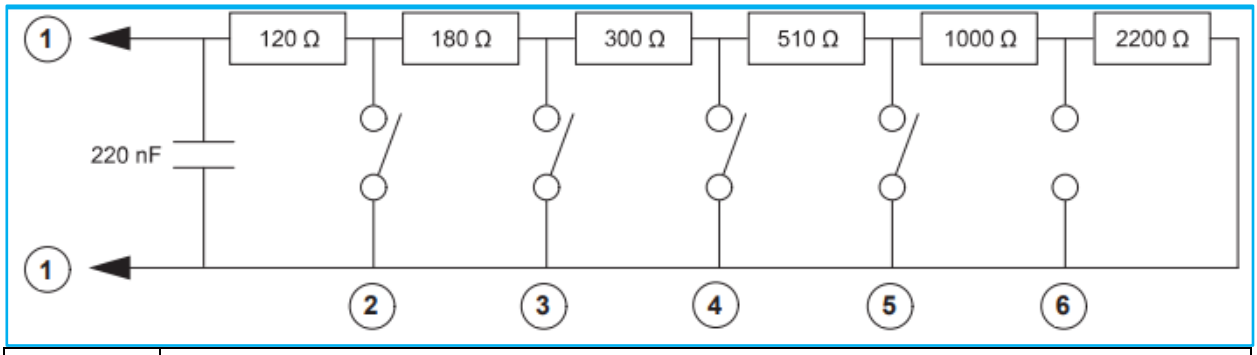
El contacto de conexión, el enchufe y el mazo de cables (entre los hilos verde/blanco y el dispositivo de conmutación) pueden tener una resistencia total de 5 ohmios como máximo.

El mazo de cables del PCM al dispositivo de conmutación de la escalera de resistencias debe estar a una distancia mínima de 100 mm de otros mazos de cables, especialmente de los mazos de cables con cargas elevadas.

Aunque no se necesiten todos los conmutadores, la red de resistencias debe estar completamente configurada con todos los conmutadores en la posición correcta.

Los 2 cables verde-blanco deben conectarse al dispositivo de conmutación mediante un conector bipolar de alta calidad.

Circuito de escalera de resistencias



Elemento	Descripción
1	Del cable verde/blanco
2	Parar el motor.
3	Velocidad 1 encendido/apagado o control variable "Ralentí"
4	Velocidad 2 encendido/apagado o control variable "Negativo (-)"
5	Velocidad 3 encendido/apagado o control variable "Positivo (+)"
6	Sistema de regulación del régimen fijo listo para funcionar o aumento del número de revoluciones en ralentí on/off

Modificación de los ajustes estándar

Información

El valor de paso de 25 rpm por accionamiento o 250 rpm por segundo con accionamiento continuo del botón no puede modificarse mediante ninguno de los métodos que se indican a continuación.

Si la función está activada (ya sea mediante el correspondiente ajuste de fábrica o utilizando un dispositivo de diagnosis ODIS de un concesionario), el modo de 3 velocidades se establece por defecto con los tres valores de revoluciones preestablecidos de 1.100, 1.600 y 2.030 rpm.

Este ajuste por defecto puede modificarse de dos maneras:

1. Con el sistema de diagnóstico ODIS en un concesionario de Volkswagen Vehículos Comerciales (puede ser facturado).

   Con el ODIS se puede cambiar libremente entre los tres modos de funcionamiento; también es posible desconectar (desactivar) la función. Las 3 velocidades fijas predeterminadas pueden modificarse dentro del rango permitido para el modo de funcionamiento, como se explica en esta sección. El acceso al ODIS puede adquirirse.

2. Mediante un "modo de aprendizaje" integrado

   El "modo de aprendizaje" del vehículo puede utilizarse para cambiar entre el funcionamiento estándar con 3 velocidades y el funcionamiento con velocidades variables; sin embargo, no es posible volver a cambiar de esta forma.

Activación del "modo de aprendizaje"

1. Asegurarse de que el dispositivo de conmutación – sistema de regulación del régimen fijo está conectado pero apagado
2. Arrancar el motor (caja de cambios en punto muerto, no accionar los pedales y accionar el freno de estacionamiento).
3. Esperar unos segundos hasta que se apaguen las luces de diagnóstico del tablero de instrumentos
4. Pisar y soltar el pedal del embrague
5. Pise y soltar de nuevo el pedal del de freno
6. Repetir los pasos 4 y 5 cuatro veces (pisar el pedal del embrague y el del freno cinco veces seguidas).

Información

Los pasos 4 a 6 deben realizarse en los 10 segundos siguientes al arranque del motor.

El vehículo debe estar ahora en "modo de aprendizaje".

Después de entrar con éxito en el "modo de aprendizaje", la velocidad del motor aumenta brevemente a 1.000 rpm y luego vuelve a caer al régimen normal de ralentí. Esto puede controlarse observando el cuentarrevoluciones durante el paso 6 (arriba).

Cambio entre los modos de funcionamiento

Información

Si el motor se para al pisar el pedal del freno por primera vez, el vehículo no está en modo aprendizaje o éste se ha desactivado. En este caso, es necesario reiniciar el proceso.

1. Activar el modo de aprendizaje (véase instrucciones más arriba)
2. Activar el dispositivo de conmutación – sistema de regulación del régimen fijo (poner el interruptor de llave en "On")

   Si el vehículo ya está en modo de 3 velocidades (ajuste por defecto):
3. Pisar y soltar el pedal del freno cinco veces

   El vehículo debería estar ahora en modo de velocidad variable. Los nuevos ajustes pueden guardarse y salir del modo de aprendizaje (véase más abajo)

   O BIEN

4. Pisar y soltar una vez el pedal del de freno

El vehículo está ahora en modo de 3 velocidades Los nuevos ajustes pueden guardarse y salir del modo de aprendizaje (véase más abajo).

Este procedimiento facilita el cambio entre los dos modos de funcionamiento del dispositivo de conmutación – Sistema de regulación del régimen fijo.

Cambio de las tres velocidades preajustadas en el modo de 3 velocidades

Información

Si el régimen del motor reacciona a la primera pulsación del conmutador de velocidad, el vehículo no está correctamente en "modo de aprendizaje". En este caso, es necesario reiniciar el proceso. Si el motor se para al pisar el pedal del freno o acelerador, el vehículo no está en modo aprendizaje o éste se ha desactivado. En este caso, es necesario reiniciar el proceso.

1. Activar el "modo de aprendizaje" (véase instrucciones más arriba)
2. Activar el dispositivo de conmutación – sistema de regulación del régimen fijo (poner el interruptor de llave en "On")
3. Pisar y soltar una vez el pedal del de freno
4. Pulsar y soltar el conmutador de velocidad que se pretende reprogramar
5. Aumentar la velocidad del motor hasta el valor deseado utilizando el pedal del acelerador y mantener este valor (en el modo de 3 velocidades, sólo se pueden seleccionar velocidades entre 1200 y 3000 rpm)
6. Pulsar y soltar de nuevo el mismo conmutador de velocidad para restablecer la velocidad guardada a la velocidad actual
7. Soltar el pedal del acelerador
8. Repetir los pasos 4 a 7 para el resto de conmutadores de velocidad.

Las tres nuevas velocidades ya están programadas. Los nuevos ajustes pueden guardarse y salir del modo de aprendizaje (véase más abajo).

Guardar la nueva configuración y salir del "modo aprendizaje"

Información

Si el motor se apaga, significa que los ajustes se han guardado y el "modo de aprendizaje" ha finalizado. En el modo de aprendizaje, los pasos deben llevarse a cabo en la secuencia correcta y dentro de un tiempo determinado exactamente como se especifica, de lo contrario la programación fallará. En este caso, pueden ser necesarios varios intentos para cambiar los ajustes estándar en la secuencia requerida y dentro del límite de tiempo.

1. Cuando el "modo aprendizaje" está activo y el sistema de regulación del régimen está activado, pisar y soltar a fondo el pedal del embrague al menos 5 veces en rápida sucesión. Es normal que el motor se apague en la última pulsación; sin embargo, si el motor no se apaga después de al menos 5 pisadas del pedal del embrague, desconectar el encendido después de esta secuencia.
2. Reiniciar el motor y probar los nuevos ajustes. Repetir los pasos anteriores si es necesario.

Solución de problemas – Razones por las que el sistema de regulación del régimen se interrumpe o puede fallar

El software del sistema de regulación del régimen fijo supervisa los datos del vehículo cuando se activa el modo de regulación del régimen del motor y desactiva el sistema de regulación del régimen fijo y/o detiene el motor si se detectan señales que impiden un funcionamiento correcto. Ejemplos:

- Si la temperatura del motor sube demasiado, el sistema de regulación del régimen fijo se desactiva para proteger el motor.
- Si se enciende el testigo del nivel de aceite, se desactiva el sistema de regulación del régimen fijo para protegerlo.
- Si se enciende el testigo del nivel del depósito de combustible, se desactiva sistema de regulación del régimen fijo para poder conducir el vehículo hasta una gasolinera.
- Si se enciende un testigo de advertencia MIL (malfunction indicator light), por ejemplo, ABS / control de tracción, es posible que no se pueda regular el régimen.
- En cuanto la velocidad de conducción en modo "Tres velocidades" o "Velocidad variable" supera un valor de 2,5 mph, se desactiva el sistema de regulación del régimen. Por regla general, el freno de estacionamiento debe estar accionado cuando el sistema de regulación del régimen fijo está activado. En algunos casos, sin embargo, puede ser necesario mover el vehículo a "velocidad de arrastre".
- El software comprueba si los conmutadores del dispositivo de conmutación están bloqueados mientras están encendidos. Esto puede hacer que se desactive el sistema de regulación del régimen fijo. Un conmutador que se mantiene pulsado demasiado tiempo puede ser interpretado por el software como un conmutador atascado.
- El software controla los pedales. Si se pisan, el motor puede pararse en los modos de funcionamiento "Tres velocidades" y "Velocidad variable" (pero no en el modo de funcionamiento "Aumento del régimen de ralentí").
- Si la resistencia del circuito del dispositivo de conmutación aumenta significativamente por encima de 2.110 ohmios o se produce un cortocircuito, no es posible regular el régimen.
- Si se intenta convertir la toma de fuerza auxiliar (PTO) en un vehículo sin sistema antibloqueo de frenos (ABS), falla el sistema de regulación del régimen fijo. Esto se debe a que la velocidad de marcha se detecta a través de un sensor de velocidad de la caja de cambios y/o el embrague debe accionarse para engranar una marcha cuando el sistema de regulación del régimen fijo está activado.
- Antes de la transición de la caja de control para el regulador de régimen, el motor debe pasar de la marcha OFF hacia ON. Hay que desactivar la caja de control del regulador de régimen antes de pasar el encendido de OFF a ON o bien de ON a OFF. Si la caja de control del regulador de régimen se mantiene activada antes de la transición del conmutador de encendido de OFF a ON, el motor puede no arrancar de nuevo (gira y se detiene luego) o las solicitudes de entrega de régimen por medio de teclas procedentes de la gestión de régimen se ignoran para el modo de 3ª marcha / modo con régimen variable.

4.10.4 Filtro de partículas (DPF) y sistema de regulación del régimen fijo

Advertencia

No estacione el vehículo sobre hojas secas, hierba seca u otro material inflamable ni lo deje al ralentí. El proceso de regeneración del DPF genera temperaturas de los gases de escape muy elevadas. Durante y después de la regeneración del DPF y tras apagar el motor, el tubo de escape irradia mucho calor. Por tanto, existe riesgo potencial de incendio.

El filtro de partículas (DPF) filtra el hollín de los gases de escape y mejora así los valores de emisión. Los sistemas electrónicos del vehículo controlan el estado del DPF. En condiciones normales de conducción, se activa automáticamente una función de regeneración para limpiar el filtro. Cuando el DPF está lleno, se enciende una luz roja de advertencia del motor en el cuadro de instrumentos y el DPF debe someterse a una limpieza especial en un concesionario de Volkswagen Vehículos Comerciales.

En los vehículos con DPF que funcionan con el motor bajo carga con sistema activo de regulación del régimen y motor al ralentí, el hollín puede acumularse con el tiempo. El DPF no puede iniciar un proceso de regeneración cuando el vehículo está parado. Por lo tanto, se recomienda que los transformadores den instrucciones a los conductores para que interrumpan los periodos largos de sistema de regulación del régimen fijo con periodos de funcionamiento normal para permitir que el DPF se regenere. En el modo de regulación de velocidad, deben evitarse en la medida de lo posible los cambios rápidos del régimen del motor, ya que los picos temporales de velocidad provocan un aumento de la formación de hollín. Si se pretende utilizar el sistema de regulación del régimen fijo durante largos periodos de tiempo, se recomienda encarecidamente especificar también la opción de regeneración manual del filtro de partículas de hollín (OCR) junto con el sistema de regulación del régimen fijo (pregunte a su concesionario local de Volkswagen Vehículos Comerciales sobre la disponibilidad de esta opción). El conductor/operador puede realizar una regeneración del DPF manualmente con el vehículo parado después de confirmar que es seguro hacerlo.

Para obtener más información acerca del DPF, véase: 3.7 Sistema de escape

4.11 Tacógrafo

Información

Para obtener más información sobre la instalación de un tacógrafo, un sensor de velocidad o una unidad para la comunicación dedicada de corto alcance (DSRC), póngase en contacto con la empresa de ventas responsable en el país en cuestión o con su concesionario local de Volkswagen Vehículos Comerciales. Si no pueden ayudarle, póngase en contacto con Volkswagen Vehículos Comerciales (véase capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania" y capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional").

Se recomienda que cualquier vehículo que requiera un sistema de tacógrafo sea enviado a un "Centro de Servicio de Tacógrafos" Continental autorizado (anteriormente conocido como Siemens VDO) para la instalación y calibración del software.

Volkswagen AG no se hace responsable de la calibración de los tacógrafos.

Los detalles de todos los centros de servicio recomendados se pueden encontrar en el sitio web de Continental/ VDO. Allí también encontrará detalles sobre la normativa aplicable y el funcionamiento de los tacógrafos.

4.11.1 Disposiciones legales

Advertencia

De acuerdo con la legislación vigente, todos los tacógrafos requieren las mismas conexiones de cable.

Información

El tacógrafo digital (DTCO) y la antena DSRC (dedicated short range communication) son obligatorios por ley según el Reglamento de la UE 165/2014 a partir de junio de 2019.

Asignación de contactos

Para obtener información detallada sobre la asignación de contactos, póngase en contacto con la empresa de ventas responsable en el país en cuestión. Si no pueden ayudarle, póngase en contacto con Volkswagen Vehículos Comerciales (véase capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania" y capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional").

Cableado

El cableado del tacógrafo consta de tres partes:

- mazo de cables – sensor de velocidad, véase la figura 1 del capítulo 4.11.2 para el tendido de los cables.
- mazo de cables – tacógrafo, véase la figura 2 del capítulo 4.11.2 para la fijación y tendido de los cables.
- mazo de cables DSRC, véase la figura 2 del capítulo 4.11.2 para la fijación y tendido de los cables.

4.11.2 Instalación posterior del tacógrafo y DSRC

Información

Solicite las instrucciones para el montaje posterior en la empresa de ventas responsable para el país en cuestión o en su concesionario local de Volkswagen Vehículos Comerciales. Si no pueden ayudarle, póngase en contacto con Volkswagen Vehículos Comerciales (véase capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania" y capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional").

Información

Si se necesita un tacógrafo, es aconsejable solicitarlo para el vehículo original.

Paso de cables – Sensor de velocidad de marcha del tacógrafo

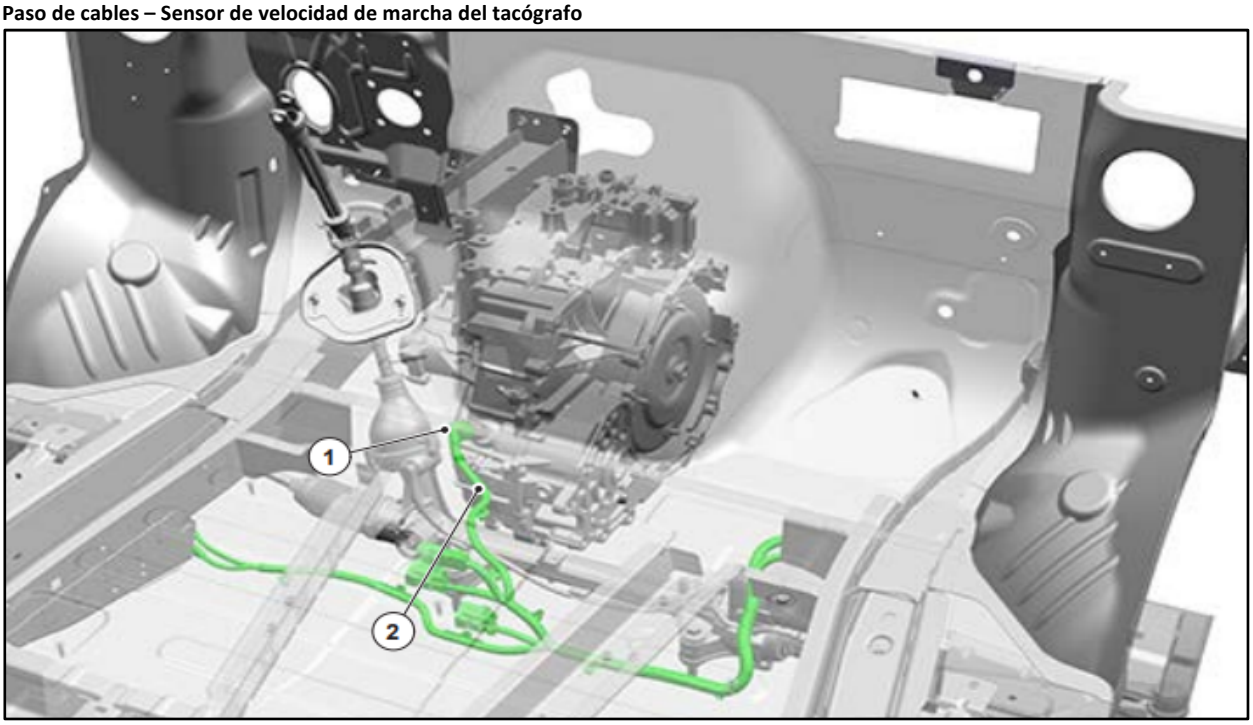


Fig. 1: Paso de cables – Sensor de velocidad de marcha del tacógrafo

Elemento	Descripción
1	Mazo de cables principal
2	Mazo de cables del sensor de velocidad de marcha para el tacógrafo
3	Clips
4	Sensor de velocidad en la caja de cambios

Mazo de cables – Tacógrafo y DSRC

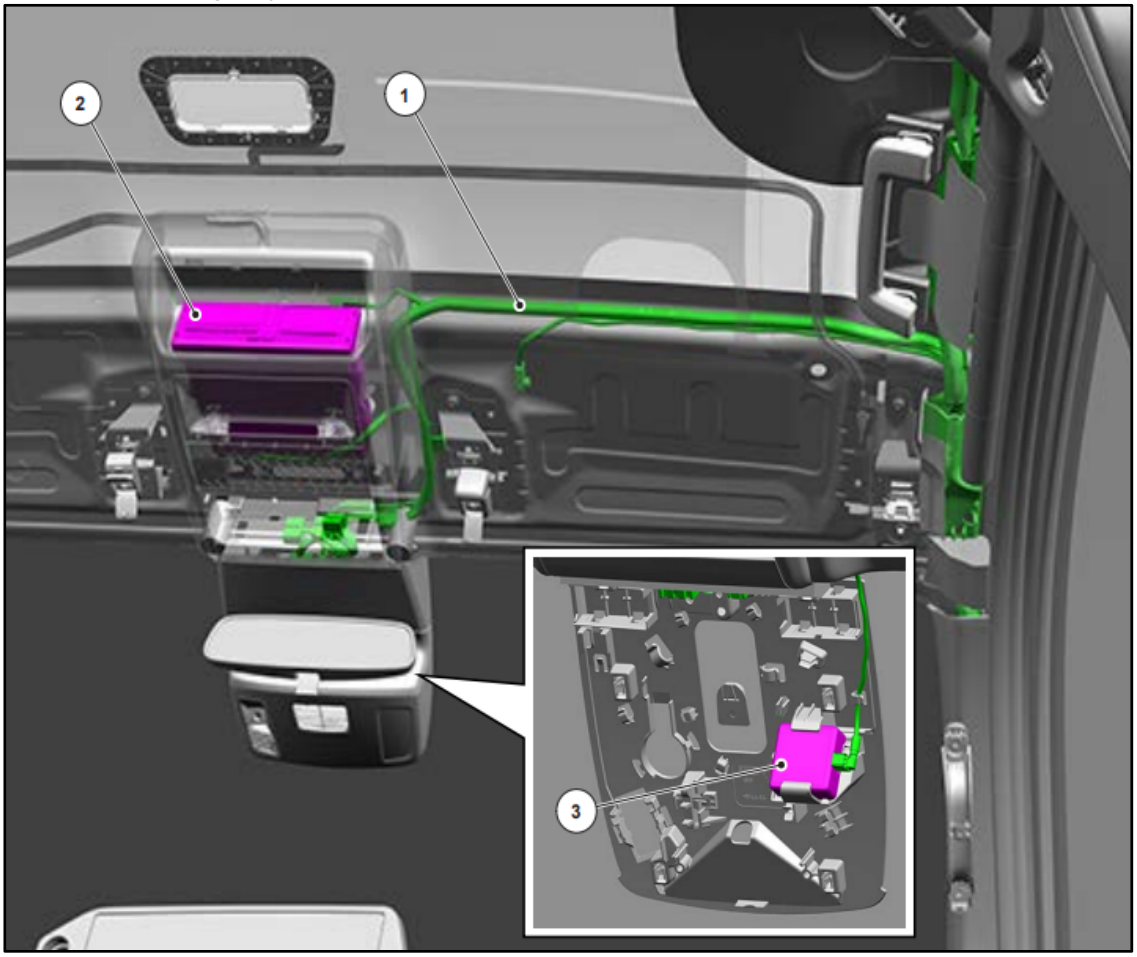


Fig. 2: Mazo de cables – Tacógrafo y DSRC

Elemento	Descripción
1	Mazo de cables – Tacógrafo
2	Tacógrafo, dispositivo principal digital
3	DSRC

Información

El vehículo original solicitado debe estar equipado con una consola de techo y la versión de tapicería correcta (revestimiento interior del techo) para soportar la instalación de un tacógrafo y DSRC.

Información

Si por algún motivo es necesario reubicar o fijar el soporte DSRC en el parabrisas, consulte las instrucciones de instalación del manual de taller.

Si el sistema no se solicitó con el vehículo original, debe instalarse el correspondiente mazo de cables DSRC. Siga las instrucciones de instalación del manual de taller. Se recomienda que el concesionario de Volkswagen Vehículos Comerciales realice la instalación tanto de la unidad DSRC como del mazo de cables.

Volkswagen instala el tacógrafo, el sensor de velocidad y el DSRC en el vehículo original tal y como se recomienda. No obstante, el sistema debe ser calibrado por un taller Continental/VDO. Su concesionario local de Volkswagen Vehículos Comerciales organizará la calibración del tacógrafo.

4.11.3 Calibración y montaje posterior del tacógrafo

La legislación de la UE estipula que el DTCO (tacógrafo digital) debe calibrarse y certificarse antes de que el vehículo pueda utilizarse en carretera. La activación debe ser llevada a cabo por Continental/VDO o un concesionario de Volkswagen Vehículos Comerciales El concesionario Volkswagen Vehículos Comerciales organizará la calibración del tacógrafo.

Información

El tacógrafo y el cuadro de instrumentos obtienen su señal de velocidad del vehículo de fuentes independientes, de modo que ambos pueden informar de diferentes valores de distancia.

Piezas necesarias para la instalación posterior del tacógrafo digital y el sensor de velocidad

Número de pieza	Descripción
Piezas de montaje	
--,-- *	Soporte – Consola de techo
--,-- *	Soporte – Consola para el tacógrafo
7TG903145	Soporte – Receptor de radio
Fijación	
--,-- *	Remache (se requieren 4)
WHT012564	Clip
WHT010411	Tornillo
Tacógrafo	
7TG957039A	Dispositivo principal digital 4.1. países europeos
7TG957039	Dispositivo principal digital 3.0a países AETR
Sensor de régimen	
7TG903419A 7TG903419C	Sensor de velocidad
7TG903419 7TG903419B	Sensor de velocidad (diferencia de longitud)
Mazo de cables	
--,-- *	Mazo de cables – Tacógrafo
--,-- *	Mazo de cables – Sensor de velocidad

póngase en contacto con su concesionario de Volkswagen Vehículos Comerciales.

Piezas necesarias para el montaje posterior de un DSRC

Número de pieza	Descripción
Piezas de montaje	
--,-- *	Tapa para DSRC
--,-- *	Placa para DSRC
Unidad DSRC	
7TG035540A 7TG035540B	Antena – DSRC
Mazo de cables	
--,-- *	Mazo de cables DSRC

póngase en contacto con su concesionario de Volkswagen Vehículos Comerciales.

4:12 Sistema de información y entretenimiento

4.12.1 Resumen del paquete de dispositivos de audio (AHU) – Sistema multimedia de entretenimiento (ICE)

El sistema multimedia instalado de serie depende de la región del mercado, la variante de carrocería y el modelo de vehículo.

Información

Dependiendo de la opción de reequipamiento prevista, es importante pedir piezas de la versión correcta, incluyendo un nuevo mazo de cables del tablero de instrumentos, la cubierta del tablero de instrumentos y el capó.

Información

Para más detalles sobre el sistema de información y entretenimiento, piezas y señales, póngase en contacto con la empresa de ventas responsable en el país en cuestión o con su concesionario local de Volkswagen Vehículos Comerciales. Si no pueden ayudarle, póngase en contacto con Volkswagen Vehículos Comerciales (véase capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania" y capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional").

Paquetes AHU/Multimedia ICE

Paquete ICE	Descripción
2	Radio con SYNC Gen4
3	Navegación (NAV) SYNC Gen4 con DAB

4.12.2 Radio SYNC y radio SYNC con DAB

Información

Los cables coaxiales negros van desde las antenas FM/DAB dobles montadas en los retrovisores exteriores hasta la radio. Hay dos cables coaxiales para la antena Diversity.

La radio SYNC está conectada al cableado del tablero de instrumentos mediante dos conectores de 32 polos.

Conector principal de radio SYNC J1

Pin	Descripción	Tipo	Pin	Descripción	Tipo
1	Batería	Entrada	17	Entrada CD externa L -	Entrada
2	Altavoz delantero derecho -	Salida	18	No cableado	-
3	Altavoz delantero derecho +	Salida	19	CAN – Alto	Entrada/salida
4	Masa	Entrada	20	No cableado	-
5	Altavoz trasero izquierdo -	Salida	21	No cableado	-
6	Altavoz trasero izquierdo +	Salida	22	No cableado	-
7	Altavoz delantero izquierdo -	Salida	23	No cableado	-
8	Altavoz delantero izquierdo +	Salida	24	Blindaje y masa RVC	Masa
9	Altavoz trasero derecho -	Salida	25	RVC -	Entrada
10	Altavoz trasero derecho +	Salida	26	Micrófono -	Entrada
11	No cableado	-	27	Entrada CD externa L -	Entrada
12	No cableado	-	28	Entrada CD externa L +	Entrada
13	Blindaje micrófono	Masa	29	LIN	Entrada/salida
14	RVC +	Entrada	30	CAN – Bajo	Entrada/salida
15	Micrófono +	Entrada	31	No cableado	-
16	Entrada CD externa L +	Entrada	32	No cableado	-

Conector principal de radio SYNC J2

Pin	Descripción	Tipo	Pin	Descripción	Tipo
1	No cableado	-	17	No cableado	-
2	No cableado	-	18	SDL – Alto	Entrada/salida
3	No cableado	-	19	Entrada de tono de aviso +	Entrada
4	No cableado	-	20	Entrada estéreo izquierda +	Entrada
5	Altavoz central izquierdo -	Salida	21	Entrada estéreo derecha +	Entrada
6	Altavoz central izquierdo +	Salida	22	Aux1 -	Entrada
7	No cableado	-	23	AE/CD	Salida
8	No cableado	-	24	No cableado	-
9	Altavoz central derecho -	Salida	25	No cableado	-
10	Altavoz central derecho +	Salida	26	No cableado	-
11	AUX1+	Salida	27	No cableado	-
12	Cubierta protector AUX1	Masa	28	No cableado	-
13	No cableado	-	29	SDL – Bajo	Entrada/salida
14	No cableado	-	30	Entrada de tono de aviso -	Entrada
15	No cableado	-	31	Entrada estéreo izquierda -	Entrada
16	No cableado	-	32	Entrada estéreo derecha -	Entrada

4.12.3 Cámara de marcha atrás

Información

Únicamente los vehículos con radio SYNC admiten la instalación de la cámara Volkswagen.

El módulo SYNC tiene tres clavijas de contacto.

- Clavija de contacto C5-1 Corriente de entrada de vídeo digital (+)
- Clavija de contacto C5-2 Corriente de entrada de vídeo digital (-)

El módulo Sync suministra corriente a la cámara de marcha atrás a través de un cable coaxial, preferiblemente de una sola pasada para minimizar la pérdida de señal. La cámara de marcha atrás se comunica con el módulo Sync a través de una interfaz de transmisión de datos (LVDS (low voltage differential signaling)).

Además, algunos parámetros se reconfiguran en el vehículo. Esta operación debe realizarla un concesionario autorizado Volkswagen Vehículos Comerciales para no invalidar la garantía.

La imagen de la cámara de marcha atrás sólo se muestra en la pantalla cuando se engrana la marcha atrás.

Asistencia de frenada en marcha atrás

Información

No pintar ni modificar la cámara de marcha atrás ni el parachoques trasero, ya que ello afectaría al funcionamiento del asistente de frenada en marcha atrás.

El asistente de frenada en marcha atrás no admite ninguna modificación del sistema de dirección asistida.

El asistente de frenada en marcha atrás no admite ninguna modificación del sistema de control de tracción ni del sistema ABS.

Las modificaciones en el sistema de cierre de las puertas o el desmontaje de las puertas pueden afectar al asistente de frenada en marcha atrás.

La instalación de accesorios en la parte trasera del vehículo puede afectar al asistente de frenada en marcha atrás; en estos casos, la función no debe utilizarse, ya que, de lo contrario, pueden producirse incidencias incorrectas en el asistente de frenada en marcha atrás.

Información

No bloquear la cámara de marcha atrás.

No desplazar ni modificar las posiciones de montaje o los soportes de la cámara, ya que ello perjudica el funcionamiento de la cámara y del asistente de frenada en marcha atrás.

Las cámaras instaladas en el vehículo no deben desconectarse ni desmontarse.

No bloquear todo el campo de visión de la cámara de marcha atrás.

Cualquier objeto montado en el campo de visión de la cámara delantera y de las cámaras del retrovisor lateral obstruirá la visión de 360 grados de la cámara.

Información

No se recomienda modificar el ancho de vía, ya que ello provocaría que las directrices dinámicas no se correspondieran con el radio de giro del vehículo.

Cámara de 360°

Información

Cualquier modificación del ancho de vía tiene como consecuencia que las directrices dinámicas no se correspondieran con el radio de giro del vehículo.

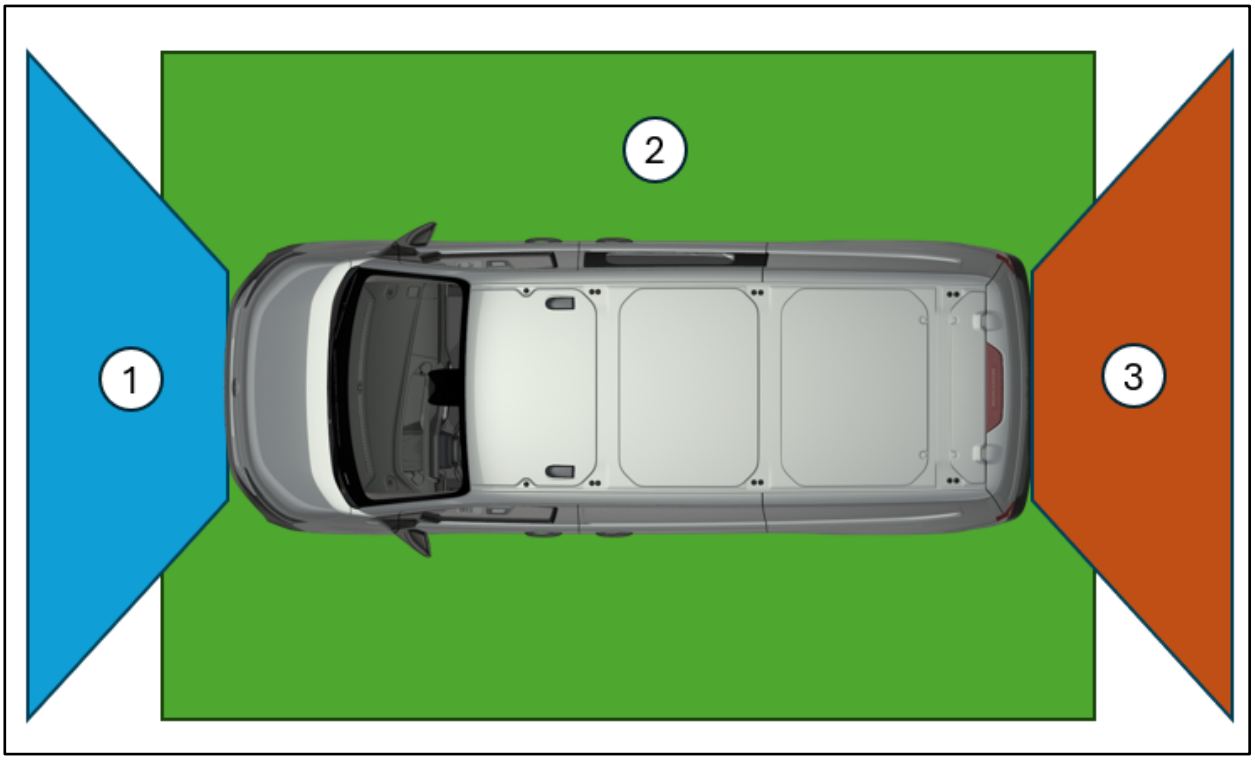
Información

La fijación de los desplazamientos longitudinales del dispositivo de remolque a los retrovisores laterales puede obstruir la visión de 360° de la cámara.

NOTA: no bloquear ninguno de los campos de visión de la cámara de 360°.

Cualquier objeto montado en el campo de visión de la cámara delantera y de las cámaras del retrovisor lateral obstruirá la visión de 360 grados de la cámara.

Campo de visión de la cámara



Elemento	Descripción
1	Campo de visión de la cámara frontal
2	Campo de visión de la cámara de 360°
3	Campo de visión de la cámara de marcha atrás

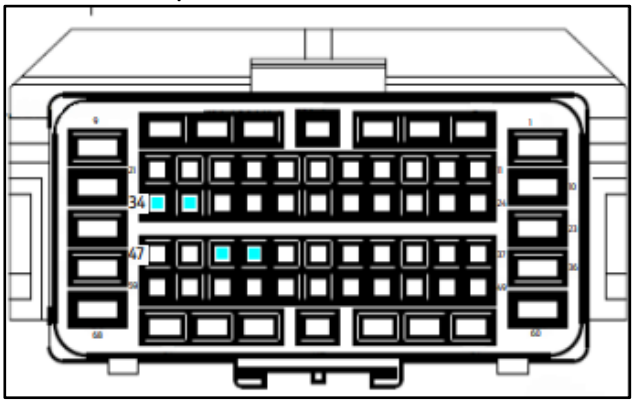
4.12.4 Altavoces adicionales

El cableado de los altavoces traseros únicamente se encuentra en el mazo de cables del tablero de instrumentos si se dispone de 6 ó 10 altavoces. El mazo de cables sólo admite altavoces traseros si se necesitan 6 o 10 altavoces.

Si los altavoces traseros no están presentes en el conector de cable del mazo de cables de la carrocería en variantes de la versión simple, pero el mazo de cables admite 6 o 10 altavoces, los altavoces traseros se pueden empalmar en el mazo de cables de conexión de audio en la parte trasera del AHU. Cada altavoz debe tener una resistencia de 4 ohmios.

Cuando se instalan altavoces traseros en una transformación a autocaravana, el módulo de control de audio debe reconfigurarse con el Sistema de Información de Diagnóstico a Bordo de Volkswagen (ODIS).

Conector de cable para altavoces traseros



Elemento	Descripción
Clavija de contacto 45	Altavoz trasero izquierdo +
Clavija de contacto 46	Altavoz trasero izquierdo -
Clavija de contacto 33	Altavoz trasero derecho -
Clavija de contacto 34	Altavoz trasero derecho +

Opciones de altavoces	Equipamiento adicional Núm. PR
6 altavoces de radio	8RL
10 altavoces de radio	9VJ

4.13 Teléfono móvil

Advertencia

No se recomienda la instalación de un sistema no autorizado por Volkswagen; no se garantiza la compatibilidad de este sistema con los sistemas vinculados. Los posibles daños derivados no están cubiertos por la garantía.

Volkswagen ofrece la instalación de fábrica de sistemas de telefonía manos libres inalámbricos (Bluetooth), incluido el reconocimiento de voz. No obstante, estos sistemas también pueden ser instalados posteriormente como kit accesorio por tu concesionario Volkswagen Vehículos Comerciales.

4.14 Iluminación exterior

Advertencia

Asegurar que el vehículo modificado cumpla todas las disposiciones legales relevantes.

Advertencia

No modificar nunca el sistema básico (controlado por la unidad de control de a bordo (BCM) y el sistema de comunicación múltiplex) ni utilice alimentaciones de cables o unidades de control conectadas a él.

Advertencia

Debido a diferencias significativas en el cableado y el control/configuración entre los tipos de faros, no es posible reequipar faros con bixenón HID (descarga de gas) en vehículos que no fueron construidos originalmente con ellos.

4.14.1 Luces de marcha atrás

Las luces de marcha atrás se encienden mediante un controlador de lado alto en la unidad de control de a bordo (BCM). Los dispositivos adicionales conectados al circuito de las luces de marcha atrás que consumen corriente adicional, por ejemplo, las sirenas de las señales de marcha atrás, deben conectarse a través de relés. La conexión directa de estos consumidores al circuito de las luces de marcha atrás puede dañar el BCM.

La carga total a través de las luces de marcha atrás no debe superar los 3 A (42 W) o 250 mA para un relé.

4.14.2 Luces – Faros antiniebla delanteros y traseros

Información

Los pilotos antiniebla del vehículo se apagan cuando se acopla un remolque.

Al diseñar el cableado, deben observarse las disposiciones locales relativas a la conexión con otros faros antiniebla y pilotos antiniebla. La carga máxima admisible para el sistema de serie es de:

- Faros antiniebla – 2 x 35 W (controlados por el conductor del lado positivo)
- Piloto antiniebla – 2 x 21 W (controlados por el conductor del lado positivo)

4.14.3 Carga del sistema de iluminación

Los circuitos de salida del BCM para la iluminación exterior ofrecen un protector de sobrecargas. Si la condición de sobrecarga no se resuelve, la salida correspondiente se desactiva permanentemente para proteger la electrónica del conductor. Si la condición de sobrecarga no se resuelve, el vehículo debe llevarse a un concesionario y/o el BCM debe ser sustituido.

4.14.4 Luces – luces de emergencia/intermitentes

Configuración estándar del sistema en cada lado:

- 1 intermitente delantero de 21 W y 1 intermitente lateral de 5 W (salida compartida) – consumo máx. de corriente de 27 W
- 1 intermitente trasero de 21 W (salida individual) – consumo máx. de corriente de 27 W

4.14.5 Retrovisores exteriores eléctricos

Advertencia

No modificar nunca el sistema básico (controlado por la unidad de control de a bordo (BCM) y el sistema de comunicación múltiplex) ni utilice alimentaciones de cables o unidades de control conectadas a él.

Información

Estas opciones no están diseñadas para ser adaptadas o transformadas.

4.14.6 Luces exteriores adicionales

Toda la alimentación de corriente para las luces exteriores adicionales se debe realizar a través de la interfaz inteligente para toma de potencia adicional incl. fusible, mediante un interruptor y/o relé adecuado según sea necesario.

Véase: 4.22 Fusibles

Véase: 4.23 Enchufes y conexiones

Carga del sistema de iluminación

Salidas BCM	Unidad de control	Carga máx.	Vehículo
Alimentación de corriente – Luces de matrícula y de gálibo (1)	Controlador de lado alto	27 W	2 x 5 W
Luces de posición/aparcamiento delanteras – a cada lado (3)	Controlador de lado alto	10 W	5 W
Luces de posición/aparcamiento traseras – a cada lado	Controlador de lado alto	6 W	5 W
Intermitente delantero – a cada lado	Controlador de lado alto	27 W (2)	21 W+5 W (4)
Intermitente trasero – a cada lado	Controlador de lado alto	27 W (2)	21 W

(1) Luces de matrícula y de gálibo 27 W como máximo. Se recomienda el uso de luces de gálibo LED siempre que estén disponibles.

(2) Alimentación de los intermitentes. Las cargas menores activan la detección de avería "bombilla defectuosa".

(3) Únicamente disponible para las variantes de luces de posición con bombillas (no disponible para la combinación de LMD / luces de posición LED).

(4) Si hay unidades de control digital (DCU) instaladas, las luces intermitentes laterales de 5 W se conectan a la DCU correspondiente del conductor/pasajero.

4.15 Iluminación interior

4.15.1 Luces interiores adicionales

Advertencia

La carga máxima admisible de las luces interiores no debe superar los 7 A (105 W).

La alimentación de corriente para la iluminación adicional interior puede realizarse mediante el acceso directo al conector de la lámpara de la cabina.

La alimentación de corriente para la iluminación adicional de la zona de carga puede realizarse mediante el acceso directo al conector de las luces de la zona de carga.

