

Directrices para estructuras carroceras
Edición: noviembre de 2024



Commercial
Vehicles

Directriz para estructuras carroceras

El nuevo Crafter

(a partir del año de modelos 2025)



Índice

1	Introducción	10
1.1	Concepto de estas instrucciones	10
1.2	Medios de representación	11
1.3	Seguridad del vehículo.....	12
1.3.1	Indicios sobre la seguridad del vehículo	12
1.4	Seguridad de funcionamiento	13
1.5	Indicio sobre los derechos de autor.....	14
2	Información general	15
2.1	Información de producto y del vehículo para fabricantes de estructuras carroceras	15
2.1.1	Contacto Alemania	15
2.1.2	Contacto internacional	15
2.1.3	Información electrónica para reparaciones y talleres de Volkswagen AG (erWin*)	15
2.1.4	Portal para pedidos online de recambios originales*	16
2.1.5	Manual de instrucciones online	16
2.1.6	Homologación	16
2.1.6.1	Modificaciones legislativas a partir del 01-01-2022, Reglamento (UE) 2018/858, UE y nacional (Art. 44 y Art. 45)	16
2.1.6.2	Homologación de Tipo Europea (HTE) y certificado de conformidad (CoC)	17
2.1.6.3	Worldwide Harmonized Light-Duty Vehicles Test Procedure (WLTP)	17
2.1.7	Certificado del fabricante.....	18
2.2	Directrices para estructuras carroceras, asesoramiento	19
2.2.1	Certificado de no objeción	19
2.2.2	Solicitud de un certificado de no objeción.....	21
2.2.3	Reclamaciones legales	22
2.3	Garantía legal y responsabilidad del fabricante de la carrocería	23
2.4	Garantía de trazabilidad	24
2.5	Emblema	25
2.5.1	Posiciones de la parte trasera del vehículo.....	25
2.5.2	Imagen del vehículo completo	25
2.5.3	Elementos distintivos de marcas ajenas	25
2.6	Recomendaciones para el almacenamiento de vehículos	26
2.6.1	Aspectos generales	26
2.7	Cumplimiento de las leyes y disposiciones medioambientales	28
2.8	Recomendaciones para inspección y mantenimiento.....	29
2.9	Prevención de accidentes.....	30
2.10	Programa de suministro.....	31
2.10.1	Resumen del modelo	31
2.10.2	Variantes dimensionales.....	32
2.10.3	Variantes de tracción	33
2.11	Sistema de calidad	34
3	Planificación de las carrocerías	35
3.1	Selección del vehículo básico	36
3.1.1	Preinstalación para equipos adicionales.....	37
3.2	Modificaciones del vehículo.....	38
3.2.1	Aceptación del vehículo.....	39
3.3	Dimensiones y especificaciones de peso	40
3.3.1	Aumento y reducción de carga.....	41
3.4	Datos de identificación del vehículo	42
3.5	Estabilidad del vehículo	43

3.6	Neumáticos	44
3.6.1	Sinopsis de ruedas autorizadas/Sinopsis de neumáticos	44
3.6.2	Rueda de repuesto	46
3.7	Uniones atornilladas, soldadas y pegadas	47
3.7.1	Uniones atornilladas	47
3.7.2	Uniones soldadas.....	49
3.7.2.1	Aspectos generales.....	49
3.7.2.2	Elección de los procesos de soldadura	49
3.7.2.3	Soldadura por puntos de resistencia	50
3.7.2.4	Soldadura a tapón con gas protector	51
3.7.2.5	Soldadura por puntos.....	52
3.7.2.6	Zonas en las que no está permitido soldar	52
3.7.2.7	Protección anticorrosiva tras la soldadura	54
3.8	Insonorización	55
3.9	Equipamientos opcionales	56
4	Valores límite técnicos para la planificación	57
4.1	Valores límite para el vehículo básico	57
4.1.1	Maniobrabilidad, masa mínima del eje delantero	57
4.1.2	Altura máxima admisible del centro de gravedad	57
4.1.3	Dimensiones del vehículo	59
4.1.3.1	Anchura del vehículo	59
4.1.3.2	Altura del vehículo	60
4.1.3.3	Longitud del vehículo	60
4.1.3.4	Alturas del bastidor	60
4.1.4	Distribución unilateral del peso	61
4.2	Valores límite del tren de rodaje.....	62
4.2.1	Generalidades	62
4.2.2	Descripción de las familias de números PR.....	62
4.2.3	Estructura de la oferta específica del sector	65
4.2.3.1	Carrocerías cerradas (furgonetas)	65
4.2.3.2	Carrocerías abiertas (chasis, plataforma)	65
4.2.4	Masas autorizadas de los ejes	66
4.2.5	Diámetro de giro	66
4.2.6	Modificaciones en ejes	66
4.2.7	Modificaciones en el sistema de dirección	66
4.2.8	Modificaciones en el sistema de frenos y en el sistema de control de frenos ESC*	66
4.2.9	Sistema de regulación de los frenos ESC (Electronic Stability Control)	67
4.2.10	Modificaciones en muelles, suspensión de muelles y amortiguadores.....	67
4.2.11	Ajustes de las ruedas	67
4.2.12	Modificaciones en sistemas de cámara y radar.....	67
4.3	Valores límite para obra en bruto	68
4.3.1	Modificaciones de obra en bruto	68
4.3.2	Valores límite del bastidor del vehículo	68
4.3.3	Rebaje del paso de ruedas trasero/furgonetas.....	68
4.3.4	Dimensiones mínimas del paso rueda trasera/chasis	70
4.3.5	Voladizo del vehículo.....	73
4.3.6	Fijación en el bastidor.....	75
4.3.7	Modificaciones de la distancia entre ejes: longitudes de carrocería libres	76
4.3.8	Techo del vehículo/masa del techo.....	77
4.4	Sistema SCR.....	78
4.4.1	Sistema SCR.....	78
4.4.1.1	Posición de montaje del depósito de SCR en el vehículo	78

4.5 Valores límite periféricos de motor / grupo motopropulsor	81
4.5.1 Modificaciones en el motor/piezas de la transmisión/sistema de escape	81
4.5.2 Refrigeración del motor	81
4.6 Valores límite del interior	82
4.6.1 Modificaciones en la zona de los airbags y los sensores de los cinturones	82
4.7 Valores límite del sistema eléctrico/electrónico	83
4.7.1 Luces de posición del vehículo y luces laterales	83
4.7.2 Montaje posterior de dispositivos eléctricos	83
4.7.3 Sistemas de comunicación móviles	83
4.7.4 Bus CAN	84
4.8 Valores límite para grupos adicionales	86
4.9 Valores límite para estructuras	87
4.10 Valores límite de la carrocería	88
5 Prevención de daños	89
5.1 Latiguillos de freno/Cables y conducciones	90
5.2 Trabajos de soldadura	91
5.3 Medidas de protección anticorrosiva	93
5.3.1 Medidas de planificación	93
5.3.2 Medidas mediante el diseño de componentes	94
5.3.3 Medidas mediante revestimientos	95
5.3.4 Después de todos los trabajos en el vehículo	95
5.4 Trabajos de pintura/conservación	96
5.5 Remolque	97
5.6 Almacenamiento y entrega del vehículo	98
5.6.1 Almacenamiento	98
5.6.2 Entrega	98
6 Sistema eléctrico/electrónico	99
6.1 Generalidades	99
6.2 Compatibilidad electromagnética (CEM)	100
6.3 Batería	101
6.3.1 Montaje posterior de un interruptor principal de la batería	102
6.3.2 Montaje de una segunda batería	102
6.3.2.1 Segunda batería, aspectos generales	102
6.3.2.2 Reacciones parametrizadas* al alcanzar determinados estados de carga de la segunda batería con supervisión de la segunda batería	105
6.3.2.3 Control inteligente de la carga externa	106
6.3.2.4 Reequipamiento de la segunda batería	107
6.3.2.5 Otras baterías adicionales	108
6.3.2.6 Transformación a un segundo o un segundo y tercer sistema de baterías de iones de litio	108
6.3.3 Mantenimiento y almacenamiento de baterías	109
6.4 Interfaces	110
6.4.1 Interfaz eléctrica para vehículos especiales	110
6.4.2 Regleta de terminales (IS1)	113
6.4.3 Unidad de control de funciones específica del cliente (UCFC*)	113
6.4.3.1 Posición de montaje en el vehículo	116
6.4.3.2 Interfaz para unidad de control del sistema telemático	116
6.4.4 Bus CAN y conexión en red	117
6.4.5 Cables eléctricos/fusibles	118
6.4.6 Prolongación de cables	118
6.4.7 Circuitos eléctricos adicionales	119
6.4.8 Pulsador de mando	120

6.4.9 Montaje posterior de dispositivos eléctricos	124
6.4.10 Montaje posterior de alternadores	125
6.4.11 Tacógrafo electrónico	125
6.4.12 Protección central por fusibles (ZAS) de la segunda batería	126
6.4.13 Señal de velocidad	127
6.4.14 Puntos de masa	127
6.4.15 Preinstalación para la cámara de marcha atrás para carrocerías abiertas	128
6.4.16 Montaje posterior de un sistema de registro de peaje	129
6.5 Iluminación.....	130
6.5.1 Ajuste de faros	130
6.5.2 Montaje de luces adicionales/sistemas de señalización especial	130
6.5.2.1 Preinstalación para luz omnidireccional, luz ámbar (número PR 9LN/9LX)	131
6.5.3 Grupos ópticos traseros	135
6.5.4 Luces de marcado	137
6.5.4.1 Luces de marcado laterales.....	137
6.5.4.2 Luces de gálibo/luces laterales del vehículo	137
6.5.4.3 Preinstalación para luces de posición (número PR 6S2)	137
6.5.5 Luces exteriores.....	141
6.5.5.1 Supervisión de luces	141
6.5.5.2 Equipamiento ulterior de 3.ª luz de freno	141
6.5.6 Luces interiores	142
6.6 Sistemas de comunicación móviles	143
6.6.1 Dispositivos	143
6.6.2 Conexión y tendido de cables de antena (radio).....	143
6.6.3 Instalación de antenas para el sistema de radio y navegación de serie en secciones no metálicas del techo, por ejemplo, para cabinas dormitorio con alcoba, chapas de aireación, plataformas, etc.	143
6.7 Cierre centralizado/integración posterior de puertas	144
6.8 Sistemas de asistencia al conductor	145
6.8.1 Resumen general.....	147
6.8.1.1 Resumen de los sistemas de asistencia al conductor	148
6.8.1.2 Asistente para viento lateral para carrocerías abiertas	149
6.8.2 Dirección asistida electromecánica	150
6.8.3 Electronic Stability Control (ESC).....	150
6.8.4 Sistema de control de la presión de los neumáticos (RDK).....	151
6.8.5 Cámara multifunción	153
6.8.6 Sensor de luz y lluvia	155
6.8.7 Ayuda de aparcamiento.....	156
6.8.8 Sistema de aviso de salida del carril (Lane Assist).....	159
6.8.9 Asistente de cambio de carril («Side Assist» incl. «detector de ángulo muerto»).....	160
6.8.9.1 Asistente de salida del aparcamiento (RCTA)	161
6.8.10 Front Assist con aviso y frenado ante vehículos, peatones y ciclistas	162
6.8.11 Sistema de detección de ángulo muerto (Blind Spot Information System, BSIS).....	164
6.8.12 Aviso de colisión (Moving Off Information System MOIS).....	165
6.9 Preinstalación para trampilla de carga	167
6.10 Conmutación del funcionamiento continuo del motor (MWS)	169
6.10.1 Conmutación del funcionamiento continuo del motor (MWS) de fábrica.....	169
6.10.2 Equipamiento posterior de la MWS	171
6.11 Esquemas eléctricos.....	172
6.12 Preinstalación para taxis y vehículos de alquiler con conductor.....	173
6.12.1 Preinstalación para fábrica para taxis y vehículos de alquiler con conductor	173
6.12.1.1 Asignación de conectores en la UCFC* (asignación de entradas y salidas/pines en la UCFC*).....	173
6.12.1.2 Descripción de la función.....	175