Para obtener información adicional acerca de la BCM consulte: 4.3 Red de comunicación

El sistema de ahorro de batería suministra energía para la iluminación interior durante un periodo de tiempo limitado.

Alimentación de corriente para la iluminación interior
La caja de distribución de corriente bajo el capó UPDB y el BCM suministran energía para la iluminación interior:

- La UPDB C2-56 suministra la potencia de salida para la función de ahorro de batería / luz conmutable para la luz de la consola del techo, todas las luces de lectura / luces de acceso, luces del parasol, luz de la guantera y luz de la cabina utilizada como oficina. La carga máxima para esta salida es de 2,2 A.
- El BCM J3-02 suministra la potencia de salida para todas las luces de acceso de los escalones. La carga máxima para esta salida es de 5 A.
- El BCM J3-12 suministra la potencia de salida para todas las luces de la zona de carga y la iluminación del maletero. La carga máxima es de 5 A
- El BCM J4-10 suministra la potencia de salida para la iluminación de los bajos o las luces de picnic. La carga máxima es de 1,6 A (esta salida se conecta y desconecta manualmente a través del conmutador de la iluminación de los bajos situado en la parte trasera del vehículo).

Información

En la parte delantera y trasera del Caravelle (luces de los asientos) se utilizan LEDs cuya unidad de control se encuentra en la luz de la consola del techo delantero. Las luces de los asientos traseros se controlan directamente desde esta. No se pueden añadir más luces a este circuito para las luces del techo.

Cada circuito para la iluminación interior se conecta a masa localmente en la respectiva luz. Depende del tipo de vehículo qué lámparas están conectadas al circuito de la cabina o de la zona de carga. Para averiguar qué lámparas van conectadas al circuito de la parte trasera o de la zona de carga:

- Ajustar todas las luces a iluminación de entrada con un interruptor.
- Cerrar todas las puertas y esperar hasta que se apaguen las luces.
- Abrir la puerta trasera de carga o el capó trasero.
- Todas las luces interiores que se activan se encuentran en la zona posterior del compartimento de carga o bien del vehículo.
- Algunos tipos de vehículos pueden no tener luces conectadas al circuito trasero.

Si se necesitan lámparas fluorescentes, no deben conectarse a la iluminación existente interior o de la zona de carga, ya que no son compatibles con el circuito de iluminación modulado por ancho de pulsos (MAP); esto puede provocar el fallo prematuro de las lámparas fluorescentes. Si se necesitan lámparas fluorescentes, deben conectarse a la interfaz inteligente para toma de potencia adicional incl. fusible.

Para más detalles sobre las piezas y configuraciones necesarias, póngase en contacto con la empresa de ventas responsable en el país en cuestión o con su concesionario local de Volkswagen Vehículos Comerciales. Si no pueden ayudarle, póngase en contacto con Volkswagen Vehículos Comerciales (véase capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania" y capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional").

4.15.2 Iluminación adicional para la parte trasera interior

Cuando se requiera una potencia superior, ésta deberá derivarse de la interfaz inteligente para toma de potencia adicional incl. fusible, mediante un conmutador o relé adecuado.

Para obtener más información, véase: 4.23 Enchufes y conexiones

4.16 Sistemas de llamada de emergencia

Información

Volkswagen AG no se hace responsable de la prueba de recepción ni de una posible pérdida de potencia debida a una transformación o reinstalación defectuosa.

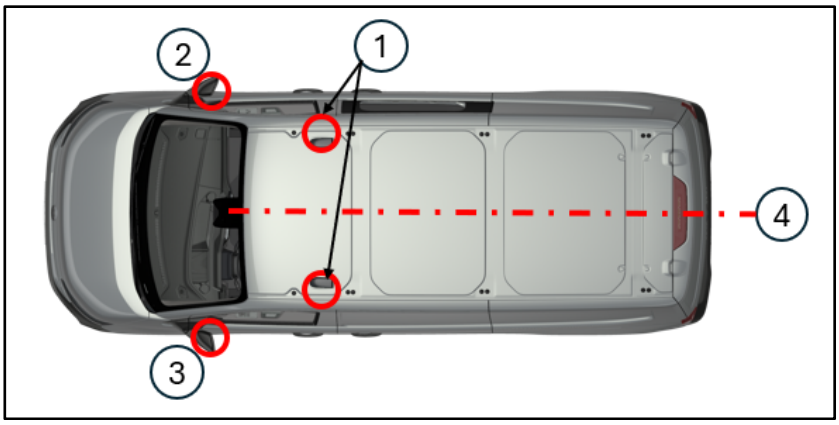
Información

Para obtener más información, póngase en contacto con la empresa de ventas responsable en el país en cuestión o con su concesionario local de Volkswagen Vehículos Comerciales. Si no pueden ayudarle, póngase en contacto con Volkswagen Vehículos Comerciales (véase capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania" y capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional").

Información

El micrófono, el interruptor SOS (ambos en la consola del techo) y el altavoz eCall (bajo del volante) no deben cambiarse de sitio, ya que esto podría perjudicar el rendimiento de audio de la función de manos libres del sistema de llamada de emergencia eCall.

Posiciones para las antenas



Elemento	Descripción
1	Posición de las antenas GNSS/5G
2	Posición de la antena FM-DAB
3	Posición de la antena sólo FM
4	Las antenas adicionales deben situarse en la línea central Y-0

4.16.1 Reubicación de la antena GNSS/5G

Transformaciones en las que no es necesario reubicar la antena:

- Deflector de viento en el techo (el transformador debe asegurarse de que la pieza no sea metálica)
- Unidad de refrigeración montada en la parte delantera de la estructura de la caja (distancia mínima de 100 mm con respecto a la antena, dimensiones máximas de la caja a la parte delantera del vehículo: anchura: 1.300 mm, profundidad: 500 mm)
- Otras estructuras no metálicas en el techo
- Estructuras metálicas no continuas en el techo (por ejemplo, escaleras)
- Transformaciones en las que no es necesario reubicar la antena:
- Cabina en el tejado con componentes metálicos
- Otras estructuras metálicas continuas sobre la antena que sean más grandes y estén más cerca de la antena que una unidad de refrigeración (por ejemplo, deflectores de viento)
- Si es necesario cambiar la ubicación de la antena para la transformación, se recomienda utilizar las antenas existentes del vehículo y sellar herméticamente las aberturas del techo. El fabricante de estructuras carroceras es responsable de garantizar una estanqueidad suficiente. Para la reubicación se recomienda seguir las siguientes instrucciones:
- Las antenas deben montarse sobre la chapa (placa base/plano). Es obligatorio contar con una placa base metálica de 150 mm alrededor del orificio. No se permiten huecos ni escotaduras. La placa base puede montarse en un techo de plástico/fibra de vidrio. La antena tiene dos funciones:
    - El GNSS es necesario para la localización del vehículo. Esto requiere la recepción de señales de satélite desde arriba
    - El GSM (celular) es necesario para la comunicación "telefónica", que depende de una línea de visión despejada hacia las torres de tierra. Por consiguiente, una antena reubicada debe tener en cuenta estos requisitos y montarse en el punto más alto posible, evitando cualquier hendidura.
- La superficie de la placa base no necesita estar conectada a tierra con el vehículo, ya que sirve como superficie reflectante y no como conexión a masa.
- Mantener una distancia mínima de 50 mm de todos los dispositivos electrónicos (alimentados) y mazos de cables que no formen parte del sistema de antena.
- La superficie de la placa base no necesita estar conectada a tierra con el vehículo, ya que sirve como superficie reflectante y no como conexión a masa.
- Para fijar la placa base a la placa del techo se necesitan fijaciones y juntas adecuadas, por ejemplo, 4 remaches

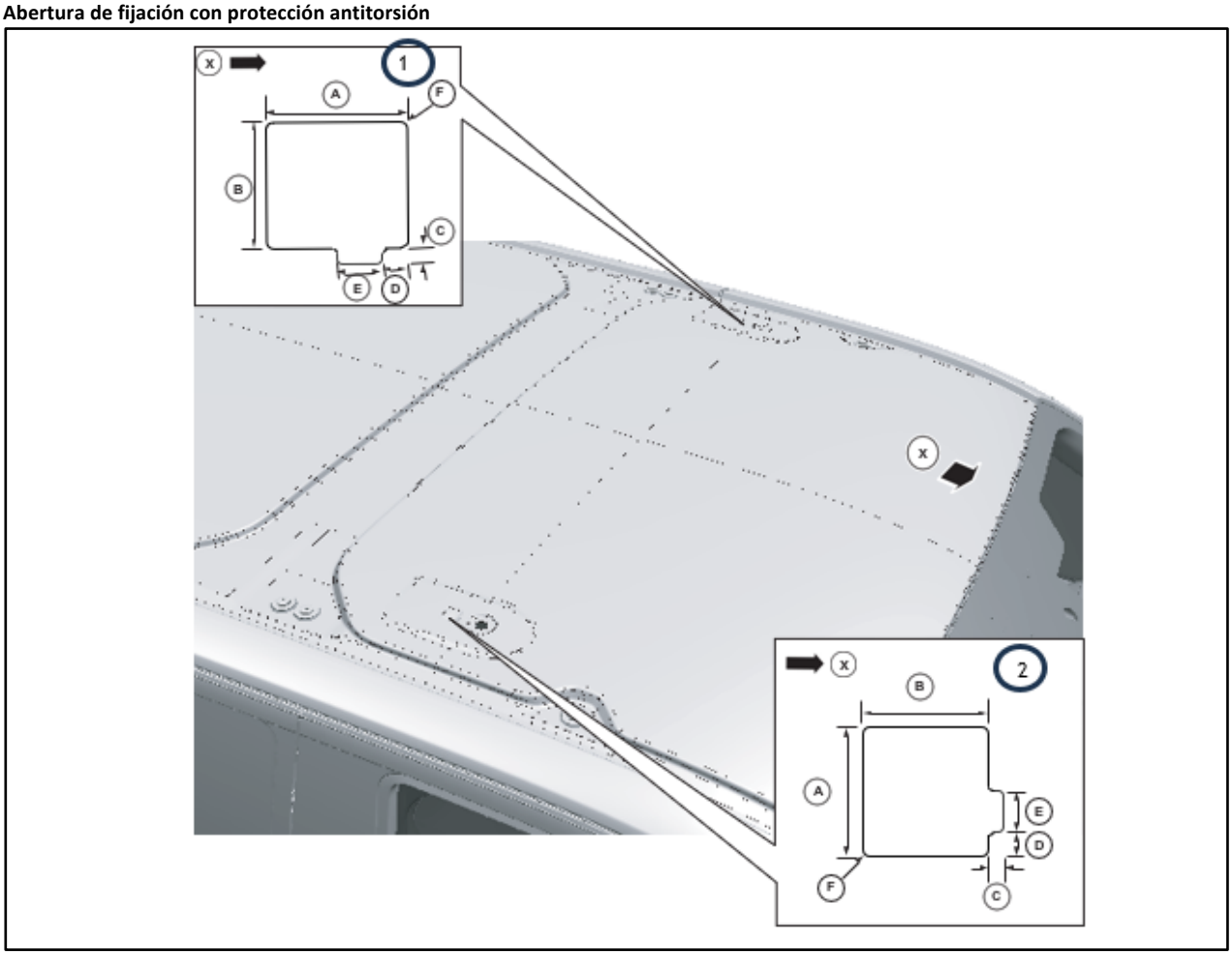
La construcción/soporte de la base de la antena requiere recortes con formas específicas para que no gire y quede correctamente alineada.

El techo mostrado arriba y la posición de montaje en el techo son meramente ilustrativos. El soporte de la antena (en la versión de puente de techo dividido) puede utilizarse con chapas de entre 0,7 mm y 1,5 mm de grosor.
La antena debe colocarse lo más cerca posible de la horizontal, < 20° con respecto al horizonte. La antena se fija a la placa base con un elemento de fijación insertado por la parte inferior. El elemento de fijación se sujeta en la base de la antena. El fabricante de estructuras carroceras debe realizar pruebas de recepción en el exterior de un edificio para asegurarse de que el sistema funciona correctamente.

- GNSS (memoria libre):
    - Comprobar si se ha guardado un código DTC (diagnostic trouble code) debido a una antena desconectada.
    - En vehículos con sistema de navegación: buscar una ruta en el sistema de navegación de a bordo para comprobar la conexión GNSS en un tiempo razonable
    - En vehículos sin sistema de navegación:
    - Desembornar la batería, volver a conectarla y comprobar que se ha ajustado la hora correcta

– GSM:
  - Comprobar si se ha guardado un código DTC debido a una antena desconectada.
  - Comprobar si en la pantalla aparece un símbolo 4G y la intensidad de la señal
  - Prolongación del cable (debe prepararla el instalador posterior)
  - La longitud total del cable desde el componente conectado (unidad principal de audio / módulo SYNC / unidad de control del sistema telemático)
  - hasta la antena no debe ser superior a 8 m para conexiones GNSS y 6 m para conexiones de datos móviles.
  - Para las prolongaciones deben utilizarse los tipos de cable especiales para GNSS y GSM, así como los conectores de la siguiente tabla:

Abertura de fijación con protección antitorsión



Elemento	Descripción
A	25 mm
B	25 mm
C	3,2 mm
D	5 mm
E	8 mm
F	1 mm de radio común x 8
X	Parte delantera del vehículo
1	Embellecedor izquierdo
2	Embellecedor derecho
Tolerancia habitual de + o – 0,1 mm	

Antena	Números de pieza – Conectores para puentes de techo divididos	Rosenberger núm.	Conector/ toma	Función	Individual/doble/ cuádruple	Color	Código llave
7TG035534A	*	AMZ005-000-E	Casquillo	GSM/GNSS	Cuádruple	Verde	E
7TG035534	*	AMZW17-000-C	Casquillo	GNSS	Individual	Azul	C
7TG035503D	*	AMZ005-000-D	Casquillo	GSM	Cuádruple	Violeta	D

Antena	Números de pieza – Conector mazo de cables	Rosenberger núm.	Conector/ toma	Función	Individual/doble/ cuádruple	Color	Código llave
7TG035534A	*	AMZ040-C00-E	Conector	GSM/GNSS	Cuádruple	Verde	E
7TG035534	*	AMZ010-C00-C	Conector	GNSS	Individual	Azul	C
7TG035503D	*	AMZ040-C00-D	Conector	GSM	Cuádruple	Violeta	D

* Véase sistema electrónico de información para talleres y reparaciones de Volkswagen AG (erWin)

https://volkswagen.erwin-store.com/erwin/showHome.do – sistema de información de Volkswagen AG sujeto a pago

4.17 Control de crucero adaptativo

Advertencia

En los vehículos transformados equipados con control de crucero adaptativo y en los que se hayan realizado cambios significativos en la masa y la geometría, se recomienda que un Concesionario de Vehículos Comerciales Volkswagen compruebe la alineación vertical y el funcionamiento del sistema de radar. Para obtener más información, consulte las instrucciones de reparación o las instrucciones de funcionamiento.

Información

El radar del control de crucero e o el radar delantero de corto alcance no deben quedar tapados, véase la posición de las unidades de radar en la ilustración abajo. Si se tapan los sensores de radar, puede verse afectado el funcionamiento del control de crucero adaptativo o del sistema de precolisión.

Información

No pintar la rejilla delantera del vehículo, ya que podría perjudicar el funcionamiento del sistema de control de crucero por radar.

Sistema de control de crucero por radar

Elemento	Descripción
1	Unidades de radar – Control de crucero adaptativo

4.18 Sistema de aviso de ángulo muerto (Blind Spot Information System, BLIS)

Advertencia

El sistema de aviso de ángulo muerto (BLIS) no funciona si hay piezas reequipadas en el campo de detección de los módulos de radar multihaz que están instalados en las paredes laterales traseras, uno a cada lado.

Información

No colocar pegatinas de parachoques y/o masilla de reparación en estas zonas, ya que, de lo contrario, puede perjudicarse el funcionamiento del sistema.

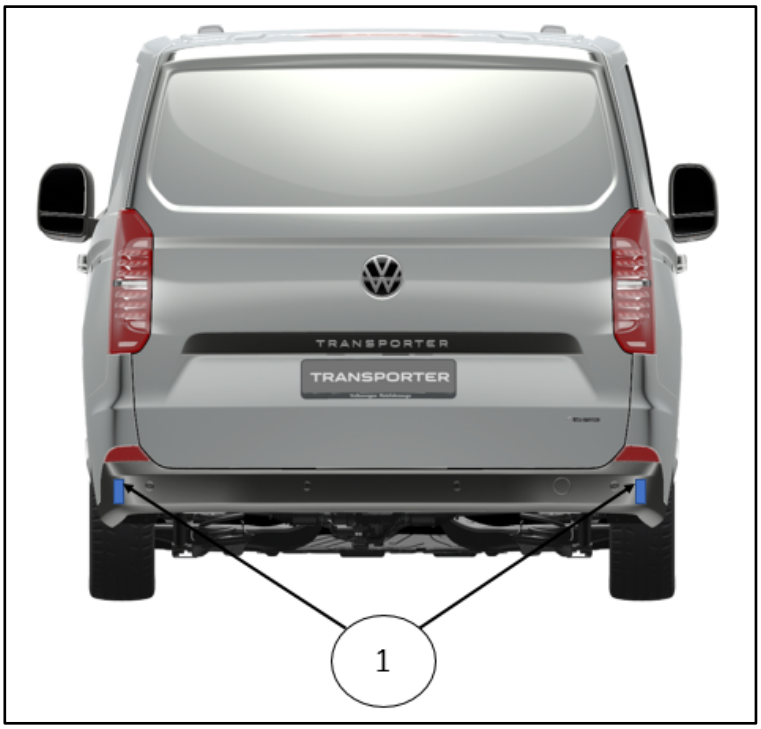
Información

Los indicadores de alarma del sistema BLIS pueden encenderse en caso de lluvia intensa, aunque no haya ningún vehículo en el ángulo muerto.

Información

Si el vehículo está equipado de fábrica con un enganche para remolque con módulo de remolque y arrastra un remolque, los sensores desconectan automáticamente el sistema BLIS. En vehículos con enganche para remolque sin módulo de remolque de fábrica, se recomienda desconectar el BLIS manualmente. No pintar la rejilla delantera del vehículo, ya que podría perjudicar el funcionamiento del radar.

Posición de montaje del BLIS



Elemento	Descripción
1	Módulos de radar multihaz

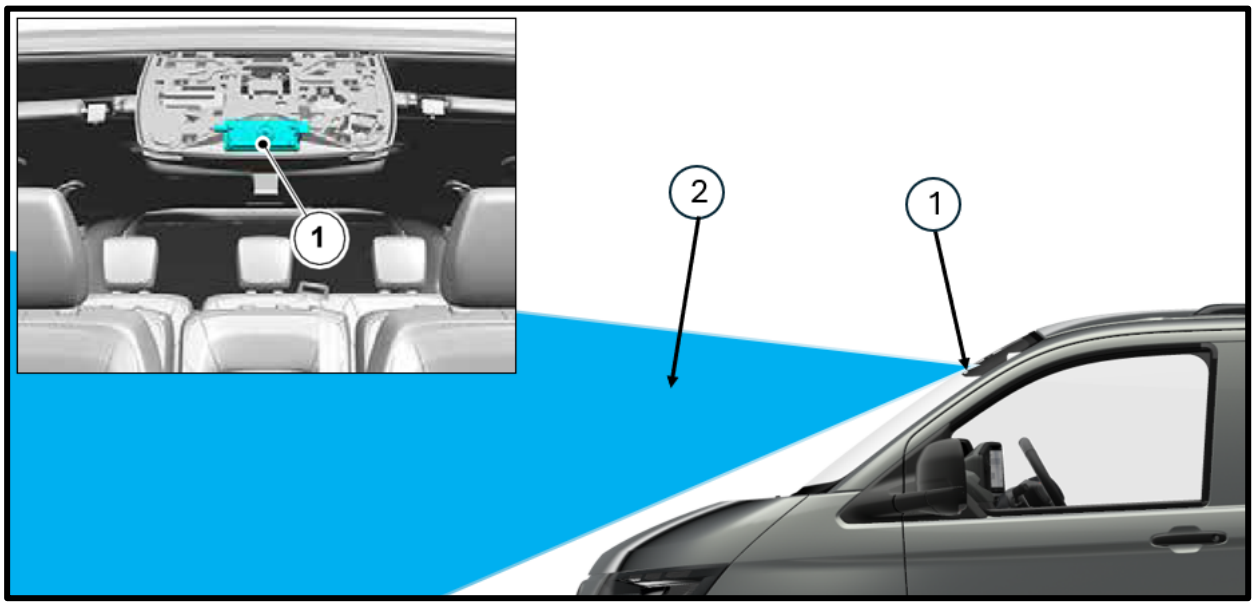
4.19 Cámara en el parabrisas

Información

Las funciones de la cámara en el parabrisas (si está disponible: asistente pre-colisión, asistente de aviso de salida del carril, luz de carretera automática, reconocimiento de señales de tráfico, asistente de velocidad inteligente, función de advertencia de conductores kamikaze, control de crucero adaptativo, control de crucero adaptativo inteligente) no funcionarán si una transformación o instalación se encuentra en el campo de visión de la cámara en el parabrisas.

El sensor de la cámara debe recalibrarse en el caso de vehículos transformados equipados con una cámara en el parabrisas que hayan sufrido cambios significativos en términos de masa y geometría

Para obtener más información sobre vehículos con grandes voladizos
Véase: 4.20 Sistema automático de limpiacristales y faros para vehículos con voladizos grandes



Elemento	Descripción
1	Cámara en el parabrisas detrás del revestimiento del retrovisor interior
2	Campo de visión de la cámara, dirección horizontal y hacia abajo hasta el borde del capó del vehículo

4.20 Sistema automático de limpiacristales y faros para vehículos con voladizos grandes

Información

Si el vehículo transformado tiene un voladizo que podría cubrir total o parcialmente la posición del sensor de lluvia y de luz en el parabrisas, véase la ilustración abajo. Esto podría afectar a la capacidad del sensor para detectar la luz o la humedad según lo previsto en la calibración y afectar a su funcionamiento normal.

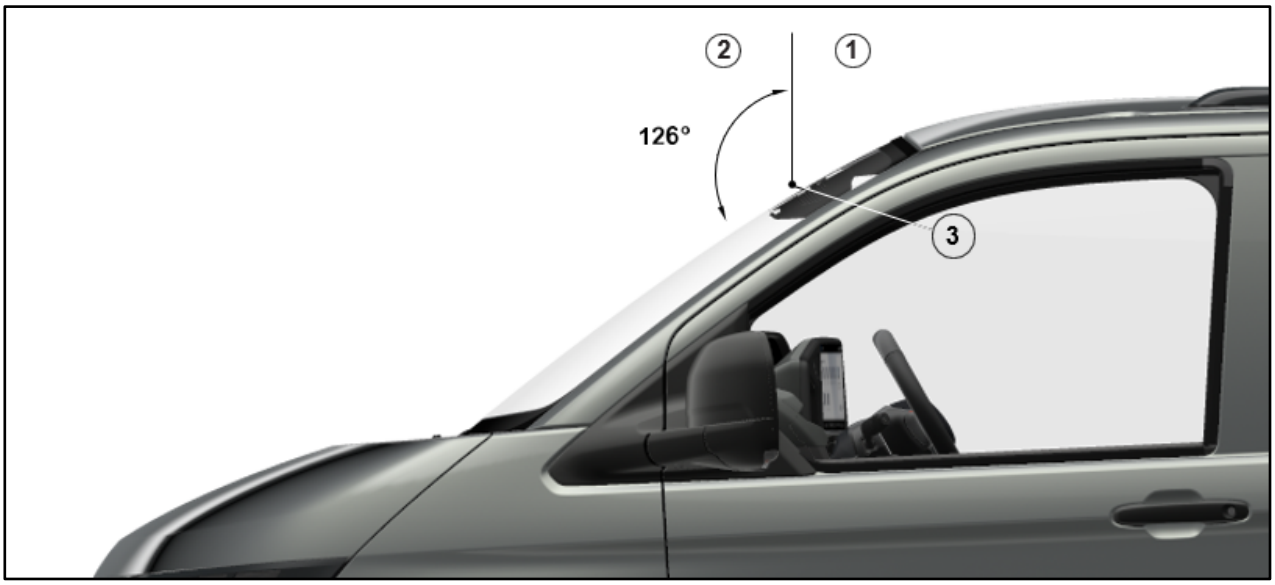
En el caso de que un vehículo emisor esté equipado con estas funciones, el vehículo puede conmutarse al funcionamiento manual de los limpiacristales y los faros, tal como se describe a continuación:

Para los limpiacristales hay una opción de menú en el cuadro de instrumentos para cambiar su funcionamiento a intermitente variable en lugar de detección de lluvia. Debe utilizarse este ajuste.

Para los faros automáticos, la sustitución del conmutador de los faros por un conmutador no automático eliminará el ajuste automático y el sistema funcionará como si no hubiera sensor. Si se mantiene el interruptor para la conmutación automática de los faros, es posible que cuando se conecte el encendido y el conmutador esté en la posición automática, las luces de cruce permanezcan encendidas en lugar de las luces de marcha diurna. Un concesionario de Volkswagen Vehículos Comerciales puede proporcionar información sobre qué interruptor debe solicitarse e instalarse.

Tenga en cuenta lo siguiente: si el conmutador de los faros no tiene posición automática (o no está seleccionada la posición automática en el conmutador original), las luces de carretera automáticas (con cámara de visión delantera) tampoco están disponibles y no se muestran en el instrumento.

Sistema automático de limpiacristales y faros para vehículos con voladizos grandes



Elemento	Descripción
1	Zona de transformación o instalación en la parte trasera (zona 1) donde los faros y sistema automático de limpiacristales funcionan correctamente
2	Zona de transformación o instalación en la parte delantera (zona 2) en la que los faros y el sistema automático de limpiacristales NO funcionan correctamente – la función no debe estar prevista en el vehículo emisor o debe ser desactivada por el concesionario de Volkswagen Vehículos Comerciales.
3	Posición de montaje del sensor automático

4.21 Tiradores, cerraduras, bloqueos y sistemas de acceso

4.21.1 Desmontaje o modificación de la puerta

Advertencia

Si el sistema de bloqueo/desbloqueo Volkswagen lleva integrado un sistema de control adicional de terceros, la señal CAN de colisión debe utilizarse para anular el sistema de control de terceros y activar el desbloqueo por colisión dentro del sistema de bloqueo en caso de que se produzca una colisión.

Información

Si las puertas modificadas están equipadas con conmutadores de contacto de puerta, éstos deben tener la polaridad NORMALMENTE CERRADA, es decir, el interruptor está cerrado cuando la puerta está cerrada para mantener las funciones de alarma e iluminación interior.

Información

Para obtener más información, póngase en contacto con la empresa de ventas responsable en el país en cuestión o con su concesionario local de Volkswagen Vehículos Comerciales. Si no pueden ayudarle, póngase en contacto con Volkswagen Vehículos Comerciales (véase capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania" y capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional").

Si hay que desmontar las puertas, como es el caso de las variantes que no necesitan puertas, hay que interconectar determinados circuitos para que no se emitan avisos de contacto de puertas en el cuadro de instrumentos. La iluminación interior también permanece encendida en este caso.

Se puede especificar un determinado estado configurando la unidad de control del sistema eléctrico del vehículo (BCM) de la siguiente manera. Los circuitos del conmutador de contacto de la puerta deben conectarse a tierra cuando la puerta está cerrada. Esto no se aplica al conmutador de contacto del capó.

- J1-05: Conmutador de contacto del capó solo en el sistema de bloqueo del capó del fabricante de equipos originales
- J4-30 Contacto puerta delantera izquierda – masa
- J4-24 Contacto de la puerta delantera derecha – masa
- J4-43 Conmutador de contacto de la puerta oscilante trasera derecha
- J6-18 Conmutador de contacto de la puerta oscilante trasera izquierda
- J4-45 Conmutador de contacto de la puerta corredera izquierda
- J4-15 Conmutador de contacto de la puerta corredera derecha

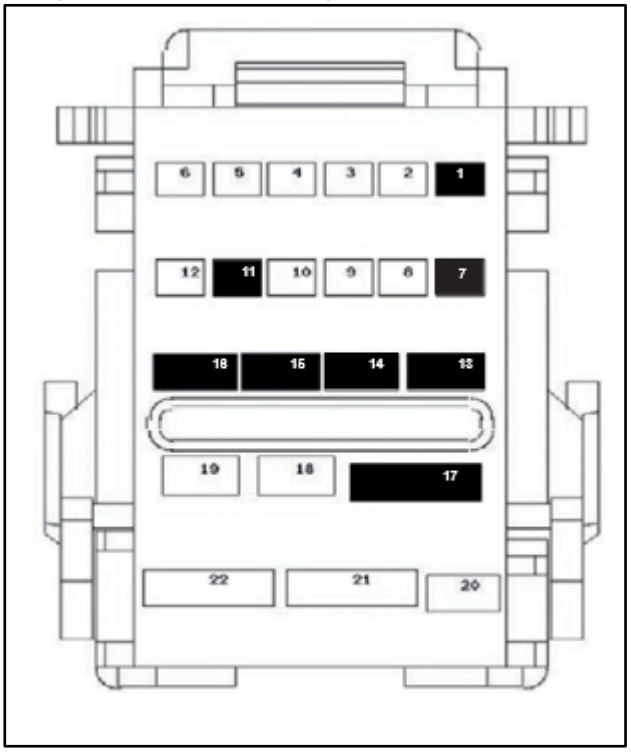
Los siguientes circuitos deben conectarse siempre a tierra al estar efectuado el bloqueo, así como cuando se interrumpe el circuito en estado desbloqueado. Si no hay toma de tierra en el estado bloqueado, puede que no se realice el bloqueo:

- J4-44 Retroalimentación de la cerradura de la puerta delantera izquierda
- J4-22 Retroalimentación de la cerradura de la puerta delantera derecha
- J4-42 Retroalimentación del bloqueo de la puerta corredera trasera derecha
- J4-07 Retroalimentación del bloqueo de la puerta corredera trasera izquierda

Para los vehículos que se piden únicamente con la puerta corredera lateral, sólo se admite el interruptor de contacto de la puerta corredera lateral.

Nueva configuración para evitar el doble bloqueo – esta función únicamente puede ser reconfigurada a cierre centralizado por un concesionario de Volkswagen Vehículos Comerciales.

Pines para el control de cierres de puerta adicionales



Elemento	Descripción
J3-13	Desbloqueo de la puerta del acompañante
J3-07	Desbloqueo de la puerta del conductor
J3-14	Desbloqueo de la puerta corrediza del lado del conductor
J3-01	Desbloqueo de la puerta corrediza del lado del acompañante
J3-16	Cierre centralizado
J3-17	Bloqueo doble de las puertas delanteras
J3-15	Bloqueo doble de la puerta lateral trasera
J3-11	Desbloqueo del capó trasero
C2-44	Desbloqueo de la puerta trasera derecha de la zona de carga (clavija en IPDB*)
C2-37	Desbloqueo de la puerta trasera izquierda de la zona de carga (clavija en IPDB*)

*IPDB– caja de distribución de corriente en el tablero de instrumentos

4.21.2 Cierre centralizado

El cierre está controlado por el BCM. Como parte del sistema de seguridad, hay circuitos de retroalimentación del bloqueo al BCM en ciertas clavijas de contacto del circuito de bloqueo. Si se realizan cambios en estas clavijas de contacto, no se puede garantizar el correcto funcionamiento del bloqueo. Sin embargo, es posible añadir bloqueos adicionales mediante relés (corriente de bobina máxima permitida de 300 mA) por circuito de desbloqueo. La duración de cada impulso de bloqueo y desbloqueo es de 110 ms.

Se recomienda encarecidamente el uso de mecanismos de bloqueo para la furgoneta Transporter, ya que están controlados por el BCM durante el periodo de tiempo correcto.

Configuraciones de bloqueo A continuación se enumeran escenarios de bloqueo específicos que han sido mencionados por los clientes:

1. Bloqueo mediante portazo: se trata de un parámetro configurable en el BCM.
2. Reconfiguración para suprimir el doble bloqueo: esta función sólo puede ser reconfigurada para el cierre centralizado por un concesionario de Volkswagen Vehículos Comerciales (a través de la línea directa del concesionario, los datos originales deben ser actualizados).

4.21.3 Desbloqueo a distancia / receptor del sistema de control de la presión de los neumáticos (receptor RKE/RDK)

Advertencia

Para un rendimiento óptimo, el receptor RKE/RDK debe estar a una distancia mínima de 25 mm de cualquier pieza metálica y a 100 mm de cargas de conmutación elevadas.

Información

Se recomienda equipar el RKE/RDK con un cable de masa dedicado y un perno de masa, no combinar con cables de otros módulos.

Información

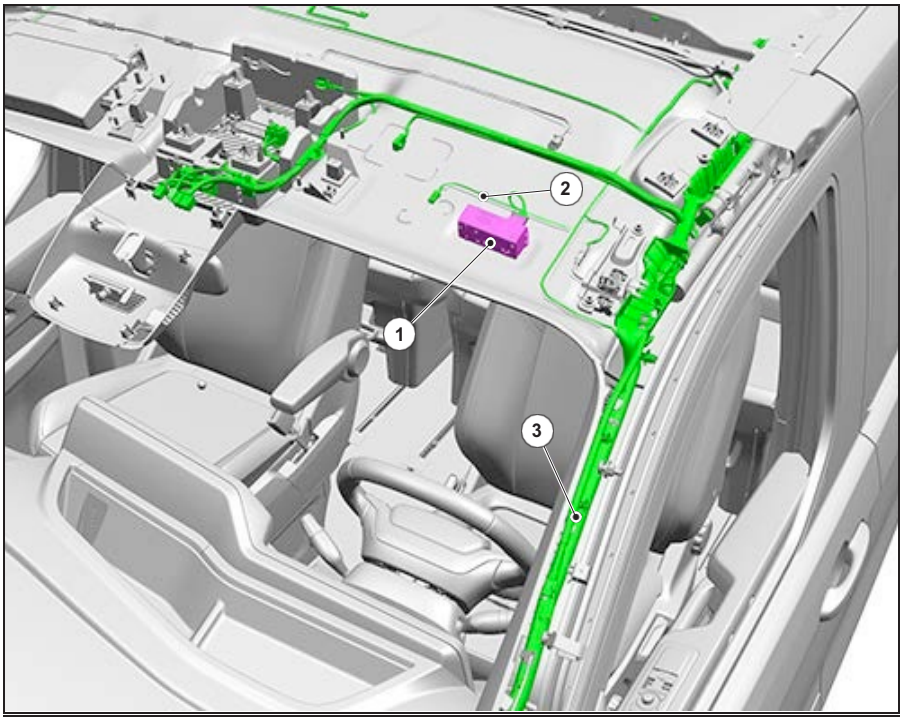
Si se retira el receptor RKE/RDK durante una transformación, debe utilizarse la ranura/bolsillo de reserva para arrancar el vehículo. Encontrará información sobre la localización de la posición de respaldo en el manual de instrucciones de su vehículo.

El receptor RKE/RDK se alimenta a través de una conexión en el mazo de cables y se conecta a tierra en la conexión a masa del pilar A.

Ubicación de las conexiones a masa, véase: 4.25 Conexión a masa

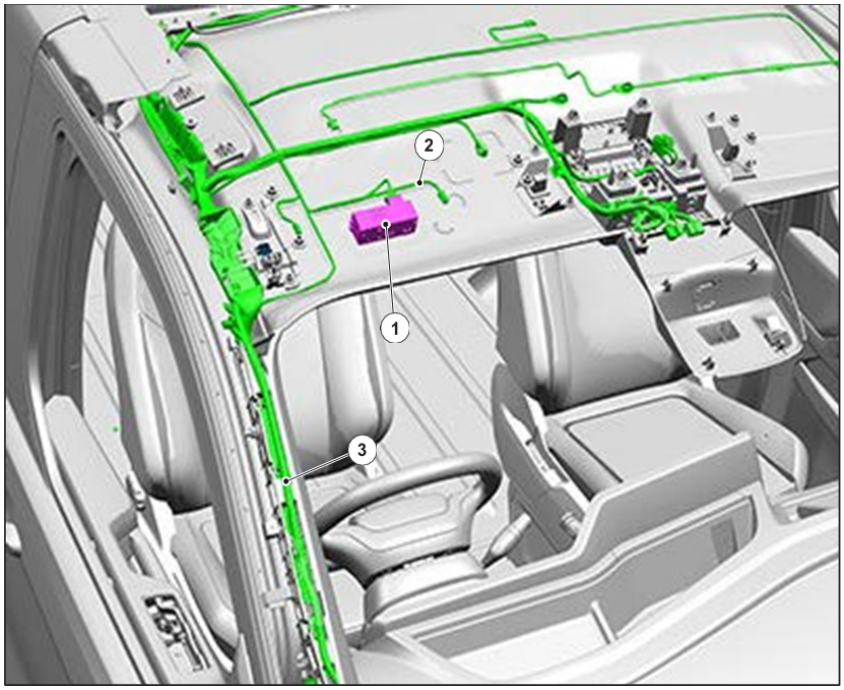
Para obtener información adicional, consulte: 2.4 Ruedas y neumáticos

Desbloqueo a distancia / receptor del sistema de control de la presión de los neumáticos en vehículos con volante a la izquierda



Elemento	Descripción
1	Mando a distancia receptor RF
2	Cable de conexión de la luz frontal
3	Mazo de cables delantero izquierdo a trasero del techo

Desbloqueo a distancia/receptor del sistema de control de la presión de los neumáticos en vehículos con volante a la derecha



Elemento	Descripción
1	Mando a distancia receptor RF
2	Cable de conexión de la luz frontal
3	Mazo de cables delantero izquierdo a trasero del techo

4.21.4 Antenas para el acceso y arranque sin llave (PEPS)

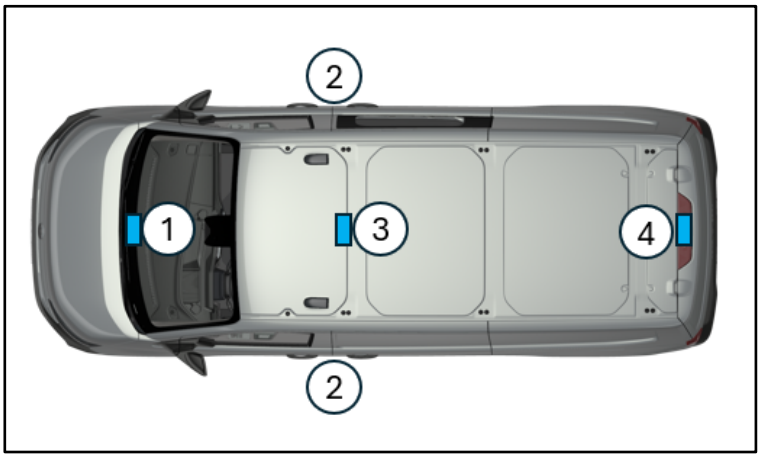
Advertencia

Modificar la posición de la antena PEPS puede tener un efecto negativo en su calibración y, en consecuencia, perjudicar la detección del mando a distancia para el arranque sin llave.

El sistema PEPS consta de tres antenas internas y dos antenas externas. Las tres antenas internas garantizan el funcionamiento de la función de arranque sin llave y están situadas en el cuadro de instrumentos (IP), en el travesaño del techo y en el capó trasero. La posición exacta de estas antenas es fundamental, ya que cada una genera un campo magnético en zonas específicas para la detección del mando a distancia. La directriz general para la colocación de las antenas PEPS gira en torno a garantizar que las antenas estén centradas y distribuidas uniformemente en relación con la estructura del vehículo. Modificar la posición de estas antenas puede comprometer el funcionamiento eficaz del sistema PEPS.

Por otra parte, las dos antenas exteriores situadas en los tiradores de las puertas delanteras del lado del conductor y del pasajero permiten el acceso sin llave.

Cualquier modificación de estos tiradores puede perjudicar el funcionamiento del acceso sin llave.



Elemento	Descripción
1	Antena IP interior
2	Antena exterior – Tirador
3	Antena interior – Travesaño del techo
4	Antena interior – Capó trasero

4.22 Fusibles

Advertencia

El valor nominal de los fusibles de serie del vehículo no se puede aumentar bajo ningún concepto. No hay fusibles de repuesto (BCM) en la caja de distribución eléctrica (PDB), la caja de relés inteligente (SRB) y la unidad de control de a bordo (BCM). El fabricante de estructuras carroceras debe proporcionar fusibles adicionales según sea necesario.

Información

Utilice únicamente fusibles Volkswagen. Otros fusibles pueden perjudicar la estrategia de fusibles probada.

4.22.1 Limpiacristales

El sistema básico de limpiaparabrisas (controlado por el módulo de la columna de dirección y la arquitectura multiplex vía LIN) no debe modificarse.

Información

La alimentación de corriente de los motores de los limpiacristales está limitada por el tamaño de los cables y los relés correspondientes. Si se instalan otros limpiacristales, deben corresponder a los limpiacristales Volkswagen en términos de especificación.

Véase: 5.9 Ventanas, marcos y mecanismos de funcionamiento

4.23 Enchufes y conexiones

Advertencia

El bus CAN no debe manipularse, ya que puede provocar el fallo de componentes críticos para la seguridad, como el sistema antibloqueo de frenos (ABS).

Advertencia

No utilizar conexiones que perforen la cubierta exterior y penetren en el circuito.

Advertencia específica

Utilizar únicamente conectores homologados por Volkswagen.

Información

Para obtener más información, póngase en contacto con la empresa de ventas responsable en el país en cuestión o con su concesionario local de Volkswagen Vehículos Comerciales. Si no pueden ayudarle, póngase en contacto con Volkswagen Vehículos Comerciales (véase capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania" y capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional").

4.23.1 Informaciones generales

Fusibles principales

Para proteger el sistema de la batería de cortocircuitos directos a tierra o de cargas continuas excesivamente altas, hay instalado un fusible principal de 500 A en la caja de fusibles situada debajo del asiento del conductor. Los dispositivos periféricos instalados por el fabricante de estructuras carroceras no deben utilizar este fusible, ya que solo está destinado a proteger el sistema de arranque y carga.

Este fusible principal no se puede reparar; utilice únicamente una pieza de repuesto de Volkswagen.

Cableado

Información

Utilizar exclusivamente conectores homologados por Volkswagen.

No desconecte nunca los mazos de cables del vehículo, ya que:

- la especificación del vehículo original solo es adecuada para consumidores adicionales en combinación con la interfaz inteligente para toma de potencia adicional con fusible (núm. PR VH2/VH3)
- A largo plazo puede producirse un fallo de conexión
- Existe riesgo potencial de incendio por sobrecarga

Todas las conexiones con el cableado existente deben estar permanentemente aisladas. Las conexiones externas deben ser estancas y disponer de un bucle de goteo.

Si es necesario prolongar los cables, la conexión sólo podrá realizarse en los puntos de conexión existentes. Si no puede evitarse el empalme en los cables existentes, consultar las instrucciones de empalme de este manual.

Véase: 4.2 Instrucciones para la instalación y la conducción de cables

4.23.2 Punto externo de toma de corriente (PCC)

Advertencia

CCP2 no debe utilizarse para desconectar cargas inductivas directamente; para ello debe instalarse un contactor de control adicional.

Advertencia

Antes de conectar al vehículo, debe desconectarse la toma de tierra principal del vehículo para interrumpir el sistema de 12 V.

Advertencia

Utilizar únicamente el juego de montaje autorizado por Volkswagen para añadir fusibles a los PCC.

Advertencia

NO conectar la misma carga a PCC1 y PCC2. El sistema no está diseñado para funcionar conjuntamente, ya que los fusibles tienen valores diferentes.

Advertencia específica

Antes de conectar los PCC, desconecte el cable de tierra de la batería para evitar cortocircuitos. El par de apriete para el PCC1 (M6) es de 5,2 – 7,2 Nm, para el PCC2 (M8) de 5,9 – 8,1 Nm.

Información

Cuando se instalan cables de alimentación de corriente adicionales, la cubierta protectora debe volver a colocarse para permitir el tendido de los cables adicionales. La cubierta está marcada previamente en las zonas afectadas para que puedan abrirse fácilmente.

Información

Hay un máximo de dos PCC. Estos puntos se encuentran siempre en el soporte del asiento del conductor y están protegidos por una cubierta (cubrepernos PCC). El PCC1 puede suministrar una corriente máxima de 60 A, mientras que el PCC2 suministra una corriente máxima de 250 A.

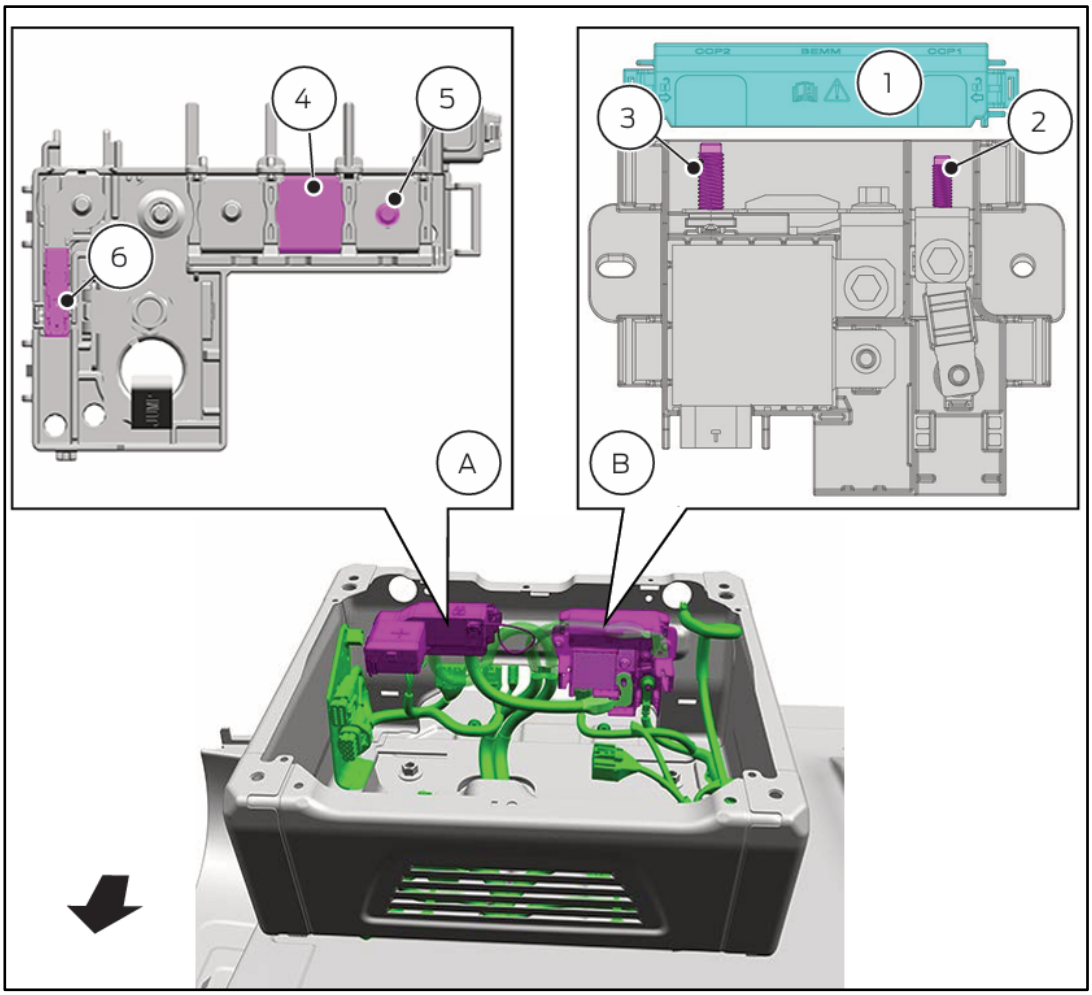
La mayoría de los vehículos con una sola batería no disponen del PCC2. Únicamente los vehículos con batería doble o determinadas opciones de equipamiento cuentan con un PCC2; consulte a su concesionario local de Volkswagen Vehículos Comerciales para obtener más información. Si se requiere un PCC2, solicite el kit 7TG937605B o 7TG937605C.

El PCC2 está sujeto a la función del sistema de control de baterías estándar [SBG]. Véase 4.6.4 Funcionamiento del SBG y de la desconexión de la carga

Antes de desmontar la cubierta del PCC (cubrepernos PCC), deslizar hacia delante el soporte del asiento del conductor para permitir un acceso suficiente y no tener que desmontar ningún revestimiento de la carrocería. La imagen siguiente muestra la versión con volante a la derecha.

Respecto a las conexiones de alimentación y masa para circuitos de corriente intensa, véase: 4.5 Sistemas de batería

Lugar de instalación del PCC y la caja de fusibles previos



Elemento	Descripción
A	Caja de fusibles previos, batería adicional
B	Caja PCC
1	Cubrepernos PCC (retirado)
2	Conexión de alimentación PCC1, 60 A
3	Conexión de alimentación PCC2, 250 A
4	Derivación
5	Conexión de alimentación para caja PCC
6	BMS (battery monitoring sensor)

4.23.3 Conexiones de alimentación y masa para circuitos de alta tensión

Para el reequipamiento de cables de tierra y de alimentación de corriente de +12 V al sistema Volkswagen
Véase: 4.5 Sistemas de batería

Todos los dispositivos periféricos que se conecten a la alimentación de corriente con más de 60 A deben conectarse a través de los PCC utilizando fusibles especiales como, por ejemplo, la interfaz inteligente para toma de potencia adicional con fusible. Si el vehículo no proporciona suficiente potencia a través de los PCC, consulte „Conexiones de potencia de +12 V reequipadas para cargas superiores a 200 A“ en esta sección de la directriz para estructuras carroceras.

Autocaravanas: Si, al instalar una batería adicional y un circuito de batería adicional, se van a suministrar cargas elevadas que sobrecarguen los suministros de los PCC o que, en general, sean elevadas (especialmente cargas cuando el encendido está desconectado), deberá instalarse un relé de aislamiento del disyuntor y controlarse a través de la señal de desconexión de la carga. Esto sirve para proteger la batería de arranque del vehículo para arrancar el motor y para mantener la tensión del sistema durante la conducción. En este caso, los cables, fusibles y generadores deben diseñarse en consecuencia. Si no está seguro de qué batería debe conectarse a qué y qué requisitos del sistema deben cumplirse, póngase en contacto con la empresa de ventas responsable en el país en cuestión o con su concesionario local de Volkswagen Vehículos Comerciales. Si no pueden ayudarle, póngase en contacto con Volkswagen Vehículos Comerciales (véase capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania" y capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional").
Véase: 4.5 Sistemas de batería

4.23.4 Conector de interfaz del vehículo Datos técnicos para la planificación

Advertencia

Las señales 3 y 5 del conector de interfaz del vehículo son sólo de toma y no pueden cargarse con consumidores de alto consumo de corriente.

Advertencia

La corriente nominal máxima para la señal 6 es de 10 A y para la señal 8 es de 15 A. Estos valores no deben superarse en ningún caso; esto se aplica a la demanda total del sistema Volkswagen y de los sistemas reequipados.

Advertencia

Los extremos de los cables no conectados en los conectores deben aislarse para evitar cortocircuitos a tierra.

El conector de interfaz del vehículo proporciona una conexión directa para señales. La posición de montaje se muestra en la siguiente ilustración, las señales disponibles se enumeran en la tabla a continuación.

El número de pieza del conector de interfaz del vehículo es 0ZD972097C y está disponible en el vehículo. Para acceder a las señales del vehículo a través de este conector, el transformador debe seguir las directrices de instalación y tendido del cableado e instalar los bornes en el conector correspondiente.

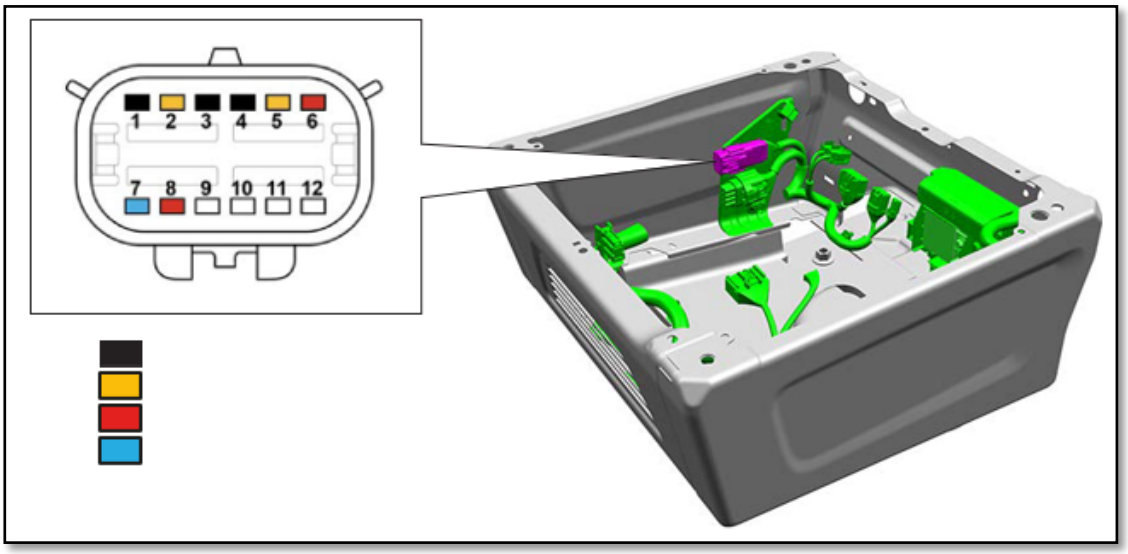
Véase: 4.2 Instrucciones para la instalación y la conducción de cables

Si el vehículo está equipado con una interfaz inteligente para toma de potencia adicional incl. fusible, el conector de la interfaz del vehículo está ocupado por el mazo de cables correspondiente. En este caso, estas señales y algunas funciones adicionales están disponibles a través del conector C1. Para obtener más información, véase capítulo 4.23.5 Interfaz inteligente para toma de potencia adicional incl. fusible (ISL) (núm. PR VH2/VH3)

Advertencia

NO conectar la misma carga a PCC1 y PCC2. El sistema no está diseñado para funcionar conjuntamente, ya que los fusibles tienen valores diferentes.

Pin 5: la señal de la velocidad de marcha es una onda cuadrada acoplada en CC cuya frecuencia cambia proporcionalmente a la velocidad de marcha. Proporciona una señal de onda cuadrada (capacidad de ciclo de trabajo del 50 %), por lo que una frecuencia de 138 Hz corresponde a una velocidad de 100 km/h.



Señales – Conector de interfaz del vehículo de 12 polos	
1	Masa
2	Arranque del motor
3	Bloqueo SRC / modo de alto rendimiento de reequipamiento
4	Desconexión de la carga/sistema de vigilancia de baterías estándar
5	Velocidad de marcha
6	Ciclo de funcionamiento del motor/arranque, borne 15 (10 A))
7	Iluminación del interruptor IP
8	+12 V, borne 30 (15 A)
9	Sin conexión
10	Sin conexión
11	Sin conexión
12	Sin conexión
	Masa
	Señal
	Electricidad
	Alimentación de corriente FET

Encendido

Pin 6: la señal de encendido está protegida por un fusible de 10 A. Con las siguientes posiciones de encendido aplican +12 V: carga (1) y encendido ON
(2). No activo para encendido OFF (0) o arranque.
(3) Aunque esta conexión puede alimentar equipos directamente, se recomienda interconectar un relé con un convertidor, especialmente para aplicaciones con alto consumo de corriente.

Iluminación del interruptor

Pin 7: la señal de iluminación del interruptor sólo puede utilizarse para detección. La señal MAP sólo está diseñada para iluminación regulable de baja corriente (máx. 300 mA) y no es adecuada para controlar un relé.

Arranque del motor

Advertencia

No cortar los cables del generador y no utilizar el generador como fuente de una "señal D+".

Para el control de la corriente debe utilizarse la señal de tierra de 10 A para la desconexión de la carga. La función de motor en funcionamiento sólo puede utilizarse para el control de corriente si la señal de desconexión de la carga tiene un control general, por ejemplo, para activar un relé de alimentación. El modo de motor en funcionamiento puede utilizarse para otros sistemas, como el sistema telemático y los registradores de datos.

Pin 4: Desconexión de la carga con protección del estado de carga de la batería. La señal de puesta a tierra conmutada es una señal que debe ser siempre la señal de control primaria para controlar cargas de terceros que sumen más de 60 A.
Véase: 4.6 Protección de la batería

La función de motor en funcionamiento sólo puede utilizarse para el control de corriente si la señal de desconexión de la carga tiene un control general, por ejemplo, por un relé para alimentación de corriente.
El modo de motor en funcionamiento puede utilizarse para otros sistemas, como el sistema telemático y los registradores de datos. Esta función suministra electricidad cuando el motor está en marcha y se desconecta al apagar el motor si la batería alcanza el valor del temporizador o el valor del estado de carga. Cuando el motor está en marcha, la señal se apaga si la tensión cae por debajo de 11 V. Con ello se pretende proteger sistemas críticos como el EPAS (dirección asistida eléctrica. La tensión del sistema no debe caer por debajo de 13 V durante un tiempo prolongado. Si esto curre, la demanda de equipos adicionales será superior a la oferta de alimentación y pueden ser necesarias fuentes de alimentación adicionales, como generadores adicionales.

Pin 2: la señal de marcha del motor sólo admite un cordón de conexión o un control de relé que esté vinculado con la señal de desconexión de carga UND.

Esta señal de motor en funcionamiento es de conmutación a masa (consumo máx. 250 mA), no proporciona una salida positiva (circuito abierto) y sólo está activa cuando el motor está en marcha.

La señal no está presente:
- posiciones de la llave – OFF (0), consumidor (I), encendido ON, motor OFF (II), arranque (III)
- Llave en posición II durante la parada del motor por el sistema automático Start-Stop
- Motor en funcionamiento, pero carga superior a 250 mA (activación de dos o más relés por avería)

En los vehículos con sistema automático Start-Stop, la señal puede activarse y desactivarse hasta 300.000 veces. Por lo tanto, se requieren relés de control que ofrezcan la vida útil correspondiente para este número de ciclos de funcionamiento.

Velocidad de marcha

Características de la onda rectangular

	Especificaciones
Nivel máximo – Señal alta	Tensión de la batería
Nivel mínimo – Señal alta	3,67 V
Nivel máximo – Señal baja	1,1 V
Nivel mínimo – Señal baja	-1,1 V
Desplazamiento máx. de masa	±1,0 V
Tiempo de subida:	10 µs <= tr <= 250 µs
Tiempo de retardo	10 µs <= tf <= 250 µs
Proporción de período	50 % ± 10 %
Frecuencia de los impulsos	2,2 Hz/MPH (1,3808 Hz/KPH)

4.23.5 Interfaz inteligente para toma de potencia adicional incl. fusible (ISL) (núm. PR VH2/VH3)

Advertencia

Dispositivo de alta corriente

Información

La interfaz inteligente para toma de potencia adicional incl. fusible no puede montarse posteriormente, por lo que debe solicitarse su instalación de fábrica.

Si se instala posteriormente una tercera batería: véase 4.5.10.Sistemas de batería única y doble – Transformación de batería doble a triple

La interfaz inteligente para toma de potencia adicional incl. fusible (ISL) es un dispositivo de 12 V con un bajo consumo de corriente, que ofrece una alta potencia de salida para la gestión de energía, de 10 A hasta 200 A, y dispone de una protección de batería gestionada completamente por relés. Abarca también la función "Split Charge" incluyendo gestión PCC2, véase: 4.23 Enchufes y conexiones. La ISL también puede ser acoplada con cargadores externos, para distribuir la alimentación de corriente tanto sobre la batería de arranque como sobre las baterías adicionales conectadas.
La interfaz inteligente para toma de potencia adicional incl. fusible (ISL) utiliza fusibles inteligentes controlados por software que permiten múltiples configuraciones de los componentes para adaptar el sistema a las necesidades individuales del cliente. Los fusibles controlados por software permiten restablecer los fusibles sin necesidad de sustituir componentes. La corriente de arranque y el perfil de disparo rápido/lento pueden adaptarse para conectar distintos equipos de terceros.

La interfaz inteligente para toma de potencia adicional incl. fusible (ISL) incluye la función del sistema de vigilancia de baterías programable de Volkswagen (PBG) y proporciona señales de conexión de interfaz. Hay dos configuraciones de la ISL. La ISL (núm. PR VH2) posee entradas y salidas configurables.

La ISL emplea MOSFET gestionados por software, para proteger su dotación de dispositivos y reducir las necesidades de intercambiar protecciones de forma convencional. Las protecciones pueden ser una reiniciación automática a base de finalizar un ciclo de encendido conectado.
La ISL está disponible tanto como configuración de batería de 12 V Twin H8 y también Triple H8. La ISL está disponible para vehículos diésel (ICE), híbridos enchufables (PHEV) y completamente eléctricos (BEV). Para configuraciones ICE también está disponible un sistema de regulación del régimen del motor.
Hay dos configuraciones de la ISL. El núm. PR VH2 y el núm. PR VH3. La referencia VH2 dispone de entradas y salidas configurables.
Ambas configuraciones cuentan con una capacidad de administración de energía de hasta 200 A.
La ISL ofrece una comunicación privada de Wi-Fi para actualizaciones aéreas de software que se publicará en el futuro.
La ISL apoya una comunicación privada con el Smart.

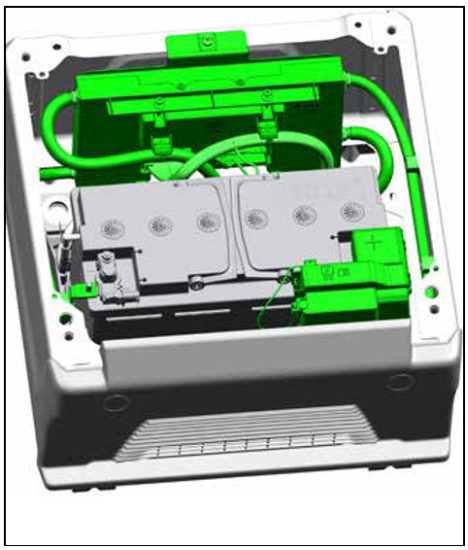
Para obtener más información, contacte con Volkswagen Vehículos Comerciales (véase el capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania" y capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional").

En el caso de núm. PR VH2 la ubicación es siempre gestionada por el conductor bajo la base del asiento del conductor – asiento estático.
En el caso de núm. PR VH3 la ubicación es siempre debajo de la base del asiento izquierdo – asiento giratorio.

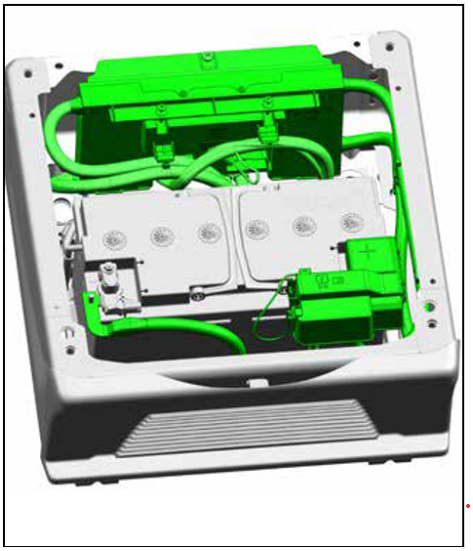
Existen diferencias sutiles entre la instalación de la interfaz inteligente para toma de potencia adicional incl. fusible en vehículos con asientos giratorios y vehículos con asientos fijos.

Posición de la interfaz inteligente para toma de potencia adicional incl. fusible – vehículos estándar (VH2) – asiento estático y asiento giratorio (VH3).

Posición de la ISL – asiento estático



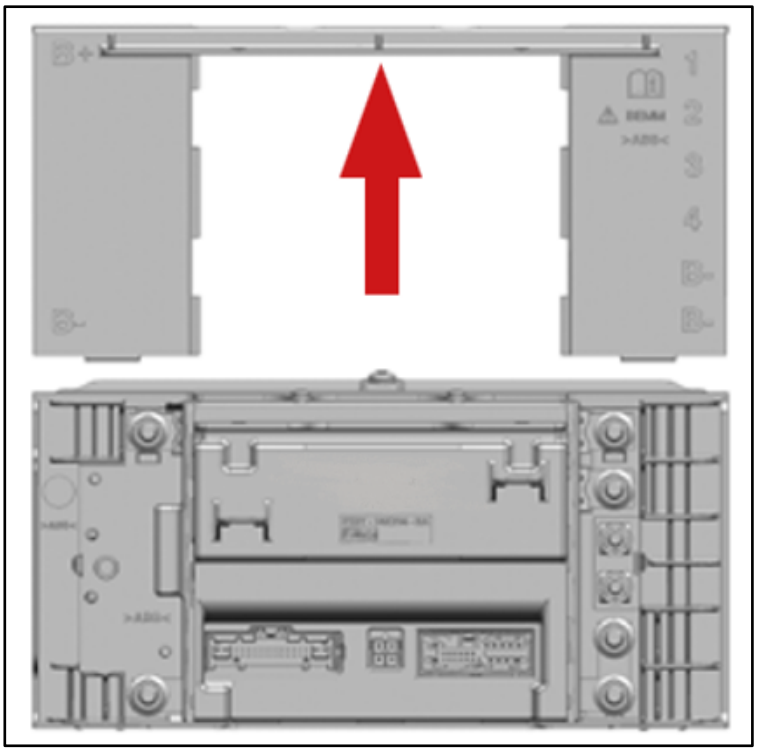
Posición de la ISL – asiento giratorio



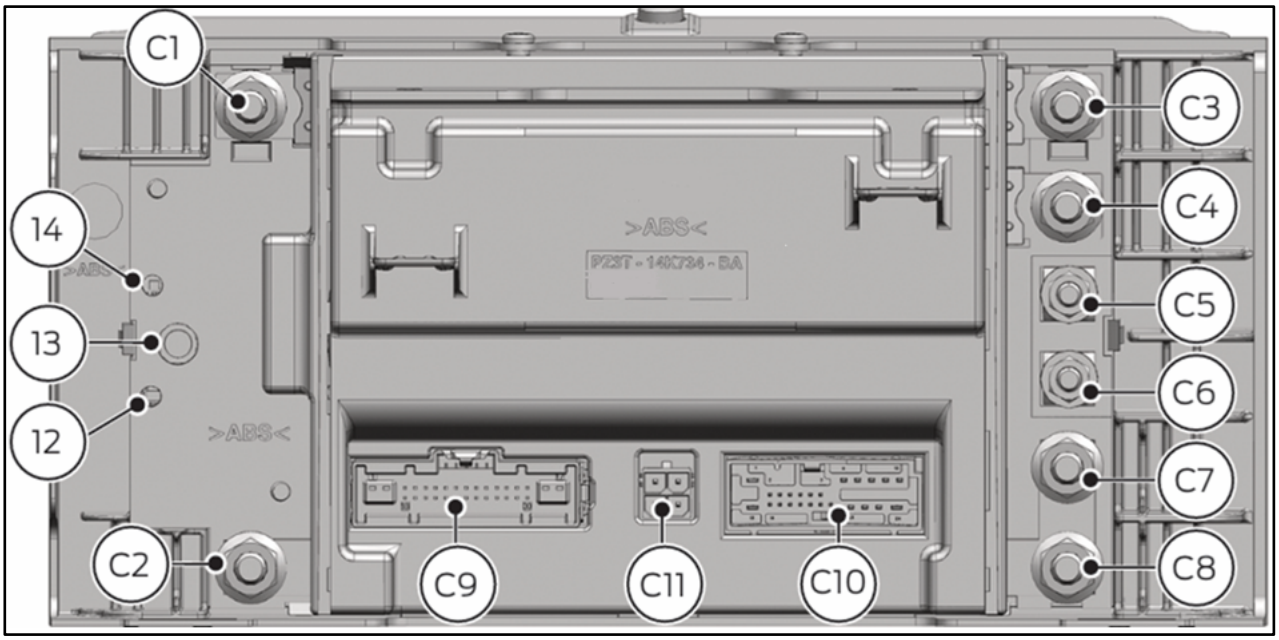
Retirada de la cubierta de la interfaz inteligente para toma de potencia adicional incl. fusible (ISL)

Una vez establecido el acceso a la base del asiento, se puede acceder a la ISL. Para retirar la cubierta de la ISL hay que desplazarla hacia arriba. Una vez retirada, todos los pasadores, ojales y el botón de activación Wi-Fi quedan accesibles. Si se retiran los clips de cable en los elementos de la carcasa de la interfaz inteligente para toma de potencia adicional incl. fusible, se facilita ligeramente el acceso en caso necesario. Para volver a colocar la cubierta, alinearla con los perfiles y deslizarla hacia abajo hasta que quede totalmente asentada.

Retirar la cubierta de la ISL



Información sobre el conector del vehículo



Núm.	Descripción	Núm.	Descripción
C1	Conexión positiva de la batería B+	C8	Batería adicional 2, conexión negativa de la batería B-
C2	Conexión negativa de la batería B-	C9 *	Conector de vehículo de 30 polos
C3	Batería adicional 1, conexión positiva de la batería B+	C10	Conector de 24 polos de interfaz del instalador
C4	Batería adicional 2, conexión positiva de la batería B+	C11	Sin asignar
C5	Salida MOSFET de 40 A	12	LED Wi-Fi
C6	Salida MOSFET de 40 A	13	Tecla Wi-Fi
C7	Batería adicional 1, conexión negativa de la batería B-	14	LED de estado

Conector de 30 polos del vehículo C9 * No para el uso por parte del fabricante de estructuras carroceras

Pin	Descripción
1	B+, batería Volkswagen, potencia +12 V, 15 A
2	Encendido borne 15 +12 V entrada 10 A
3	Activar entrada relé PCC
4	Desactivar relé PCC +12 V
5	Sin asignar
6	Desactivar relé PCC – masa (100 ms)
7	Sin conexión
8	BMS LIN (sólo lectura)
9	Entrada de velocidad del vehículo
10	Activar relé PCC +12 V
11	Sin conexión
12	Desactivar relé PCC – masa (100 ms)

13	Sin conexión
14	BMS-2/3 LIN (ISL TxRx)
15	Desactivar entrada relé PCC
16	Entrada de funcionamiento del motor
17	Masa – Módulo
18	Cable del sensor de temperatura +
19	Salida SRC para bloqueo – Masa/modo de alto rendimiento de reequipamiento
20	Cable del sensor de temperatura -
21	Sin conexión
22	Sin conexión
23	Sin conexión
24	Sin conexión
25	Regulación del régimen -
26	Regulación del régimen +
27	Entrada de desconexión de la carga EPAS – Masa
28	Sin conexión
29	Sin conexión
30	Sin conexión

Conector de 24 polos C10 (conector de interfaz del instalador)

Pin	Descripción
1	Salida MOSFET de 20 A
2	Batería auxiliar BMS
3	Sin conexión
4	Solicitud de apertura inmediata del relé – Masa
5	Solicitud de cierre inmediato del relé – Masa
6	Entrada SRC para bloqueo/modo de alto rendimiento de reequipamiento
7	Auto. Regulador del régimen – Masa
8	Salida MOSFET de 10 A
9	Salida MOSFET de 10 A
10	Salida MOSFET de 10 A
11	Salida del funcionamiento del motor – Masa
12	Sin conexión
13	Salida MOSFET de 20 A
14	Sin conexión
15	Salida encendido
16	Entrada 1
17	Entrada 2
18	Entrada 3
19	Entrada 4
20	Entrada 5
21	Entrada 6
22	Entrada 7
23	Entrada 8
24	Salida MOSFET de 20 A

La interfaz inteligente para toma de potencia adicional incl. fusible tiene 8 entradas y 8 salidas. Cada entrada controla una salida correspondiente. Las entradas se gestionan por el lado de potencial High, apoyan por igual las señales digitales y analógicas, así como trabajos en el área de +12 V. La siguiente tabla muestra qué número de clavija de contacto de entrada controla qué número de clavija de contacto de salida:

Entradas y salidas de la interfaz inteligente para toma de potencia adicional incl. fusible

Entrada	Pin		Salida	Pin
Entrada 1	C10-16	controla	salida 1 – 10 A	C10-8
Entrada 2	C10-17	controla	Salida 2 – 10 A	C10-9
Entrada 3	C10-18	controla	salida 3 – 10 A	C10-10
Entrada 4	C10-19	controla	salida 4 – 20 A	C10-1
Entrada 5	C10-20	controla	salida 5 – 20 A	C10-13
Entrada 6	C10-21	controla	salida 6 – 20 A	C10-24
Entrada 7	C10-22	controla	salida 7 – 40 A	C5-1
Entrada 8	C10-23	controla	salida 8 – 40 A	C6-1

4.23.6 Funciones del sistema de vigilancia de baterías – caja de fusibles

La interfaz inteligente para toma de potencia adicional incl. fusible (ISL) debe utilizarse para la función de vigilancia de baterías programable (PBG).

Advertencia

La intensidad de corriente máxima protegida en la interfaz inteligente para toma de potencia adicional incl. fusible se cifra en 200 A. La cargabilidad con corriente permanente depende del sistema equipado posteriormente y del reequipamiento.

Advertencia

La ISL puede desconectar el sistema reequipado cuando el motor está en marcha o apagado. Si se instalan dispositivos sensibles en el sistema reequipado, el fabricante de estructuras carroceras debe asegurarse de que exista una protección contra la interrupción del suministro eléctrico.

Advertencia

El sistema no puede solicitarse con un convertidor de corriente Volkswagen de 400 W.

Información

El sistema de vigilancia de baterías debe utilizarse siempre que sea necesario un suministro de energía mientras el motor esté apagado.

Información

Para obtener más información, póngase en contacto con la empresa de ventas responsable en el país en cuestión o con su concesionario local de Volkswagen Vehículos Comerciales. Si no pueden ayudarle, póngase en contacto con Volkswagen Vehículos Comerciales (véase capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania" y capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional").

Interfaz inteligente para toma de potencia adicional incl. fusible - Estructura del sistema

El sistema de vigilancia de baterías es un sistema inteligente de gestión de energía que suministra energía a los sistemas eléctricos reequipados cuando el motor está en marcha y cuando está apagado.

Función

- State of charge protection: La ISL abre el relé interno, cuando el estado de carga (SoC) de las baterías del vehículo disminuye a un porcentaje específico. Esto garantiza que el vehículo se mantenga listo para arrancar. Para evitar problemas al arrancar, se recomienda cargar las baterías mediante un cargador de red o durante el funcionamiento motor después de una desconexión causada por el estado de carga.
- Control de la temperatura de los cables: La ISL desconecta el relé interno si la temperatura de los cables de alimentación supera un determinado valor para evitar problemas de calentamiento de los cables. Se recomienda dejar reposar el sistema durante al menos 10 minutos tras una desconexión debida a la temperatura del cable.
- Protección del generador: La ISL desconecta el relé interno si el nivel de tensión cae por debajo de un determinado umbral durante el funcionamiento del motor con el fin de proteger el generador. El sistema se reconectará automáticamente al cabo de 4 minutos cuando se recupere la tensión del sistema.
- Protección del cargador de red: La ISL reconoce automáticamente la conexión de un cargador de red y distribuye la carga a todas las baterías del sistema, incluidas las baterías reequipadas. La ISL también reconoce y reacciona cuando el cargador de red está conectado a la batería reequipada.
- Carga de la batería reequipada: La ISL supervisa la tensión de la batería reequipada cuando el motor está apagado y activa un estado de carga convencional cuando es necesario cargar la batería reequipada.
- Desconexión de la carga: La ISL acepta la unidad de control de la red de a bordo (BCM) como unidad maestra en la señal de desconexión de la carga cuando el motor está en marcha. Si la BCM solicita la desconexión de los consumidores reequipados, la ISL desconecta inmediatamente hasta que la BCM cancele la orden de desconexión. Cuando el motor está apagado, la ISL es la unidad maestra para la desconexión de consumidores reequipados.
- Control de la interfaz inteligente para toma de potencia adicional incl. fusible (ISL): La lógica de la ISL controla el relé interno cuando el motor está en marcha (excepto señal de la BCM como unidad maestra para la desconexión de la carga EPAS) y cuando el motor está apagado. El estado del relé principal para alimentación de corriente se reproduce en la señal de salida de la ISL. Por consiguiente, cuando el relé principal para alimentación de corriente está conectado, la ISL también lo está. En caso contrario, ambos se desconectan.
- Señal de motor en funcionamiento: La ISL proporciona una señal de salida del controlador de lado bajo de 1.000 mA para los sistemas reequipados cuando el motor está en marcha. La señal puede utilizarse para indicar al componente reequipado que el motor está en marcha.
- Modo de alto rendimiento de reequipamiento – SRC / Start-Stop / bloqueo AEIS / bloqueo límite temporal SBG: La ISL envía una señal de modo de alto rendimiento de reequipamiento al vehículo para suspender temporalmente las funciones. El usuario dispone de una entrada de masa en el conector de interfaz que puede utilizarse para desactivar estas funciones. Para ello, la entrada se conecta a tierra si el dispositivo reequipado lo requiere. La función controla la tensión dentro de un estrecho ancho de banda de entre 13,5 V a 15,25 V, con un SRC que varía entre 12,2 V y 15,2 V. El modo de alto rendimiento de reequipamiento no debe utilizarse de forma permanente. La ISL también envía una señal de inhibición temporal para cargar la batería reequipada en caso necesario. Esta función debe utilizarse en aplicaciones con una elevada demanda de corriente con el motor en funcionamiento para evitar caídas de tensión.
- Apertura inmediata del relé: El ISL abre los contactos inmediatamente cuando la entrada para apertura inmediata del relé está conectada a masa. No se recomienda utilizar esta función como interruptor de seguridad. La función sólo es efectiva si el módulo y las conexiones se han realizado correctamente. Se recomienda utilizar un interruptor de seguridad independiente como medida de protección.
- Cierre inmediato del relé: La ISL cierra inmediatamente los contactos del relé si la entrada para el cierre inmediato del relé está conectada a masa y la entrada para la apertura inmediata está inactiva.
- Regulación automática del régimen: La ISL cambia automáticamente el régimen del motor para aumentar la eficiencia del generador en favor de una mayor potencia de salida. Esto es necesario cuando una alta demanda de corriente provoca una caída de tensión en el sistema y el régimen de ralentí del motor no es suficiente para que el generador suministre la tensión necesaria. La función está provista de cables abiertos en el conector de 24 polos de interfaz (ISL) del instalador. El fabricante de estructuras carroceras debe completar el sistema de acuerdo con estas instrucciones:

1. Hay dos clavijas de contacto para la regulación del régimen: regulación del régimen 1 y 2 (conector C9, clavija de contacto 25), que deben conectarse al bucle del cable de revoluciones del vehículo. Para comprobar que los pines están conectados correctamente, hay que comprobar las tensiones entre las pines después de la conexión. La tensión debe ser de 4,34 V si la función no está activada y de 4,65 V si la función está activada. Si la tensión es de 1,84 V, hay que invertir la conexión.
2. Hay una clavija de activación del régimen (conector C10, clavija de contacto 7) que debe conmutarse a masa para activar y a circuito abierto para desactivar la función. La conexión a masa conmutada debe ser establecida por el fabricante de estructuras carroceras.
3. Cuando el sistema está activado y los pines de la regulación del régimen están conectados al bucle del cable de revoluciones, el sistema aumenta automáticamente las revoluciones en un paso después de 1 minuto si la tensión permanece por debajo de 14,0 V. Si la tensión permanece por encima de 14,5 V durante 1 minuto al aumentar el régimen de revoluciones, el sistema reduce el régimen hasta alcanzar el régimen de ralentí.

Interfaz inteligente para toma de potencia adicional incl. fusible – modo operativo de diagnosis

Función/señal	Estado	Secuencia de colores de los LED*
Batería Volkswagen de 12 V (detección de batería y alimentación de corriente)	OK	G
	Baja tensión	OO
Convertidor de 12 V (detección de batería)	OK	G
	Baja tensión	NNN
	Circuito de corriente abierto	RRR
Protección del generador durante el funcionamiento del motor	OK	G
	Valor límite inferior de tensión	RRRR
Aviso de desconexión de corriente	No activado	G
	Activado	NNNNN
Cargador externo – Motor OFF	No detectado	G
	>13,5 V detectado	N-N
	IGN2 detectado	R-R
Protección de sobretensión (> 15,8 V)	No detectado	G
	Sobretensión	RRN
Modo de alto rendimiento de reequipamiento – Salida para bloqueo	No activado	G
	Activado	NN-N
Modo de alto rendimiento de reequipamiento – Entrada para bloqueo	No activado	G
	Activado	N-NNN
Apertura inmediata de los contactos del relé	No activado	G
	Activado	NN-NN
Cierre inmediato de los contactos del relé	No activado	G
	Activado	NNN-N
Posición de encendido 2 (IGN2) – Motor ON	OK	G
	Circuito de corriente abierto	RRR-RR
Error interno ISL	No hay errores	G
	Restablecimiento suave de la tensión (ciclo de encendido)	RRR-R

* Verde (V), rojo (R), naranja (N), guión (-)

Estado general de los LED

Función/señal	Secuencia de colores de los LED
No hay errores	G
Batería Volkswagen baja	OO
Batería del convertidor baja	NNN
Batería del convertidor abierta	RRR
Fallo del generador durante el funcionamiento del motor	RRRR
Fallo de desconexión de corriente	NNNNN
Fallo en el cargador externo conectado	N-N
Encendido del cargador externo on fallo	R-R
Fallo aviso de sobretensión	RRN
Fallo bloqueo del SRC	NN-N
Convertidor bloqueo SRC	N-NNN
Relé de emergencia abierto	NN-NN
Cierre inmediato del relé	NNN-N
Posición de encendido 2 Estado	RRR-RR
Restablecimiento suave interno del ECRM	RRR-R
Fallo de batería	VNR- -VNR
Fallo todas las baterías	NR- -NR- -NR
Fallo batería 1	OG
Fallo batería 2	NVV
Fallo batería 3	NVVV
Fallo fusible 1	Factura
Fallo fusible 2	RVV
Fallo fusible 3	RVVV
Fallo fusible 4	RVVVV
Fallo fusible 5	RVVVVV
Fallo fusible 6	RVVVVVV
Fallo fusible 7	RVVVVVVV
Fallo fusible 8	RVVVVVVVV
Fallo fusible 9	RVVVVVVVVV

* Verde (V), rojo (R), naranja (N), guión (-)

ISL – Información adicional

- La ISL va protegida con 200 A. En caso necesario, el fabricante de estructuras carroceras puede reducir el fusible Mega.
- Durante el funcionamiento normal, puede oírse un clic al abrir y cerrar los contactos del relé. Puede ser necesario informar de ello al operador.
- La alimentación de corriente principal de +12 V se toma en el cable de la batería. Esta interfaz no debe modificarse. Si se necesitan otras tomas, se las tiene que conectar a PCC. Véase: 4.23 Enchufes y conexiones
- Los valores y tiempos especificados a continuación son posibles durante el funcionamiento de larga duración con una carga elevada. El sistema se desconecta automáticamente para proteger el cableado:
  - Hasta 120 A=Continuo
  - 121 A a 140 A = 20 a 26 minutos
  - 141 A a 160 A = 14 a 20 minutos
  - 161 A a 175 A = 8 a 14 minutos
  - 176 A a 200 A = 6 a 12 minutos
- El sistema desconecta automáticamente la carga durante unos 10 minutos para la refrigeración una vez alcanzada la temperatura máxima admisible del cable.
  Diversas condiciones del sistema pueden provocar un tiempo de espera más largo y tiempos de utilización más cortos, por ejemplo, la sección o la longitud del cable y la impedancia en el sistema. Se recomienda que el fabricante de estructuras carroceras pruebe el sistema terminado para captar la vida útil y el tiempo de enfriamiento.
- El fusible Mega de 200 A del sistema de vigilancia de baterías programable (PBG) tiene una característica de disparo lento que permite corrientes más altas durante periodos cortos. Ejemplo: 270 A = min. 30/máx. 1.800 segundos. Para cuestiones específicas del sistema, póngase en contacto con Volkswagen Vehículos Comerciales (véase capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania" y capítulo 1.2.1.2 "Contacto Internacional").
- Los cargadores de red deben tener un funcionamiento multietapa (incluida la carga de mantenimiento); este funcionamiento debe comprobarse antes de la instalación, ya que el sistema conecta todas las baterías al cargador.
- Antes de realizar las conexiones de alimentación y señal, el fabricante de estructuras carroceras debe dejar sin tensión el sistema para evitar el riesgo de contacto entre los +12 V y la carrocería del vehículo.
- En aplicaciones con cargas elevadas, debe calcularse la impedancia total del sistema para poder reaccionar ante las caídas de tensión. Debe utilizarse el cable de alimentación de corriente más corto posible con la sección transversal correcta.