6.12.2 Programación conforme a los deseos del cliente	177
7 Modificaciones del vehículo básico	178
7.1 Tren de rodaje	178
7.1.1 Aspectos generales del tren de rodaje	178
7.1.2 Muelles/amortiguadores/estabilizadores	179
7.1.2.1 Aspectos generales.....	179
7.1.3 Sistema de frenos	180
7.1.3.1 Sistema de frenos hidráulico.....	180
7.1.3.2 Tendido de cables.....	182
7.1.3.3 Tendido de conducciones adicionales a lo largo de los latiguillos o tuberías de freno.....	182
7.1.3.4 Cable de freno para el freno de estacionamiento/modificación de la longitud del cable de freno.....	182
7.1.3.5 Frenos de disco.....	182
7.1.4 Suspensión neumática	183
7.2 Construcción/carrocería.....	184
7.2.1 Construcción/carrocería general.....	184
7.2.1.1 Dimensiones de perfil del larguero del bastidor	185
7.2.1.2 Soldar en el bastidor.....	187
7.2.1.3 Perforación del bastidor	188
7.2.2 Fijación en el bastidor.....	190
7.2.2.1 Fijación en el bastidor en la parte delantera	190
7.2.2.2 Fijación en el bastidor en la parte trasera	191
7.2.2.3 Fijación mediante consolas de carrocería.....	192
7.2.3 Material para bastidor	193
7.2.4 Modificación del bastidor detrás del eje trasero	193
7.2.5 Modificaciones de la distancia entre ejes	197
7.2.5.1 Cortes en el bastidor	198
7.2.5.2 Zonas de corte recomendadas en el bastidor	199
7.2.5.3 Refuerzo de las zonas de corte del bastidor	200
7.2.5.4 Certificado de no objeción para modificaciones de la distancia entre ejes.....	201
7.2.6 Modificaciones en la cabina	202
7.2.6.1 Modificación del techo de la cabina en general.....	203
7.2.6.2 Modificación de la pared trasera de la cabina	203
7.2.7 Pared lateral, ventanas, puertas y trampillas	204
7.2.7.1 Pared lateral.....	204
7.2.7.2 Ventanas	205
7.2.7.3 Puertas y trampillas.....	206
7.2.7.4 Pórtico trasero	206
7.2.8 Aleta y pasos de rueda.....	207
7.2.9 Travesaño final del bastidor.....	207
7.2.10 Techo en furgonetas	208
7.2.10.1 Fijación al techo.....	208
7.2.10.2 Elevación del techo.....	209
7.2.10.3 Cantidad de cerchas del techo	209
7.2.10.4 Disposición de las cerchas del techo	209
7.2.10.5 Montaje posterior del techo elevable	211
7.2.11 Recorte del techo de la cabina y de las cerchas del techo del montante B	212
7.3 Periféricos del motor/transmisión	213
7.3.1 Sistema de combustible.....	213
7.3.1.1 Aspectos generales.....	213
7.3.2 Sistema de escape	215
7.3.2.1 Sistema de escape sin sistema SCR (reducción catalítica selectiva).....	215
7.3.2.2 Sistema de escape con sistema SCR (reducción catalítica selectiva).....	216
7.3.2.3 Regeneración estacionaria.....	219
7.3.3 Refrigeración del motor.....	221

7.3.4	Entrada de aire del motor	221
7.3.4.1	Aire calentado	221
7.3.4.2	Agua.....	221
7.3.4.3	Polvo/suciedad.....	221
7.3.5	Espacio libre para grupos	221
7.3.6	Palieres	222
7.3.6.1	Ángulo de flexión	223
7.3.6.2	Montaje de los palieres	224
7.3.7	Regulación del régimen de trabajo (ADR, por sus siglas en alemán)	225
7.3.8	Sistemas de precalentamiento del motor.....	227
7.4	Interior	228
7.4.1	Generalidades	228
7.4.2	Equipamiento de seguridad	230
7.4.2.1	Unidad de control del airbag y sensores	230
7.4.2.2	Cinturones de seguridad y tensores de los cinturones.....	233
7.4.2.3	Airbag frontal.....	235
7.4.2.4	Airbags laterales.....	236
7.4.2.5	Trabajar con airbags y tensores del cinturón.....	237
7.4.2.6	Sistema de llamadas de emergencia eCall.....	238
7.4.3	Asientos	239
7.4.3.1	Reequipamiento de asientos de serie	239
7.4.3.2	Montaje de asientos de proveedores del mercado posventa o utilización de asientos de serie distintos de la dotación de serie	239
7.4.4	Reducción del ruido interior	240
7.4.4.1	Superficie del suelo	240
7.4.4.2	Sellados.....	240
7.4.5	Climatización (calefacción y refrigeración)	240
7.4.5.1	Segundo evaporador/Segundo intercambiador de calor/Calefacción independiente de aire	241
7.4.5.2	Calefacción adicional	244
7.4.5.3	Montaje posterior del climatizador.....	244
7.5	Grupos adicionales	245
7.5.1	Aspectos generales	245
7.5.2	Toma de fuerza auxiliar dependiente de la caja de cambios	246
7.5.2.1	Caja de cambios con toma de fuerza auxiliar (N.º PR 0R1)	249
7.5.2.2	Opciones de brida	249
7.5.2.3	Dimensión de conexión para el juego de montaje (2N0.800.167)	250
7.5.3	Toma de fuerza auxiliar del motor	252
7.5.3.1	Compresor de climatización adicional (opción 2AB)	253
7.5.3.2	Alternador adicional (opción 8HI)	265
7.5.3.3	Montaje posterior de una bomba hidráulica	266
7.6	Estructuras	267
7.6.1	Deflectores de viento/espóiler del techo	267
7.6.2	Cabina dormitorio de techo	268
7.6.3	Portaequipajes de techo	268
7.6.4	Preinstalación para rieles del techo (número PR 3S4).....	269
7.6.5	Equipamiento de estanterías/equipamiento interior	270
7.6.5.1	Aspectos generales.....	270
7.6.5.2	Rieles de masa de fábrica	273
7.6.5.3	Reequipamiento de rieles de masa/rieles de amarre	274
7.6.6	Torno de cable detrás de la cabina.....	274
7.6.7	Grúas de carga.....	274
7.6.7.1	Estructura de la grúa de carga detrás de la cabina.....	275
7.6.7.2	Estructura de la grúa de carga en el extremo del bastidor	276
7.6.8	Estructuras en el bastidor	277

7.7 Trampilla de carga	278
7.7.1 Aspectos generales	278
7.7.2 Requisitos para el montaje de una trampilla de carga	279
7.7.3 Fijación de la trampilla de carga.....	280
7.8 Enganche para remolque	281
7.8.1 Masas remolcadas	282
7.8.2 Dimensiones del enganche para remolque.....	285
7.8.3 Dimensiones libres del enganche para remolque	285
7.8.4 Fijación del enganche para remolque.....	288
7.8.5 Control de semirremolques con frenos neumáticos	290
7.9 Protección antiencajonamiento	291
7.9.1 Protección antiencajonamiento trasera	291
7.9.2 Protección lateral	292
8 Modificaciones específicas del sector.....	293
8.1 Bastidor de montaje	293
8.1.1 Aspectos generales sobre la calidad de los materiales.....	293
8.1.2 Diseño	294
8.1.2.1 Aspectos generales.....	294
8.1.2.2 Bastidor de montaje con bastidor rebajado	295
8.1.3 Dimensiones de perfil/Dimensionado	295
8.1.4 Fijación al bastidor	297
8.1.4.1 Consolas de carrocería adicionales	299
8.1.4.2 Fijación de las consolas de carrocería.....	299
8.1.4.3 Unión resistente al cizallamiento	301
8.1.4.4 Carrocerías resistentes a la torsión	302
8.1.5 Bastidor de montaje como módulo del suelo	304
8.2 Carrocerías autoportantes	305
8.3 Cabezas tractoras	306
8.4 Modificaciones en furgonetas cerradas.....	307
8.4.1 Módulo del suelo/paredes laterales.....	307
8.4.2 Paredes divisorias	307
8.4.3 Preinstalación para suelo funcional (número PR 5BB/5BJ)	308
8.4.4 Techo del vehículo.....	309
8.5 Carrocerías para chasis con plataforma/chapa de aireación	310
8.5.1 Chapa de aireación	310
8.5.2 Chasis de bastidor plano con chapa de aireación.....	311
8.5.3 Dimensiones mínimas del paso de rueda trasera/bastidor plano	314
8.5.4 Carrocerías parcialmente integradas.....	315
8.5.4.1 Unión de la pared trasera de la cabina al montante B (eje z).....	315
8.5.4.2 Unión de la pared trasera de la cabina con la cercha del techo del montante B (eje y)	315
8.5.5 Plataforma/Chasis con bastidor normal	316
8.6 Carrocerías de plataforma (caja abierta)	318
8.7 Superestructuras (carrocería de caja para mercancía seca y carrocería de caja refrigerada).....	320
8.8 Vehículos frigoríficos	322
8.9 Carrocerías de volquete	324
8.9.1 Preparación para volquete trilateral (número PR 5HN)	324
8.9.1.1 Punto de interconexión	324
8.9.1.2 Manejo.....	325
8.9.2 Diseño de los volquetes	326
8.10 Vehículos de rescate	329
8.11 Carrocerías rígidas a la torsión	330

8.12 Autocaravanas.....	331
8.13 Plataforma de trabajo elevable	333
8.13.1 Aspectos generales	333
8.14 Vehículos taller	335
8.15 Servicio de mensajería, mensajería exprés y paquetería (CEP).....	336
8.15.1 Sujeción de estanterías abatibles	336
8.15.2 Montaje de asientos plegables.....	337
8.15.3 Diseño de los equipamientos de estanterías	338
8.16 Vehículos de motor para el transporte de personas con movilidad reducida	339
8.17 Ambulancias/vehículos de salvamento	340
8.18 Bomberos y vehículos de emergencias	341
8.19 Autobuses y autocares.....	342
8.19.1 Barra antivuelco	342
8.19.2 Preparación de trampilla de evacuación.....	343
8.20 Transporte de mercancías peligrosas según el ADR	345
8.21 Preinstalación para ampliación de furgoneta Plus / Crew Cab (n.º PR 3UI/4C5)	346
9 Cálculos	348
9.1 Determinación del centro de gravedad	348
9.1.1 Determinación del centro de gravedad en la dirección x	348
9.1.2 Determinación del centro de gravedad en la dirección z.....	351
10 Datos técnicos	355
10.1 Potencia de las luces exteriores	355
10.2 Patrón de perforaciones del enganche para remolque	356
10.2.1 Dimensiones de montaje	356
10.2.1.1. Versión 1 (carrocerías cerradas).....	356
10.2.1.2 Versión 2 (carrocerías abiertas)	357
10.2.2 Posición de montaje del enganche para remolque	357
10.2.2.1 Carrocería cerrada (furgoneta), neumáticos Single.....	359
10.2.2.2 Carrocería cerrada (furgoneta), neumáticos gemelos	360
10.2.2.3 Carrocería abierta (plataforma, chasis), neumáticos Single	361
10.2.2.4 Carrocería abierta (plataforma, chasis), neumáticos gemelos.....	362
10.3 Pesos (masas)	363
10.4 Dimensiones del vehículo (datos básicos)	364
10.4.1 Furgonetas.....	364
10.4.2 Chasis/plataforma con cabina doble	369
10.4.3 Chasis / Plataforma con cabina simple	373
10.5 Dibujos acotados	377
10.6 Viñetas (plantillas de adhesivos)	378
10.7 Modelos CAD	379
11 Indicios sobre la homologación de extensiones y conversiones	380
11.1 Resumen, homologaciones y límites de peso	380
11.2 Homologación de vehículos incompletos.....	381
11.3 Carrocerías cerradas/abiertas EU 6EA Light Duty según el WLTP	382
11.4 Carrocerías abiertas EURO VI e Heavy Duty	383
11.5 Carrocerías cerradas/abiertas EURO VIe Heavy Duty, N1, N2.....	384
11.6 Disponibilidad de fábrica EURO VIe Heavy Duty/EU6EA Light Duty N1/N2/M2.....	386
11.7 Superficies frontales según masas de referencia para EURO VIe Heavy Duty N1, N2	387
11.8 Parámetros ISC para Crafter con Light Duty y carrocería cerrada	388
11.9 Parámetros ISC para Crafter Light Duty CASI y CADO con carrocería abierta: plataforma de fábrica	390
12 Directorios	391
12.1 Directorio de modificaciones	391

1 Introducción

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

Debido a la gran individualidad de las transformaciones y de las estructuras carroceras y tipos de estructuras en el negocio de los carroceros, Volkswagen AG no está en condiciones de prever todas las posibles modificaciones, p. ej. en el comportamiento dinámico, la estabilidad, el reparto de la masa, el centro de gravedad del vehículo y sus características de manejo que puedan surgir por los trabajos de carrozado. Por ello, Volkswagen AG no asume responsabilidad alguna por accidentes o lesiones derivados de tales modificaciones en sus vehículos, especialmente si las modificaciones tienen un efecto negativo en el vehículo completo. En consecuencia, Volkswagen AG solo asumirá responsabilidades en el ámbito de sus propios servicios de diseño, producción e instrucción. El propio fabricante de la carrocería está obligado a asegurarse de que sus trabajos de carrocería no sean intrínsecamente defectuosos ni puedan provocar fallos o peligros en el vehículo completo. El fabricante de 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 Concepto de estas instrucciones

A fin de ayudarle a encontrar rápidamente la información, la siguiente directriz para estructuras carroceras está dividida en 11 capítulos:

1. Introducción
2. Información general
3. Planificación de las estructuras carroceras
4. Valores límite técnicos para la planificación
5. Prevención de daños
6. Sistema eléctrico/electrónico
7. Modificaciones en el vehículo básico
8. Modificaciones específicas del sector
9. Cálculos
10. Datos técnicos
11. Indicaciones acerca de la homologación de ampliaciones y transformaciones

Para más información, véase el [capítulo 2.1, «Información sobre productos y vehículos para fabricantes de la carrocería»](#), [2.2, «Directrices para estructuras carroceras, asesoramiento»](#) y [2.10, «Programa de suministro»](#).

Los valores límite seleccionados en el [capítulo 4, «Valores límite técnicos para la planificación»](#) deben respetarse estrictamente y constituir la base de la planificación.

Los capítulos [7, «Modificaciones del vehículo básico»](#), y [8, «Transformaciones específicas del sector»](#), son los capítulos básicos de los contenidos técnicos de la Directriz para estructuras carroceras.

1.2 Medios de representación

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.

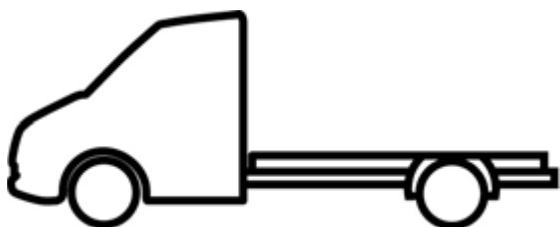
Advertencia específica

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

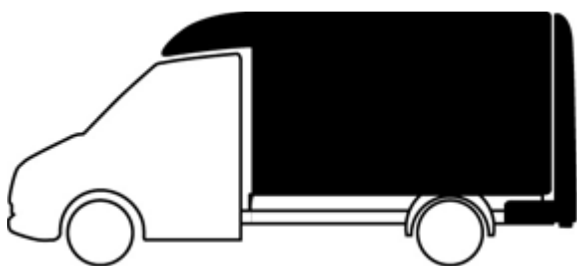
Información

Este aviso le remite a más información.

Bajo este símbolo encontrará información relativa al vehículo básico suministrado (chasis y furgoneta):



Bajo este símbolo encontrará información relativa a la transformación, montaje o fijación de la carrocería por parte del fabricante de la misma:



1.3 Seguridad del vehículo

Advertencia

Antes del montaje de grupos o carrocerías de terceros, asegúrese de leer los capítulos relativos al montaje que aparecen en esta directriz para estructuras carroceras, en las instrucciones y indicios de los proveedores de los grupos y en los manuales de instrucciones detalladas 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.

1.3.1 Indicios sobre la seguridad del vehículo

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

Si utiliza piezas, grupos, piezas de transformación o accesorios no recomendados, haga revisar inmediatamente la seguridad del vehículo.

Advertencia específica

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

Esto se aplica especialmente a:

- modificaciones por las cuales se modifica el tipo de vehículo autorizado en el permiso general de circulación.
- modificaciones que puedan poner en peligro a los usuarios de la vía pública, o
- modificaciones que empeoren el comportamiento del escape o el ruido.

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 personal 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 para los trabajos relevantes para la seguridad y los trabajos en sistemas relevantes para la seguridad, es esencial que el servicio se realice a través de personal especializado cualificado.

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

1.5 Indicio sobre los derechos de autor

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.

2 Información general

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

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

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

2.1.1 Contacto Alemania

Si tiene alguna pregunta sobre los modelos de Volkswagen Vehículos Comerciales, puede contactar con nosotros en los portales de Internet de Volkswagen AG (www.customized-solution.com) o de una de las siguientes formas:

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

2.1.2 Contacto internacional

Para obtener asesoramiento técnico sobre los modelos de Volkswagen Vehículos Comerciales y como contacto para las transformaciones, los asesores para fabricante de estructuras carroceras del importador responsable están a su disposición. Para localizar a la persona de contacto que le corresponde, regístrese en el portal CustomizedSolution de Volkswagen AG (<https://www.customized-solution.com>).

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

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

2.1.3 Información electrónica para reparaciones y talleres de Volkswagen AG (erWin*)

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

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

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

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

Los fabricante de estructuras carroceras con estatus Integrado o PremiumPartner pueden beneficiarse de licencias anuales con descuento que se pueden solicitar en el CustomizedSolution Portal en Mi CustomizedSolution Portal/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 de Volkswagen AG sujeto a pago

2.1.4 Portal para pedidos online de recambios originales*

Para la adquisición de piezas de recambio y para la búsqueda de Piezas Originales Volkswagen, nuestros catálogos de piezas actuales están disponibles en Internet en el «Portal de pedido online de piezas originales»:

www.partslink24.com

Los fabricantes de la carrocería con estatus Integrado o PremiumPartner pueden beneficiarse de condiciones ventajosas.

Encontrará más información sobre la adquisición directa de piezas originales en el CustomizedSolution Portal en Mi CustomizedSolution Portal/Requisitos/Entrega y servicio. Actualmente, la oferta se refiere exclusivamente al mercado alemán.

* Sistema de información de Volkswagen AG sujeto a pago

2.1.5 Manual de instrucciones online

En el manual de instrucciones que se suministra de fábrica junto con su vehículo encontrará información detallada sobre las funciones y el manejo del mismo. Además de la versión en papel del manual de instrucciones, es posible obtener el manual de instrucciones válido para su vehículo en formato electrónico a través del siguiente enlace y del número de identificación del vehículo.

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

2.1.6 Homologación

2.1.6.1 Modificaciones legislativas a partir del 01-01-2022, Reglamento (UE) 2018/858, UE y nacional (Art. 44 y Art. 45)

Para los vehículos completos de fábrica/OEM ZP8 se aplica:

Los vehículos completos que se hayan modificado mediante estructuras carroceras o transformaciones según ZP8 y antes de la primera homologación, tienen que presentar valores de CO₂ y de consumo para el 2.º nivel.

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

Tiene a su disposición opciones para calcular el peso y/o las modificaciones aerodinámicas.

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

Para los vehículos incompletos de fábrica/OEM ZP8 se aplica:

Los vehículos incompletos que se hayan modificado mediante estructuras carroceras o transformaciones según ZP8 y antes de la primera homologación, tienen que presentar valores de CO₂ y de consumo para el 2.º nivel.

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

Tiene a su disposición opciones para calcular el peso y/o las modificaciones aerodinámicas.

Si no se dispone de valores individuales para la transformación correspondiente, ya no podrá utilizarse como alternativa el valor Vehicle High.

Para todos los vehículos/variantes de motor-caja de cambio para los que actualmente no se pueden generar valores a través de la calculadora WLTP, póngase en contacto con su servicio técnico responsable y compruebe la posibilidad de una homologación individual o una homologación de tipo multifásica.

Encontrará más información sobre este tema en el [capítulo 11, «Indicaciones acerca de la homologación de ampliaciones y transformaciones»](#).

2.1.6.2 Homologación de Tipo Europea (HTE) y certificado de conformidad (CoC)

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

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

El fabricante puede elegir uno de los cuatro procedimientos siguientes:

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

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

El fabricante o el titular de una homologación de tipo UE o de tipo UE de series cortas está obligado a adjuntar un Certificado de Conformidad a cada vehículo que corresponda a un tipo homologado. Si tiene prevista una homologación de tipo multifásica, se requiere un acuerdo de conformidad con el Reglamento (UE) 2018/858.

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

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

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

WLTP son las siglas de Worldwide Harmonised Light-Duty Vehicles Test Procedure (procedimiento mundial armonizado de ensayo de vehículos ligeros) e inicia un procedimiento de ensayo normalizado en todo el mundo para determinar el consumo de combustible/la autonomía eléctrica y las emisiones 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 la estructura carroceras o la transformación están fuera de los parámetros ISC especificados por el fabricante o las especificaciones técnicas máximas para carrocerías, el fabricante de la carrocería estará obligado a la documentación de pruebas de cumplimiento de las emisiones de escape o la autonomía eléctrica.

En el CustomizedSolution Portal de Volkswagen encontrará información sobre los parámetros ISC o las especificaciones técnicas máximas para carrocerías. Si tiene alguna duda sobre las alternativas, contacte con su servicio técnico o su centro de pruebas para que le asesoren.

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

Puede encontrar más información como Registered Converter en el Customized Solution Portal/WLTP:

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

2.1.7 Certificado del fabricante

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

- Compatibilidad electromagnética (CEM)
- Transporte de mercancías peligrosas ADR 2017 para vehículos EX/II (sustancias explosivas)
(véase también el [capítulo 8.20, «Transporte de mercancías peligrosas según la ADR»](#))

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

nutzfahrzeuge@volkswagen.de

2.2 Directrices para estructuras carroceras, asesoramiento

Las directrices para estructuras carroceras contienen directrices técnicas para fabricantes de la carrocería o proveedores sobre el diseño y montaje de vehículos básicos de Volkswagen Vehículos Comerciales. Las directrices para estructuras carroceras se deberán respetar para cualquier modificación prevista.