Véase: 4.1 Vista general del sistema eléctrico para la tabla de especificaciones de cableado.

4.23.7 Señales/características adicionales del vehículo

Advertencia

Al cablear las salidas del controlador de lado alto para iluminación específica, las derivaciones de señal, relés y dispositivos periféricos adicionales deben ser compatibles con una frecuencia de modulación por ancho de pulsos (MAP) de 200 Hz.

Para más detalles sobre las señales y funciones del vehículo, véase capítulo 4.4.8 Esquema de conexiones.

4.24 Convertidor CC/CA (convertidor de corriente) de 230 V (PPOB)

Información

El convertidor CC/CA de 2 kW (convertidor de corriente) de 230 V (núm. PR 9Z3) solo está disponible para las variantes de vehículo eléctrico e híbrido enchufable.

Información

El PPOB para autocaravanas se suministra en un soporte de transporte que se debe sustituir para la instalación final. En el material suministrado se incluye un cable más largo (845 mm) permite disfrutar de una mayor flexibilidad en la colocación final.

En vehículos con guarnecido lateral trasero derecho, la unidad está montada detrás del panel de acceso suministrado.

Si se requiere una placa trasera de la toma de corriente y es necesario instalarla en la carrocería, se necesitan las siguientes piezas:
7TG919309 o 7TG919309B: toma de corriente UE para furgoneta Transporter
Toma de corriente UK para furgoneta Transporter*.

PPOB para furgoneta Transporter

* Longitud del cable desde la punta de la descarga de tracción hasta la boquilla: 425 mm

Toma de corriente UE para autocaravana*
Toma de corriente UK para autocaravana*
Soporte de placa PPOB*

* Véase el sistema electrónico de información para talleres y reparaciones de Volkswagen AG (erWin*) https://volkswagen.erwin-store.com/erwin/showHome.do (sistema de información de Volkswagen AG sujeto a pago

La función PPOB no está operativa hasta que no está instalada la toma de corriente trasera (se restablece en el siguiente ciclo de encendido).

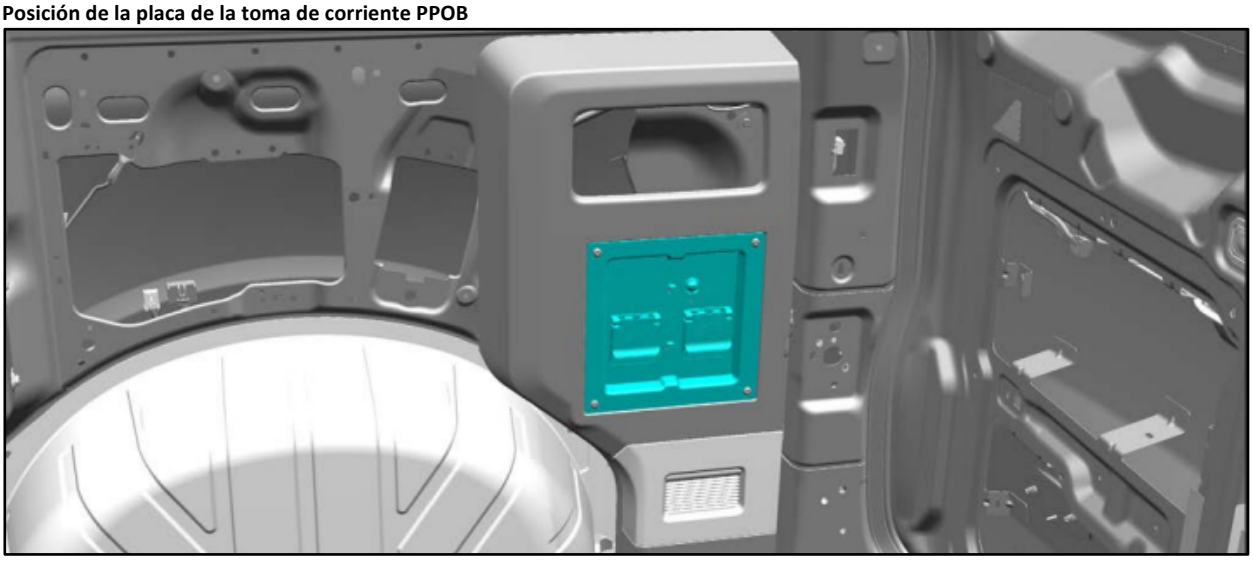
La toma de corriente trasera es impermeable, pero se debe instalar de forma que quede protegida de las salpicaduras directas de agua. Las conexiones de los cables están selladas y no es necesario protegerlas de la intemperie.

La toma de corriente trasera se debe instalar en una superficie vertical.

PPOB para autocaravanas

* Longitud del cable desde la punta de la descarga de tracción hasta la boquilla: 845 mm

Posición de la placa de la toma de corriente PPOB



4.25 Conexión a masa

4.25.1 Conexiones a masa

Advertencia

Para aplicaciones de alta corriente se recomienda utilizar solo un ojal por cada perno. Si no se puede evitar el uso de más de un ojal por perno, el ojal por el que circule más corriente se debe colocar más cerca de la conexión de alimentación. No utilizar más de 2 ojales o conexiones crimpadas por perno.
Las conexiones a masa recomendadas para su uso se indican en la figura y la tabla siguientes.

El soporte del motor del limpiaparabrisas no debe utilizarse como toma de masa, ya que está aislado de la carrocería.

Advertencia específica

Utilice únicamente las conexiones a masa especificadas. Si se utilizan otras conexiones, pueden producirse fallos.

Asegúrese de que todas las conexiones a masa estén apretadas con el par correcto.

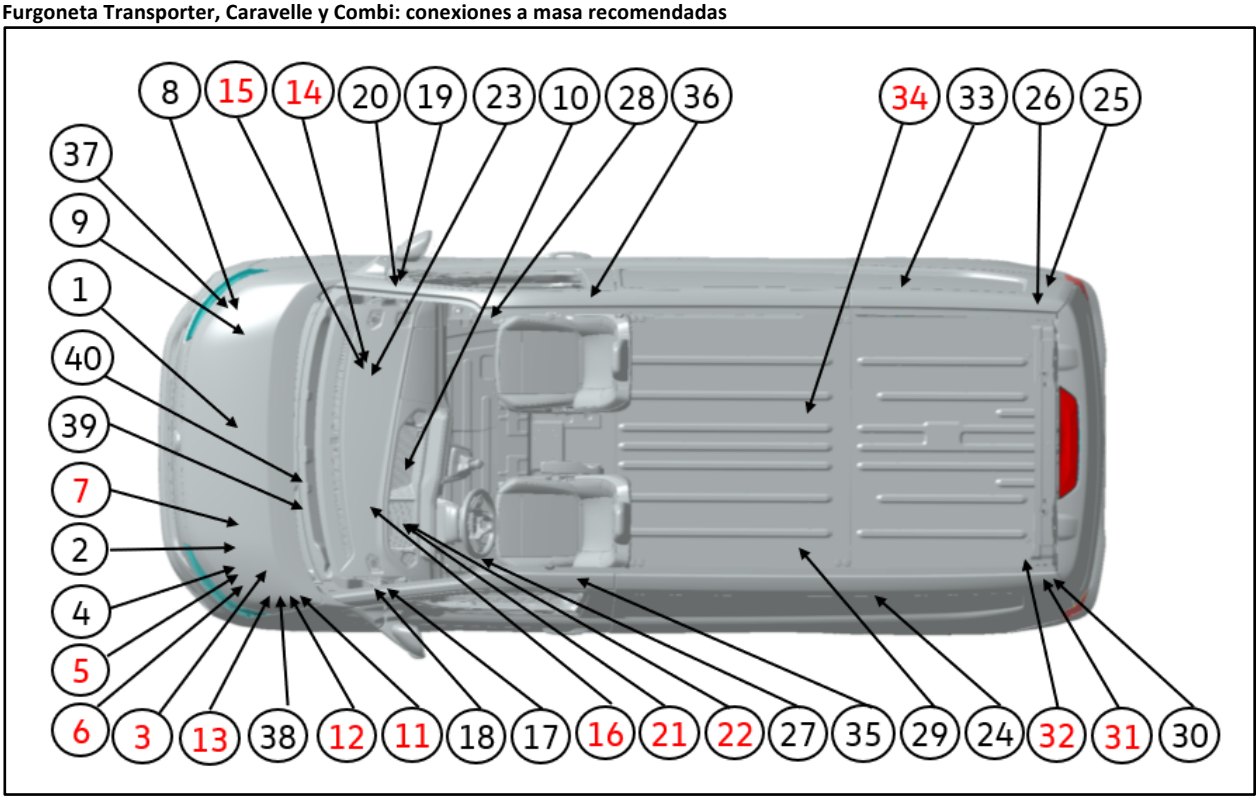
Información

Los números de las conexiones a masa (GP) sirven de referencia para aclarar la posición de la respectiva GP.

Los cables de masa se deben reconducir a las conexiones de masa existentes de Volkswagen. Para consumidores de corriente muy intensos, se recomienda conectar la masa directamente a la conexión cercana a la conexión de masa de la batería.
Véase: 4.5 Sistemas de batería

Si es necesaria una nueva conexión a masa, evite las zonas expuestas a la intemperie, especialmente en el caso de conexiones a masa con un elevado flujo de corriente. Las conexiones a masa deben colocarse cerca de las conexiones de alimentación de +12 V. Esto reducirá el campo electromagnético generado sobre todo por las corrientes de encendido/arranque y mejorará la compatibilidad electromagnética.

Furgoneta Transporter, Caravelle y Combi: conexiones a masa recomendadas



Los puntos de conexión a masa marcados en rojo son críticos para la seguridad y no se deben utilizar como puntos de conexión a masa adicionales.

* Si hay dispositivos eléctricos o electrónicos conectados al circuito eléctrico, pueden recibir señales de interferencia de masa o retroalimentación

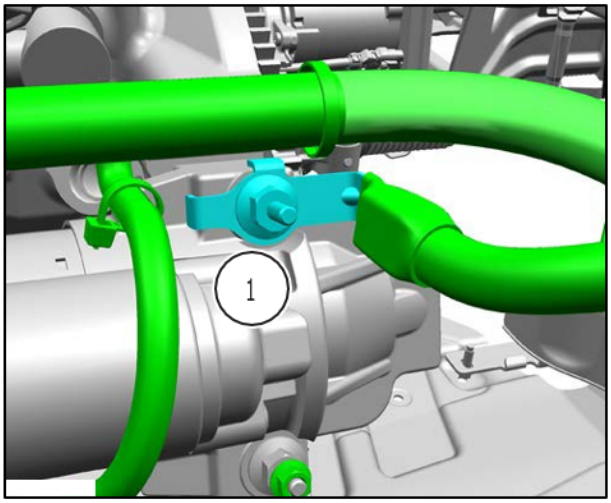
Núm.	Posición de ontaje	Tipo (uso de la conexión a masa)	Tipo de vehículo	Transmisión	Mazo de cables
1*	Vano motor, delante	Batería principal al motor	V/B/K autocaravana	ICE	14305
2	Vano motor, izquierda	Cinta de masa del motor al bastidor	V/B/K autocaravana	PHEV/BEV	7C078/14K011
3	Vano motor, izquierda	Batería principal al motor	V/B/K autocaravana	Todas las propulsiones	14301
4*	Vano motor, izquierda	Ventilador del radiador	V/B/K autocaravana	Todas las propulsiones	14290
5	Vano motor, izquierda	GDM (grounding points in the vehicle)	V/B/K autocaravana	Todas las propulsiones	14290
6	Vano motor, izquierda	TCM, conector hembra A/C, UPBD	V/B/K autocaravana	Todas las propulsiones	14290
7	Larguero delantero izquierdo	PCM	V/B/K autocaravana	Todas las propulsiones	14290
8	Vano motor, derecha	Cinta de masa de la batería	V/B/K autocaravana	ICE	90A000
9	Vano motor, derecha	Cinta de masa de la batería	V/B/K autocaravana	ICE	90A000
10	Chapa del piso delante	Masa de la batería adicional	V/B/K autocaravana	ICE	14300
11	Vano motor, izquierda	Faro RF, bocina	V/B/K autocaravana	Todas las propulsiones	90A000
12	Vano motor, izquierda	Servofreno electrónico (EBB)	V/B/K autocaravana	Todas las propulsiones	90A000
13	Vano motor, izquierda	Servofreno electrónico (EBB)	V/B/K autocaravana	Todas las propulsiones	90A000
14	Travesaño derecho	Cuadro de instrumentos, ICP, diagnóstico	V/B/K autocaravana	Todas las propulsiones	92A000
15	Travesaño derecho	AHU, Sync 4.0	V/B/K autocaravana	Todas las propulsiones	92A000
16	Travesaño izquierdo	Aire acondicionado, software del freno de estacionamiento electrónico, pantalla	V/B/K autocaravana	Todas las propulsiones	92A000
17	Pilar A izquierdo	UPBD, alimentación de corriente parabrisas	V/B/K autocaravana	Todas las propulsiones	90A000
18	Pilar A izquierdo	IPDB, elevalunas eléctrico	V/B/K autocaravana	Todas las propulsiones	90A000
19	Pilar A derecho	Añadido PDB y transformador	V/B/K autocaravana	Todas las propulsiones	90A000
20	Pilar A derecho	Elevalunas eléctrico, retrovisor, techo, reequipamiento, ruedas traseras dobles (DRW)	V/B/K autocaravana	Todas las propulsiones	90A000

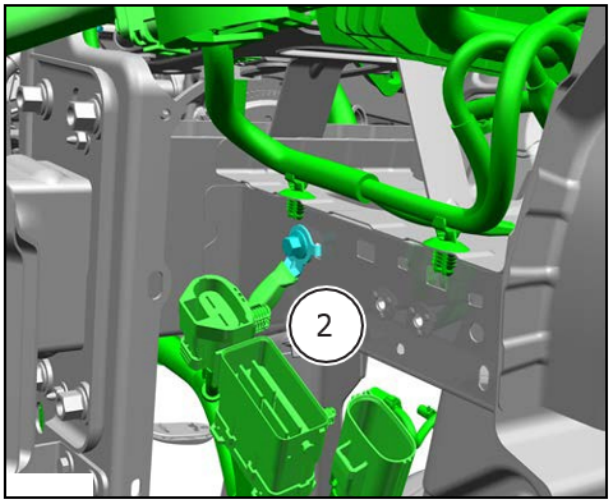
Núm.	Posición de montaje	Tipo (uso de la conexión a masa)	Tipo de vehículo	Transmisión	Mazo de cables
21	Larguero delantero izquierdo	EPAS	V/B/K autocaravana	Todas las propulsiones	3C221
22	Larguero delantero izquierdo	EPAS	V/B/K autocaravana	Todas las propulsiones	3C221
23*	Travesaño derecho	Ventilador del calefactor, diagnóstico	V/B/K autocaravana	Todas las propulsiones	92A000
24*	Lado de la carrocería centro izquierda	Puerta lateral eléctrica de la zona de carga izquierda	V/B/K autocaravana	ICE	93A000
25	Pilar D derecho	Consola del techo	V/B/K autocaravana	ICE	94A000
26*	Pilar D derecho	Puerta lateral eléctrica de la zona de carga derecha, motor del ventilador trasero	V/B/K autocaravana	ICE	94A000
27	Chapa del piso delante	Grupo de construcción del asiento del conductor	V/B/K autocaravana	ICE	90A000
28	Chapa del piso delante	Grupo de construcción del asiento del acompañante, toma de corriente de CA	V/B/K autocaravana	ICE	90A000
29*	Larguero trasero izquierdo	Bomba de combustible	V/B/K autocaravana	ICE	14406
30	Pilar D izquierdo	Amplificador, motor del freno de mano, masa del enganche para remolque	V/B/K autocaravana	ICE	93A000
31	Pilar D izquierdo	Embrague de par intel. (interruptor magnético)	V/B/K autocaravana	Todas las propulsiones	14406
32	Larguero trasero izquierdo	LHD PSLD, limpiaparabrisas trasero, bloqueos, unidad de control	V/B/K autocaravana	ICE	93A000
33	Lado de la carrocería centro derecha	Puerta lateral eléctrica de la zona de carga derecha	V/B/K autocaravana	ICE	94A000
34	Travesaño 3	NO_x, sensor PM, interruptor magnético activo del escape	V/B/K autocaravana	ICE	14406
35	Pilar B izquierdo	Calefacción de los asientos traseros, iluminación ambiental trasera	V/B/K autocaravana	PHEV/BEV	90A000
36	Pilar B derecho	Calefacción de los asientos traseros, iluminación ambiental trasera	V/B/K autocaravana	PHEV/BEV	90A000
37	Vano motor, derecha	Cinta de masa de la batería	V/B/K autocaravana	BEV	90A000
38	Vano motor, izquierda	Componentes de alto voltaje	V/B/K autocaravana	PHEV/BEV	90A000
39	Vano motor, delante	Compresor para vehículo eléctrico	V/B/K autocaravana	BEV	14K011
40	Vano motor, delante	Bloque motor	V/B/K autocaravana	Vehículo híbrido enchufable	7C078

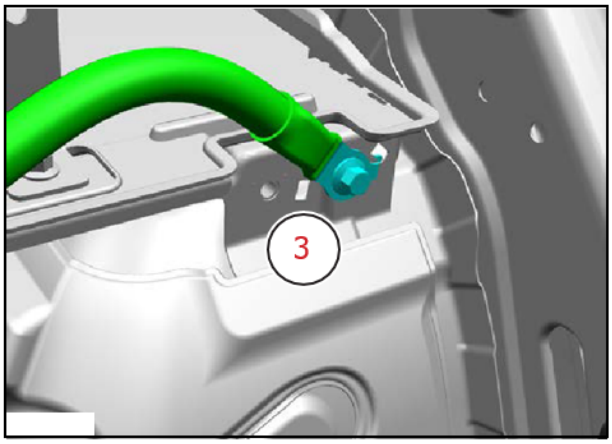
V = van

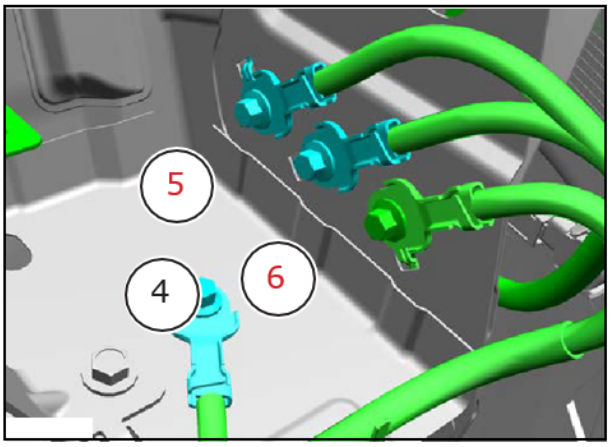
B = bus

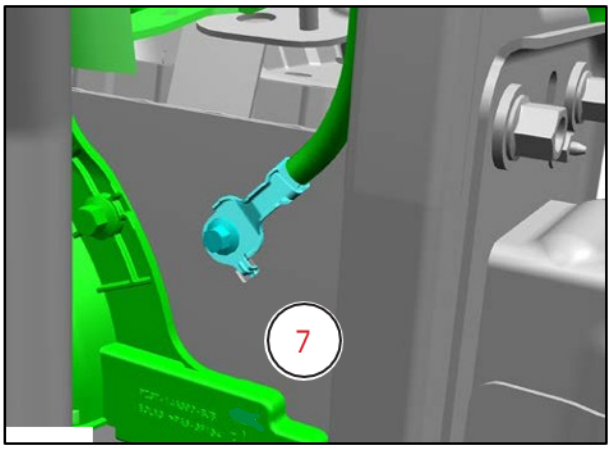
K = Combi

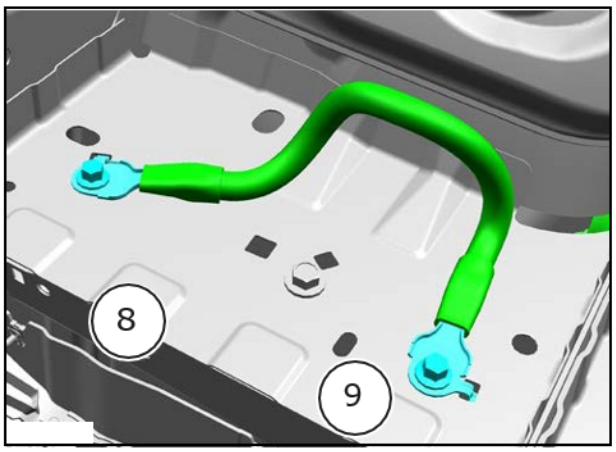

1

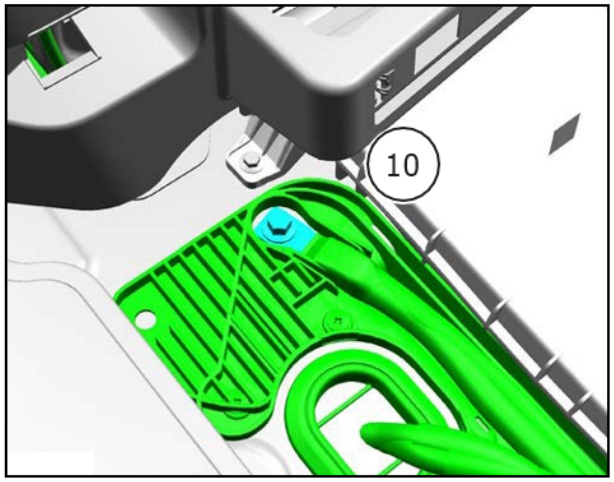

2

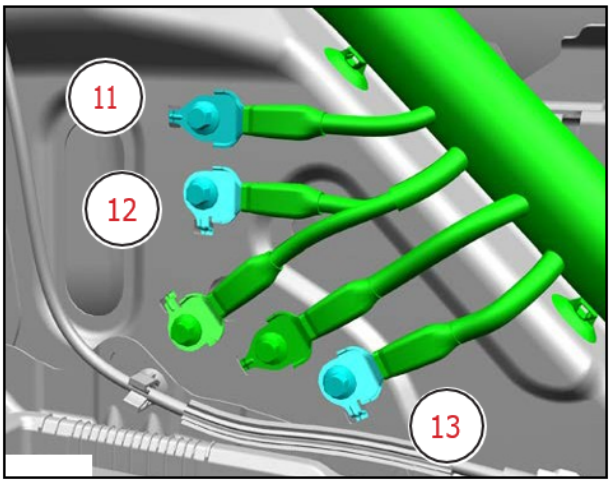

3

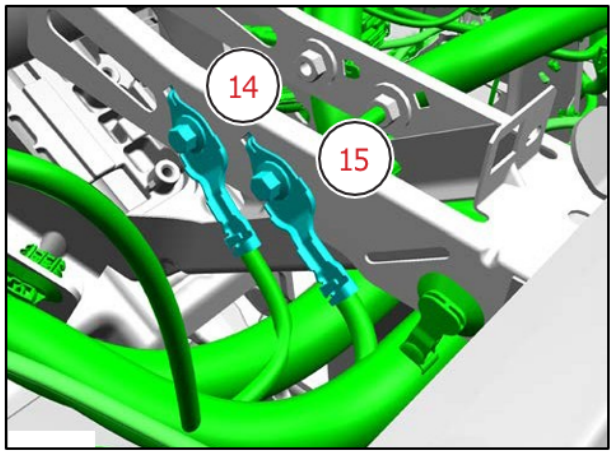

5
4
6

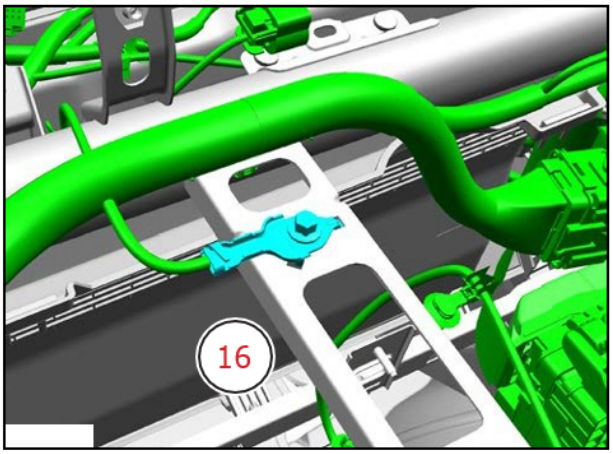

7

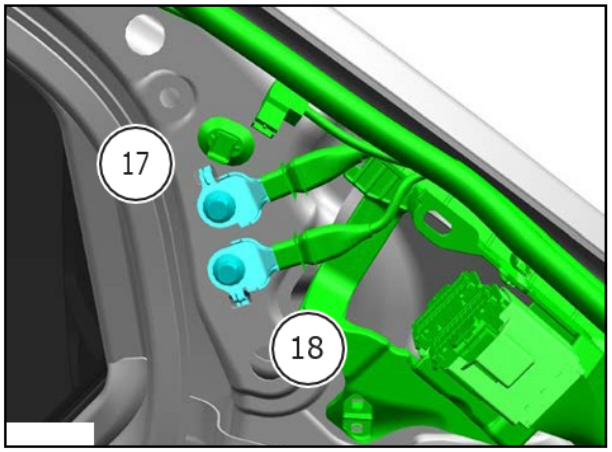

8
9

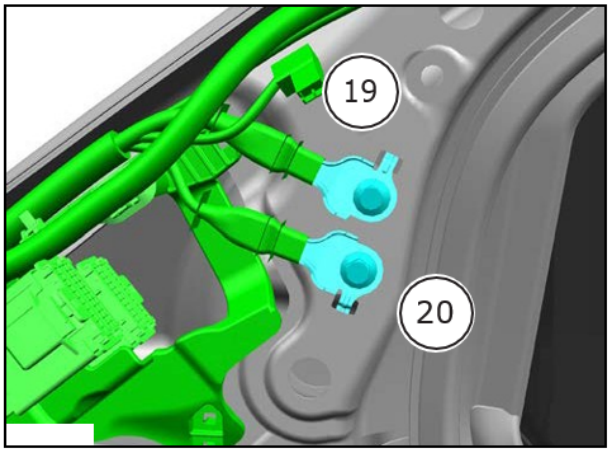

10

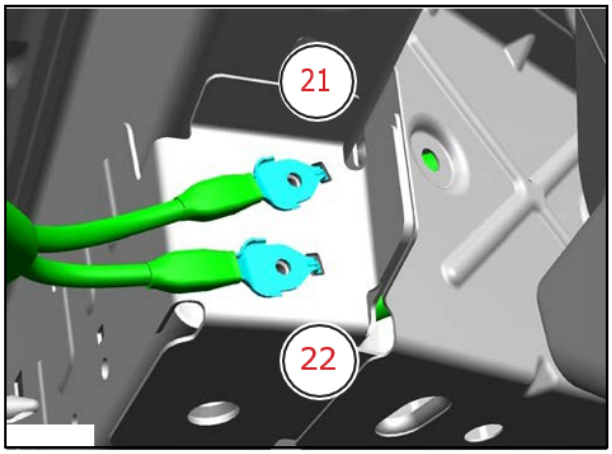

11
12
13

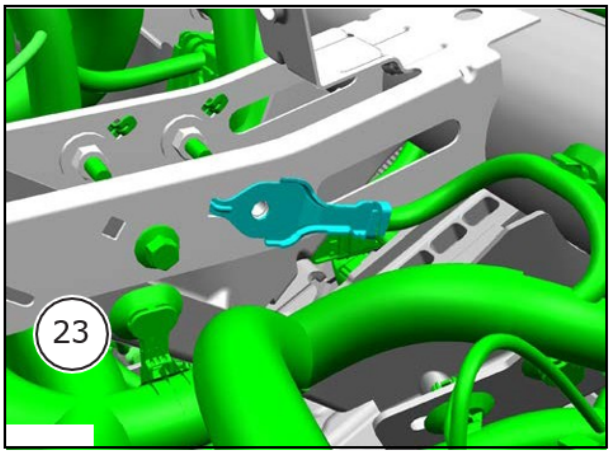

14
15

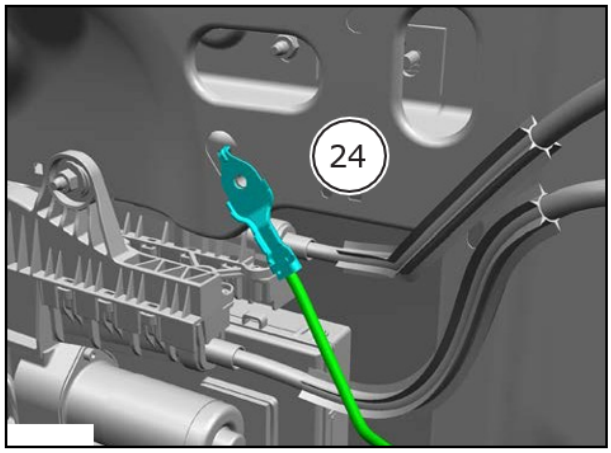

16

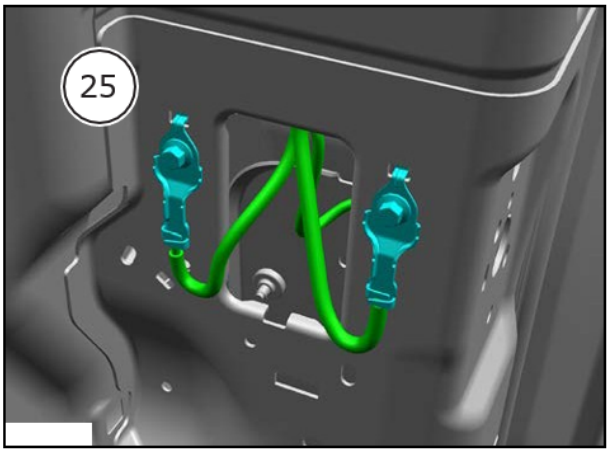

17
18

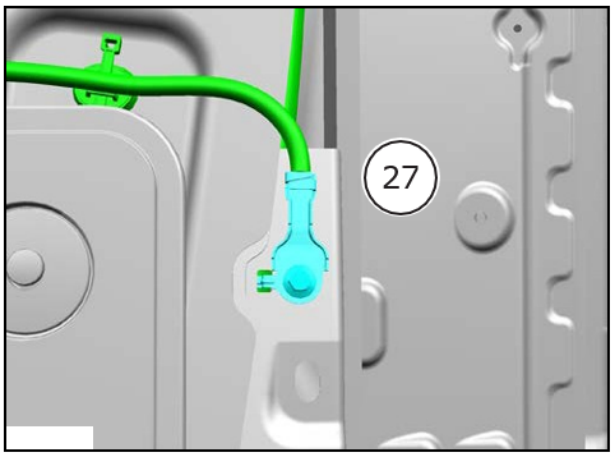

19
20

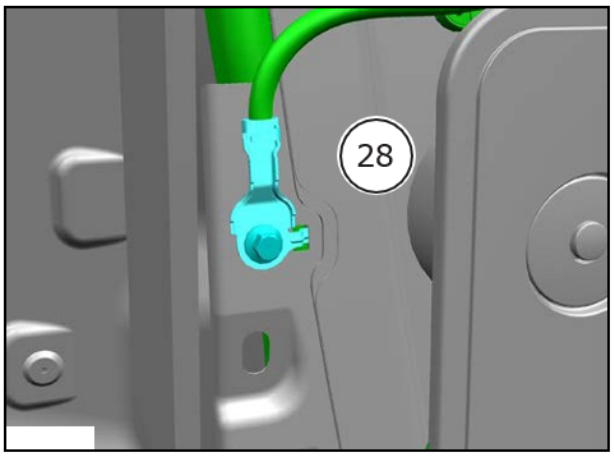

21
22

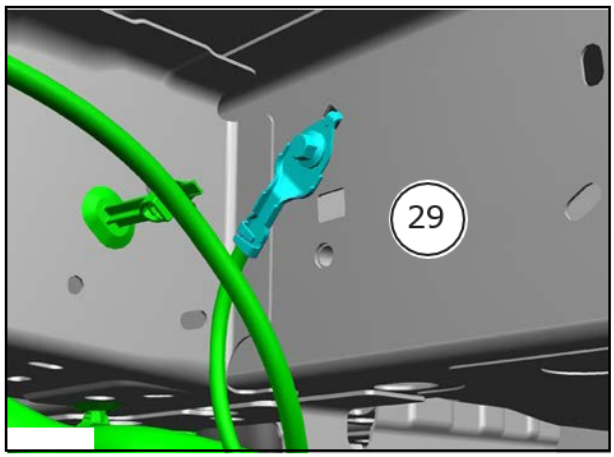

23

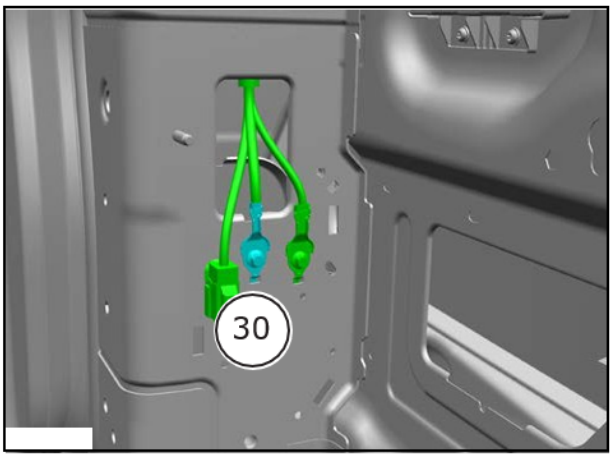

24

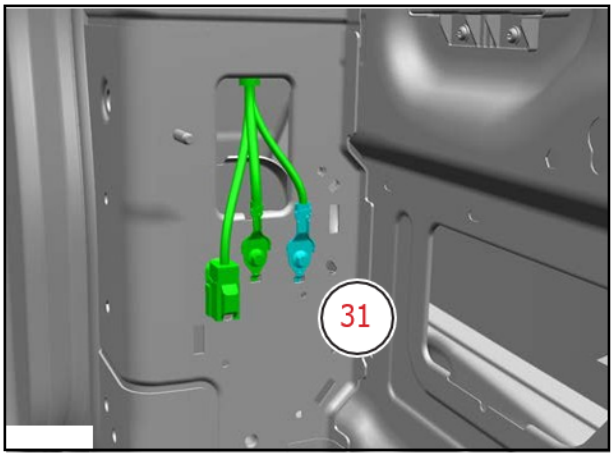

25

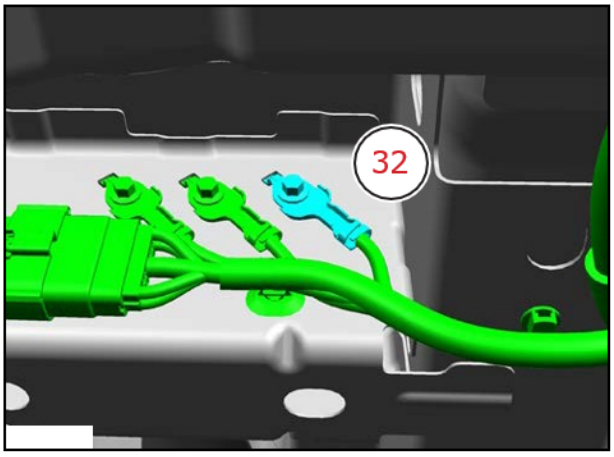

27

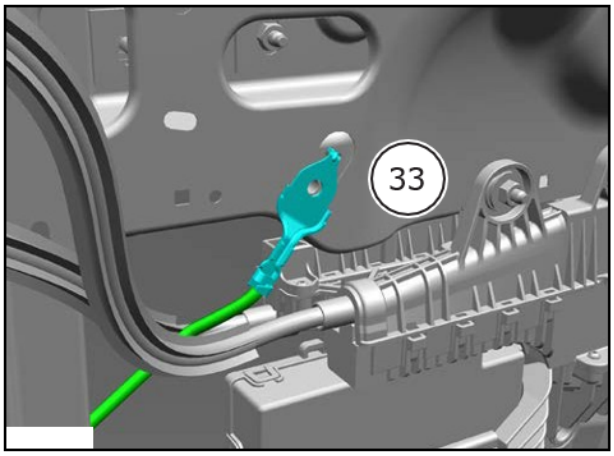

28

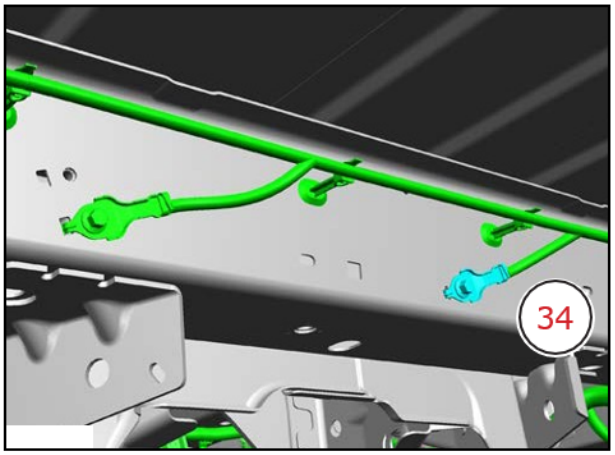

29

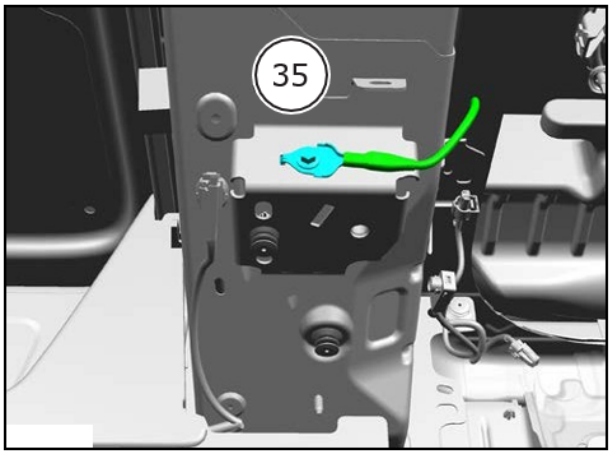

30

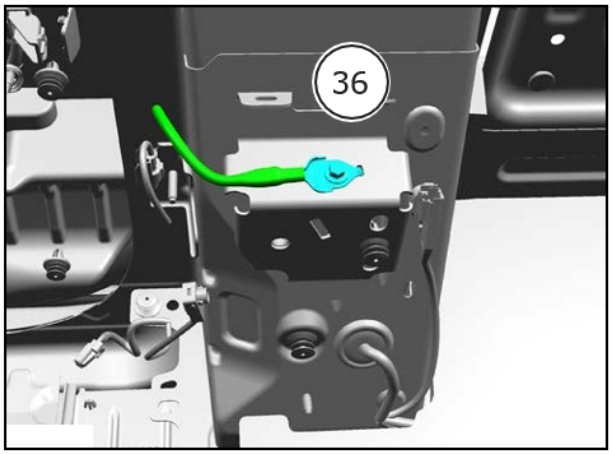

31

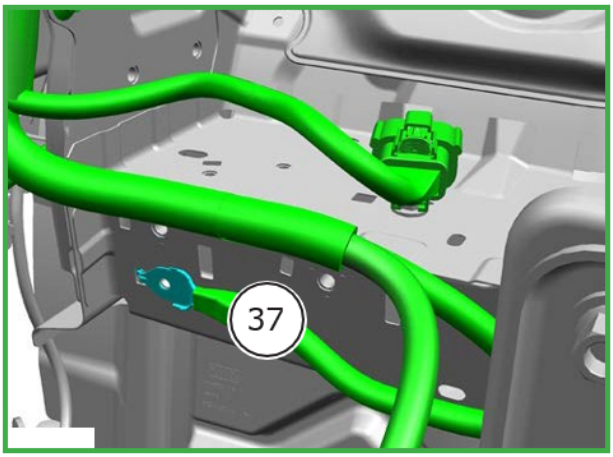

32

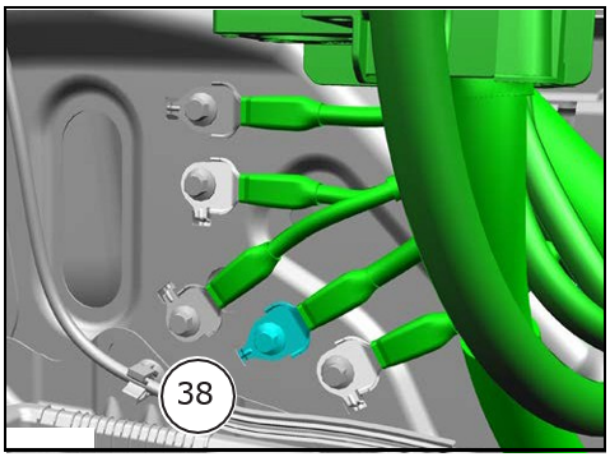

33

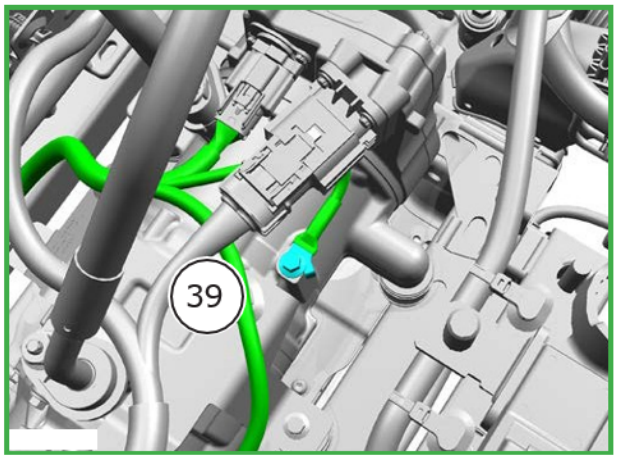

34

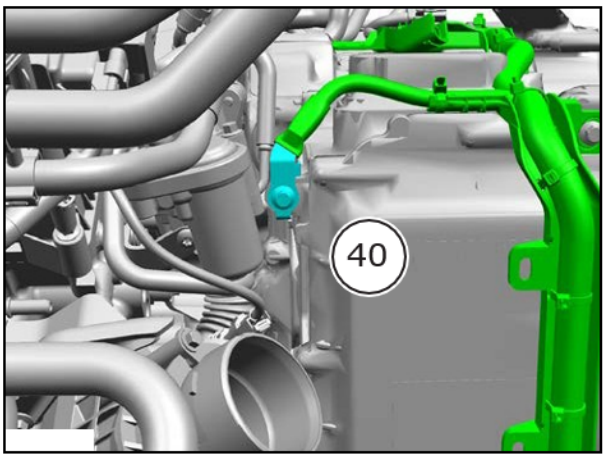

35


36


37


38


39


40

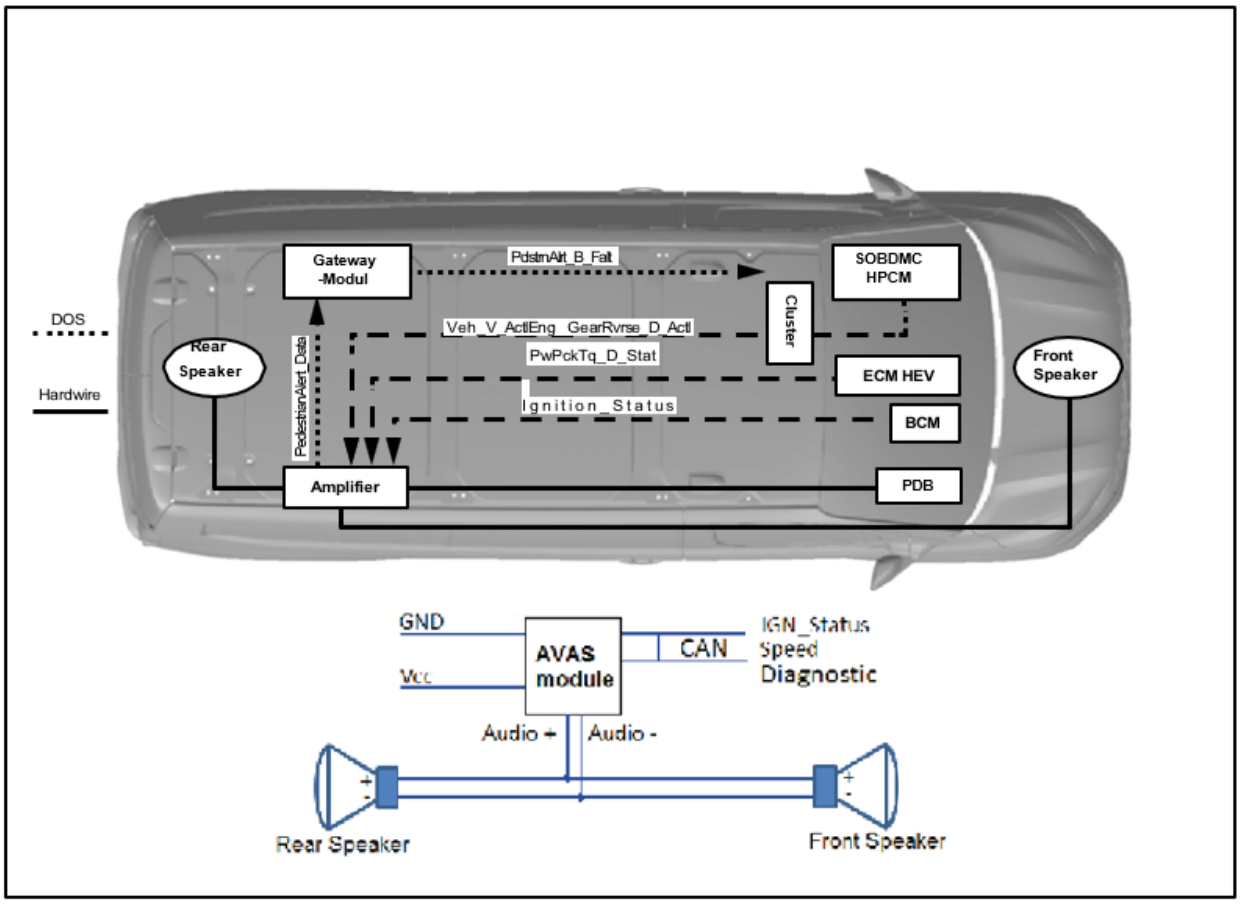
4.26 Sistema de alerta acústica de vehículos (AVAS)

Advertencia

Los componentes del sistema AVAS no se deben modificar ni alterar por cuanto a su posición en el vehículo. La advertencia del sistema de alerta acústica del vehículo es un requisito legal.