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.

Para consultas sobre modificaciones previstas, le rogamos adjunte dos juegos de planos con el alcance total de dichas modificaciones, incluyendo todos los datos de peso, centro de gravedad y dimensiones, a partir de los cuales también se puede ver la fijación precisa de la carrocería al

chasis. Por favor, utilice el formulario de contacto online (véanse los capítulos 2.1.1, «[Contacto en Alemania](#)» y 2.1.2, «[Contacto internacional](#)»). Además, le rogamos que nos informe de las condiciones de funcionamiento previstas para el vehículo.

2.2.1 Certificado 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 los trabajos de carrocería 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. Solo se evalúan y resultan inobjetables los ámbitos descritos expresamente y su compatibilidad básica con el chasis designado y sus interfaces o, en el caso de modificaciones del chasis, la admisibilidad del diseño básico para el chasis designado.

El certificado de no objeción hace referencia al vehículo completo presentado y no:

- al diseño de la carrocería en su conjunto,
- a sus funciones o
- al uso previsto

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

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

Son posibles los siguientes resultados de evaluación:

- Clasificación como «no objetable»

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

- Clasificación como «objetable»

Una evaluación como «objetable» en las categorías individuales:

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

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

Para descartar una objeción, la modificación requerido se presenta en el informe de evaluación UBB para cada alcance impugnado. Para obtener la calificación «sin objeciones» el fabricante de estructuras carroceras tiene que subsanar esos puntos y documentarlos de forma constatable en un informe análogo al informe de evaluación para la carta de no objeción. Sobre la base de este informe fundado, la evaluación del expediente puede concluirse positivamente si es necesario.

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

El informe de evaluación también puede contener «indicios/recomendaciones».

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

Además, también pueden formularse «indicaciones, notas, advertencias o recomendaciones relacionadas únicamente con la transformación». La información y las recomendaciones mencionadas en el apartado «relacionadas únicamente con la estructura carroceras/transformación» deben documentarse antes de la incorporación del vehículo en el CustomizedSolution Portal.

Advertencia específica

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

2.2.2 Solicitud de un certificado de no objeción

Para la evaluación en el marco de un certificado de no objeción deben presentarse al departamento responsable (véase el [capítulo 2.1, «Información sobre productos y vehículos para fabricantes de la carrocería»](#)) documentos técnicos y planos verificables antes de comenzar los trabajos en el vehículo.

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
 - + Diseño del vehículo (chasis, furgoneta, etc.)
 - + Batalla
 - + Voladizo del bastidor
- Número de identificación del vehículo (si ya está disponible)
- ¡Identificación de las desviaciones de estas directrices para estructuras carroceras en todos los documentos!
- Cálculo de la carga sobre eje
- Todos los datos de dimensiones, peso y centro de gravedad (certificado de pesaje)
- Condiciones especiales de funcionamiento (por ejemplo, carreteras en mal estado, gran acumulación de polvo, gran altitud, temperaturas exteriores extremas)
- Certificados (matrícula electrónica, prueba de tracción del asiento)
- Fijación de la carrocería al vehículo
- Portagrupos:
 - + Material y secciones transversales
 - + Medidas
 - + Tipo de perfil
 - + Particularidades del diseño del portagrupos (modificaciones en la sección transversal, refuerzos adicionales, desplazamientos, etc.)
- Conexión de la construcción o la ampliación al bastidor del vehículo (por ejemplo, unión atornillada)
 - + Posicionamiento (en relación con el chasis)
 - + Tipo
 - + Tamaño
 - + Número
 - + Clase de resistencia

Deben utilizarse todos los soportes de montaje existentes en el bastidor del vehículo para atornillar el portagrupos o la carrocería.

- 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 del consumo de corriente de los consumidores eléctricos.

Una documentación completa evita consultas y acelera la tramitación.

2.2.3 Reclamaciones 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

2.3 Garantía legal y responsabilidad del fabricante de la carrocería

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

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

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

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

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

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

En vista de la variedad de modificaciones y de las distintas condiciones de funcionamiento, la información facilitada por Volkswagen AG está sujeta a la restricción de que no ha sometido a prueba los vehículos modificados. Las modificaciones pueden cambiar las características del vehículo.

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

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

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

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

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

* En lugar de «modificaciones», aquí también se puede especificar con más detalle el trabajo realizado, como p. ej. «instalación de un equipo de acampada», «prolongación de la distancia entre ejes».

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. A este fin, y para poder utilizar el Registro central de vehículos (ZFZR) de la Autoridad federal alemana de transporte por carretera o registros comparables en el extranjero para identificar a los propietarios afectados, recomendamos encarecidamente que los fabricantes de la carrocería registren en sus bases de datos el número de serie o de identificación de su carrocería junto con el número de identificación del vehículo básico. También se recomienda guardar las direcciones de los clientes con este fin y dar a los compradores posteriores la oportunidad de registrarse.

2.5 Emblema

El símbolo VW y el emblema VW son emblemas de Volkswagen AG.

El símbolo VW y los emblemas VW no se podrán retirar ni colocar en otro lugar sin autorización.

2.5.1 Posiciones de la parte trasera del vehículo

Los símbolos y emblemas VW deberán colocarse en el lugar previsto por Volkswagen.

2.5.2 Imagen 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.

2.5.3 Elementos distintivos de marcas ajenas

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

2.6 Recomendaciones para el almacenamiento de vehículos

2.6.1 Aspectos generales

Los períodos de inactividad prolongados no siempre se pueden evitar. Para garantizar la calidad incluso en los vehículos con tiempo fuera de circulación se recomiendan 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 de la batería (SoC*) y, si es preciso, realizar el programa de conservación para baterías (ver 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: $\leq 10\%$ o $< 1/4$ o < 50 km (dependiendo de la indicación).
- Cargar la batería de alto voltaje hasta que la indicación muestre como máximo medio llena.
- Ajustar la presión de los neumáticos a 3,4 bares (la rueda de repuesto no).
- Abrir todos los difusores de aire delanteros del tablero de instrumentos, ajustar la velocidad máxima de los ventiladores y dejarlos funcionar un minuto.
- Retirar cualquier papel u otros objetos que pudiera haber en los portaobjetos y demás superficies (tablero de instrumentos, asientos, compartimento para equipaje) del interior del vehículo y cuya función no sea expresamente la protección de las superficies.
- Enrollar la cubierta del maletero y las cortinillas parasol que pudiera haber.
- Adicionalmente para vehículos nuevos: si es preciso, corregir la colocación de las fundas protectoras para el transporte.
- Documentar el día de la recepción como referencia para todas las medidas de conservación.

* State of Charge

Realizar como muy tarde al cabo de 6 semanas:

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

Realizar como muy tarde al cabo de 3 meses:

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

Advertencia específica

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

Realizar como muy tarde al cabo de 6 meses:

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

Advertencia específica

Para la conexión del cargador se deben observar en todo caso las siguientes instrucciones de conexión:

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

Advertencia específica

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

Encontrará más información sobre la batería en el [capítulo 6.3, «Batería»](#).

Información

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

- Manual de instrucciones (véase el [capítulo 2.1.5, «Manual de instrucciones online»](#))
- Programa de conservación de vehículos

2.7 Cumplimiento de las leyes y disposiciones 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 la carrocería se asegurará de que se cumplen las leyes y disposiciones medioambientales aplicables para ampliaciones y carrozados (transformaciones), en particular, aunque no exclusivamente, la Directiva de la UE 2000/53/CE sobre vehículos al final de su vida útil y el Reglamento REACH (CE) 1907/2006 sobre restricciones a la comercialización y el uso de determinadas sustancias y preparados peligrosos («baja inflamabilidad» y determinados retardantes de llama).

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

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

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

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

2.8 Recomendaciones para inspección y mantenimiento, reparación

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

En este sentido, también debe estar disponible un manual de reparaciones que indique el par de apriete, las tolerancias de ajuste y otros valores técnicos comparables. Las herramientas especiales específicas deben indicarse con el proveedor.

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

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

Por favor, tenga en cuenta los manuales de instrucciones de Volkswagen AG para la inspección, el mantenimiento y reparación del vehículo básico. Utilice únicamente líquidos de frenos y aceites de motor homologados por Volkswagen para su vehículo.

Encontrará más información sobre los líquidos de frenos y los aceites de motor en el manual de instrucciones de su vehículo, véase también el [capítulo 2.1.5, «Manual de Instrucciones online»](#).

2.9 Prevención de accidentes

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

Para evitar incertidumbres operativas, deben aprovecharse todas las posibilidades técnicas.

Deben observarse las leyes, directrices y normas de matriculación específicas de cada país.

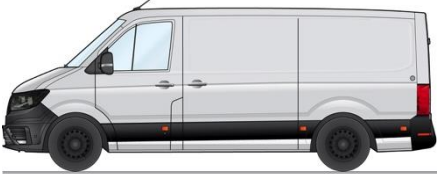



El fabricante de estructuras carroceras es responsable del cumplimiento de estas leyes y reglamentos.

Ofrece información sobre el transporte comercial de mercancías en la República Federal de Alemania:




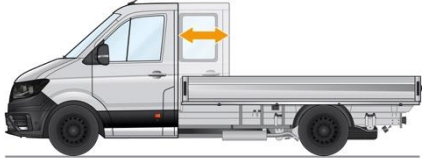

Dirección postal	Berufsgenossenschaft für Fahrzeughaltungen Fachausschuss „Verkehr“ Sachgebiet „Fahrzeuge“ Ottenser Hauptstraße 54 D-22765 Hamburg
Teléfono	+49 (0) 40 39 80 – 0
Fax	+49 (0) 40 39 80-19 99
E-mail	info@bgf.de
Página web	http://www.bgf.de

2.10 Programa de suministro

2.10.1 Resumen del modelo

Derivados	Denominación
	furgoneta
	Cabina doble Plataforma
	Cabina individual Plataforma
	Furgoneta/vitrificada

2.10.2 Variantes dimensionales

	<p>2 distancias entre ejes:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Batalla L3: 3640 mm – Batalla L4/L5**: 4490 mm
	<p>2 voladizos atrás</p> <ul style="list-style-type: none"> – Voladizo (L3/L4)1: 1345 mm – Voladizo (L5**): 1900 mm
	<p>3 alturas de vehículo*</p> <ul style="list-style-type: none"> – Altura del techo H2: 2355 mm – 2390 mm – Altura del techo H3: 2590 mm – 2637 mm – Altura del techo H4: 2798 mm – 2835 mm
	<p>2 longitudes de cabina (cabina individual/doble)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Cabina simple (CASI) – Cabina doble (CADO)
	<p>3 longitudes de plataforma</p> <p>CADO:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Longitud de plataforma L3 (CADO): 2700 mm – Longitud de plataforma L4 (CADO): 3500 mm <p>Eika:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Longitud de plataforma L3 (CASI): 3500 mm – Longitud de plataforma L4 (CASI): 4300 mm – Longitud de plataforma L5** (CASI): 4700 mm

* Masa medida¹ = en vacío. Las diferentes especificaciones de altura se derivan de la tracción (delantera o trasera) y de los neumáticos (Single o gemelos)


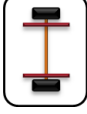
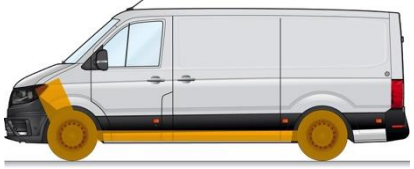
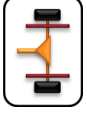
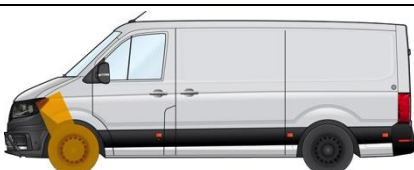

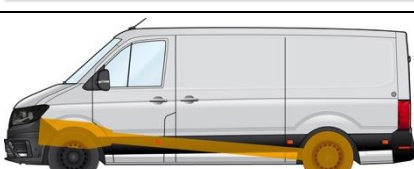



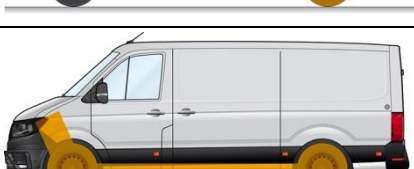



** L5 = Batalla larga plus, voladizo largo

Información

Puede consultar más información sobre la disponibilidad de combinaciones específicas de la masa máxima autorizada, variantes de motores, transmisiones y carrocerías, así como datos de consumos, emisiones de CO₂ y clases de eficiencia energética en los documentos de ventas y en el configurador que hay en la página de internet de Volkswagen AG:

www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de

2.10.3 Variantes de tracción

Tracción		
Tracción delantera Cambio manual		
Tracción 4MOTION Cambio manual		
Tracción delantera Cambio automático		
Tracción trasera Neumáticos gemelos, cambio manual		
Tracción trasera Neumáticos Single, cambio manual		
Tracción 4MOTION Cambio automático		
Tracción trasera Cambio automático		

2.11 Sistema de calidad

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

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

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

- Determinación de responsabilidades y atribuciones, incluyendo un 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 ensayos de productos sobre la base de procedimientos predeterminados en las instrucciones de ensayo
- Reglamentación del manejo de productos defectuosos
- Documentación y archivo de los resultados de las comprobaciones
- Comprobación de la certificación actual de la cualificación de los empleados
- Supervisión sistemática de los medios de comprobación
- Identificación sistemática de materiales y piezas
- Realización de medidas de aseguramiento de la calidad en los proveedores
- Aseguramiento de la disponibilidad y actualidad de los instructivos relativos a procesos, trabajos y comprobaciones en las áreas y en los puestos de trabajo

3 Planificación de las carrocerías

A la hora de planificar los trabajos de carrocería, las condiciones de funcionamiento correspondientes del vehículo completo posterior son decisivas para la selección de un vehículo básico o chasis adecuado.

Para ello debe tenerse en cuenta:

- Diseño del vehículo o del chasis de acuerdo a las necesidades
- Variante de carrocería
- Equipamientos de serie y opcionales

La placa del fabricante, la denominación del tipo y el número de identificación del vehículo (VIN) también deben servir de orientación a la hora de planificar (véase el [capítulo 3.4, «Datos de identificación del vehículo»](#)).

Podrá obtener más información sobre las variantes de chasis y carrocería disponibles en su concesionario Volkswagen.

Por favor, contáctenos (véanse los capítulos [2.1.1, «Contacto en Alemania»](#), y [2.1.2, «Contacto internacional»](#)).

Advertencia específica

A la hora de planificar carrocerías, 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 el [capítulo 5.3, «Medidas de protección anticorrosiva»](#)).

3.1 Selección del vehículo básico

La selección cuidadosa del vehículo básico es necesaria para un uso seguro del vehículo en el ámbito de aplicación deseado.

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

- Batalla
- Motor/cambio
- Procedimiento de autorización
- Desmultiplicación del eje
- Masa máxima autorizada
- Centro de gravedad
- Dotación de sistemas eléctricos (p. ej. alumbrado interior, batería del vehículo, interfaz eléctrica para vehículos especiales, unidad de control de funciones específica del cliente (KFG*)) (Véase el [capítulo 6, «Sistema eléctrico/electrónico»](#)).
- Tomas de fuerza auxiliares

Advertencia específica

Antes de realizar cualquier trabajo de carrozado o transformación, debe comprobarse que el vehículo básico suministrado cumple los requisitos necesarios.

- Por favor, seleccione una interfaz eléctrica adecuada para el uso previsto del vehículo (véase el [capítulo 6.4, «Interfaces»](#)).
- Para un posible reequipamiento de la unidad de control de funciones específica del cliente (UCFC) es imprescindible la preinstalación IP4 (véase el [capítulo 6.4, «Interfaces»](#)).

Para más información sobre las variantes de chasis y carrocería disponibles, consulte los capítulos [2.10 „Programa de suministro“](#), o contacte con el departamento responsable (véase [2.1 «Información sobre productos y vehículos para fabricantes de la carrocería»](#)).

Información

En el configurador de la página web de Volkswagen AG puede configurar su vehículo y consultar el equipamiento opcional disponible: <https://www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de/de/modelle.html>

* KFG: unidad de control de funciones específica del cliente, véase al respecto también el [capítulo 6.4.3](#).

3.1.1 Preinstalación para equipos adicionales

Para los siguientes componentes, pueden pedirse **de fábrica** preparaciones para la instalación a posteriori de **equipos adicionales**.

Núm. PR	Descripción	Véase explicación
9LN/9LX	Preinstalación para luz omnidireccional	Capítulo 6.5.2, «Montaje de luces adicionales/sistemas de señalización especial»
6S2	Preinstalación para luces de posición para deflectores de viento	Capítulo 6.5.4.3 «Preinstalación para luces de posición»
3S4	Preinstalación para rieles del techo	Capítulo 7.6.4 «Preinstalación para rieles del techo»
5BB/5BJ	Preinstalación para suelo universal con rieles longitudinales/transversales	Capítulo 8.4.3 «Preinstalación para suelo funcional»
3UI/4C5	Preinstalación para furgoneta+ banqueta de 3 plazas/banqueta de 4 plazas	Capítulo 8.21 «Preinstalación para ampliación de furgoneta Plus/Crew Cab»

3.2 Modificaciones del vehículo

Antes de comenzar los trabajos de carrocería, el fabricante de estructuras carroceras deberá comprobar si

- el vehículo es apto para el carrozado previsto.
- el tipo de chasis y el equipamiento se corresponden con las condiciones de funcionamiento incluso después del carrozado.
- el tipo de homologación sigue conservando su validez debido a las modificaciones (modificación de peso o de aerodinámica). Véase también el [capítulo 2.1.6.3, «Worldwide Harmonized Vehicles Test Procedure \(WLTP\)»](#).

Si tiene previsto montar una caja sobre un chasis, preste especial atención al [capítulo 8.7, «Superestructuras tipo caja \(cajas de carga seca y cajas frigoríficas\)»](#).

Para la planificación de carrocerías es posible solicitar planos acotados, información sobre el producto y datos técnicos al departamento responsable o acceder a ellos a través del sistema de comunicación (véase el [capítulo 2.1, «Información sobre productos y vehículos para fabricantes de la carrocería»](#)).

Aparte de ello hay que tener en cuenta los equipamientos opcionales que se ofrecen de fábrica (véase el [capítulo 3.9 «Equipamientos opcionales»](#)).

Los vehículos entregados en fábrica cumplen las normativas europeas, nacionales e internacionales (a excepción de algunos vehículos para países no europeos).

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

Información

Por favor, tenga en cuenta que la mayoría de las directivas CE conocidas hasta la fecha han sido derogadas por el Reglamento (CE) 661/2009, «Seguridad general». Las directivas de la CE se han sustituido por nuevos reglamentos de la UE o por los correspondientes reglamentos CEPE/ONU con el mismo contenido.

Advertencia específica

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

Advertencia

No realice ninguna modificación en la dirección ni en el sistema de frenos.

Las modificaciones en la dirección y en el sistema de frenos pueden provocar que estos sistemas dejen de funcionar correctamente y fallen.

Además, las funciones de los sistemas de asistencia al conductor podrían verse afectadas negativamente,

Esto puede hacer que el conductor pierda el control del vehículo y provoque un accidente.

Advertencia específica

Deben evitarse las modificaciones en la caperuza insonorizante.

3.2.1 Aceptación del vehículo

El fabricante de la carrocería deberá informar de cualquier modificación del chasis al perito o inspector oficialmente reconocido.

Advertencia específica

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

3.3 Dimensiones y especificaciones de peso

Deben evitarse las modificaciones de anchura, altura y longitud del vehículo que superen los límites especificados en las directrices para estructuras carroceras actuales.

Las especificaciones de dimensiones y pesos se pueden encontrar en «planos acotados» (véase el capítulo 10.5, «Planos acotados»), «dimensiones del vehículo» (véase el capítulo 10.4, «Dimensiones del vehículo»), «pesos (masas)» (véase el capítulo 10.3) y «valores límite técnicos» (véase el capítulo 4, «Valores límite técnicos para la planificación»). Estas hacen referencia al equipamiento de serie del vehículo. No se tiene en cuenta el equipamiento opcional. Deben respetarse tolerancias de peso de +/- 5 % en la producción (en la República Federal de Alemania conforme a DIN 70020).

No deben superarse las masas autorizadas de los ejes ni el peso total autorizado.

Información

Podrá obtener información acerca de las cargas sobre los ejes, pesos y masa máxima autorizada en el documento online "Datos técnicos" en:

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

Por favor, seleccione el modelo correspondiente en la página (por ejemplo, furgoneta Crafter). Bajo el título "Más información" (abajo del todo en la página): Datos técnicos y precios.

Advertencia

La capacidad de carga de los neumáticos del vehículo no debe superarse por sobrecarga más allá de la masa autorizada de los ejes. De lo contrario, los neumáticos podrían sobrecalentarse y sufrir daños. Esto puede hacer que el conductor pierda el control del vehículo y provoque un accidente. La sobrecarga del vehículo puede provocar un aumento significativo de la distancia de frenado. Encontrará información sobre los pesos autorizados en los datos de identificación del vehículo (véase el capítulo 3.4, «Datos de identificación del vehículo») y en la documentación del vehículo (véase el capítulo 10.3. «Pesos (masas)').

Advertencia

Deben respetarse las masas autorizadas de los ejes. Si se superan las masas autorizada de los ejes, es posible que este sistema deje de funcionar correctamente en los vehículos con ESC. Esto puede hacer que el conductor pierda el control del vehículo y provoque un accidente.

También se debe tener en cuenta el número permitido de ocupantes del vehículo y un margen suficiente para la carga. Para el cálculo debe tenerse en cuenta el peso del equipamiento opcional. Se aplicarán las normativas y directrices específicas de cada país.

3.3.1 Aumento y reducción de carga

Para aumentar la carga se necesita un certificado del fabricante Volkswagen AG.

Si tiene alguna duda sobre el aumento y la reducción de carga del vehículo, contáctenos (véase el [capítulo 2.1, «Información sobre productos y vehículos para fabricantes de la carrocería»](#)).

3.4 Datos de identificación del vehículo

El número de identificación del vehículo (VIN) y la placa del fabricante del vehículo no se podrán modificar ni colocar en otro lugar.

El número de identificación del vehículo estampado se encuentra en el lado derecho del vano motor, cerca de la bisagra del capó delantero.