Todos los vehículos furgoneta Transporter / Combi BEV/PHEV van equipados con AVAS (Acoustic Vehicle Alerting System). No se permite retirar el altavoz AVAS ni alterar su posición o cubrirlo.

Sistema AVAS



5. Carrocería y pintura

5.1 Carrocería

Información

Para obtener más información, póngase en contacto con la empresa de ventas responsable en el país en cuestión o con su concesionario local de Volkswagen Vehículos Comerciales. Si no pueden ayudarle, póngase en contacto con Volkswagen Vehículos Comerciales (véase capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania" y capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional").

5.1.1 Estructura de la carrocería: información general

Advertencia

Todos los orificios de fijación o para cables en el piso, en los laterales o en el techo se deben sellar con tapones, boquillas o cinta adhesiva para evitar la penetración de calor, líquidos y gases nocivos en el habitáculo. Los componentes de sellado deben ser resistentes a una temperatura de al menos 95 °C y conservar su función de sellado durante al menos 30 minutos a dicha temperatura elevada.

Advertencia

El calor extremo, por ejemplo en hornos de secado de pintura, dañará la batería de alto voltaje. La batería de alto voltaje se debe desmontar antes de utilizar un horno de secado de pintura durante más de 45 minutos o a temperaturas superiores a 60 °C (140 °F). El incumplimiento de esta instrucción puede provocar daños en la batería de alto voltaje, lo que podría causar lesiones graves o mortales por incendio o explosión. Consulte el manual del taller de la furgoneta Volkswagen Transporter.

Advertencia

Los siguientes componentes tal y como han sido instalados por Volkswagen AG no deben retirarse, reubicarse, alterarse ni modificarse en forma alguna.

− Batería de alto voltaje, conector de batería, soporte de batería (estructura portante), salientes, elementos de absorción de energía, soportes y hardware

− Estructura de la parte delantera, incluidos el perfil de aluminio extruido ("Megabrace"), soportes y hardware

Advertencia

Sellar todos los elementos de fijación que atraviesen el piso, los laterales o el techo.

Antes de perforar, véase la figura del capítulo 5.1.3 para identificar las piezas de acero al boro.

Antes de perforar chapas del piso, comprobar las zonas donde está prohibido perforar, véase la sección 5.1.4 Zonas donde está prohibido perforar en el piso: furgoneta Transporter con motor diésel.

Advertencia específica

Una distribución irregular de la carga puede ocasionar unos comportamientos de marcha y frenada inadmisibles.

A la hora de transformar vehículos, se deben tener en cuenta los siguientes puntos:

- Asegurarse de que se conserva la integridad constructiva del vehículo.
- No perforar en componentes cerrados de la carrocería del bastidor.
- Asegurarse de que las modificaciones de la carrocería o de las estructuras incorporadas permiten una distribución uniforme de la carga.
- Después del corte o la perforación, pintar de nuevo los bordes metálicos. Todos los bordes metálicos deben cumplir las normativas de protección en cuanto a seguridad interior y exterior.

Prestar atención a un sellado completo después de los trabajos de corte y perforación en la carrocería para evitar la penetración de vapores, agua, sal, polvo, etc. Utilice materiales de sellado y acabado homologados por Volkswagen, así como una protección anticorrosiva para los bajos del vehículo. Véase: 5.13 Medidas de protección anticorrosiva

- Asegurarse de que los elementos de fijación en el área del pilar B no interfieran con los cinturones de seguridad ni los enrolladores automáticos de los cinturones de seguridad.
- Asegurarse de que las virutas o los residuos de los trabajos en el pilar B no ensucien los cinturones de seguridad:

Para las fijaciones individuales en el piso, véase "Perforación del bastidor y refuerzos de tubos". Véase: 5.14 Bastidor y carrocería.

Para los amarres de la zona de carga (puntos de amarre de la carga). Para otras zonas donde está prohibido perforar. Véase: 4.2 Instrucciones para la instalación y la conducción de cables y: 5.6 Aberturas de la carrocería.

5.1.2 Soldadura

Advertencia

Antes de la soldadura, véase la figura en el capítulo 5.1.3 para identificar las piezas de acero al boro.

Antes de realizar trabajos de soldadura en la carrocería de un vehículo, se deben observar todas las medidas de seguridad para la protección de personas, piezas y componentes eléctricos.

Componentes electrónicos

Información

Después de desconectar la alimentación de corriente y antes de iniciar cualquier otro trabajo, se debe esperar hasta 15 minutos, dependiendo del vehículo. Los trabajos en los sistemas de airbag solo pueden se pueden confiar a personal con formación especial.

Debido al creciente uso de sistemas electrónicos de confort y seguridad en los vehículos modernos, se debe tener mucho cuidado al realizar los trabajos de carrocería. Las sobretensiones que se producen durante los trabajos de soldadura y alineación durante la producción de la carrocería bruta pueden causar daños en los sistemas electrónicos.
En particular, se deben respetar las instrucciones de seguridad para trabajos de soldadura en vehículos con sistemas de airbag.

Tener en cuenta los siguientes puntos:
- Desconectar el cable de masa de la batería y cubra el polo negativo
- Desconectar el conector de la unidad de control del airbag
- Si se realizan trabajos de soldadura en las inmediaciones de una unidad de control, esta se debe retirar previamente
- No conectar nunca el cable negativo del dispositivo de soldadura eléctrica cerca de un airbag o de una unidad de control
- Conectar el cable negativo del dispositivo de soldadura eléctrica cerca del punto de soldadura

Antes de la soldadura

Las superficies internas de las piezas nuevas de la carrocería se deben pintar previamente si ya no van a estar accesibles después del montaje. Las bridas de soldadura se tratan con una imprimación especial para soldadura.
Las zonas de unión no siempre están accesibles posteriormente desde el interior, por lo que hay que preparar dichas zonas para que no se produzca hollín al quemar la pintura durante la soldadura.

Información

La zona de procesamiento debe ser lo más pequeña posible para que no se destruya la protección anticorrosiva del lado de la producción.

No toque el metal limpio con las manos desnudas. La humedad de las manos corroerá el metal.

Procedimiento:

- Elimine la imprimación o la capa de pintura y zinc de la zona de soldadura con un cepillo trenzado para que no se produzca una carburación de la pintura.
- Limpie a fondo y seque la zona de soldadura con un producto de limpieza para chapa
- Recubra las bridas de soldadura por todos los lados con imprimación para soldadura y déjelas secar

Información

La imprimación de soldadura solo se puede aplicar en capa fina en la zona de soldadura por puntos a fin de minimizar las salpicaduras durante la soldadura.

Al soldar se deben tener en cuenta los siguientes puntos:

- El zinc se funde a aprox. 420 °C
- El zinc se evapora a partir de una temperatura de aprox. 900 °C
- El grado de calentamiento determina el deterioro de la capa de zinc y, por tanto, la protección anticorrosiva
- La soldadura por puntos por resistencia es especialmente propicia para soldar chapas galvanizadas, ya que no se produce un calentamiento a gran escala
- En el caso de las chapas galvanizadas electrolíticamente, el punto de soldadura no requiere ninguna preparación especial, ya que no hace falta eliminar el revestimiento de zinc

Después de la soldadura

Durante el trabajo, las chapas de carrocería se suelen calentar a alta temperatura, lo que destruye la protección anticorrosiva. Por tanto, es importante repasar las áreas afectadas:

- Nivele las costuras de soldadura y límpielas a fondo con eliminador de silicona. Secar con un paño que no suelte pelusa
- Si la zona inicial está accesible desde el interior, la zona de transición a la pintura se debe lijar en todos los tipos de juntas para garantizar después una buena adherencia de la imprimación
- Si la zona inicial no está accesible desde el interior y no se pueden realizar los trabajos de limpieza y lijado, asegúrese de que haya la menor suciedad posible en la zona de la reparación. Así, la cera penetrará sin obstáculos hasta la zona inicial durante el posterior sellado de la cavidad

Información

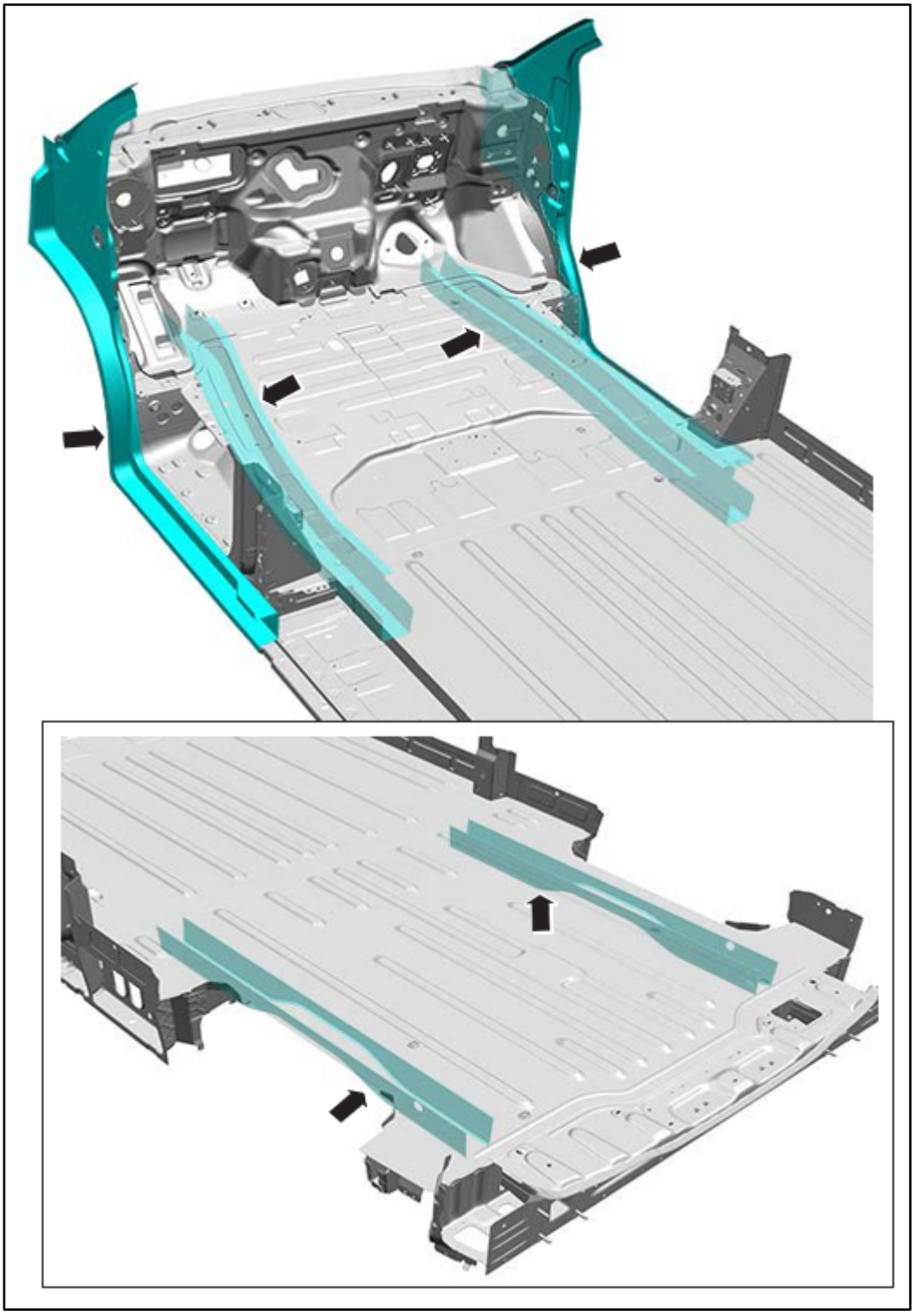
Al limpiar las áreas, aplicar solo un poco de de limpiador de chapa en el paño de limpieza. Asegúrese de que no llegue a la brida de conexión ningún producto de limpieza para que no se elimine la imprimación de soldadura.

Imprimación tras la soldadura

En las bridas soldadas se debe aplicar una imprimación después de la limpieza. También se debe controlar la protección anticorrosiva de fábrica en la zona de las bridas. Además, hay que realizar una imprimación previa de cada daño.

5.1.3 Piezas de acero al boro

Piezas de acero al boro: zonas donde está prohibido soldar y perforar



5.1.4 Zonas donde está prohibido perforar en el piso: furgoneta Transporter con motor diésel

Advertencia

Sellar todos los elementos de fijación que atraviesen el piso, los laterales o el techo.

Advertencia

Al taladrar orificios en el piso interior y de la zona de carga trasera se debe actuar con precaución. El depósito de combustible, el depósito DEF (urea), las tuberías de freno, el escape, los cables eléctricos y el diferencial (solo tracción total) se encuentran debajo del piso.

Se recomienda hacerse con los datos de CAD de la furgoneta Transporter para entender la colocación de los componentes del vehículo y la ubicación de los depósitos de combustible y AdBlue y de la boca de llenado del depósito de combustible, así como el tendido del mazo de cables, de las tuberías del líquido refrigerante y de las tuberías del freno hidráulico. Se pueden adquirir datos de CAD adecuados a través de Volkswagen Vehículos Comerciales (véase capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania" y capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional").

A la hora de aplicar orificios y elementos de fijación en el piso del vehículo, se deben tener en cuenta todos los componentes que hay debajo del piso.
Se recomienda encarecidamente utilizar topes de profundidad de perforación. La profundidad del tope no debe exceder los 25 mm (1,0").

Información

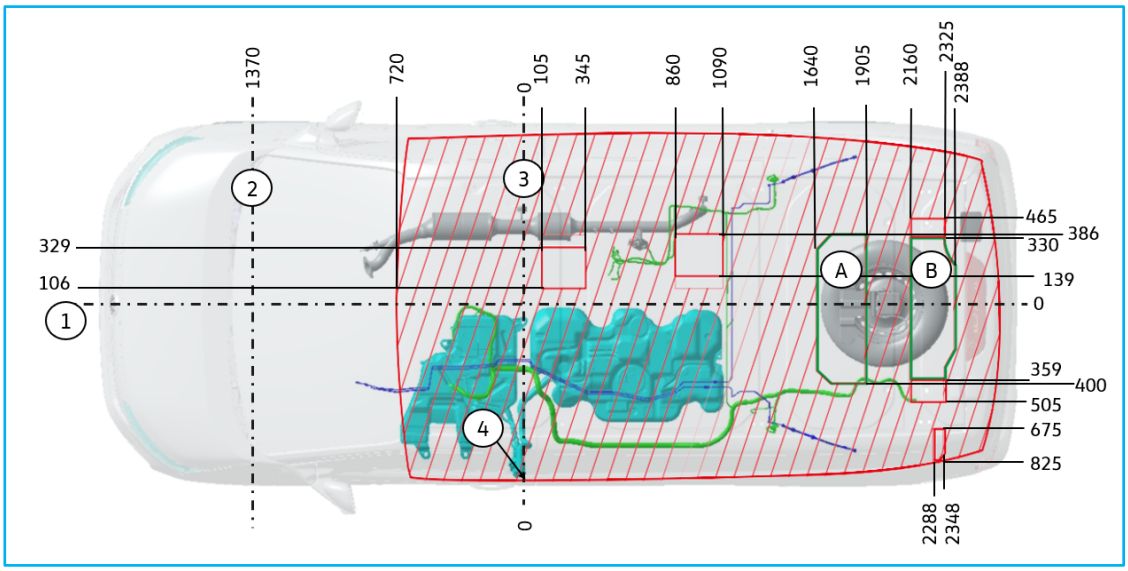
Después del corte o la perforación, pintar de nuevo los bordes metálicos. Todos los bordes metálicos deben cumplir los requisitos en cuanto a protección exterior e interior.

Información

Sellar todos los elementos de fijación que atraviesen el piso, los laterales o el techo.

Véase:
5.1.1 Estructura de la carrocería: información general
5.13 Medidas de protección anticorrosiva

Zonas donde está prohibido perforar: L1



La vista muestra un vehículo de tracción delantera.

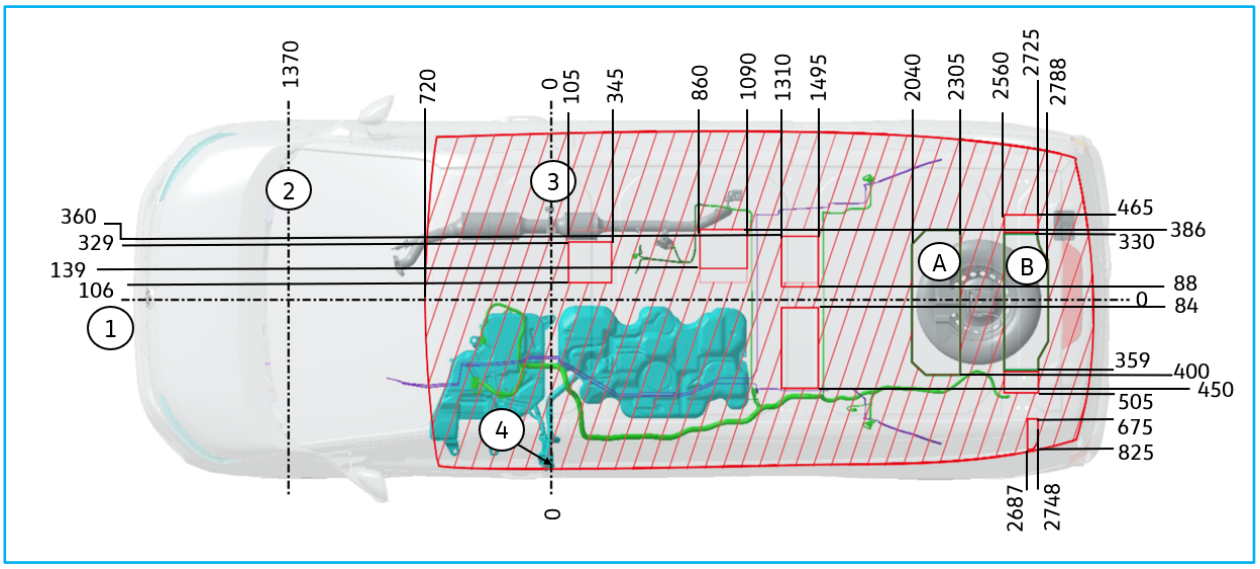
Zonas donde está prohibido perforar en el piso: En la zona sombreada se requiere una precaución especial.

1	Línea central del vehículo	4	Boca de llenado del depósito de combustible: pilar B
2	Línea central del eje de la rueda delantera	A	En esta área solo se puede perforar en caso de tracción delantera (no con tracción a las cuatro ruedas) y después de retirar la rueda de repuesto.
3	Línea central del pilar B	B	En esta área solo se puede perforar si se ha retirado la rueda de repuesto.

Clave de colores

	Depósito de combustible/AdBlue		Tuberías de freno
	Mazo de cables		

Zonas donde está prohibido perforar: L2



La vista muestra un vehículo de tracción delantera.

Zonas donde está prohibido perforar en el piso: En la zona sombreada se requiere una precaución especial.

1	Línea central del vehículo	4	Boca de llenado del depósito de combustible: pilar B
2	Línea central del eje de la rueda delantera	A	En esta área solo se puede perforar en caso de tracción delantera (no con tracción a las cuatro ruedas) y después de retirar la rueda de repuesto.
3	Línea central del pilar B	B	En esta área solo se puede perforar si se ha retirado la rueda de repuesto.

Clave de colores

	Depósito de combustible/AdBlue		Tuberías de freno
	Mazo de cables		

5.1.5 Zonas donde está prohibido soldar y perforar en el piso: vehículos eléctricos / híbridos enchufables

Advertencia

Se recomienda encarecidamente que no se realicen perforaciones, trabajos de soldadura u otros trabajos, para evitar daños en los componentes que se encuentran debajo del piso, incluyendo los componentes del sistema de alta/baja tensión, de los cables de alta/baja tensión, las tuberías de líquido refrigerante / cables de corriente alterna / tuberías de freno.

Véanse las instrucciones por separado en la sección 5.1.6 Furgoneta Transporter: perforación del piso, vehículos eléctricos / híbridos enchufables

Advertencia

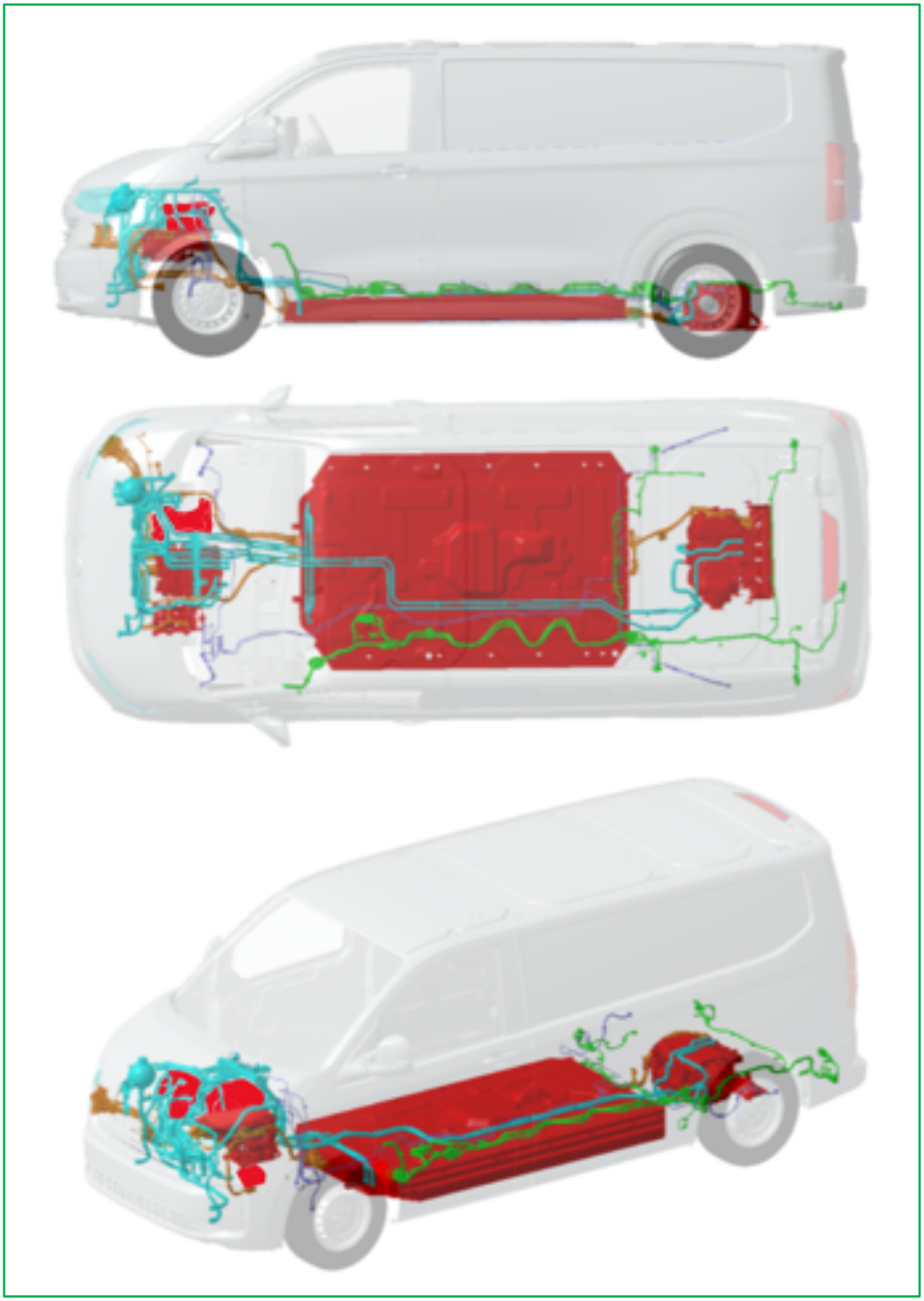
No suelde en la batería de alto voltaje, en la caja ni en el soporte.

No ponga a tierra ningún equipo de soldadura en la batería, la caja de la batería o el soporte de la batería.

Las dos figuras siguientes muestran las rutas de sistemas y cables de alta/baja tensión, tuberías de líquido refrigerante / cables de corriente alterna / tuberías de freno y la ubicación de la batería/sujeción y grupo de propulsión eléctrica para el piso de la zona de carga L1 y L2 para BEV y PHEV.

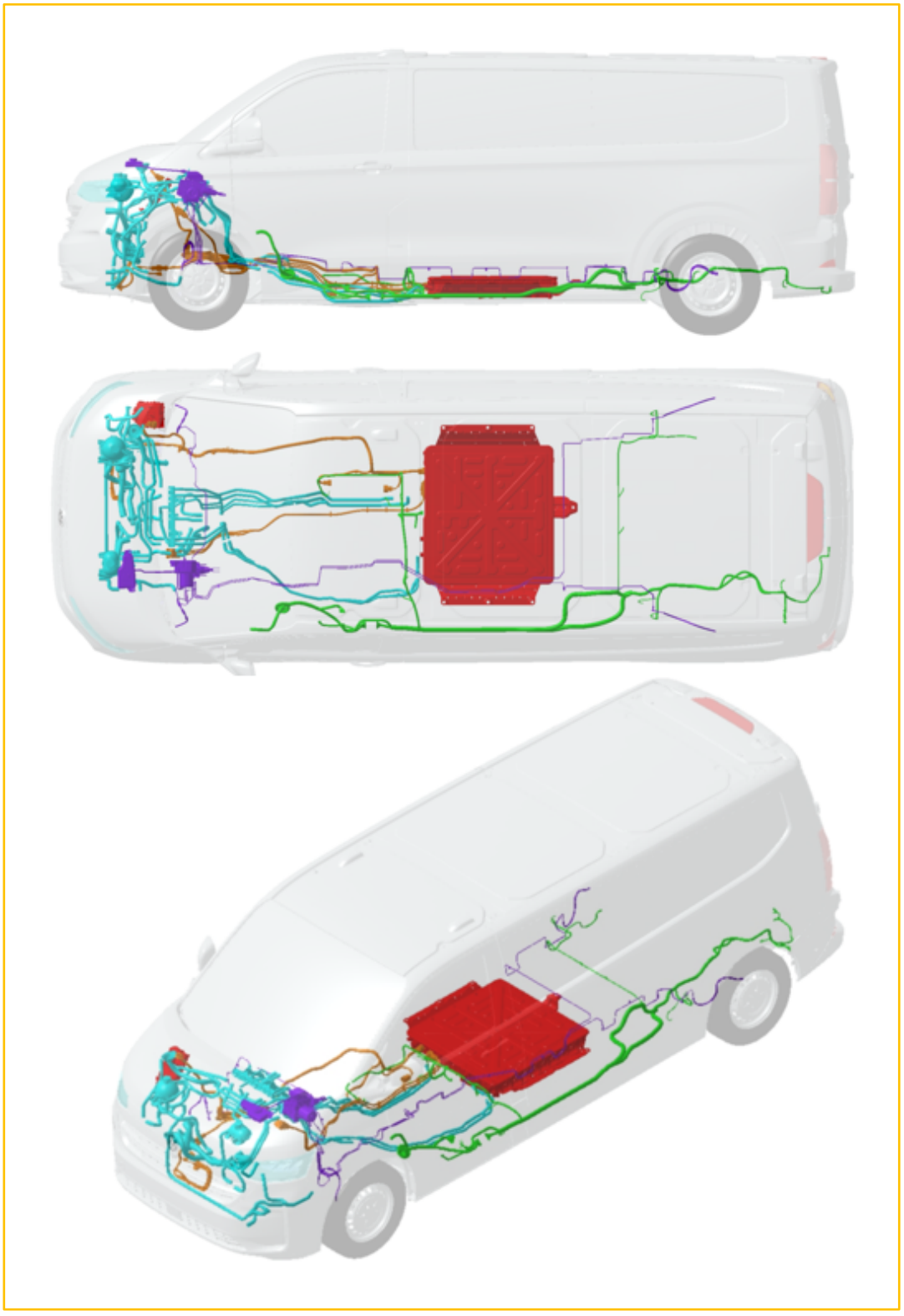
Se recomienda ENCARECIDAMENTE que el fabricante de estructuras carroceras utilice los datos de CAD en 3D de la furgoneta Transporter para comprender la ubicación de los componentes del vehículo, como el tendido de los mazos de cables de alta y baja tensión, las tuberías del líquido refrigerante, las líneas de CA, las tuberías de freno hidráulicas, la posición exacta de la unidad de tracción trasera, etc. Los datos CAD pueden obtenerse de Volkswagen Vehículos Comerciales (véase capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania" y capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional").

Zonas donde está prohibido soldar y perforar en el piso: furgoneta Transporter, Caravelle, Combi (vehículo eléctrico)



Clave de colores			
	Componentes de alta tensión		Tuberías de freno
	Cables de baja tensión		Tuberías del líquido refrigerante
	Cables de alta tensión		

Zonas donde está prohibido soldar y perforar en el piso: furgoneta Transporter, Caravelle, Combi (vehículo híbrido enchufable)



Clave de colores			
	Componentes de alta tensión		Tuberías de freno
	Cables de baja tensión		Tuberías del líquido refrigerante
	Cables de alta tensión		

5.1.6 Furgoneta Transporter: perforación del piso; vehículos eléctricos / híbridos enchufables

Advertencia

Todos los orificios de fijación o para cables en el piso, en los laterales o en el techo se deben sellar con tapones, boquillas o cinta adhesiva para evitar la penetración de calor, líquidos y gases nocivos en el habitáculo. Los componentes de sellado deben ser resistentes a una temperatura de al menos 95 °C y conservar su función de sellado durante al menos 30 minutos a dicha temperatura elevada.

Es cierto que se recomienda no hacer perforaciones en las zonas marcadas en la sección 5.1.5. No obstante, se permiten algunas perforaciones y fijaciones limitadas en la zona de carga de la variante de furgoneta Transporter eléctrica siempre que se sigan específicamente las siguientes directrices:

Se recomienda ENCARECIDAMENTE que el fabricante de estructuras carroceras utilice datos de CAD sobre la furgoneta Transporter para comprender la ubicación de los componentes del vehículo, tales como el tendido de mazos de cables de alta y baja tensión, tuberías del líquido refrigerante, cables de CA, tuberías de freno hidráulicas, la ubicación de la unidad de grupo final trasero, etc. Los datos CAD pueden ser adquiridos a través de Volkswagen Vehículos Comerciales (véase capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania" y capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional").

Adopte medidas de protección al perforar o realizar otras tareas detrás del pilar B a fin de evitar daños en los componentes situados debajo del piso de la furgoneta Transporter. No se deben tocar las conexiones a masa de alto voltaje del vehículo:

- A la hora de aplicar orificios y elementos de fijación en el piso del vehículo para asegurar piezas reequipadas, se deben tener en cuenta todos los componentes que hay debajo del piso
- Se recomienda encarecidamente utilizar topes de profundidad de perforación. La profundidad del tope no debe superar los 25 mm (1,0")
- Los elementos de fijación (incluido PlusNut® o equivalentes) que sobresalen por debajo del piso del vehículo no deben superar los 25 mm (1,0") (figura 1)

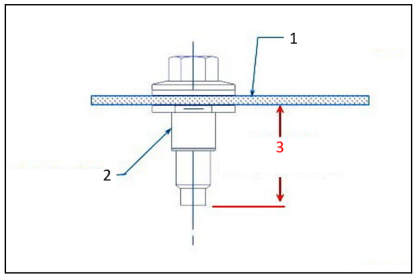


Fig. 1

1. Piso del vehículo (ref.)
2. PlusNut o equivalente (ref.)
3. 25 mm (1 pulgada) de PROFUNDIDAD MÁXIMA

– Los elementos de fijación (y los métodos de fijación alternativos) que sobresalen más allá de los bajos del vehículo deben tener una DISTANCIA MÍNIMA de 50,8 mm (2,0") con respecto a todos los cables de alta/baja tensión, las tuberías del líquido refrigerante y las tuberías del freno hidráulico circundantes a fin de evitar daños o aplastamientos (figura 2).

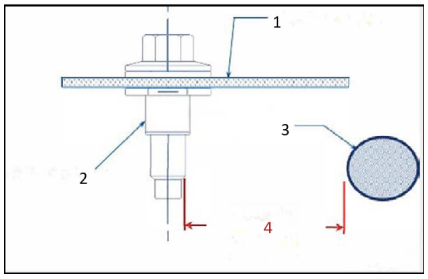


Fig. 2

1. Piso del vehículo (ref.)
2. PlusNut o equivalente (ref.)
3. Mazo de cables (ref.)
4. 50,8 mm [2 pulgadas] de distancia mínima

Información

Después del corte o la perforación, pintar de nuevo los bordes metálicos. Todos los bordes metálicos deben cumplir los requisitos en cuanto a protección exterior e interior.

Véase:

5.1.1 Estructura de la carrocería: información general
5.13 Medidas de protección anticorrosiva

5.1.7 Integridad de la parte delantera para la refrigeración, la zona de absorción de impactos, la aerodinámica y la iluminación

Refrigeración:

La circulación continua del aire en la parte delantera del vehículo y en el vano motor no se debe ver perjudicada por el montaje de dispositivos adicionales.

Alumbrado:

No modificar en ningún caso el sistema de iluminación.

Zona de absorción de impactos:

No cortar, perforar ni soldar en componentes importantes para el comportamiento en caso de colisión. No añadir materiales en la zona de absorción de impactos. Esto puede afectar a la calibración del sensor de impacto frontal.

5.2 Dispositivo elevador hidráulico

Información

Para obtener más información, póngase en contacto con la empresa de ventas responsable en el país en cuestión o con su concesionario local de Volkswagen Vehículos Comerciales. Si no pueden ayudarle, póngase en contacto con Volkswagen Vehículos Comerciales (véase capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania" y capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional").

Informaciones generales

Advertencia

No corte en ningún caso las vigas estructurales.

Los vehículos con dispositivo de elevación deben estar diseñados de forma que sean estables incluso en condiciones de funcionamiento adversas con los soportes de apoyo extendidos (si procede).

El vehículo no se puede levantar del suelo.

Advertencia específica

Se deben utilizar dispositivos de seguridad para garantizar que las patas de apoyo estén extendidas durante el funcionamiento del dispositivo elevador.

Se deben utilizar dispositivos de seguridad para garantizar que las patas de apoyo estén guardadas de forma segura antes de iniciar la marcha.

Información

No hay puntos de fijación en el piso. Es responsabilidad del transformador hacer la fijación con refuerzos adecuados desde abajo.