La placa del fabricante con el número de identificación del vehículo y los datos sobre los pesos autorizados se encuentra en el pilar B en el lado izquierdo del vehículo en el sentido de la marcha.

Para más información sobre las características del vehículo, consulte el manual de instrucciones de su vehículo.

3.5 Estabilidad del vehículo

En el marco de la aceptación del vehículo carrozado, para la verificación conforme a CEPE/ONU R 13 (sistema de frenos) se requiere una determinación de la altura del centro de gravedad con el vehículo cargado.

Las alturas del centro de gravedad admisibles se pueden consultar en el [capítulo 4, «Valores límite técnicos para la planificación»](#).

Volkswagen no hace ninguna declaración respecto a:

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

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

Advertencia

En vehículos con ESC en los que se produzcan posiciones extremas del centro de gravedad como consecuencia de adiciones, ampliaciones, montajes o transformaciones, deberá desactivarse el ESC si es necesario. Puede obtener información en el departamento responsable (véase el [capítulo 2.2, «Directrices para estructuras carroceras, asesoramiento»](#)).

Si se ha desactivado el ESC, se deberá adaptar en consecuencia el estilo de conducción (reducir la velocidad en las curvas, evitar movimientos bruscos de la dirección). En los límites de dinámica de marcha, el vehículo se comporta como un vehículo sin ESC. Deben respetarse las masas autorizada de los ejes, los pesos totales y las posiciones del centro de gravedad.

Por favor, tenga en cuenta que cuando el ESC está desactivado, también se desactivan los sistemas de asistencia al conductor como el ACC (control de crucero adaptativo).

Las cargas admisibles por rueda y eje, así como el peso total autorizado del vehículo, no deben superarse en ningún caso durante las transformaciones y montajes ni cuando el vehículo esté listo para circular.

Advertencia

Deben respetarse las masas autorizadas de los ejes. Si se superan las masas autorizada de los ejes, es posible que este sistema deje de funcionar correctamente en los vehículos con ESC. Las funciones de los sistemas de asistencia al conductor podrían verse afectadas. Esto puede hacer que el conductor pierda el control del vehículo y provoque un accidente. Encontrará más información sobre los pesos autorizados en los datos de identificación del vehículo (véase el [capítulo 3.4, «Datos de identificación del vehículo»](#)).

3.6 Neumáticos

El fabricante de la carrocería deberá asegurarse

- de que la distancia del neumático a la aleta o al paso de rueda sea suficiente incluso con cadenas de nieve o cadenas antideslizantes instaladas y una flexión completa de la suspensión (incluso con articulación del eje).
 - + Deben tenerse en cuenta los datos al respecto (véase el [capítulo 7.2.8, «Aletas y pasos de rueda»](#)).
- de que solo se utilicen tamaños de neumáticos autorizados (véase el permiso de circulación del vehículo, los planos de oferta o la tabla siguiente).
- que solo se utilicen ruedas autorizadas.

3.6.1 Sinopsis de ruedas autorizadas/Sinopsis de neumáticos

Tipo de tracción	Masa máxima autorizada	Neumáticos	Load Index**	Rueda
Tracción delantera	3,0-3,5 t	205/75 R16*	113 / 111	6,5Jx16
		235/65 R16	115 - 113	6,5Jx16
		235/60 R17	117 - 115	6,5Jx17
	3,88-4,0 t	235/65 R16	121 - 119	6,5Jx16
		235/60 R17	117 - 115	6,5Jx17
Tracción delantera (eCrafter)	3,5t	235/65 R16	115 - 113	6,5Jx16
Tracción total	3,0t	205/75 R16*	113 / 111	6,5Jx16
		235/65 R16	115 - 113	6,5Jx16
		235/60 R17	117 - 115	6,5Jx17
	3,5t	235/65 R16*	115 - 113	6,5Jx16
		235/60 R17	117 - 115	6,5Jx17
	3,88 ¹ -4,0 t	235/65 R16	121 - 119	6,5Jx16
		235/60 R17*	117 - 115	6,5Jx17
Tracción trasera	3,5t	235/65 R16	115 - 113	6,5Jx16
Tracción trasera-neumáticos gemelos	3,5-5,0 t	205/75 R16*	113 / 111	5,5Jx16
	5,5t	205/70 R17	115 - 113	5,5Jx17
Tracción trasera – neumáticos Super Single	4,8 – 5,0 t	285/55 R16	126 - 124	8,5Jx16

¹ Vehículo cargado

* para los neumáticos «AllSeason», utilizar únicamente cadenas para nieve que no añadan más de 20 mm.

**Load Index:

El load Index (LI) o índice de masa es un código que indica la masa máxima autorizada para los neumáticos de un vehículo en función de la velocidad especificada. El índice se indica en la pared lateral del neumático. Con ayuda de una tabla se puede determinar la carga máxima autorizada por neumático en kilogramos.

El «índice de masa» (LI) se puede encontrar en el permiso de circulación de cada vehículo. El valor que aparece en el permiso de circulación del vehículo deberá coincidir con el indicado en el neumático. Se permite un valor más alto en los neumáticos. Los neumáticos para camiones y furgonetas presentan dos índices de carga. El primer número indica la capacidad de carga para los neumáticos simples, y el segundo para los gemelos.

Advertencia

Sobrepasar la capacidad de carga especificada o la velocidad máxima autorizada para los neumáticos puede provocar daños en los neumáticos o su rotura. Esto podría hacerle perder el control de su vehículo, provocar un accidente y causarle lesiones a usted o a otras personas. Utilice únicamente tipos y tamaños de neumáticos homologados para su tipo de vehículo y respete la capacidad de carga de los neumáticos y el índice de velocidad requeridos para su vehículo.

Preste especial atención a las normativas de homologación de neumáticos específicas de cada país. En determinadas circunstancias, estas normativas pueden especificar un determinado tipo de neumático para su vehículo o bien prohibir el uso de ciertos tipos de neumáticos homologados en otros países.

Si monta otras ruedas:

- Los frenos de las ruedas o las piezas del tren de rodaje pueden resultar dañados.
- La holgura de las ruedas y los neumáticos ya no estará garantizada.
- Los frenos de las ruedas o las piezas del tren de rodaje pueden dejar de funcionar como es debido.
- Los sistemas de asistencia al conductor, como el sistema de control de la presión de los neumáticos, pueden funcionar mal.

Información

Puede obtener más información sobre ruedas/neumáticos en cualquier servicio Volkswagen o en el [capítulo 3.9](#), «Equipamiento opcional».

3.6.2 Rueda de repuesto

El Crafter está equipado de serie con un kit reparapinchazos (Tyre Fit). El equipamiento específico del país o el equipamiento opcional pueden incluir una rueda de repuesto (número PR 1G2).

Para fijar la rueda de repuesto se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Fácil acceso, manejo sencillo
- Dependiendo del país de matriculación, puede ser necesario un segundo dispositivo independiente para asegurar la rueda de repuesto

En los vehículos con distancia entre ejes larga y voladizo (L5, con rueda de repuesto) sin carrocería de fábrica se debe procurar que el cable Bowden (1) del cabrestante de la rueda de repuesto quede atrapado (asegurado) en el medio con una cinta de sujeción (véase la fig. 2). De lo contrario, el cable Bowden del cabrestante de la rueda de repuesto se combará y pueden producirse daños.

El fabricante de la carrocería debe fijar de forma adecuada la cinta de sujeción al vehículo completado.

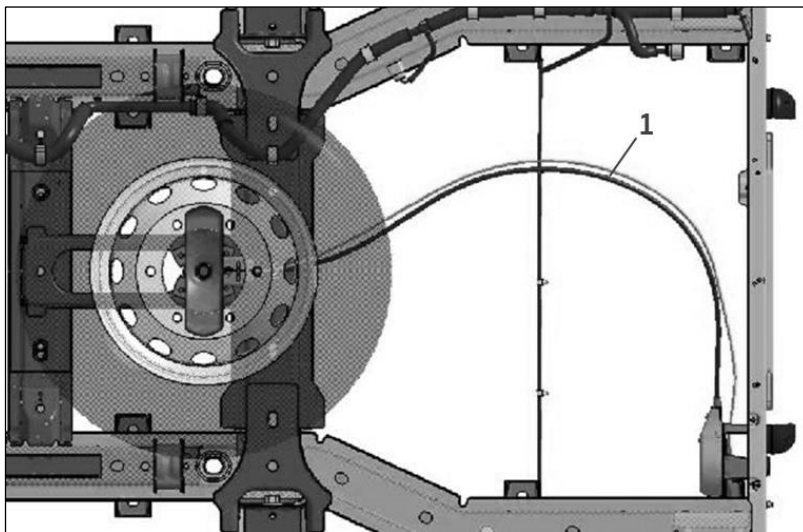


Fig. 1: Vista del cabrestante de la rueda de repuesto con cable Bowden (1)

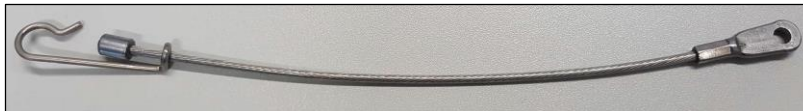


Fig. 2: Elemento de sujeción (núm. de pieza 2N0.609.623)

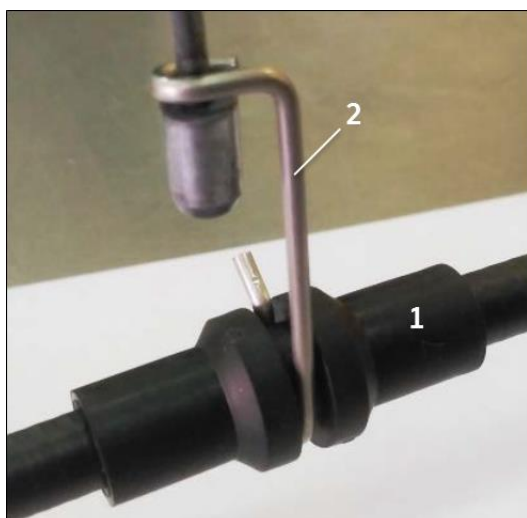


Fig. 3: Unión de la cinta de sujeción (2) con el cable Bowden (1)

3.7 Uniones atornilladas, soldadas y pegadas

3.7.1 Uniones atornilladas

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

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

Recomendamos las piezas normalizadas Volkswagen.

Advertencia

No deben modificarse todas las uniones atornilladas relevantes para la seguridad, por ejemplo, para las funciones de guiado de las ruedas, dirección y frenado. De lo contrario, podrían dejar de funcionar correctamente. Esto puede hacer que el conductor pierda el control del vehículo y provoque un accidente.

El nuevo montaje debe realizarse de acuerdo con las instrucciones del servicio Volkswagen utilizando piezas normalizadas adecuadas. Recomendamos las Piezas Originales Volkswagen.

- La directriz VDI 2862 debe aplicarse en todas las instalaciones.
- Se debe evitar acortar la longitud de sujeción libre, cambiar a un vástago de expansión o utilizar tornillos con una rosca libre más corta.
- Se debe tener en cuenta el comportamiento de ajuste de las uniones atornilladas.
- El empleo de los pares de apriete especificados por Volkswagen presupone un índice de fricción total dentro del margen $\mu_{\text{tot}} =$ de 0.08 a 0.14 para las respectivas parejas de unión a rosca.
- Si los tornillos se aprietan en Volkswagen con par de apriete y ángulo de reapriete goniométrico, no es posible una modificación de diseño.
- Con ayuda del manual de reparaciones de Volkswagen AG (véase el [capítulo 2.1.3, «Información electrónica para reparaciones y talleres de Volkswagen AG \(erWin\)*»](#)), se debe determinar si los tornillos y tuercas de los componentes del tren de rodaje solo deben apretarse cuando el vehículo esté listo para circular.
- Además, los componentes co-tensados de la carrocería deben tener una resistencia igual o superior a la del pretensado anterior.