Para obtener más información, véase 5.14 Bastidor y carrocería

El fabricante de estructuras carroceras es responsable de lo siguiente:

- Colocar adhesivos para un uso seguro de los aparatos
- Hacer el tendido por separado de las líneas eléctricas y los conductos hidráulicos a distancia del equipamiento original de Volkswagen
- Usar un clip adecuado al hacer la fijación a la carrocería y al portagrupos
- Instalar un interruptor principal en la cabina de conducción para aislar todo el sistema

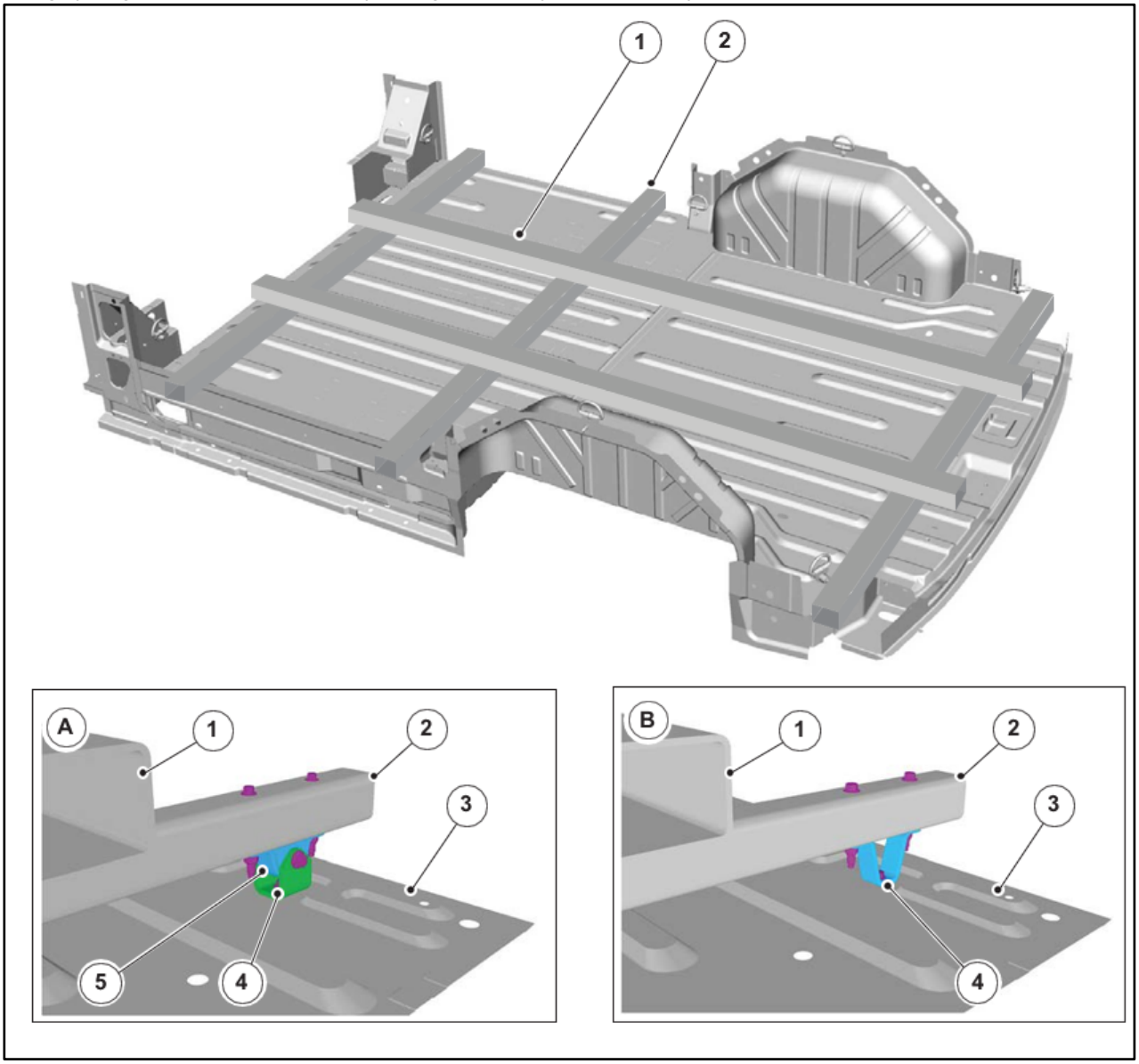
Grúas y plataformas elevadoras

Se recomienda diseñar los portagrupos de forma que no se ejerza ninguna carga perjudicial sobre la estructura del vehículo. Utilice para el montaje en el vehículo cojinetes de apoyo elásticos o cojinetes rígidos. La siguiente ilustración contiene indicaciones sobre el principio de diseño.

Para furgoneta Transporter, Caravelle y Combi:

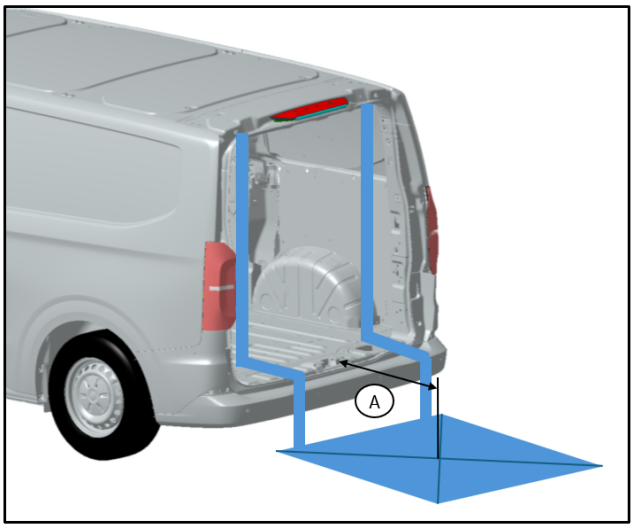
- Para fijar cada cojinete de apoyo se recomiendan tornillos M8 con una clase de resistencia 8.8 o superior
- Todos los demás puntos de contacto con el piso se deben acolchar para evitar cargas puntuales y garantizar la funcionalidad de los cojinetes de apoyo elásticos
- Los portagrupos muy rígidos no se deben sujetar al piso con rigidez. La siguiente figura muestra un ejemplo de cojinete de apoyo flexible. Los casquillos elásticos deben tener una holgura de +/-12 mm con un grado de orientación de 1,0 mm por cada 100 kg estando fijados solo el par de soportes traseros / dispositivos de sujeción de la carga en la zona de carga
- Si son necesarias, las patas de apoyo se deben fijar directamente al portagrupos
- Las patas de apoyo deben estar diseñadas de forma que no se produzcan tensiones perjudiciales en la estructura del vehículo durante el funcionamiento del aparato
- Se recomienda instalar el portagrupos a cierta distancia del piso tal, como se muestra en la siguiente figura

Portagrupos rígido o resistente a la torsión para furgoneta Transporter, Caravelle y Combi:



Elemento	Descripción
A	Soporte flexible
B	Soporte rígido
1	Portagrupos longitudinal
2	Saliente del portagrupos
3	Bajos del vehículo
4	Fijación al suelo con refuerzos adecuados
5	Cojinete de apoyo elástico

Trampillas de carga hidráulicas



Elemento	Descripción
A	1.000 mm

Se recomienda que el bastidor de la trampilla de carga se fije lateralmente en la parte superior e inferior mediante placas de refuerzo y tornillos pasantes. También se recomienda que las placas de refuerzo estén diseñadas o colocadas de modo que la carga se pueda guardar fácilmente en una zona reforzada adyacente de la carrocería. Cuando se hace el montaje en la puerta trasera simétricamente respecto a la línea central del vehículo, la capacidad de carga máxima es de entre 700 kg y 1000 mm desde el borde del piso hasta el centro de la carga.

En caso de un montaje asimétrico respecto a la línea central del vehículo o en caso de un montaje en la puerta de carga lateral, la capacidad de carga máxima es de entre 500 kg y 1000 mm desde el borde del piso hasta el centro de la carga. Los dispositivos de elevación con brazo giratorio de alcance regulable que solo están sujetos a un pilar de la puerta trasera tienen una capacidad de carga reducida de 100 kg con un alcance máx. de 1.000 mm.

No se necesitan más dispositivos estabilizadores para mover cargas como las descritas anteriormente. Las trampillas de carga hidráulicas de bastidor bajo no son recomendables para furgonetas Transporter, Caravelle y Combi.

Las desviaciones mayores respecto a la línea central o las cargas más grandes se deben compensar con dispositivos estabilizadores adicionales, por ejemplo patas de apoyo o elevadores. Se recomienda no sobrepasar los valores límite de carga y, por tanto, el límite de carga de la carrocería del vehículo.

El fabricante de estructuras carroceras está obligado a poner una pegatina en el vehículo transformado que indique que el equipamiento solo se puede utilizar en combinación con patas de apoyo o elevadores extendidos. Además, el fabricante de estructuras carroceras es el responsable del funcionamiento seguro del equipamiento.

5.3 Sistemas de estantería

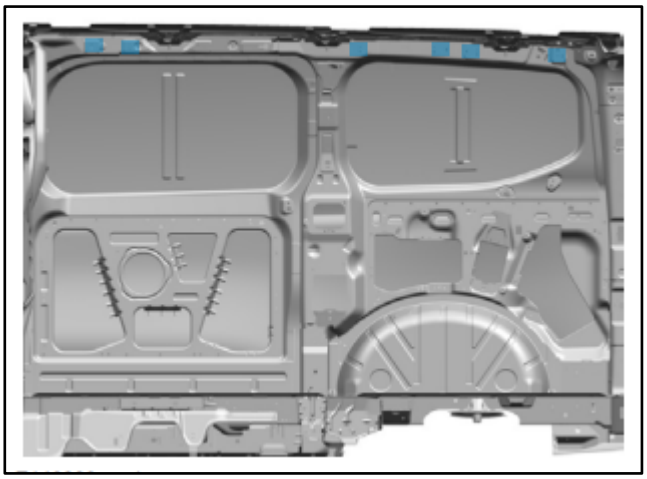
Para la instalación de un sistema de estantería, se recomiendan como puntos de fijación las áreas marcadas en la siguiente figura.

- Los bastidores deben ser rígidos y autoportantes y atornillarse a través del piso; se deben disponer los refuerzos adecuados en los bajos del vehículo.
- No se recomienda perforar la chapa del piso junto con cubiertas de plástico del piso de la zona de carga.
- Para una fijación alternativa a través del piso con los largueros, véase la sección "Soporte del bastidor y la carrocería" del presente manual; véase la figura del capítulo 5.14.2 "Perforación del bastidor y refuerzos de tubos".
- Prestar atención a un sellado completo después de los trabajos de corte y perforación en la carrocería para evitar la penetración de vapores, agua, sal, polvo, etc. Utilice materiales de sellado y acabado homologados por Volkswagen, así como una protección anticorrosiva para los bajos del vehículo.
- Se deben utilizar travesaños del techo adicionales para minimizar la carga en el lado superior de la pared de la carrocería.
- Si hay previsto un revestimiento interior de la zona de carga, los tornillos pasantes del sistema de estantería se deben atornillar a través del revestimiento en la carrocería con una placa de expansión.
- Los elementos que soportan carga no se deben fijar solo al revestimiento.
- Para mejorar el comportamiento en caso de colisión, el sistema de estantería se debe diseñar con refuerzos que discurran en sentido oblicuo.
- Para la mejor protección posible del conductor y el pasajero delantero, se debe utilizar la opción de pared divisoria estándar de Volkswagen.
- Se deben instalar sistemas de estantería a ambos lados de la zona de carga a fin de distribuir la carga uniformemente en el vehículo.

Para obtener más información
Véase: 5.13 Medidas de protección anticorrosiva

Más información sobre las zonas protegidas y las zonas donde está prohibido perforar
Véase: 4.2 Instrucciones para la instalación y la conducción de cables
Véase: 5.1 Carrocería
Véase: 5.6 Aberturas de la carrocería

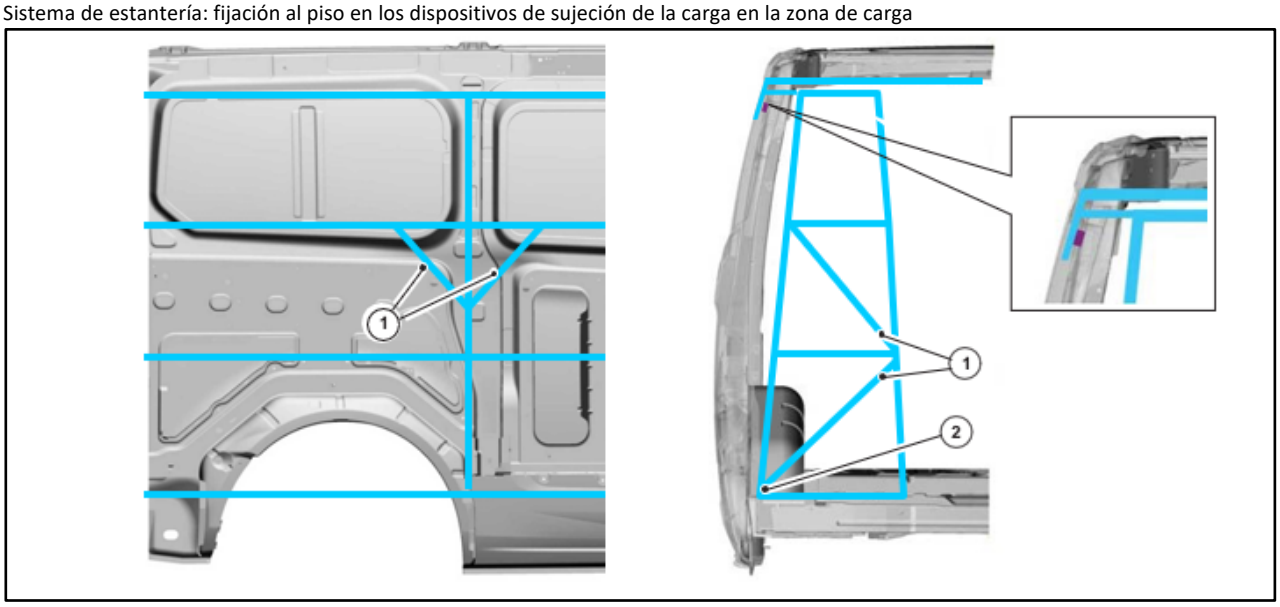
Posición recomendada para los dispositivos de sujeción de la carga



Para construir un soporte de cristal en el lado exterior de la carrocería, monte un marco interior y atornille el soporte de cristal al marco interior a través de la carrocería; véase la siguiente figura.

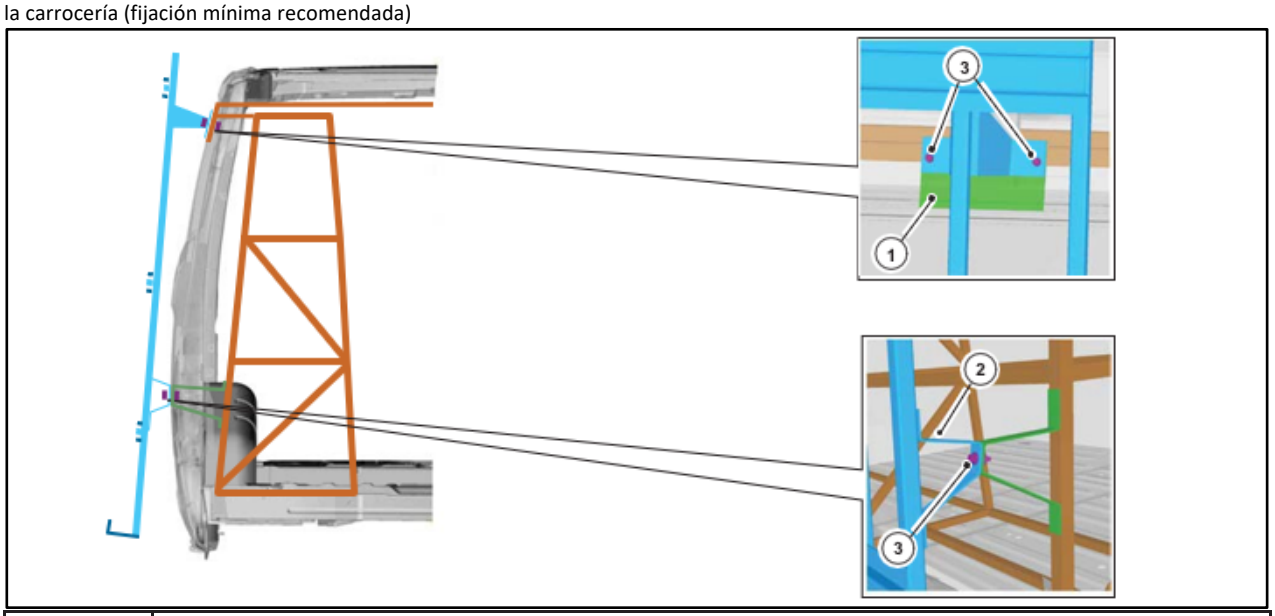
Propuesta de diseño para un sistema de estantería ajeno a Volkswagen (se muestra el lado izquierdo)

Sistema de estantería: fijación al piso en los dispositivos de sujeción de la carga en la zona de carga



Dispositivos de transporte para cristal en el lado exterior de la furgoneta Transporter

Dispositivos de transporte para cristal en el lado exterior de la furgoneta Transporter: unión atornillada con el marco interior a través de la carrocería (fijación mínima recomendada)



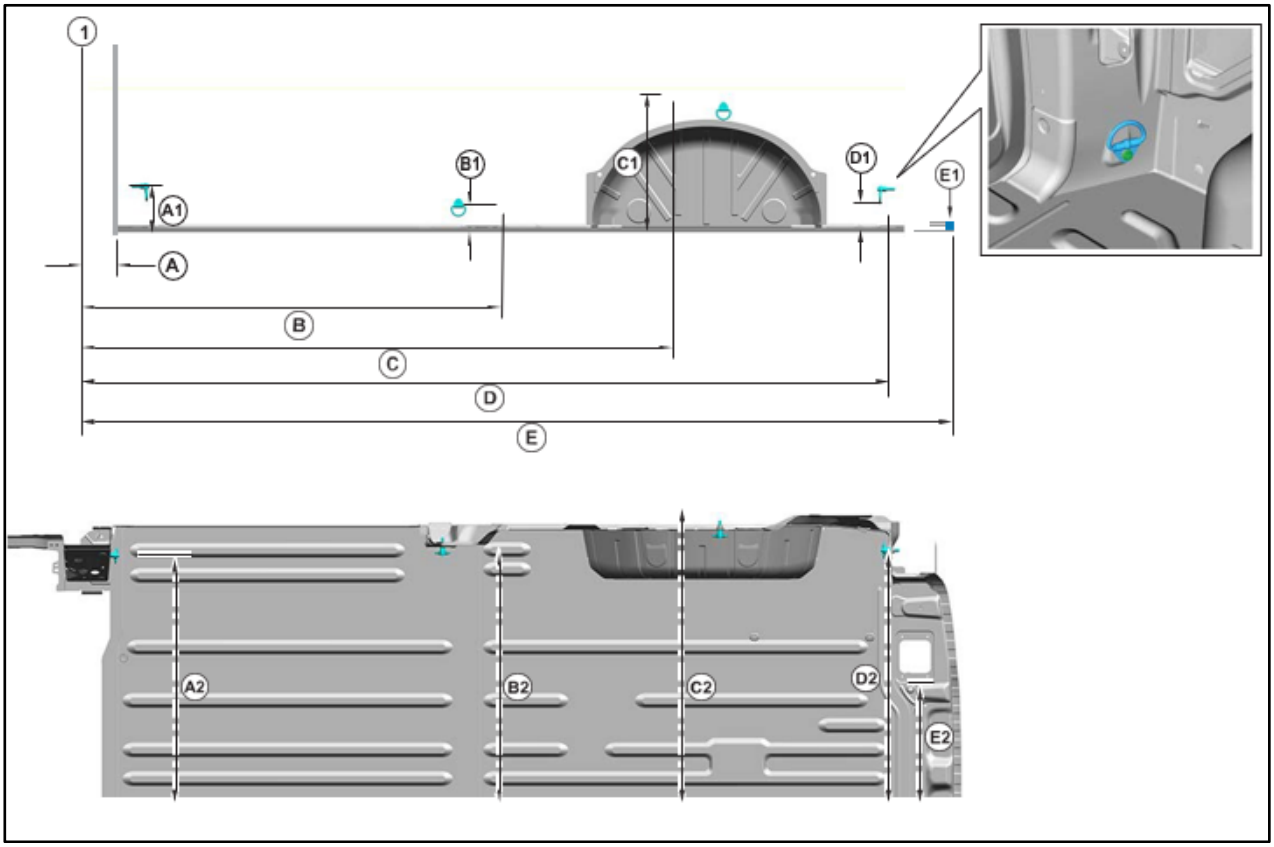
Elemento	Descripción
1	Bastidor rígido y autoportante del sistema de estantería
2	Sujeción en el piso

5.4 Zona de carga

5.4.1 Dispositivos de sujeción de la carga en la zona de carga

Todos los vehículos están equipados con dispositivos de sujeción de la carga en la zona de carga. Estos ojales D se muestran en la figura siguiente. En función del vehículo base, no todas las posiciones existen en todos los vehículos.

Acerca de las posiciones de fijación adicionales, véase: 5.3 Sistemas de estantería



Dimensiones de los dispositivos de sujeción de la carga

Dimensión (mm)	L1	L2
Distancia desde el pilar B (1)		
A	78	
B	1177	
C	1716	2083
D	2374	2611
E	2515	2882
En vertical desde la chapa del piso		
A1	137	
B1	61	
C1	395	
D1	75	
E1	2	

Dimensión (mm)	L1	L2
Desde la línea central del vehículo		
A2	733	
B2	817	
C2	882	
D2	791	
E2	450	

1=2933 mm de batalla, L2=3300 mm de batalla

5.5 Paredes divisorias interiores

5.5.1 Paredes divisorias (pared divisoria): protección del conductor y del pasajero delantero para furgonetas Transporter, Caravelle y Combi

Advertencia

En caso de "Supresión de la pared divisoria" (núm. PR 3CA) o de desmontaje de la pared divisoria, el transformador DEBE asegurarse de que esté cubierto el pilar B, incluido el cinturón de seguridad y el enrollador automático. La finalidad consiste en asegurar que no se vea perjudicado el funcionamiento seguro del cinturón de seguridad.

Advertencia específica

Las paredes divisorias cumplen una función importante y son obligatorias por ley en algunas zonas.

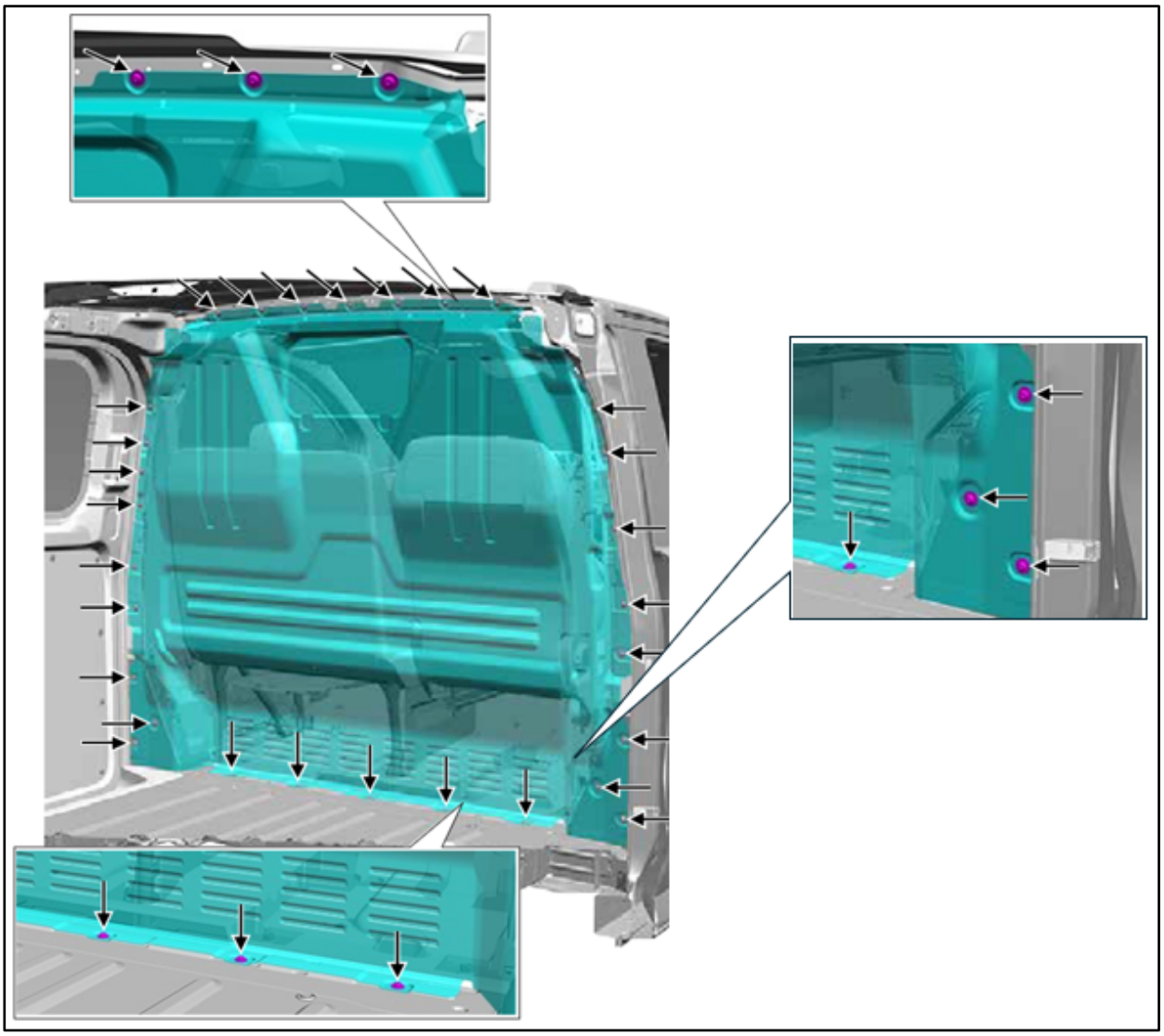
El fabricante de estructuras carroceras es el responsable del cumplimiento de las normativas legales locales relativas a las paredes divisorias y las rejillas protectoras de las ventanillas. Además, el fabricante de estructuras carroceras es el responsable del cumplimiento de la normativa legal sobre limitación de carga para paredes divisorias ajenas a Volkswagen.

Las paredes divisorias estándar de Volkswagen permiten una pequeña holgura entre la pared divisoria y la carrocería para compensar las deformaciones naturales de la carrocería y permitir la circulación de aire entre la cabina y la zona de carga trasera con la ayuda del ventilador.

La circulación del aire y la deformación de la carrocería también se deben tener en cuenta cuando se utiliza una pared divisoria alternativa. No se recomienda acortar el recorrido de reglaje de los asientos del conductor y del acompañante.

Las siguientes figuras muestran los puntos de fijación estándar de la pared divisoria en el pilar B. Se trata de tuercas soldadas estándar para M6. Se pueden utilizar para la fijación a posteriori de paredes divisorias de Volkswagen.

Altura de techo H1: puntos de fijación de la pared divisoria



5.5.2 Paredes divisorias: sensores de movimiento del sistema de alarma

Advertencia específica

Los sensores de movimiento del sistema de alarma (CSM*) de las variantes Transporter y Caravelle consisten en dos CSM (sensores de movimiento), a saber, un *CSM* primario en la parte delantera y un CSM secundario en la parte trasera. Los CSM no se deben desplazar de la línea central del vehículo.

El ángulo de montaje de los CSM no se debe modificar durante la transformación.

Se deben evitar los lados interiores o los pisos metálicos debido al mayor riesgo de falsas alarmas.

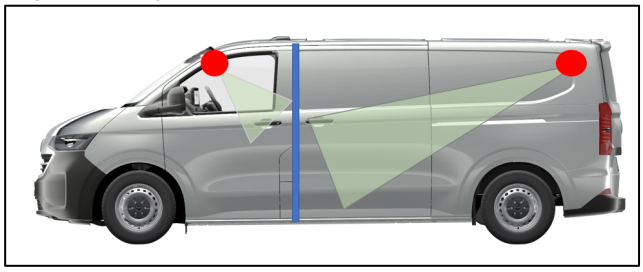
Advertencia específica

Se deben mantener despejadas líneas de visión entre los MCS.

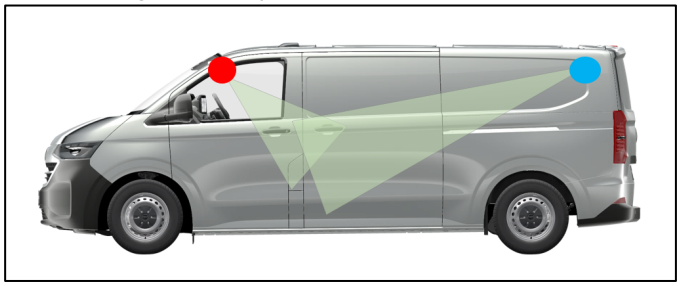
La acreditación de Thatcham solo es válida para un vehículo original. Si el vehículo se transforma, puede ser necesaria una nueva acreditación de Thatcham. La alarma volumétrica sigue operativa, pero no se puede garantizar que cumpla las normas de Thatcham. Es responsabilidad del transformador validar el vehículo totalmente transformado directamente con Thatcham.

* CSM – combined sensor module interior motion detect & tilt sensor

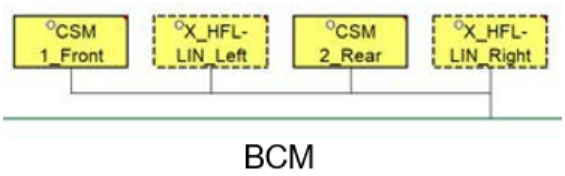
Furgoneta Transporter: CSM delantero / CSM trasero



Caravelle / furgoneta Transporter: CSM delantero / CSM trasero



Los CSM delantero y trasero están conectados a través de un cable LIN común. La unidad de control del sistema eléctrico de a bordo configura el CSM delantero.



Hay 2 posiciones principales para el CSM a fin de cubrir las partes delantera y trasera con 7 módulos CSM diferentes, en concreto 4 soportes de CSM diferentes (más 3 posiciones de CSM en OHC (over head console) y el pilar D). Existen 7 calibraciones diferentes para CSM (delante: 5, detrás: 2)

Furgoneta Transporter sin pared divisoria

Generalmente se utiliza para la transformación de vehículos policiales y como vehículo de transporte penitenciario. Tienen CSM primario/secundario y carecen de pared divisoria. Estos vehículos requieren adicionalmente calibraciones (de Caravelle a furgoneta Plus (Doka)) y configuraciones (BCM e información de desactivación del CSM trasero). Para los vehículos revendidos, puede ser necesaria una calibración para restablecer la configuración de fábrica. Las calibraciones se pueden sustituir entre los módulos de CSM.
Para obtener más información, contacte con Volkswagen Vehículos Comerciales (véase capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania" y capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional").

	Estrategia Estrategia	**Calibración**	**Pared divisoria**
Fábrica	Primario/secundario	Caravelle	Sin pared divisoria
Policía	Primario/secundario	Furgoneta Plus (Doka)	Pared divisoria
Autocaravana	Primario/secundario	Caravelle	Sin pared divisoria

Limitaciones de las paredes divisorias en autocaravanas
Si se monta una pieza cerrada, esto influye sobre los sensores de movimiento. No es posible detectar los movimientos en la parte trasera del vehículo y no se reconoce la apertura del portón trasero.

Para minimizar estos efectos, se recomienda una distancia mínima de 30 cm.

Ejemplo de un hueco en la pared divisoria

5.6 Aberturas de la carrocería

Información

Para obtener más información, póngase en contacto con la empresa de ventas responsable en el país en cuestión o con su concesionario local de Volkswagen Vehículos Comerciales. Si no pueden ayudarle, póngase en contacto con Volkswagen Vehículos Comerciales (véase capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania" y capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional").

5.6.1 Seguridad, sistema antirrobo y bloqueo

Advertencia específica

Para evitar problemas de seguridad con el sistema de cierre, se recomienda consultarlo con su concesionario local Volkswagen antes de iniciar la transformación.

Información

No modifique el sistema de cierre ni dañe los escudos protectores en el área de la cerradura y el pestillo.

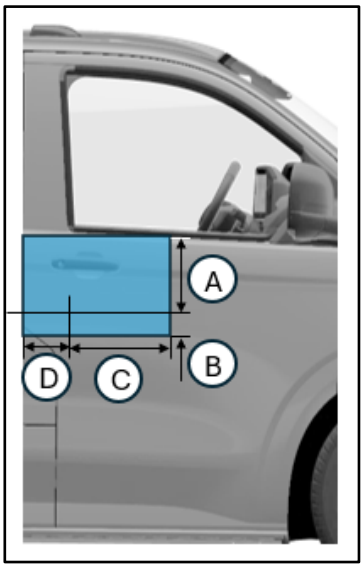
Al retirar y volver a colocar las juntas de las puertas, asegúrese de utilizar las mismas juntas, ya que esto es crucial para el cierre de la puerta. Cualquier modificación de las bridas de estanquidad o las superficies de sellado se debe consultar con su concesionario local Volkswagen. Esto también incluye la ventilación de entrada/salida para ajustar el esfuerzo de cierre de la puerta si se requiere una modificación significativa del cierre.

La unidad de control de la red de a bordo (BCM) está diseñada especialmente para controlar el mecanismo de cierre y bloqueo de la furgoneta Transporter, lo que significa que hay predeterminados ciertos períodos para el desbloqueo y el bloqueo. Una función de cierre centralizado adicional se debe combinar con el uso de mecanismos de cierre adicionales para furgonetas Transporter. Se pueden utilizar otros cerrojos conectando relés adicionales en paralelo a los relés ya existentes.

Véase: 4.21 Tiradores, cerraduras, bloqueos y sistemas de acceso

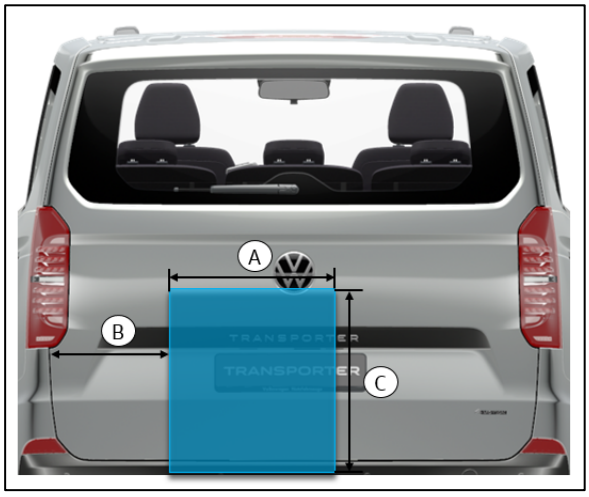
Las siguientes figuras muestran las zonas donde no se debe perforar.

Zona donde está prohibido perforar: puerta del conductor y del acompañante



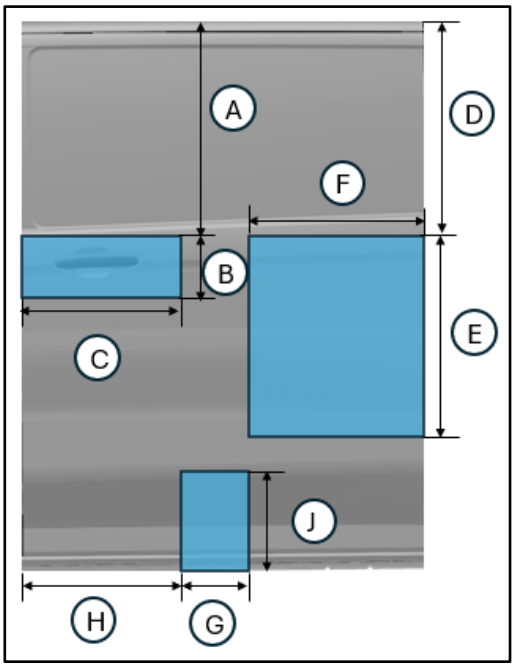
Elemento	Descripción
A	275 mm
B	50 mm
C	365 mm
D	155 mm

Zona donde está prohibido perforar: portón trasero



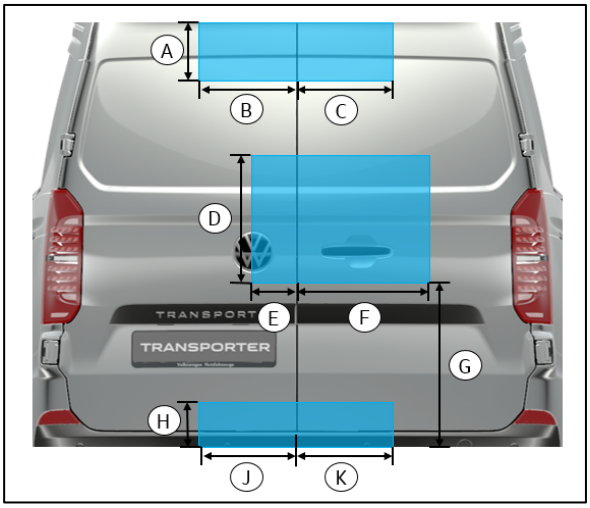
Elemento	Descripción
A	470 mm
B	550 mm
C	550 mm

Zona donde está prohibido perforar: puertas corredizas laterales



Elemento	Descripción
A	630 mm
B	220 mm
C	500 mm
D	620 mm
E	620 mm
F	600 mm
G	150 mm
H	505 mm
J	200 mm

Zona donde está prohibido perforar: puertas de carga trasera



Elemento	Descripción
A	130 mm
B	250 mm
C	250 mm
D	430 mm
E	150 mm
F	420 mm
G	570 mm
H	150 mm
J	260 mm
K	260 mm

5.7 Equipamiento interior

Información

Para obtener más información, póngase en contacto con la empresa de ventas responsable en el país en cuestión o con su concesionario local de Volkswagen Vehículos Comerciales. Si no pueden ayudarle, póngase en contacto con Volkswagen Vehículos Comerciales (véase capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania" y capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional").

5.7.1 Iluminación interior de la zona de carga

Al instalar un revestimiento interior, no dañe nunca el sistema de cierre y bloqueo, las cerraduras, las bisagras, los pestillos o el cierre de la puerta (cables eléctricos, mecanismo de desbloqueo).

Al instalar o retirar el revestimiento de una puerta, no dañe nunca la lámina de protección contra el agua (lámina de protección contra el agua del orificio de acceso a la puerta).

Advertencia

Planifique los puntos de fijación de los demás elementos del equipamiento, por ejemplo sistemas de estantería, para poder atornillarlos. Las fijaciones en el revestimiento pueden no ser suficientes para la seguridad operativa normal del vehículo.

Los revestimientos de madera de la zona de carga se deben tratar con barniz transparente u otro tipo de barniz si están expuestos a altos niveles de humedad.

El peso adicional de los revestimientos de las puertas puede requerir un refuerzo adicional de la puerta y el pilar en la bisagra y el tope.

5.7.2 Revestimiento/encofrado de madera contrachapada

Advertencia específica

Antes de perforar en el vehículo, comprobar las zonas protegidas y donde está prohibido perforar y la guía de cables.

Véase: 4.2 Instrucciones para la instalación y la conducción de cables
Véase: 5.6 Aberturas de la carrocería
Véase: 5.1 Carrocería

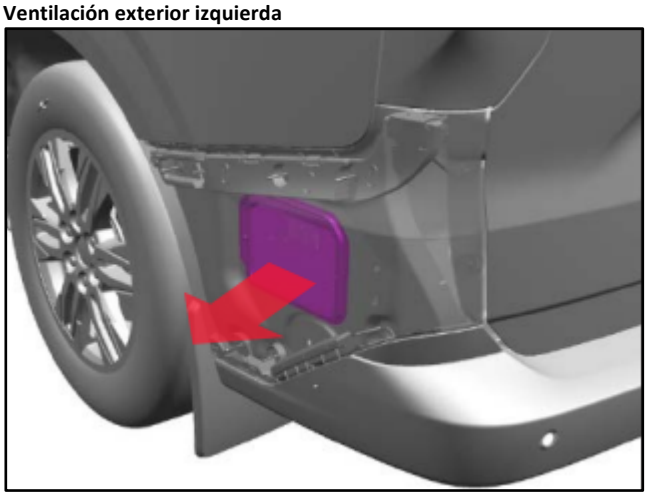
- Para que los bordes queden lo más lisos y sin astillas posible, las chapas se deben cortar con precisión a máquina y no con una sierra de mano.
- Las chapas se deben perforar previamente.
- No perfore a través de las placas base, sino que debe sujetar las placas a los puntos de retención de carga ya existentes.
- Se recomienda instalar pisos de madera contrachapada sin juntas.
- Utilice revestimientos de piso de aluminio.
- El contrachapado debe ser resistente al agua (WBP = *water and boil-proof*).
- Se recomienda un grosor de 9 mm para los pisos y de 6 mm para los revestimientos laterales y las puertas.

5.7.3 Ranuras de ventilación laterales en la carrocería

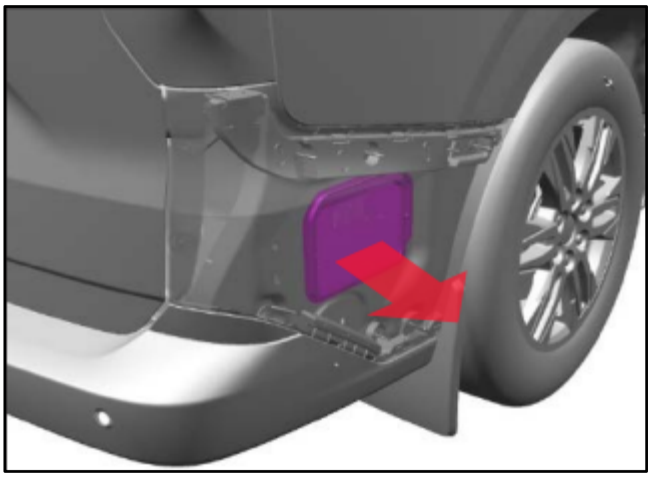
Advertencia

El caudal de aire en el interior del vehículo sale internamente a través de aberturas en el pilar D / revestimiento lateral de la carrocería y, a continuación, a través de aberturas de ventilación situadas en la parte inferior del exterior de la carrocería, como se muestra en los lados izquierdo y derecho (ver las figuras siguientes) de todos los vehículos. Dichas aberturas no deben taparse ni obstruirse de ninguna manera.

Ventilación exterior izquierda



Ventilación exterior derecha

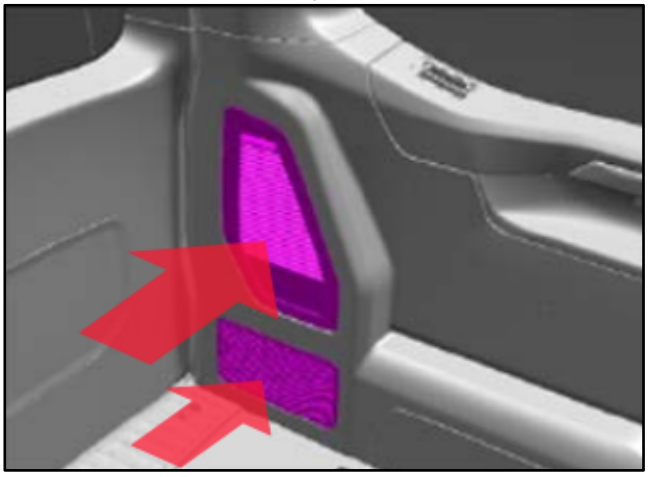


Si se obstaculiza el caudal de aire, habrá problemas con lo siguiente:

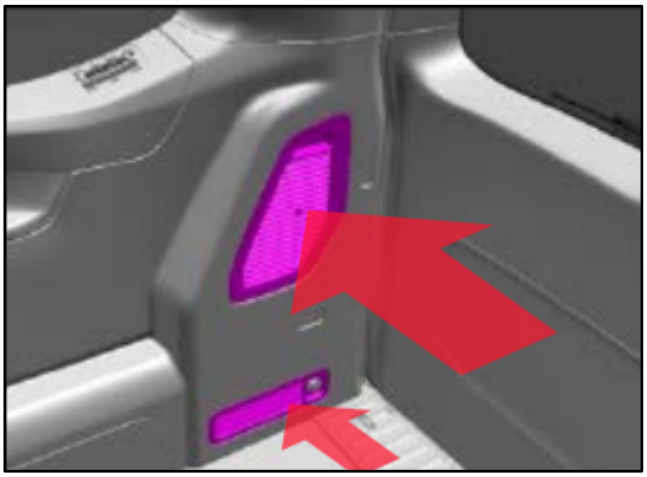
- Cierre de las puertas
- Cierre del portón trasero y de las puertas traseras
- Eliminación de aire
- Eliminación de humedad
- Eliminación de la condensación del parabrisas durante la conducción o en parado
- Sistema de soplado (calefacción o refrigeración) de los sistemas HVAC trasero e IP

Estas aberturas de ventilación no se deben tapar en ninguna variante de vehículo. Si se instalan unidades como armarios para autocaravanas o revestimientos interiores para furgonetas Transporter, se debe permitir un caudal de aire adecuado de al menos 201 cm^2 a través de las aberturas de ventilación mostradas:

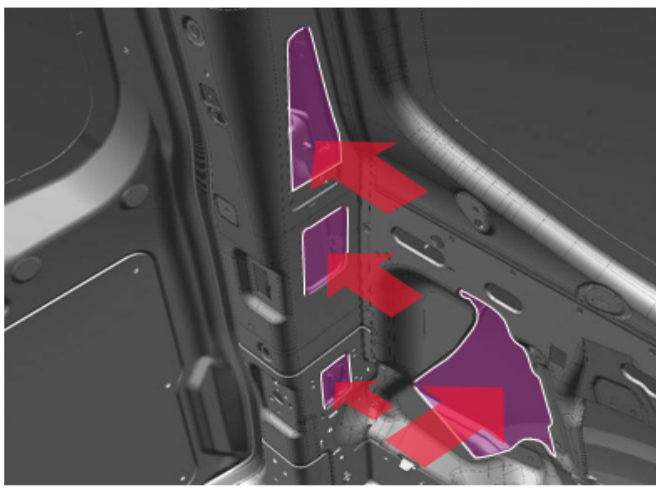
Variante Caravelle, habitáculo izquierda



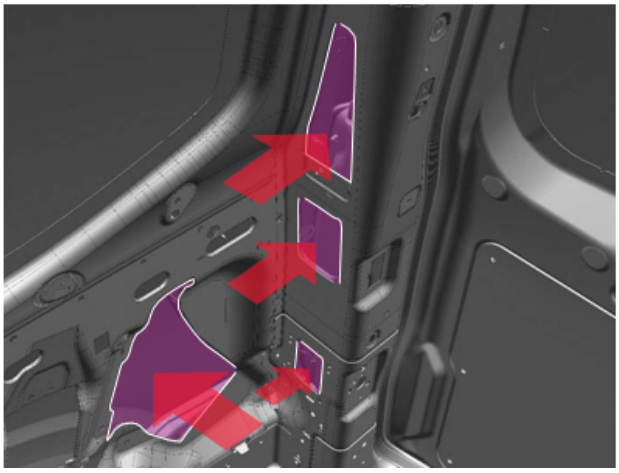
Variante Caravelle, habitáculo derecha



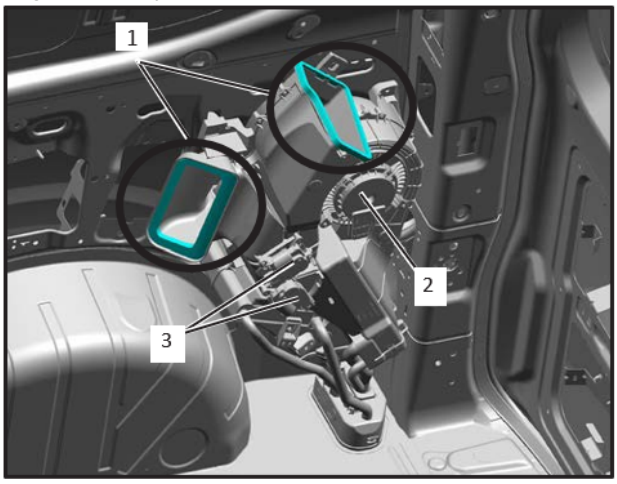
Furgoneta Transporter / autocaravana, pilar D izquierdo, interior



Furgoneta Transporter / autocaravana, pilar D derecho, interior



Furgoneta Transporter, HVAC detrás



1. Entrada/salida de HVAC (calefacción / aire acondicionado)

2. Ventilador

3. Actuadores

Disponga suficientes aberturas de aire para las entradas y salidas de HVAC traseras que se muestran en la figura "Furgoneta Transporter, HVAC detrás". Asegúrese de que haya distancias suficientes para evitar daños en el ventilador y los actuadores.

5.7.4 Especificación del piso para autocaravanas (solo variantes de vehículo eléctrico / híbrido enchufable)

Para aplicaciones con ocupación prevista de pasajeros, las modificaciones de la capa de material del piso deben tener una conductividad térmica no superior —y un calor específico no inferior— a la suma de las tres capas de acero, algodón y moqueta que se indican a continuación.

La conductividad y los valores de calor específicos del aislamiento de algodón y la moqueta son los típicos de las aplicaciones de automoción.

Capas y grosor del material	Calor específico (J/kgK)	Conductividad (W/mK)
Arriba moqueta 4,8 mm (16 oz.)	1465	0,294
Centro algodón 6,0 mm	1150	0,059
Abajo acero 1,5 mm	461	52

5.8 Asientos

Información

Al montar el asiento y el cinturón de seguridad, apriete los tornillos especificados con el par de apriete indicado. Para obtener información sobre los pares de apriete, póngase en contacto con la Sociedad distribuidora responsable o con su concesionario local de Volkswagen Vehículos Comerciales. Si no pueden ayudarle, póngase en contacto con Volkswagen Vehículos Comerciales (véase capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania" y capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional").

Advertencia

Los asientos que contienen airbags no se deben tapizar de nuevo.

5.8.1 Furgoneta Transporter

Advertencia

No instale asientos en la zona de carga trasera de la furgoneta Transporter.

5.8.2 Asientos con calefacción

Advertencia

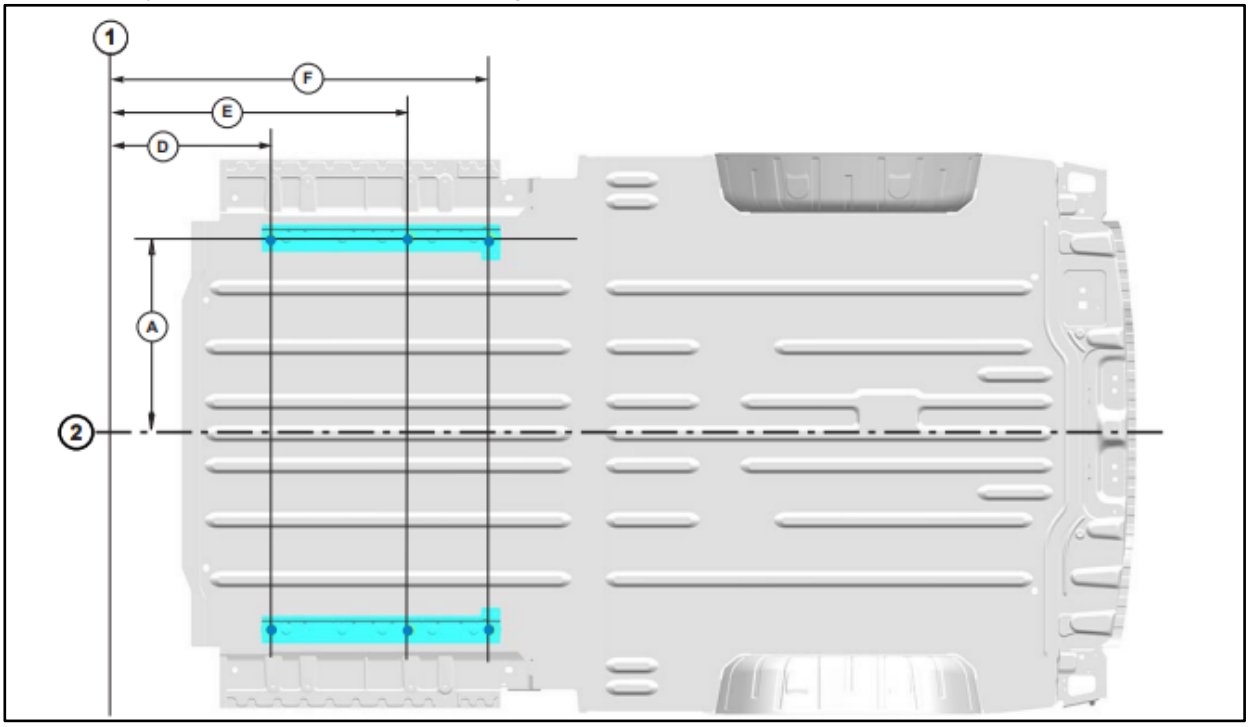
Los cables eléctricos de la calefacción del asiento de Volkswagen no se deben utilizar para otros fines, por ejemplo para otros consumidores eléctricos.

No se recomienda instalar a posteriori calefacción en los asientos, ya que podría provocar la activación o un funcionamiento incorrecto del airbag (configuración incorrecta).

5.8.3 Posiciones de fijación de los asientos traseros

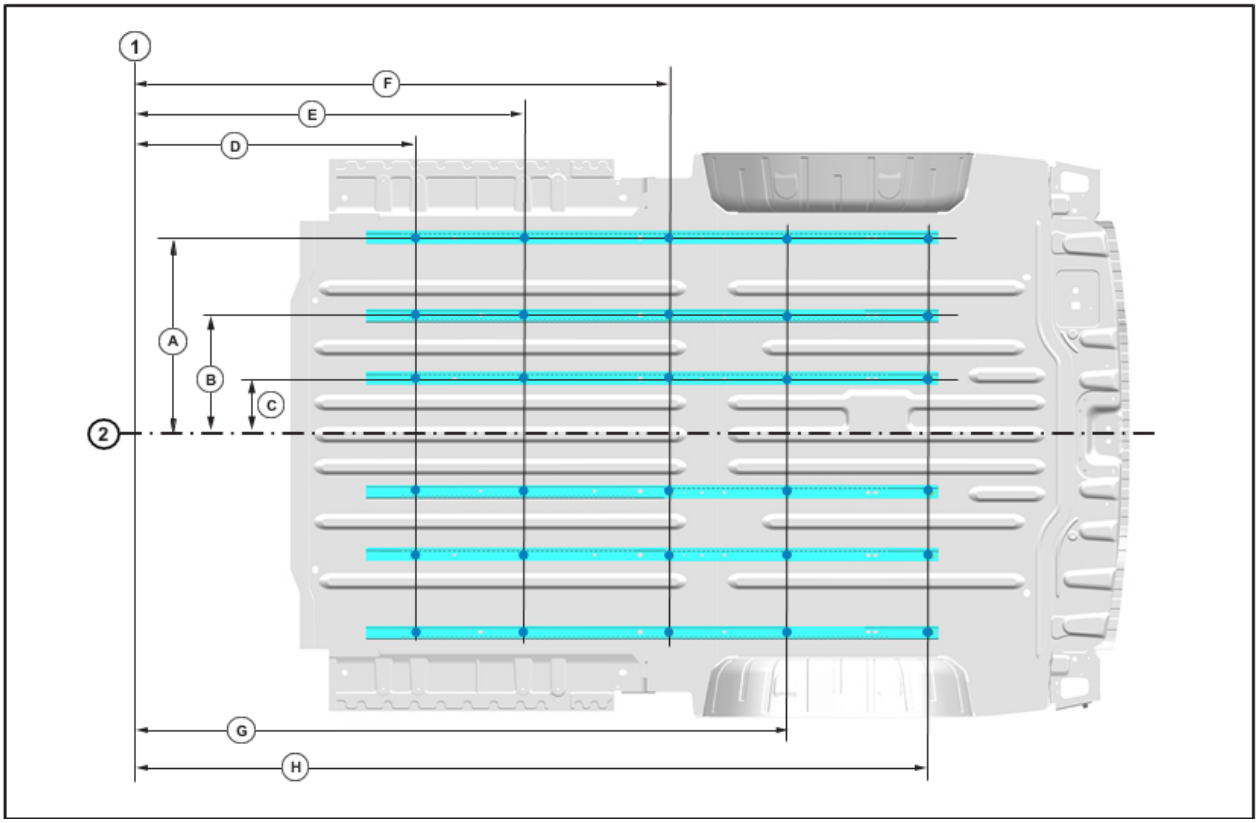
Las siguientes figuras muestran las posiciones de fijación de la segunda / segunda y tercera fila de asientos en el piso. Estas posiciones son independientes de la batalla. Los elementos de fijación están siempre presentes, pero el acceso a los mismos depende del conjunto del piso. Para acceder a los elementos de fijación pueden ser necesarias aberturas de acceso en el conjunto del piso.

Posiciones de fijación de los asientos traseros en la furgoneta Plus con cabina doble (DoKa)



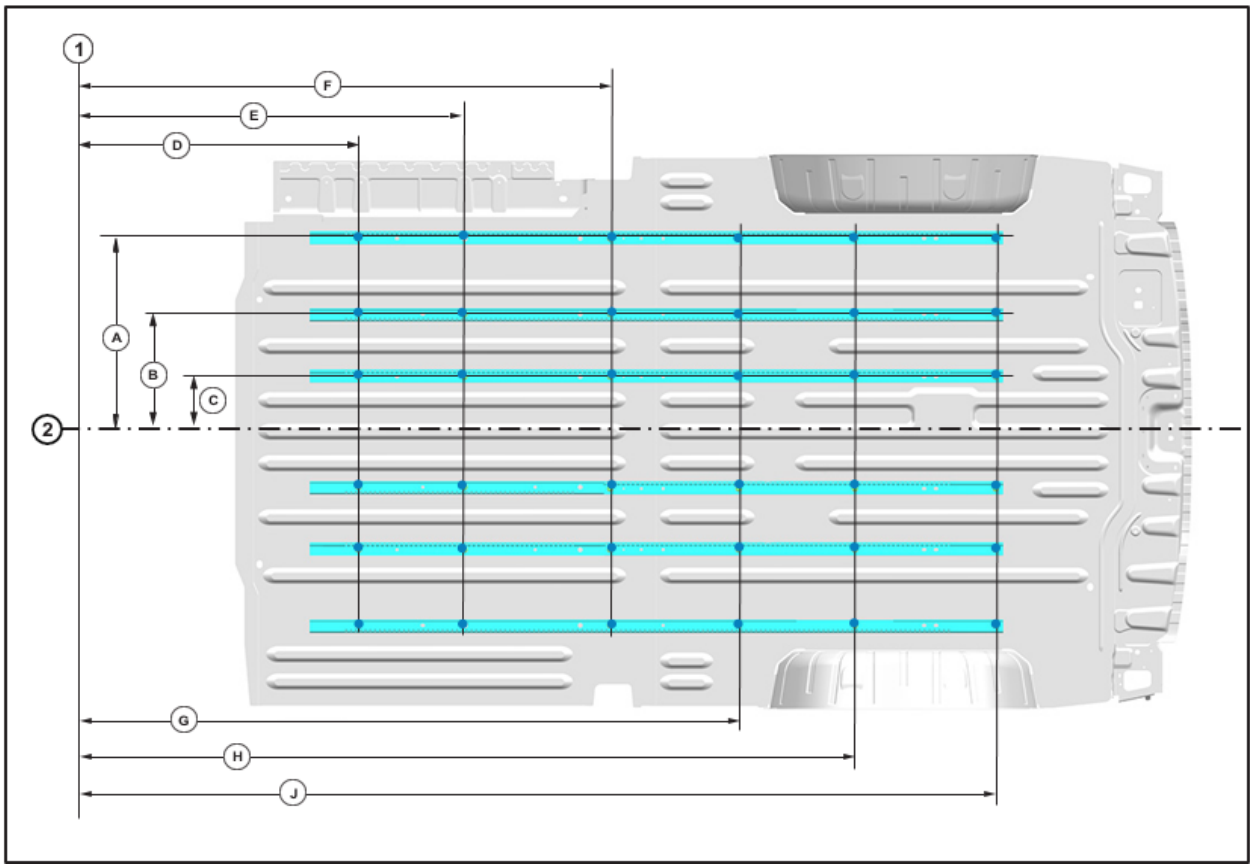
Elemento		Elemento	
1	Línea del eje delantero		
2	Línea central del vehículo		
A	614	E	2133
D	1699	F	2384

Puntos de fijación de los asientos traseros L1



Elemento		Elemento	
1	Línea del eje delantero		
2	Línea central del vehículo		
A	614	E	2134
B	374	F	2587
C	175	G	2949
D	1804	H	3387

Puntos de fijación de los asientos traseros L2



Elemento		Elemento	
1	Línea del eje delantero		
2	Línea central del vehículo		
A	614	F	2587
B	374	G	2987
C	175	H	3349
D	1804	J	3787
E	2134		

5.9 Cristal, bastidor y mecanismos

Información

Para obtener más información, póngase en contacto con la empresa de ventas responsable en el país en cuestión o con su concesionario local de Volkswagen Vehículos Comerciales. Si no pueden ayudarle, póngase en contacto con Volkswagen Vehículos Comerciales (véase capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania" y capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional").

5.9.1 Parabrisas calefactable y luneta térmica

Advertencia

No se deben realizar modificaciones en el sistema original (control mediante unidad de control de la red de a bordo (BCM) y arquitectura Multiplex) y no se debe tomar corriente de los cables y reguladores conectados.

Estas opciones no son adecuadas para el montaje a posteriori o la transformación de vehículos.

5.9.2 Luneta trasera y ventanillas laterales

Para la modificación de las ventanas, se recomienda un Combi o una Caravelle como vehículo original. No obstante, si se debe transformar una furgoneta Transporter, hay que tener en cuenta lo siguiente:

- Recorte la chapa exterior del lateral de la carrocería y la puerta a 1 mm de la brida de la chapa interior
- No corte a través de juntas de chapa y montantes
- Utilice cristales homologados según las disposiciones legales
- Después de cortar la chapa exterior, junte firmemente la chapa interior y la chapa exterior entre sí

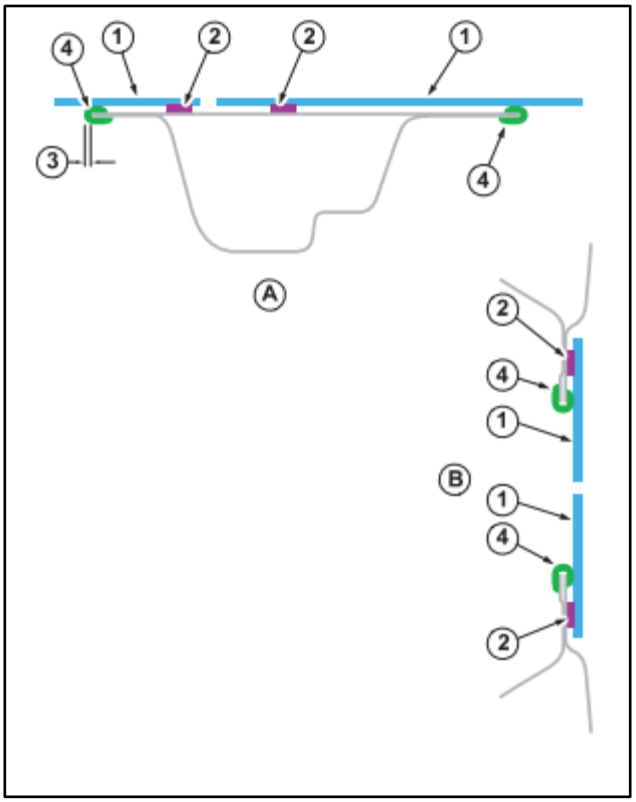
Advertencia

Montaje de asientos traseros, véase: 5.8 Asientos

Vista lateral típica de la carrocería de una furgoneta para el ajuste de ventanas

Para las dimensiones de la batalla y la altura total del vehículo, véase: 1.14 Grupos de construcción y ergonomía

Sección transversal de una pared lateral típica de una furgoneta Transporter para el ajuste de ventanas



Elemento	Descripción
A	Corte horizontal del pilar C
B	Corte vertical de la ventanilla lateral (sin puerta de carga lateral)
1	Cristales
2	Adhesivo
3	Corte la brida de chapa exterior en todo el perímetro a una distancia de entre 0 y 1,5 mm de la brida de chapa interior.
4	Moldura embellecedora de ventana

No añada ninguna pieza ni cree bordes afilados en las zonas de despliegue de los airbags.

5.10 Airbag: sistema de retención de seguridad (SRS)

5.10.1 Airbags

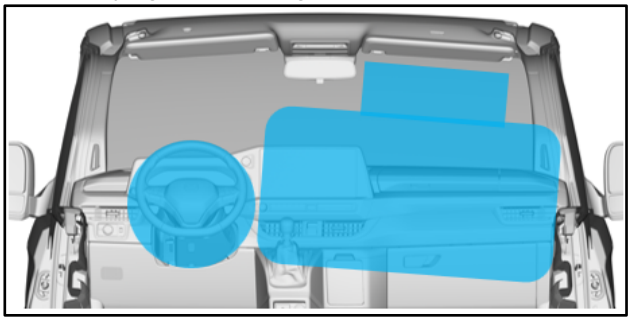
Área de despliegue de los airbags delanteros

Advertencia

No añada piezas, salientes afilados (por ejemplo, tornillos), accesorios ni bordes afilados en la zona de despliegue de los airbags del conductor y del acompañante, ya que podrían afectar al despliegue del airbag.

No pegue adhesivos en las cubiertas de los airbags, ya que podrían afectar al despliegue del airbag.

Área de despliegue de los airbags delanteros



Zona de despliegue de los airbags laterales y para la cabeza

Advertencia

No añada piezas, salientes afilados (por ejemplo, tornillos), accesorios ni bordes afilados en la zona de despliegue de los airbags del conductor y del acompañante, ya que podrían afectar al despliegue de los airbags laterales y para la cabeza.

No pegue adhesivos en las cubiertas de los airbags, ya que podrían afectar al despliegue del airbag.

Información

Si hay previstas transformaciones en esta área, se recomienda pedir un vehículo básico sin airbags.

Todos los vehículos Caravelle están equipados de serie con airbags laterales y para la cabeza.

Airbags laterales (integrados en el asiento):
Los airbags laterales de este vehículo no se han homologado para su uso con asientos delanteros giratorios. No especifique airbags laterales para el vehículo original si está prevista la instalación de un mecanismo giratorio en los asientos delanteros o de un reposabrazos en los lados exteriores de los asientos, ya que estos dispositivos pueden perjudicar el funcionamiento o el despliegue de los airbags laterales. Asegúrese de que los tapizados del asiento instalados estén diseñados para asientos con airbags laterales.

Airbags para la cabeza:
Las transformaciones importantes en el techo y el revestimiento interior del techo pueden afectar al despliegue de los airbags para la cabeza. Si se modifica o se sustituye el techo o el
revestimiento interior del techo, no especifique vehículos base con airbags para la cabeza.

Si es necesario acceder al techo, por ejemplo para instalar accesorios exteriores, asegúrese de instalar el revestimiento interior del techo original en los puntos de fijación existentes.

Información

Cuando se despliegan, los airbags para la cabeza delanteros sobresalen unos 260 mm en horizontal hacia el interior. Se debe evitar la colocación de objetos dentro de esta zona.

Zona de despliegue de los airbags delanteros y para la cabeza

Zona de despliegue de los airbags para la cabeza en Combi

El airbag para la cabeza trasero se extiende desde el centro del asidero de la segunda fila hasta la suspensión del cinturón de seguridad de la tercera fila y el borde superior del guarnecido de la puerta.

No monte ningún equipamiento en los montantes B, C y D por encima de la línea del cinturón. No monte ningún equipamiento por encima de la línea del cinturón a una distancia de 10 mm del pilar C, desde el borde delantero del pilar B hasta el borde trasero del pilar D.

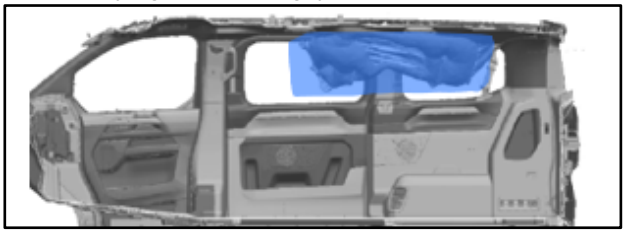
No monte ningún equipamiento en el revestimiento interior del techo que esté a menos de 10 mm de los bordes laterales. No monte ningún equipamiento en el revestimiento interior del techo a lo largo de las molduras laterales.

Todas las dimensiones de las zonas de fijación del airbag y del equipamiento son valores aproximados debido a las diferentes características de despliegue de los airbags y representan procesos de despliegue libre sin ocupantes.

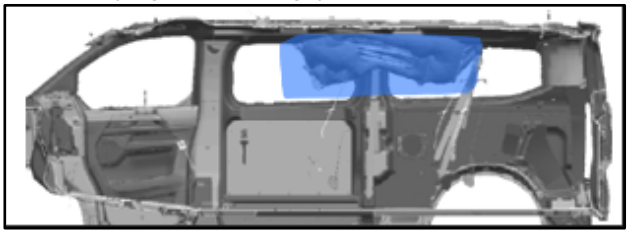
Información

Cuando se despliegan, los airbags para la cabeza de los Combi sobresalen unos 100 mm en horizontal hacia el interior. Se debe evitar la colocación de objetos dentro de esta zona.

Zona de despliegue L1 de airbags para la cabeza de Combi



Zona de despliegue L2 de airbags para la cabeza de Combi



Módulo: sistema de retención de seguridad (RCM)

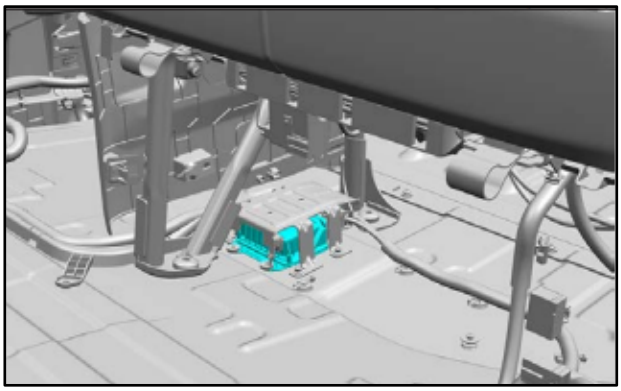
El RCM se encuentra bajo el asiento delantero en la línea central del vehículo, véase la siguiente figura. Según el equipamiento, se trata del asiento del conductor, el del acompañante o el asiento doble.

Advertencia

Las modificaciones o refuerzos en el área del RCM pueden perjudicar el mecanismo de despliegue del airbag lateral y provocar un despliegue incontrolado del mismo.

El RCM está protegido por una cubierta para evitar daños. La cubierta protectora debe permanecer en su posición instalada para garantizar la protección del RCM.

Módulo: sistema de retención de seguridad (RCM)



Sensores delanteros, traseros y laterales

El sensor de los airbags delanteros está situado detrás de la parrilla delantera, véase la figura "Sensor delantero".

Los sensores están situados en los pilares B, C y D del vehículo, véase las figuras siguientes.

Los sensores de los airbags laterales están situados en las puertas delanteras, véase la figura "Sensores de las puertas".

Advertencia

Las modificaciones o refuerzos en el área de los sensores pueden perjudicar el mecanismo de despliegue del airbag lateral y provocar un despliegue incontrolado del mismo.

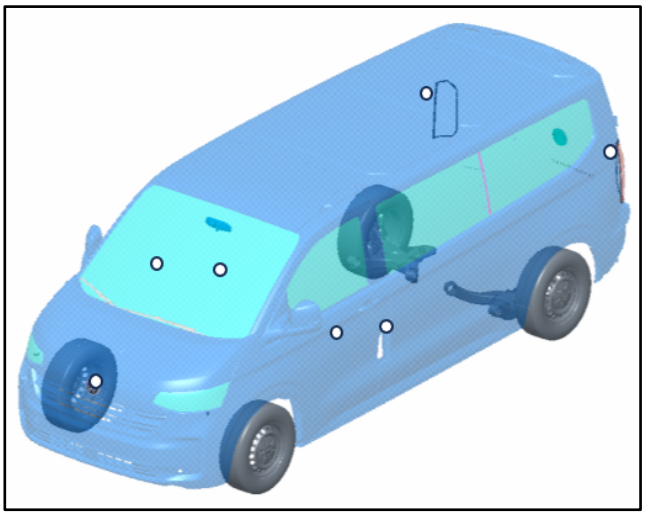
Los trabajos de perforación y lijado en estas áreas solo están permitidos con la batería desembornada.

Advertencia

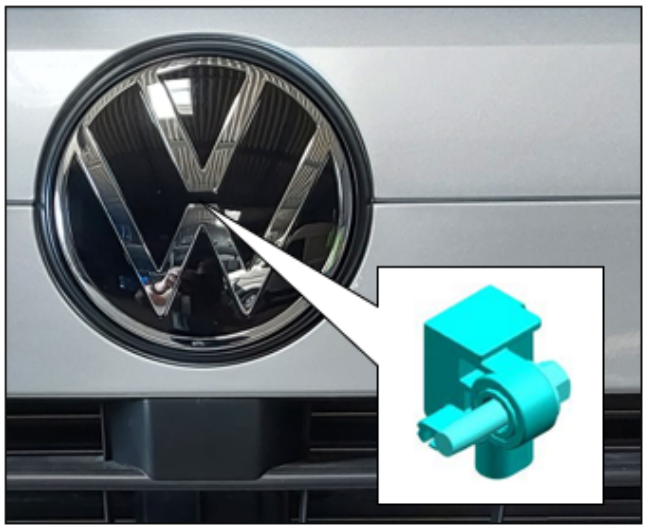
Si el vehículo está equipado con airbags laterales y para la cabeza, se aplican las siguientes restricciones al fijar accesorios en las puertas: los accesorios no deben encontrarse en el área de despliegue de los airbags. Además, los eventuales orificios practicados en el guarnecido de la puerta o en las chapas interior o exterior se deben sellar para mantener la integridad de la cavidad de la puerta. Si las aberturas en el guarnecido de la puerta o en la chapa no están debidamente selladas, la sensibilidad del sistema de retención puede verse afectada.

Si la batería está desembornada: Véase: 4.5 Sistemas de batería, sección "Batería y sensor de control" para volver a conectar la batería.

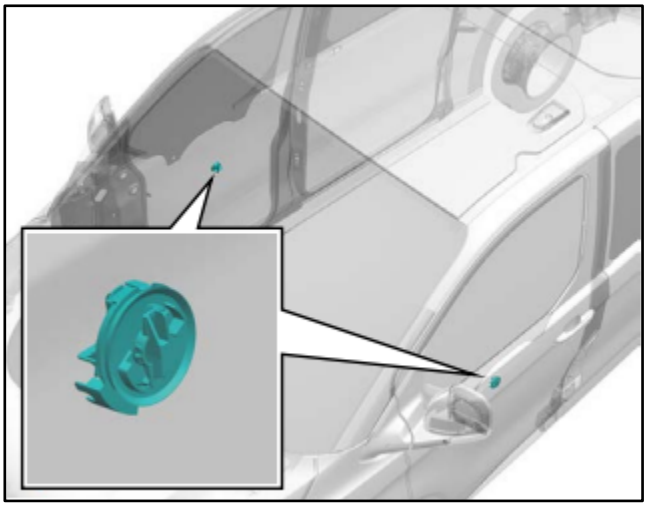
Posición de los sensores del airbag



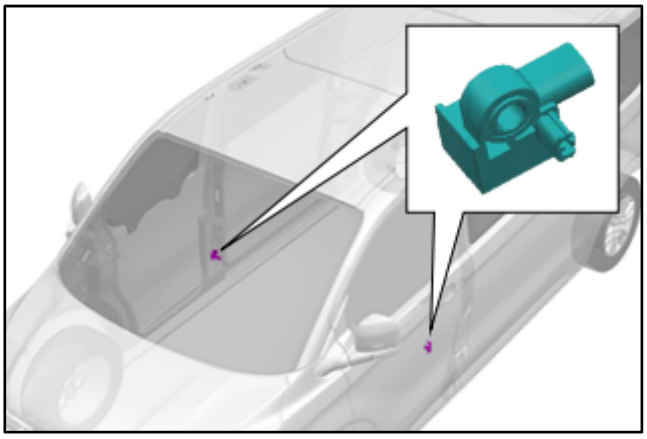
Sensor delantero



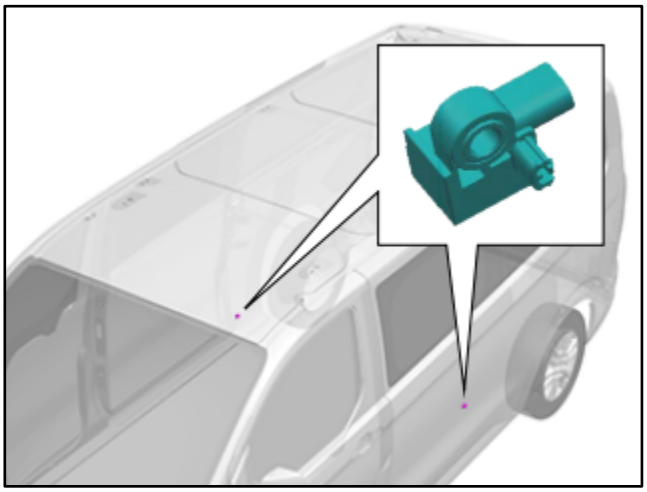
Sensores de puerta



Sensores del pilar B



Sensores del pilar C



Sensores del pilar D

5.11 Sistemas de cinturones de seguridad

Información

Para obtener más información, póngase en contacto con la empresa de ventas responsable en el país en cuestión o con su concesionario local de Volkswagen Vehículos Comerciales. Si no pueden ayudarle, póngase en contacto con Volkswagen Vehículos Comerciales (véase capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania" y capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional").

5.11.1 Cinturones de seguridad

Advertencia

Siga los procedimientos de desmontaje y montaje del sistema de cinturones de seguridad para garantizar el funcionamiento correcto del sistema de retención.

No se deben modificar los cierres de los cinturones en los asientos.

Advertencia

En caso de "supresión de la pared divisoria" (núm. PR 3CA) o de desmontaje de la pared divisoria, el transformador debe asegurarse de que esté cubierto el pilar B, incluido el cinturón de seguridad y el enrollador automático. La finalidad consiste en asegurar que no se vea perjudicado el funcionamiento seguro del cinturón de seguridad.

Hay que evitar desmontar y volver a montar los cinturones de seguridad, los cierres u otros componentes del sistema de cinturones de seguridad. No obstante, si es necesario desmontar y volver a montar el sistema como parte de una transformación, siga las directrices de desmontaje y montaje del sistema de cinturones de seguridad que figuran en el manual de taller.

Al desmontar el sistema de cinturones de seguridad, se debe fijar al cinturón de seguridad un soporte en forma de horquilla 200 mm por debajo del botón de parada del cinturón de seguridad. De este modo se evita que toda la banda del cinturón se introduzca en el enrollador automático del cinturón y lo bloquee.

Al volver a montarlo, fije primero a la carrocería el mecanismo de enrollamiento automático y tire con cuidado de la banda del cinturón hacia el exterior del mecanismo de enrollamiento automático para poder introducir la anilla en D. A continuación, retire el soporte de horquilla. Si el enrollador automático del cinturón se atasca, deje que la banda del cinturón retroceda un poco para liberarla del bloqueo. No intente desbloquear el enrollador automático del cinturón tirando con fuerza de la banda del cinturón o manipulando manualmente el mecanismo de bloqueo.

5.11.2 Zona donde está prohibido perforar: pilar B

Advertencia

No perfore en el área de montaje del enrollador automático derecho/izquierdo.

Solo se permite perforar en el área marcada en verde.

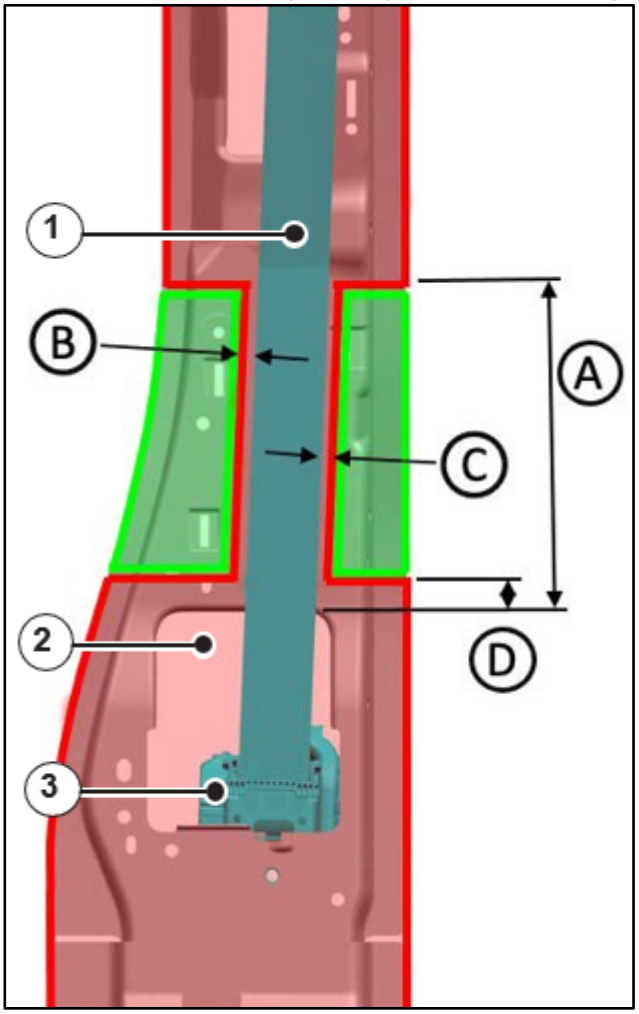
Daños en el mecanismo de enrollamiento automático: si se perforan orificios cerca o por encima del mecanismo de enrollamiento automático y del anclaje del pretensor del cinturón, los mecanismos se deben cubrir para evitar que caigan virutas o suciedad en la unidad y causen problemas de funcionamiento.

Advertencia

Daños en la banda del cinturón:

1) La banda del cinturón no debe cortarse, aplastarse ni obstruirse en ningún punto (desde el mecanismo de enrollamiento automático hasta la zona de la anilla en D) con piezas de fijación adicionales.
2) Evite los clips afilados cerca de la banda del cinturón; todos los bordes deben tener un radio mínimo de 0,5 mm.
3) Evite reequipar piezas que puedan modificar la guía del cinturón hacia el ocupante

Definición de área donde está prohibido perforar: cinturón de seguridad delantero / pilar B



Elemento	Descripción
1	Banda del cinturón
2	Orificio del enrollador automático del cinturón
3	Mecanismo de enrollamiento
A	230 mm (horizontal)
B	15 mm a la izquierda de la banda del cinturón (en paralelo al cinturón)
C	15 mm a la derecha de la banda del cinturón (en paralelo al cinturón)
D	30 mm por encima del orificio del enrollador automático del cinturón de seguridad (horizontal)

5.11.3 Aviso del cinturón de seguridad

El aviso del cinturón de seguridad es un requisito legal para todos los vehículos nuevos. Para los asientos delanteros (incluidos los asientos de acompañante individuales y dobles), hay previsto un sensor en el cierre del cinturón para detectar el estado del cinturón de seguridad del ocupante, además de las alfombrillas de detección de ocupación en los asientos. Para los asientos traseros solo está previsto el sensor del cierre del cinturón. Si se transforma un vehículo, se deben conservar esas funciones.

Si se desmontan de forma permanente los asientos conectados con cables instalados de fábrica, el cuadro de instrumentos se debe reconfigurar mediante el Sistema Global de Diagnóstico y Reparación de Volkswagen (ODIS).

Procedimiento para la desactivación/reactivación permanente

El procedimiento de desactivación/reactivación desactiva/reactiva la señal acústica para los asientos delanteros individualmente o bien para todos los asientos traseros juntos.

1. Con el vehículo parado, llave en la cerradura de encendido
2. 4 Abrochar y desabrochar el cinturón de seguridad

La secuencia debe empezar y terminar con "desabrochado".

3. El testigo de control del cinturón de seguridad parpadea para confirmar que la desactivación/reactivación se ha realizado correctamente.

El procedimiento no se inicia o bien se cancela si se dan una o más de las siguientes condiciones:

- El vehículo se pone en marcha.
- El estado de otro cierre del cinturón cambia.
- Han transcurrido 30 segundos desde el encendido del vehículo.

Información

Se puede utilizar cualquier cierre del cinturón para el procedimiento.

Los asientos adicionales (no instalados de fábrica) no se pueden incluir en el aviso del cinturón de seguridad mediante este procedimiento.

Información

El transformador no debe compartir con el propietario/usuario el procedimiento para desactivar el aviso del cinturón de seguridad a través del manual u otras fuentes de fácil acceso.

Si se sustituye el revestimiento del asiento, se debe probar que funciona correctamente el aviso del cinturón de seguridad durante el desarrollo del revestimiento. Una vez concluido el montaje definitivo del conjunto de los asientos, se debe comprobar su funcionamiento. Para obtener más información, contacte con Volkswagen Vehículos Comerciales (véase capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania" y capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional").