Información

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

Advertencia

Como norma general, los tornillos o tuercas con dentado de retención, los tornillos microencapsulados y las tuercas autoblocantes deben sustituirse después de un solo uso. Antes de atornillar nuevos tornillos microencapsulados, se debe volver a roscar la rosca de contacto o sustituir la tuerca para eliminar todos los residuos del antiguo agente fijador de roscas. A continuación, es necesario soplar los orificios pasantes roscados y los orificios ciegos roscados recortados, ya que cualquier resto de adhesivo presente en la rosca impedirá que los tornillos se aprieten correctamente.

De lo contrario, las fuerzas de flexión que actúan sobre el tornillo debido a la precarga incorrecta del mismo pueden provocar su rotura. Esto puede hacer que el conductor pierda el control del vehículo y provoque un accidente.

Advertencia

Al aflojar los tornillos microencapsulados existe riesgo de lesiones debido al aflojamiento repentino de los tornillos. Por lo tanto, cuando afloje los tornillos microencapsulados, asegúrese de tener suficiente libertad de movimiento.

Información

El sistema electrónico de información para reparaciones y talleres de Volkswagen AG (erWin*) está disponible para las uniones atornilladas especiales (véase [2.1, «Información sobre productos y vehículos para fabricantes de la carrocería»](#)).

* Sistema de información de Volkswagen AG sujeto a pago

La perforación no está permitida en las siguientes zonas:

- En los pilares A y B
- en la correa superior e inferior del larguero del bastidor
- en la zona de los puntos de aplicación de la carga (por ejemplo, bloques de muelles)
- en el ámbito de las funciones de soporte de carga del eje delantero o trasero
- En el área de los airbags

3.7.2 Uniones soldadas

3.7.2.1 Aspectos generales

Para mantener la alta calidad exigida por Volkswagen para los trabajos de soldadura, las personas encargadas de la soldadura deben disponer de la cualificación adecuada.

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

- Limpieza a fondo de las zonas a soldar.
- Varios cordones de soldadura cortos (> 15 mm) en lugar de uno largo.
- Cordones simétricos para limitar la contracción.
- Evitar más de tres costuras de soldadura en un mismo punto.
- Evitar soldaduras en zonas endurecidas en frío.
- Evitar soldaduras en aceros conformados en caliente.

Advertencia específica

Antes de los trabajos de soldadura se debe desconectar la batería. Los airbags, la unidad del control del airbag, los sensores de colisión y los cinturones de seguridad deben protegerse contra las salpicaduras de soldadura y retirarse si es necesario.

3.7.2.2 Elección de los procesos de soldadura

Las propiedades mecánicas de las costuras de soldadura dependen de la elección del proceso de soldadura y de la geometría de la unión.

Para las chapas solapadas, el proceso de soldadura debe elegirse en función de la accesibilidad de los lados:

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

Advertencia específica

Los trabajos de soldadura en piezas de carrocería adheridas pueden dañar las uniones pegadas existentes y perjudicar su funcionamiento.

Por favor, tenga en cuenta el [capítulo 3.7, «Uniones atornilladas, soldadas y pegadas»](#), y el manual de reparaciones de Volkswagen AG.

3.7.2.3 Soldadura por puntos de resistencia

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

Distancia entre los puntos de soldadura:

Para evitar efectos de derivación, se deben respetar las distancias especificadas entre los puntos de soldadura ($d = 10 e + 10$ mm).

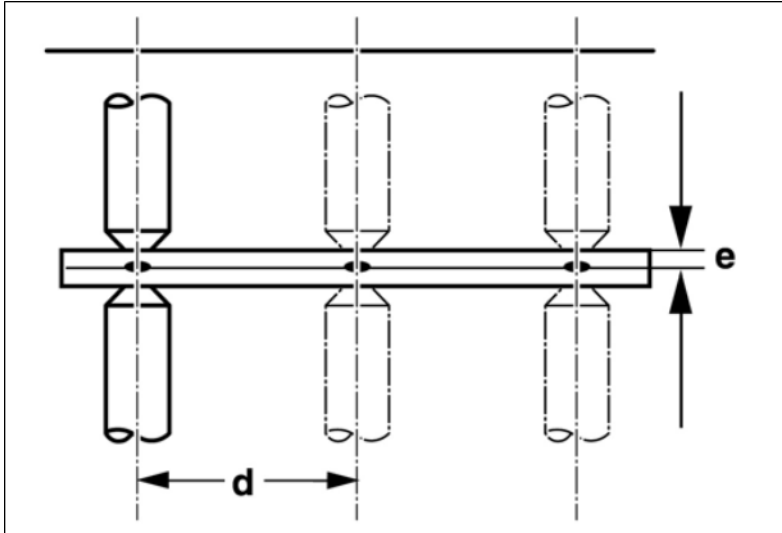


Fig. 1: Relación espesor de la chapa/distancia entre los puntos de soldadura

d distancia entre los puntos de soldadura

e espesor de la chapa

Distancia al borde de la chapa:

Para evitar daños en los núcleos de fusión, se deben respetar las distancias especificadas al borde de la chapa ($L = 3 e + 2$ mm).

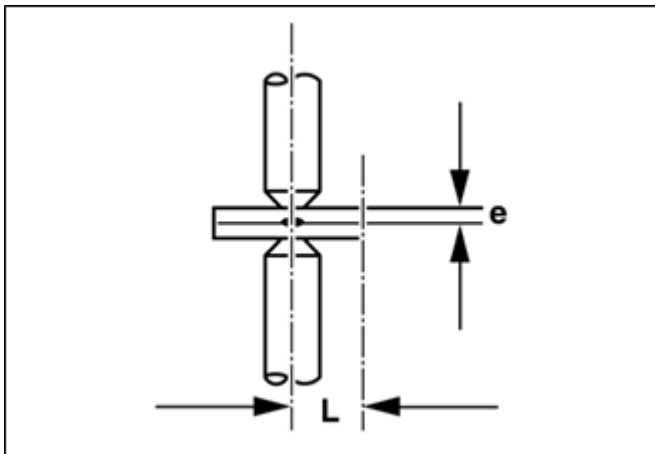


Fig. 2: Relación espesor de la chapa/distancia al borde

e espesor de la chapa

L distancia al borde de la chapa

3.7.2.4 Soldadura a tapón con gas protector

Si las chapas solapadas solo son accesibles por un lado, la unión soldada debe realizarse mediante soldadura a tapón con gas protector o soldadura por puntos.

Si la unión se realiza mediante punzonado o taladrado y posterior soldadura a tapón, la zona taladrada debe desbarbarse antes de soldar.

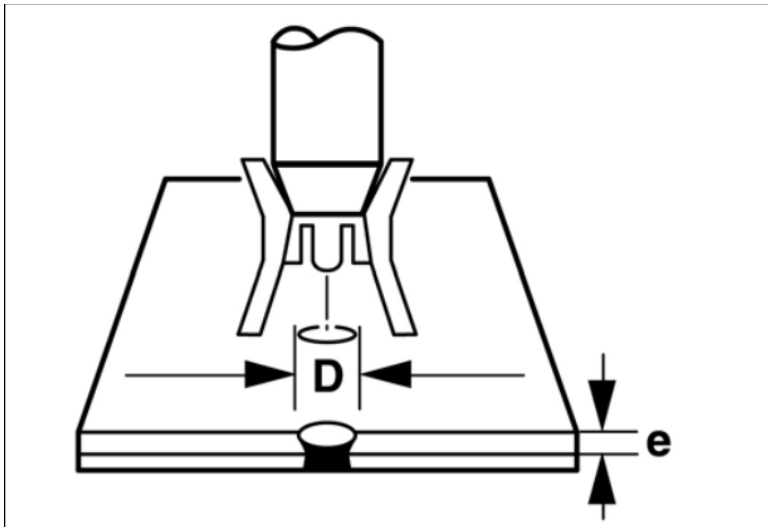


Fig. 1: Relación espesor de chapa/diámetro del orificio

Diámetro del orificio D [mm]	4,5	5	5,5	6	6,5	7
Espesor de chapa e [mm]	0,6	0,7	1	1,25	1,5	2

Si va a realizar trabajos de soldadura en el larguero, consulte el [capítulo 7.2.5.3, «Refuerzo de las zonas de corte del bastidor»](#).

La calidad mecánica también puede aumentarse utilizando «taladros oblongos» ($l = 2 \times b$).

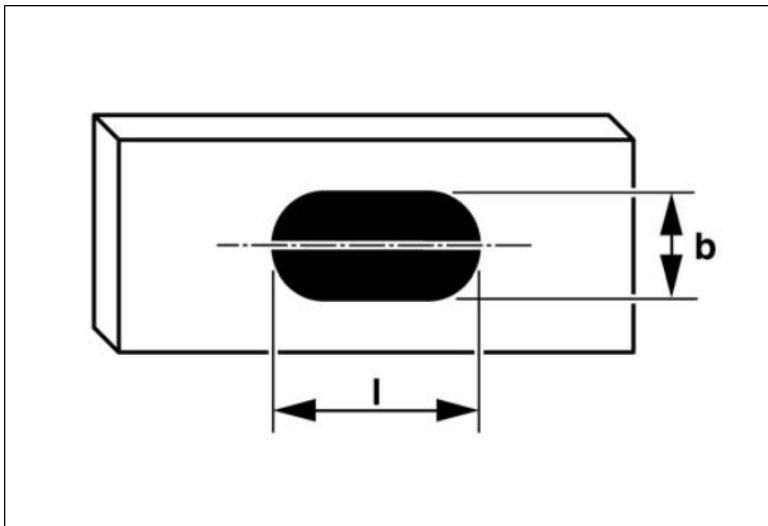


Fig. 2: Relación anchura/longitud de los taladros oblongos

b anchura de taladro oblongo

l longitud de taladro oblongo

3.7.2.5 Soldadura por puntos

Para espesores de chapa > 2 mm, las chapas solapadas también pueden unirse mediante soldadura por puntos ($30 \text{ mm} < L < 40 \times e$; $d > 2L$).