5.11.4 Aviso inalámbrico del cinturón de seguridad

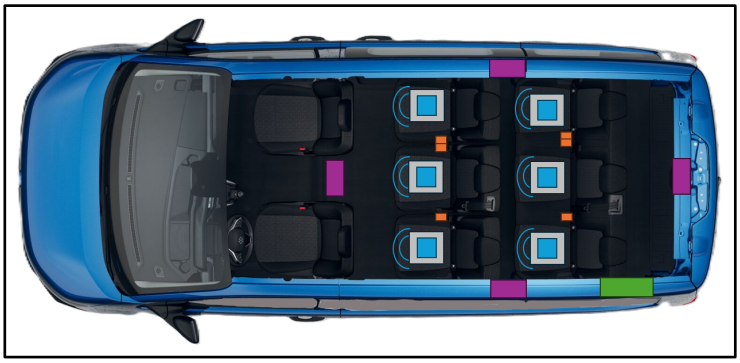
Solo Caravelle y Combi

El aviso inalámbrico del cinturón de seguridad consta de una serie de transmisores inalámbricos en el asiento y de cuatro antenas montadas en la carrocería; véase la siguiente figura. Los transmisores de los asientos traseros deben detectar su posición midiendo la intensidad de campo de las antenas. El rendimiento de la antena se calibra para cada tipo de carrocería.

El sistema no mide la posición correcta de cada asiento trasero si:

- Las antenas se reposicionan
- Están sujetas a materiales diferentes
- Están apantalladas respecto a los asientos por un material conductor (metálico)
- Los imanes están a menos de 70 mm de las antenas

Ejemplo de una estructura de sistema



Elemento	Descripción
	Controlador inalámbrico del cierre del cinturón
	Interruptor del cierre del cinturón
	Interruptor de detección de ocupantes
	Sensor inalámbrico del cierre del cinturón, montado en el asiento
	Antena*

* 1 montado en el revestimiento interior del techo, 2 guarnecidos laterales, 1 puerta trasera

Información

Para el montaje y la programación de asientos traseros de Volkswagen adicionales equipados con un sensor inalámbrico de estado del cinturón de seguridad, el único método consiste en utilizar una herramienta de servicio técnico de diagnóstico con la autorización de seguridad correcta. Si es necesario, los concesionarios de Volkswagen Vehículos Comerciales disponen de las herramientas necesarias y de la autorización correspondiente.

Información

Para el montaje de asientos traseros adicionales que no sean de Volkswagen o que no estén equipados con un sensor inalámbrico de estado del cierre del cinturón de seguridad de Volkswagen, se debe utilizar un sistema de aviso del cinturón de seguridad reequipado para garantizar el cumplimiento de la normativa ECE16 relativa a los avisos del cinturón de seguridad.

Información

Un vehículo original Caravelle o Combi sin asientos traseros instalados de fábrica no se suministra con hardware inalámbrico o aviso de cinturón de seguridad para el asiento trasero. Si un vehículo de este tipo está equipado con asientos traseros, se debe utilizar un sistema de aviso del cinturón de seguridad reequipado para garantizar el cumplimiento de la normativa ECE16 relativa a los avisos del cinturón de seguridad.

Para obtener más información, contacte con Volkswagen Vehículos Comerciales (véase capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania" y capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional").

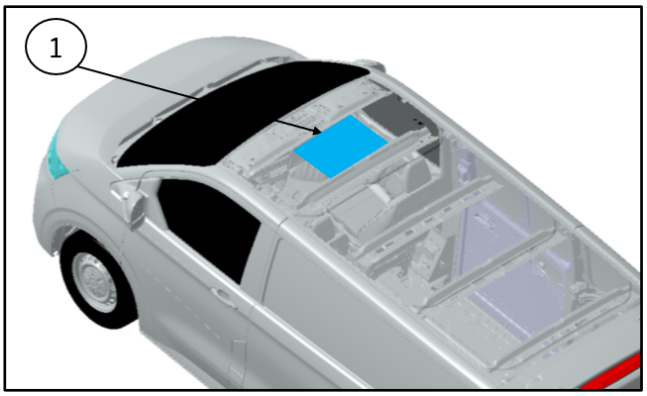
5.12 Techo

5.12.1 Ventilación del techo

Advertencia

Al reequipar un techo corredizo u otros equipamientos montados en el techo, evite las posiciones de montaje de las antenas.

Montaje del techo corredizo a posteriori



Elemento	Descripción
1	Montaje en la chapa del techo (solo con techo bajo)

Generalidades: no se recomienda cortar los travesaños del techo al hacer los orificios; véase la figura. Los ventiladores deben impedir la penetración directa de agua y polvo. Cuando están apagados, el humo no debe poder penetrar en el sistema. Se deben respetar las normas de protección para la seguridad interior y exterior.
No se recomienda acortar/modificar/eliminar el travesaño del techo del pilar B. No obstante, si es absolutamente necesario e inevitable, el travesaño del techo se debe sustituir por una construcción adecuada que ofrezca una resistencia estructural y una función equivalentes a la construcción original. Se deben cumplir todos los requisitos legales.

Unidades de ventilación: la chapa del techo ofrece una capacidad de carga de 1 kg en los puntos no apoyados. Las cargas de hasta un máximo de 25 kg se deben distribuir por toda la longitud de los portaequipajes de techo entre los arcos del techo.

Climatizadores: las unidades que pesan más de 25 kg se deben estabilizar desde el interior con travesaños que transmitan la carga a los rieles exteriores del techo.

5.12.2 Portaequipajes de techo

Advertencia

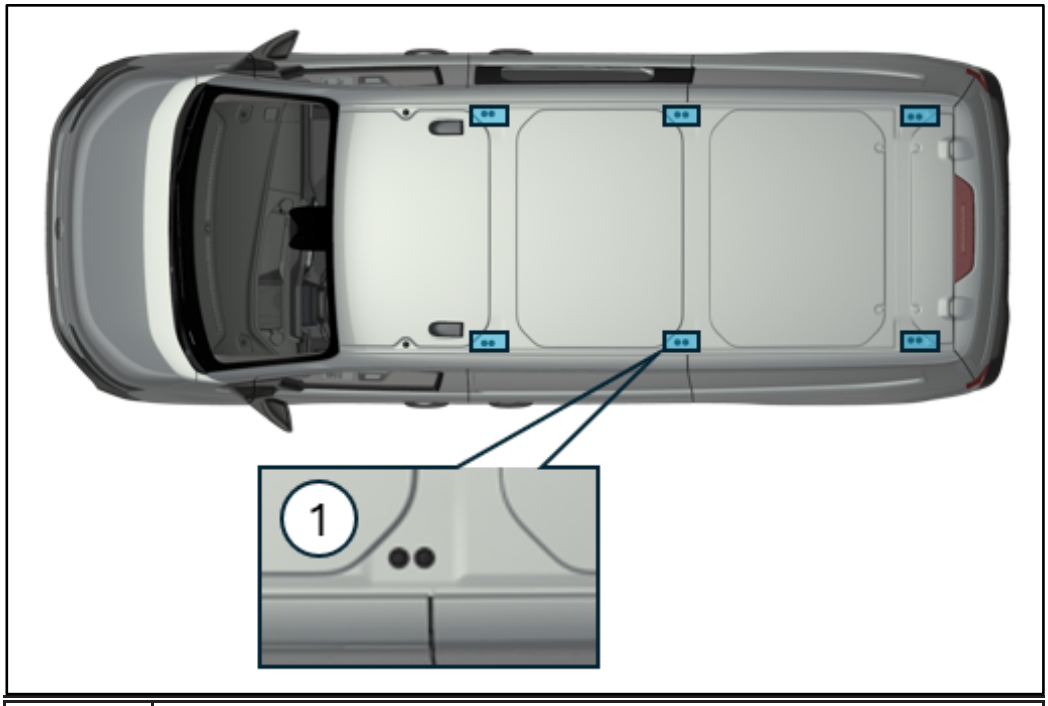
Al instalar un portaequipajes de techo u otros accesorios, los puntos de fijación se deben sellar para evitar la entrada de agua en el habitáculo del vehículo.

Información

La carga máxima del techo, incluido el portaequipajes de techo, se especifica en el manual del usuario.

Lea y siga las instrucciones del fabricante a la hora de colocar un portaequipajes de techo.

Altura de techo H1



Elemento	Descripción
1	Puntos de fijación para portaequipajes, tres por cada lado. La posición depende de la batalla.

Información

En lo referente a la longitud máxima del portaequipajes de techo en vehículos con una altura de techo H1, se debe tener en cuenta la posición totalmente abierta del portón trasero.

Todas las variantes H1 de Transporter, Caravelle y Combi se pueden equipar con portaequipajes de techo (véase la figura).
En este sentido, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- La carga no debe superar los valores de peso indicados en el manual del usuario.
- La carga se debe distribuir uniformemente (el fabricante de estructuras carroceras debe asegurarse de que esta restricción se consigna en el manual de instrucciones).
- La carga en un solo soporte no debe superar los 75 kg incluso en la distribución de peso más desfavorable.
- El portaequipajes de techo se debe fijar con uno o dos tornillos M8 por cada fijación; véase la figura
- El borde delantero del portaequipajes de techo no debe sobrepasar nunca el borde trasero de la puerta del conductor ni el pilar B

5.12.3 Transformación del techo levadizo

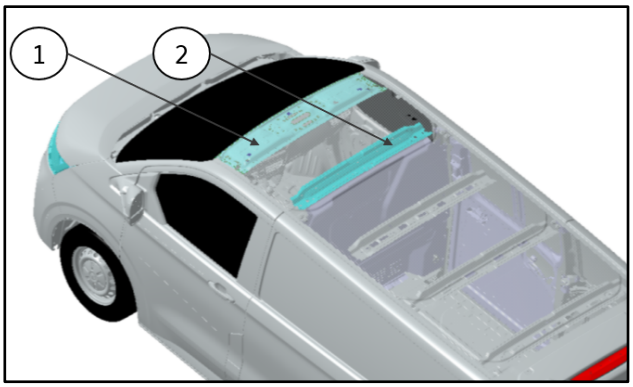
Advertencia

Al instalar un techo levadizo, no debe cortarse/modificarse/eliminarse el riel del techo por encima del parabrisas ni el travesaño del techo por encima de los montantes B.

Información

El límite de exclusión del airbag es la parte trasera de la consola de techo grande que se muestra a continuación. Se encuentra 37 mm por detrás de la barra del techo, por encima del parabrisas.

Instalación del techo levadizo



Elemento	Descripción
1	Riel del borde superior
2	Travesaño del techo del pilar B

No se recomienda acortar/modificar/eliminar el travesaño del techo del pilar B; véase la figura. No obstante, si es absolutamente necesario e inevitable, el travesaño del techo se debe sustituir por una construcción adecuada que ofrezca una resistencia estructural y una función equivalentes a la construcción original. Se deben cumplir todos los requisitos legales.

5.13 Medidas de protección anticorrosiva

Información

Para obtener más información, póngase en contacto con la empresa de ventas responsable en el país en cuestión o con su concesionario local de Volkswagen Vehículos Comerciales. Si no pueden ayudarle, póngase en contacto con Volkswagen Vehículos Comerciales (véase capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania" y capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional").

5.13.1 Aspectos generales

No perfore en componentes cerrados de la carrocería para evitar la corrosión causada por las virutas.

No obstante, si es necesario perforar, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Después de cortar o perforar, vuelva a pintar los bordes metálicos para protegerlos contra la corrosión
- Esfuércese por eliminar todas las virutas del lado interior del larguero y aplique un tratamiento para evitar la corrosión
- Aplique un agente anticorrosivo en el interior y el exterior del bastidor del chasis

Soldadura:
Véase: 5.1.2 Soldadura

5.13.2 Reparación de daños en la pintura

Se debe reparar cualquier daño en la pintura causado por el corte o el mecanizado de la chapa de carrocería.

Asegúrese de que todos los materiales sean compatibles con las especificaciones relevantes de Volkswagen e intente conservar el estado original en la medida de lo posible.

5.13.3 Protección de los bajos y materiales

Advertencia

No se deben pintar ni ensuciar las superficies de componentes, como por ejemplo los frenos o los catalizadores.

Asegúrese de que todos los materiales sean compatibles con las especificaciones relevantes de Volkswagen e intente conservar el estado original en la medida de lo posible.

Algunos productos específicos del fabricante afectan al recubrimiento original.

5.13.4 Pintura de ruedas de carretera

Advertencia

No pinte las superficies de la llanta que estén en contacto con otras ruedas, con el tambor o el disco de freno, con el cubo y con los orificios o la superficie bajo las tuercas de la rueda.
Cualquier manipulación adicional en estas áreas puede perjudicar la funcionalidad del cubo de rueda y la seguridad del vehículo. Cubra las ruedas durante los trabajos de pintura o reparación de pintura.

5.13.5 Corrosión por contacto

Cuando utilice materiales con potencial electroquímico desigual, asegúrese de que estén aislados entre sí para evitar la corrosión por contacto.

Utilizar herramientas aislantes adecuadas. Siempre que sea posible, utilice materiales con una diferencia de potencial electroquímico baja.

5.14 Bastidor y carrocería

Información

Para obtener más información, póngase en contacto con la empresa de ventas responsable en el país en cuestión o con su concesionario local de Volkswagen Vehículos Comerciales. Si no pueden ayudarle, póngase en contacto con Volkswagen Vehículos Comerciales (véase capítulo 1.2.1.1 "Contacto en Alemania" y capítulo 1.2.1.2 "Contacto internacional").

5.14.1 Puntos de fijación y tubos

Los orificios del bastidor se deben al proceso de fabricación. No sirven para fijar componentes adicionales. Si es necesario hacer otras fijaciones al bastidor del chasis, tenga en cuenta la recomendación de la siguiente figura. Esto no se aplica a zonas en las que se producen cargas, como los elementos de fijación en muelles o amortiguadores.

Información

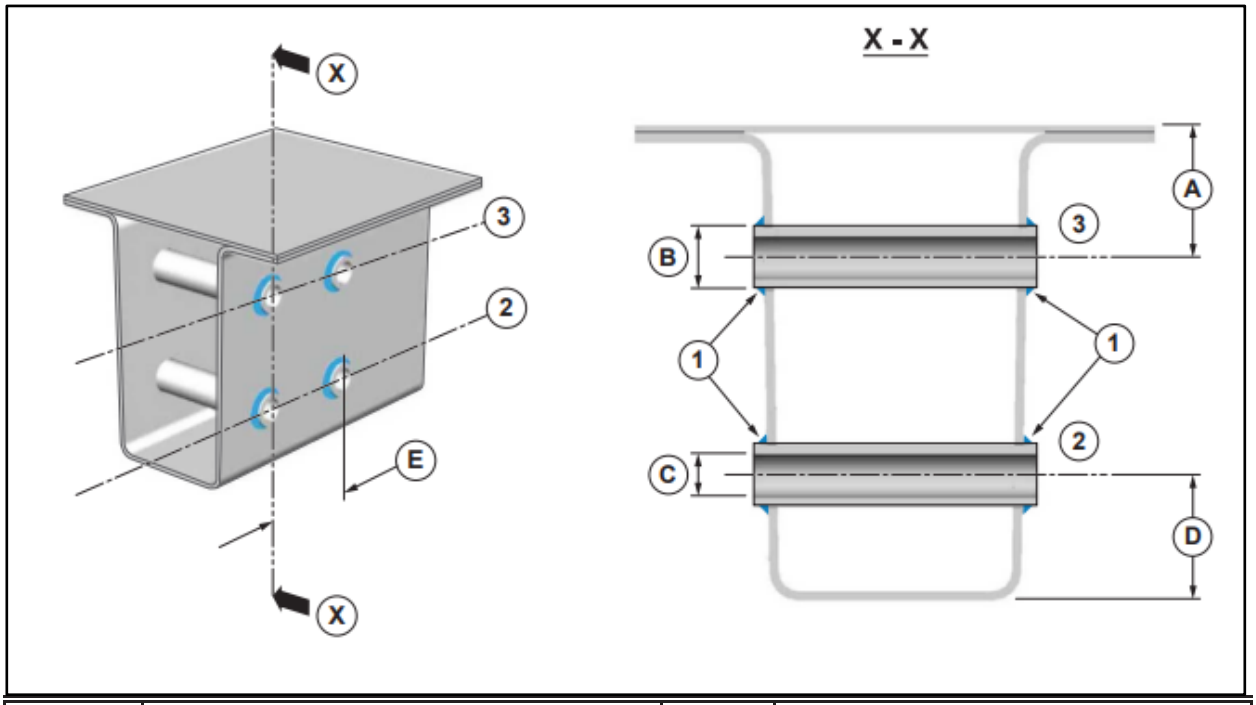
Después de perforar, desbarbe y avellane todos los orificios y retire las virutas del bastidor. Siga las medidas de protección anticorrosiva.

Véase: 5.13 Medidas de protección anticorrosiva

5.14.2 Perforación del bastidor y refuerzo del tubo

El bastidor del chasis se puede taladrar y se pueden soldar tubos distanciadores de refuerzo si se tiene en cuenta lo siguiente:

- Siga todos los detalles de la siguiente figura
- Realice los trabajos de perforación y soldadura únicamente en las paredes laterales del bastidor del chasis
- Localice y perfore los orificios con precisión y utilice una plantilla de perforación para asegurarse de que son perpendiculares respecto a la línea central vertical del bastidor (tenga en cuenta el ángulo del larguero).
- Perfore a medida y amplíe el orificio perforado
- Esfuércese por eliminar todas las virutas del lado interior del larguero y aplique un tratamiento para evitar la corrosión
- Soldar completamente cada extremo de tubo y lijar plano y a escuadra, si es posible en grupos. Tenga en cuenta el ángulo de extracción del larguero
- Aplique un agente anticorrosivo en el interior y el exterior del bastidor del chasis
- Véase: 5.13 Medidas de protección anticorrosiva
- Los orificios se deben disponer en grupos de dos, verticalmente a una distancia de entre 30 y 35 mm de la parte superior y/o inferior del bastidor del chasis o bien horizontalmente a una distancia mínima de 50 mm, entre 30 y 35 mm de la parte superior y/o inferior del bastidor del chasis, véase la figura
- Utilice siempre tornillos M10 con clase de resistencia 8.8 o superior
- No coloque ningún tubo a media altura del bastidor del chasis, ya que esto puede afectar a la rigidez de pandeo de las paredes laterales de perfil profundo
- Independientemente del uso, el diámetro máximo admisible de los orificios en la pared lateral del bastidor del chasis es de 16,5 mm



Elemento	Descripción		Descripción
1	Perforación completa: soldadura de diámetro completo en cada lado	B	Diámetro máx. 16,5 mm
2	Línea central de los orificios/tubos	C	Diámetro 11 mm
3	Línea central de los orificios/tubos	D	Entre 30 y 35 mm
A	Entre 30 y 35 mm	E	Mín. 50 mm

No perfore en componentes cerrados de la carrocería para evitar la corrosión causada por las virutas.

Véase: 5.13 Medidas de protección anticorrosiva

Los trabajos de perforación y soldadura en el bastidor y la carrocería se deben realizar de acuerdo con las siguientes directrices.

Véase: 5.1.2 Soldadura

5.14.3 Depósito de agua en autocaravanas

Información

Se recomienda colocar junto a la abertura de llenado un adhesivo o una etiqueta donde figure el líquido que es correcto utilizar, p. ej.: "Solo agua" para depósitos de agua.

6 Homologación

6.1 Indicaciones relativas a los parámetros de ISC para ampliaciones y transformaciones

Los vehículos completos/incompletos que se hayan modificado mediante ampliaciones o transformaciones después de su finalización en la fábrica del OEM y antes de la primera homologación, tienen que presentar nuevamente valores de CO_2 y de consumo para el 2º nivel.

Estos se pueden presentar conforme a las homologaciones proporcionadas a través de la herramienta de cálculo WLTP. Tiene a su disposición opciones para calcular el peso y/o las modificaciones aerodinámicas.

Si no hay disponibles valores individuales para la correspondiente transformación, es posible solicitar una homologación en coordinación con el servicio técnico y la entidad homologadora.

Para las siguientes versiones de motor/transmisión y propulsores se indican los parámetros ISC, que deberán mantenerse para utilizar la autorización del vehículo básico.

ICE (motor de combustión) 81 kW

Propulsión/transmisión	**Homologación**	**Masa efectiva del vehículo final [kg]**		**Masa total técnicamente autorizada del vehículo tractor [kg]**		**Superficie frontal [cm²]**		**Resistencia a la rodadura de los neumáticos [kg/tonelada]**		**Superficie libre de aplicación del caudal al radiador [cm²]**	
		desde	**hasta**	**desde**	**hasta**	**desde**	**hasta**	**desde**	**hasta**	**desde**	**hasta**
81 kW FM6 (BCFA)	M1_incompleto	1825	3125	3100	3225	34000	47500	4.90	6.10	1652	2015
81 kW_FM6 (BCFA)	N1_incompleto	1825	3125	2575	3225	34000	47500	4.90	6.10	1652	2015

FM6 – tracción delantera / cambio manual / 6 marchas

ICE (motor de combustión) 110kW

Propulsión/transmisión	Homologación	Masa efectiva del vehículo final [kg]		Masa total técnicamente autorizada del vehículo tractor [kg]		Superficie frontal [cm²]		Resistencia a la rodadura de los neumáticos [kg/tonelada]		Superficie libre de aplicación del caudal al radiador [cm²]	
		desde	hasta	desde	hasta	desde	hasta	desde	hasta	desde	hasta
110 kW_AA8 (BJAA)	M1_completo	1970	2596	3195	3300	34000	43000	4.90	6.10	1652	2015
110 kW_AA8 (BJAA)	M1_incompleto	1975	3125	3195	3300	34000	47500	4.90	6.10	1652	2015
110 kW_AA8 (BJAA)	N1_completo	1970	2596	2800	3225	34000	43000	4.90	6.10	1652	2015
110 kW_AA8 (BJAA)	N1_incompleto	1975	3125	2795	3225	34000	47500	4.90	6.10	1652	2015
110 kW_FM6 (BJFA)	M1_incompleto	1825	3125	3100	3225	34000	47500	4.90	6.10	1652	2015
110 kW_FM6 (BJFA)	N1_incompleto	1825	3125	2575	3225	34000	47500	4.90	6.10	1652	2015
110 kW_FM6 (BJFA)	M1_incompleto	1875	3125	3165	3225	34000	47500	4.90	6.10	1652	2015
110 kW_FM6 (BJFA)	N1_incompleto	1875	3125	2600	3225	34000	47500	4.90	6.10	1652	2015

AA8 – tracción total / cambio automático / 8 marchas

FA8 – tracción delantera / cambio manual / 8 marchas

FM6 – tracción delantera / cambio manual / 6 marchas

ICE (motor de combustión) 125kW

Propulsión/transmisión	Homologación	Masa efectiva del vehículo final [kg]		Masa total técnicamente autorizada del vehículo tractor [kg]		Superficie frontal [cm²]		Resistencia a la rodadura de los neumáticos [kg/tonelada]		Superficie libre de aplicación del caudal al radiador [cm²]	
		desde	hasta	desde	hasta	desde	hasta	desde	hasta	desde	hasta
125 kW_AA8 (BKAA)	M1_completo	1970	2596	3195	3300	34000	43000	4.90	6.10	1652	2015
125 kW_AA8 (BKAA)	M1_incompleto	1975	3125	3195	3300	34000	38000	4.90	6.10	1652	2015
125 kW_AA8 (BKAA)	N1_completo	1970	2596	2800	3225	34000	43000	4.90	6.10	1652	2015
125 kW_AA8 (BKAA)	N1_incompleto	1975	3125	2800	3225	34000	47500	4.90	6.10	1652	2015
125 kW_FA8 (BKFA)	M1_incompleto	1875	3125	3150	3225	34000	38000	4.90	6.10	1652	2015
125 kW_FA8 (BKFA)	N1_incompleto	1875	3125	2600	3225	34000	47500	4.90	6.10	1652	2015

AA8 – tracción total / cambio automático / 8 marchas

FA8 – tracción delantera / cambio manual / 8 marchas

BEV (vehículo eléctrico de batería)

Propulsión/transmisión	Homologación	Masa efectiva del vehículo final [kg]		Masa total técnicamente autorizada del vehículo final [kg]		Superficie frontal [cm²]		Resistencia a la rodadura de los neumáticos [kg/tonelada]		Superficie libre de aplicación del caudal al radiador [cm²]	
		desde	hasta	desde	hasta	desde	hasta	desde	hasta	desde	hasta
100 kW_HA1 (EJRA)	M1/N1_ incompletos	1890	3234	3160	3350	30000	47500	4.90	11.20	1652	2015
160 kW_HA1 (EKRA)	M1/N1_ incompletos	1890	3234	3160	3350	30000	47500	4.90	11.20	1652	2015
210 kW_HA1 (ELRA)	M1/N1_ incompletos	1890	3234	3160	3350	30000	47500	4.90	11.20	1652	2015

HA1 – tracción trasera / cambio automático / 1 marcha

Información

En el portal CustomizedSolution (herramienta de cálculo WLTP) es posible realizar el cálculo para transformaciones con modificaciones de peso y modificación de la superficie frontal.

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 la herramienta de cálculo WLTP y compruebe la posibilidad de una homologación parcial o una homologación de varios niveles.

7 Índice de modificaciones

Modificaciones de la directriz para estructuras carroceras con respecto a la versión de septiembre 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	Informaciones generales	
1.2.1	Información del producto y del vehículo para fabricantes de estructuras carroceras	
1.2.1.1	Contacto en Alemania	Enlaces actualizados
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	Recambios Originales Online – Portal para pedidos*	
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	Indicaciones acerca de la homologación de ampliaciones y transformaciones	
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 del vehículo	
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	Capítulo actualizado
1.3.2	Modificaciones del vehículo	
1.3.3	Visto bueno del vehículo	
1.4	Equipamientos opcionales	
1.5	Seguridad general de los productos Requisito	Capítulo actualizado
1.5.1	Sistema de retención	
1.5.2	Taladrar y soldar	
1.5.3	Requisitos mínimos para el sistema de frenos	

Núm. de capítulo	Título del capítulo	Alcance de la modificación
1.5.4	Seguridad vial	
1.5.5	Sistema de alerta acústica de vehículos (AVAS)	
1.5.6	Sistemas del vehículo de alto voltaje	
1.6	Tipo de conversión	
1.6.1	Códigos de pedido	Capítulo actualizado
1.6.2	Tipo de conversión: tablas de referencia	
1.7	Transformación: homologación	
1.8	Compatibilidad electromagnética (EMC)	
1.8.1	Posiciones admitidas para la antena	Imagen actualizada
1.9	Directrices para el ciclo de trabajo del vehículo	
1.9.1	Características de conducción y manejo del vehículo	
1.10	Directiva sobre vehículos fuera de uso (ELV)	
1.11	Levantar y elevar	
1.11.1	Elevación con gato	
1.11.2	Elevación con plataforma elevadora	
1.12	Ruido, vibración y dureza (NVH)	
1.13	Ayudas al transporte y almacenamiento de vehículos	Advertencia específica y capítulo actualizado
1.14	Grupos de construcción y ergonomía	
1.14.1	Directrices generales para grupos de construcción	
1.14.2	Zona de manejo del conductor	
1.14.3	Campo de visión del conductor	
1.14.4	Efecto de la transformación de los sistemas de ayuda al aparcamiento	
1.14.5	Dispositivos de entrada y salida	
1.14.6	Barra protectora delantera, trasera y lateral	
1.14.7	Valores de entrada para el cálculo conforme al Procedimiento de Ensayo de Vehículos Comerciales Ligeros Armonizado a Nivel Mundial (WLTP)	
1.14.8	Tabla de dimensiones del vehículo	
1.14.9	Dimensiones de las principales zonas de carga recomendadas	
1.14.10	Vehículos con equipamiento montado en el techo	Capítulo actualizado
1.15	Hardware	Capítulo actualizado
1.16	Distribución de la carga	
1.16.1	Distribución de la carga	
1.16.2	Posición del centro de gravedad	
1.16.3	Procedimiento de ensayo de la altura del centro de gravedad	Imágenes actualizadas
1.16.4	Cálculo de la altura del centro de gravedad	
1.16.5	Fórmulas	
1.17	Remolque	
1.17.1	Requisitos del enganche para remolque	
1.17.2	Modelos con enganche para remolque (para la UE)	Capítulo actualizado
2	Tren de rodaje	
2.1	Sistema de suspensión de las ruedas	
2.2	Suspensión delantera	
2.2.1	Muelles y suspensión de muelles	
2.3	Suspensión trasera	

Núm. de capítulo	Título del capítulo	Alcance de la modificación
2.3.1	Muelles y suspensión de muelles	
2.4	Ruedas y neumáticos	
2.4.1	Holgura de las ruedas	
2.4.2	Fabricantes de neumáticos	
2.4.3	Sistema de control de la presión de los neumáticos (RDK)	Capítulo actualizado
2.4.4	Rueda de repuesto	
2.4.5	Kit de reparación temporal	
2.4.6	Pintura de llantas	
2.5	Sistema de frenos	
2.5.1	Aspectos generales	
2.5.2	Peso en vacío – Datos	
2.5.3	Latiguillos de freno – Generalidades	
2.5.4	Freno de estacionamiento	Capítulo actualizado
2.5.5	Freno hidráulico – Frenos de las ruedas delanteras y traseras	
2.5.6	Sistema antibloqueo de frenos – Programa electrónico de estabilidad	
3	Transmisión	
3.1	Motor / propulsión eléctrica	
3.1.1	Selección del motor / propulsión eléctrica para las transformaciones	
3.1.2	Tipos de motor/propulsiones	
3.2	Refrigeración del motor	
3.2.1	Sistemas adicionales de calefacción	
3.2.2	Calefacciones adicionales accionadas con combustible	
3.2.3	Obstrucciones al flujo de aire	
3.3	Toma de fuerza auxiliar	
3.3.1	Accionamientos de unidades auxiliares	
3.4	Cambio automático	
3.5	Embrague	
3.6	Cambio manual	
3.7	Sistema de escape	
3.7.1	Extensiones y sistemas de escape opcionales	
3.7.2	Tubos de escape y soportes	
3.7.3	Protectores térmicos del tubo de escape	
3.7.4	Filtro de partículas de hollín (DPF)	
3.7.5	Inicio manual de la regeneración (núm. PR 9HC)	
3.8	Sistema de combustible	
3.9	Sistema de alto voltaje y transmisión electrificada	
3.9.1	Sistema de alto voltaje – Indicaciones de salud y seguridad	
3.9.2	Vista general del sistema de alto voltaje	
3.9.3	Desconexión del sistema de alto voltaje	
3.9.4	Refrigeración del sistema de alto voltaje	
3.9.5	Batería de alto voltaje	
3.9.6	Carga EV	
4	Sistema electrónico	
4.1	Vista general del sistema eléctrico	
4.1.1	Modificaciones de la arquitectura y las funciones eléctricas	Capítulo actualizado

Núm. de capítulo	Título del capítulo	Alcance de la modificación
4.2	Instrucciones para la instalación y la conducción de cables	
4.2.1	Información sobre los mazos de cables	
4.2.2	Generalidades sobre el cableado y el tendido	Capítulo actualizado
4.2.3	Disposición de las clavijas de salida	
4.2.4	Conectores no utilizados	
4.2.5	Conexión a masa	
4.2.6	Prevención de chirridos y traqueteos	
4.2.7	Prevención de la entrada de agua	
4.2.8	Empalme de mazos de cables	
4.2.9	Especificación del cableado	
4.2.10	Compatibilidad electromagnética (EMC)	
4.2.11	Paso de cables a través de chapas metálicas	
4.2.12	Zonas de protección contra perforaciones – Cables de alto voltaje	
4.2.13	Zonas de protección contra perforaciones – Módulos de alto voltaje, cables de baja tensión y conectores	
4.2.14	Zonas donde está prohibido perforar – Conexión a masa	
4.2.15	Zonas donde está prohibido perforar – Masa del chasis	Capítulo actualizado
4.2.16	Zonas donde está prohibido perforar – Zona de carga	
4.2.17	Juego de cableado, sistema eléctrico para el enganche para remolque (núm. PR 1M5)	
4.2.18	Sistema eléctrico para el enganche para remolque	
4.2.19	Conectividad del enganche para remolque	
4.2.20	Conectividad del enganche para remolque (UE)	Capítulo actualizado
4.2.21	Conectividad del enganche para remolque (Australia y Nueva Zelanda)	
4.3	Red de comunicación	
4.3.1	Bus de datos CAN: descripción del sistema e interfaz	Capítulo actualizado
4.3.2	Unidad de control de la red de a bordo (BCM)	
4.4	Sistema de carga	
4.4.1	Informaciones generales	
4.4.2	Disposición del sistema de carga de la batería	
4.4.3	Carga regenerativa inteligente (SRC)	
4.4.4	Anulación de la SRC	
4.4.5	Modo de alto rendimiento de reequipamiento	
4.4.6	Comprobación de la función	
4.4.7	Directrices sobre la compensación de cargas	
4.4.8	Diagramas de circuitos	
4.4.9	Características del generador	Capítulo actualizado
4.5	Sistemas de batería	Capítulo actualizado
4.5.1	Recomendaciones sobre conectividad y consumo eléctrico	Capítulo actualizado
4.5.2	Conexiones de alimentación y a masa para circuitos de alta tensión	
4.5.3	Directrices para la transformación de vehículos	Capítulo actualizado
4.5.4	Opciones de batería	Capítulo actualizado
4.5.5	Reglas de las baterías	Capítulo actualizado
4.5.6	Configuraciones de baterías	Capítulo actualizado
4.5.7	Baterías de otros fabricantes instaladas por el transformador	Capítulo actualizado
4.5.8	Conexiones de alimentación de +12 V instaladas a posteriori para cargas superiores a 200 A	Capítulo actualizado

Núm. de capítulo	Título del capítulo	Alcance de la modificación
4.5.9	Sensor de vigilancia de baterías (BMS)	
4.5.10	Sistemas de una o dos baterías	Capítulo actualizado
4.5.11	Cargas adicionales y sistemas de carga	Capítulo actualizado
4.6	Protección de la batería	
4.6.1	Luces interiores y tomas de 12 V	
4.6.2	Vigilancia estándar de la batería (SBG) y desbordamiento de carga	
4.6.3	Conexiones eléctricas	
4.6.4	Modo de funcionamiento de SBG y desbordamiento de carga	
4.7	Climatización interior	
4.7.1	Sistema de climatización interior delantero	
4.7.2	Sistema de climatización interior trasero	
4.8	Cuadro de instrumentos (IPC)	
4.9	Bocina	
4.10	Gestiones electrónicas de motores	
4.10.1	Arranque y arranque con el motor caliente	
4.10.2	Sistema Start-Stop	
4.10.3	Regulador del régimen del motor (núm. PR US2) – estructura del sistema	Capítulo actualizado
4.10.4	Filtro de partículas de hollín (DPF) y regulación del régimen de ralentí	
4.11	Tacógrafo	
4.11.1	Disposiciones legales	
4.11.2	Reequipamiento del tacógrafo y el DSRC	
4.11.3	Calibración y reequipamiento del tacógrafo	
4.12	Sistema de información y entretenimiento	
4.12.1	Sinopsis del paquete: unidades principales de audio (AHU) – sistema de entretenimiento multimedia (ICE)	
4.12.2	Radio SYNC y radio SYNC con DAB	
4.12.3	Cámara de marcha atrás	Imagen actualizada
4.12.4	Altavoces adicionales	
4.13	Teléfono móvil	
4.14	Iluminación exterior	
4.14.1	Luz de marcha atrás	
4.14.2	Luces: faros antiniebla delanteros y traseros	
4.14.3	Carga del sistema de iluminación	
4.14.4	Luces: luces de emergencia / intermitentes	
4.14.5	Retrovisores exteriores eléctricos	
4.14.6	Luces exteriores adicionales	
4.15	Iluminación interior	
4.15.1	Luces interiores adicionales	Capítulo actualizado
4.15.2	Iluminación adicional de la parte trasera interior	
4.16	Sistemas de llamada de emergencia	Imagen actualizada
4.16.1	Tendido de la antena GNSS/5G	
4.17	Control de crucero adaptativo	
4.18	Aviso de ángulo muerto (sistema de información de ángulo muerto (BLIS))	
4.19	Cámara en el parabrisas	Imagen actualizada
4.20	Sistema automático de limpiacristales y faros para vehículos con voladizos grandes	Imagen actualizada

Núm. de capítulo	Título del capítulo	Alcance de la modificación
4.21	Tiradores, cerraduras, bloqueos y sistemas de acceso	
4.21.1	Puerta: desmontaje o modificación	Capítulo actualizado
4.21.2	Cierre centralizado	
4.21.3	Desbloqueo a distancia / receptor del sistema de control de la presión de los neumáticos (receptor RKE/RDK)	
4.21.4	Antenas para la entrada y el arranque sin llave (PEPS)	Imagen actualizada
4.22	Fusibles	Capítulo actualizado
~~4.22.1~~	~~Fusibles~~	Capítulo suprimido
~~4.22.2~~	~~Relés~~	Capítulo suprimido
4.22.1	Sistema limpiacristales	Capítulo núm. modificado
4.23	Enchufes y conexiones	
4.23.1	Informaciones generales	
4.23.2	Punto de toma de corriente externo (PCC)	Capítulo actualizado
4.23.3	Conexiones de alimentación y a masa para circuitos de alta tensión	
4.23.4	Conectores de la interfaz del vehículo: datos técnicos para la planificación	
4.23.5	Interfaz inteligente para toma de potencia adicional incl. fusible (ISL) (núm. PR VH2/VH3)	Capítulo actualizado
~~4.23.6~~	~~Actualización y configuración del software SFB ISL~~	Capítulo suprimido
4.23.6	Funciones del sistema de vigilancia de baterías – caja de fusibles	Capítulo actualizado Capítulo núm. modificado
4.23.7	Señales/características adicionales del vehículo	Capítulo núm. modificado
4.24	Convertidor CC/CA (convertidor de corriente) de 230 V (PPOB)	
4.25	Conexión a masa	
4.25.1	Conexiones a masa	Capítulo actualizado
4.26	Sistema de alerta acústica de vehículos (AVAS)	Capítulo actualizado
5	Carrocería y pintura	
5.1	Carrocería	
5.1.1	Estructura carrocera: información general	
5.1.2	Soldadura directa	
5.1.3	Piezas de acero al boro	
5.1.4	Zonas donde está prohibido perforar en el piso: furgoneta Transporter con motor diésel	Imágenes actualizadas
5.1.5.	Zonas donde está prohibido soldar y perforar en el piso: vehículos eléctricos / híbridos enchufables	Capítulo actualizado
5.1.6	Furgoneta Transporter: perforación del piso; vehículos eléctricos / híbridos enchufables	Capítulo actualizado
5.1.7	Integridad de la parte delantera para la refrigeración, la zona de absorción de impactos, la aerodinámica y la iluminación	
5.2	Dispositivo elevador hidráulico	Imagen actualizada
5.3	Sistemas de estanterías	
5.4	Zona de carga	
5.4.1	Dispositivos de sujeción de la carga en la zona de carga	
5.5	Paredes divisorias interiores	
5.5.1	Paredes divisorias (pared divisoria): protección del conductor y del pasajero delantero para furgonetas Transporter, Caravelle y Combi	Imagen actualizada
5.5.2	Paredes divisorias: sensores de movimiento del sistema de alarma	Capítulo actualizado

Núm. de capítulo	Título del capítulo	Alcance de la modificación
5.6	Aberturas de la carrocería	
5.6.1	Seguridad, sistema antirrobo y bloqueo	Imágenes actualizadas
5.7	Equipamiento interior	
5.7.1	Iluminación interior en la zona de carga	
5.7.2	Revestimiento/encofrado de madera contrachapada	
5.7.3	Ranuras de ventilación laterales en la carrocería	
5.7.4	Especificación del piso para autocaravanas (solo variantes de vehículo eléctrico / híbrido enchufable)	Capítulo actualizado
5.8	Asientos	
5.8.1	Transporter Furgón	
5.8.2	Asientos calefactables	
5.8.3	Posiciones de fijación de los asientos traseros	
5.9	Cristal, bastidor y mecanismos	
5.9.1	Parabrisas calefactable y luneta térmica	
5.9.2	Luneta trasera y ventanillas laterales	
5.10	Airbag: sistema de retención de seguridad (SRS)	
5.10.1	Airbags	Imagen actualizada
5.11	Sistemas de cinturones de seguridad	
5.11.1	Cinturones de seguridad	
5.11.2	Zona donde está prohibido perforar: pilar B	
5.11.3	Aviso del cinturón de seguridad	
5.11.4	Aviso inalámbrico del cinturón de seguridad	Imagen actualizada
5.12	Techo	
5.12.1	Ventilación del techo	Imagen actualizada
5.12.2	Portaequipajes de techo	Imagen actualizada
5.12.3	Techo levadizo de reequipamiento	Imagen actualizada
5.13	Medidas de protección anticorrosiva	
5.13.1	Aspectos generales	
5.13.2	Reparación de daños en la pintura	
5.13.3	Protección de los bajos y materiales	
5.13.4	Pintura de ruedas de carretera	
5.13.5	Corrosión por contacto	
5.14	Bastidor y carrocería	
5.14.1	Puntos de fijación y tubos	
5.14.2	Perforación del bastidor y refuerzo del tubo	
5.14.3	Depósito de agua en autocaravanas	
6	Homologación	Capítulo nuevo
6.1	Indicaciones relativas a los parámetros ISC para ampliaciones y transformaciones	Capítulo nuevo
7	Índices de modificaciones	Número de capítulo modificado y actualizado

Directriz para estructuras carroceras
El nuevo Transporter

Directrices para estructuras carroceras
Sujeto a modificaciones
Edición Marzo de 2025
Internet:
https://www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de
https://www.customized-solution.com

Si desea asesoramiento sobre fabricantes de estructuras carroceras en Alemania, póngase en contacto con nosotros escribiendo a la dirección indicada.

Volkswagen Vehículos Comerciales

Brieffach 2949
Postfach 21 05 80
D-30405 Hannover