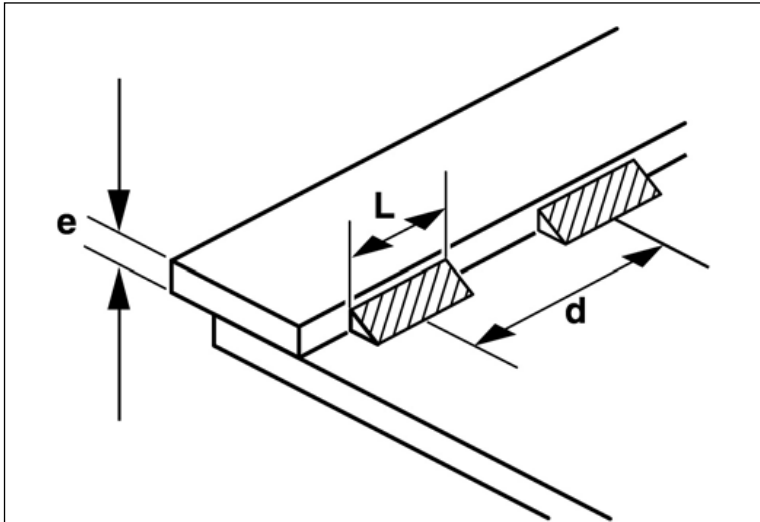


Fig. 1: Medidas para soldadura por puntos

d distancia entre soldaduras por puntos

e espesor de la chapa

L longitud de la soldadura por puntos

3.7.2.6 Zonas en las que no está permitido soldar

No está permitido soldar:

1. En los pilares A y B
2. En radios de dobladura
3. En el área de los airbags
4. En grupos como motor, caja de cambios, ejes, etc.
5. En la correa superior e inferior del bastidor
6. La soldadura de agujeros solo está permitida en las almas verticales del larguero del bastidor.
7. en el bastidor, excepto en los largueros del bastidor al modificar la distancia entre ejes o el voladizo.
8. en las zonas fabricadas con aceros de alta resistencia 22MNB5 (véase la imagen de aceros de alta resistencia):
 - + Larguero inferior (1)
 - + Área de larguero delante (2)
 - + Área de travesaño de zona reposapiés (3)
 - + Área de paso de rueda (4)
 - + Área de elemento de cierre (5)
 - + Área de larguero inferior (6)
 - + Área de pilar A (7)
 - + Área de pilar D, arriba (8)

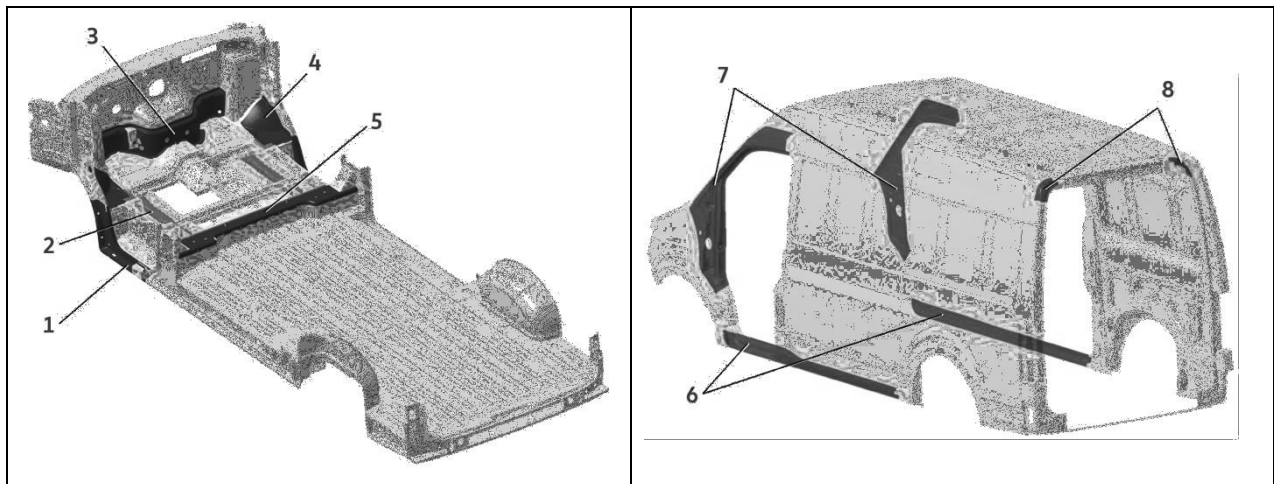


Fig. 2: Zonas fabricadas con aceros de alta resistencia

1. En áreas con uniones pegadas:
 - a. furgoneta
 - + Elemento de cierre de pilar B
 - + Larguero delante
 - + Travesaño de zona reposapiés
 - + Paso de rueda delante
 - + Estribo delante
 - + Bastidor delante
 - + Frontal del vehículo
 - + Larguero de paso de rueda detrás

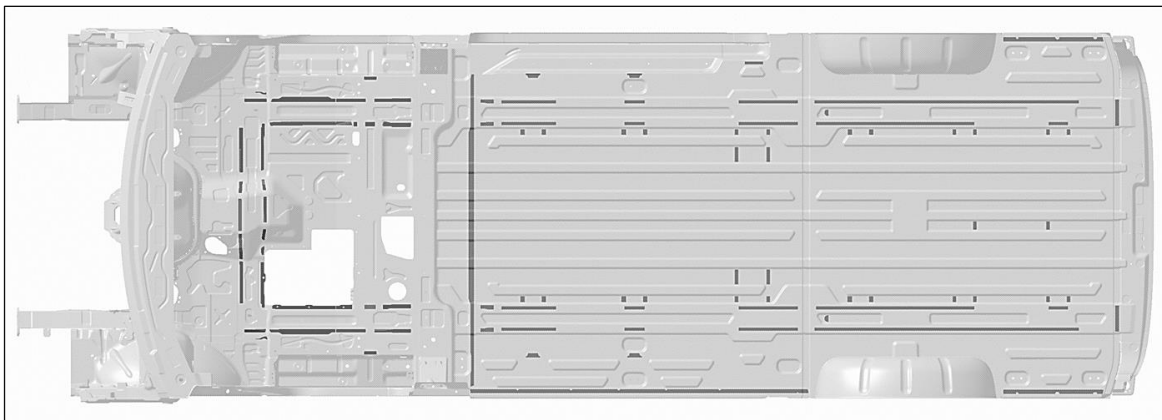


Fig. 3: Uniones pegadas de furgoneta (p. ej. distancia entre ejes corta 3640 mm)

- b. Chasis con cabina simple
 - + Larguero de paso de rueda detrás
 - + Piso del vehículo delante
 - + Bastidor detrás
 - + Bastidor del piso

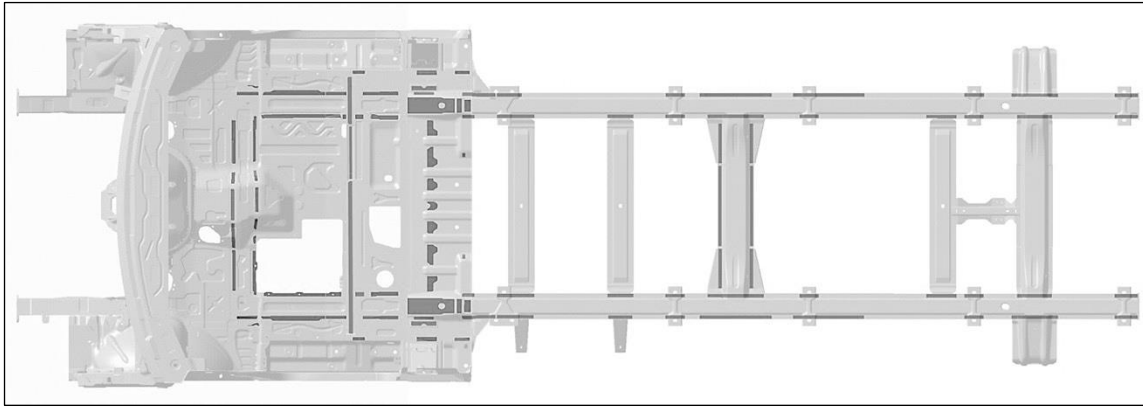


Fig. 4: Uniones pegadas de cabina individual (p. ej. distancia entre ejes corta 3640 mm)

Información

Encontrará más información en el [capítulo 4 «Valores límite técnicos para la planificación»](#) y el [capítulo 5 «Prevención de daños»](#), así como en el [capítulo 7.2.1 «Aspectos generales de obra en bruto/carrocería»](#) y la [«Información electrónica para reparaciones y talleres» \(erWin\)*](#) de Volkswagen AG

* Sistema de información de Volkswagen AG sujeto a pago

3.7.2.7 Protección anticorrosiva tras la soldadura

Después de todos los trabajos de soldadura en el vehículo deben observarse las medidas de protección anticorrosiva especificadas (véase el [capítulo 5.3, «Medidas de protección anticorrosiva»](#)).

Advertencia específica

Al realizar trabajos de soldadura deben observarse las instrucciones que figuran en los capítulos [5.2, «Trabajos de soldadura»](#), y [7, «Modificaciones en el vehículo básico»](#).

3.8 Insonorización

Si se realizan modificaciones en las partes relevantes para el ruido, por ejemplo:

- Motor
- Sistema de gases de escape
- Unidad de aspiración de aire
- Neumáticos, etc.

deberán realizarse mediciones de ruido.

Se aplicarán las normativas y directrices específicas de cada país.

En la República Federal de Alemania, deberá observarse lo siguiente:

- CEPE/ONU R 51
- art. 49.3 del reglamento general de circulación alemán StVZO (silencioso)

Las piezas de insonorización instaladas de serie no deben retirarse ni modificarse.

Las condiciones de ruido interior no deberán empeorar.

Advertencia específica

Todas las modificaciones del vehículo deben cumplir con el nivel de ruido exterior del vehículo especificado en la normativa CEPE/ONU R 51.

Advertencia específica

Para no influir en el nivel de ruido del vehículo mediante modificaciones, debe procurarse minimizar el ruido interior al planificar las carrocerías (véase el [capítulo 7.4.4](#), «Reducción del ruido interior»).

3.9 Equipamientos opcionales

Para una adaptación óptima de la carrocería prevista al vehículo, le recomendamos que utilice el equipamiento opcional disponible como número PR de Volkswagen AG.

Podrá obtener información sobre el equipamiento opcional proporcionado por Volkswagen como número PR en su servicio Volkswagen o en el servicio de asesoramiento para fabricantes de la carrocería (véase el [capítulo 2.1, «Información sobre productos y vehículos para fabricantes de la carrocería»](#)).

Información

En el configurador de la página web de Volkswagen AG puede configurar su vehículo y consultar el equipamiento opcional disponible:

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

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 real del vehículo y las masas del eje deben determinarse pesando antes y después de la transformación.

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

4 Valores límite técnicos para la planificación

4.1 Valores límite para el vehículo básico

Advertencia específica

Este capítulo contiene los valores límite técnicos más importantes necesarios para la planificación del vehículo básico. A este respecto, véase también el [capítulo 10, «Datos técnicos»](#). Además, deben respetarse los demás capítulos de las directrices para estructuras carroceras vigentes.

4.1.1 Maniobrabilidad, masa mínima del eje delantero

En estado cargado (ML3*), la masa del eje delantero debe corresponder como mínimo a las siguientes proporciones del peso total del vehículo:

Tracción delantera (M1, N1)	mínimo 40 % del peso total del vehículo
Tracción delantera, opcional con tracción total (M1, N1)	Por lo menos 33 % del peso total del vehículo
Tracción trasera (M1, N1)	Por lo menos 33 % del peso total del vehículo
Tracción trasera (N2)	mínimo 25 % del peso total del vehículo

*Carga de medición 3 = cargado hasta la masa total autorizada y simultáneamente la masa máxima autorizada del eje trasero.

Las masas autorizadas de los ejes deben respetarse en todas las situaciones de carga (véase el [capítulo 10.3, «Pesos \(masas\)»](#)).

4.1.2 Altura máxima admisible del centro de gravedad

Si la transformación del vehículo da lugar a una altura total del centro de gravedad superior a 1000 mm sobre la calzada para la **variante de tracción trasera longitudinal con neumáticos gemelos y a 910 mm** sobre la calzada para la **variante de tracción trasera longitudinal Single/4MOTION y transversal delantera**, deberán ajustarse los parámetros del ESC. Si no existe un certificado de no objeción para la transformación, el vehículo transformado deberá presentarse a Volkswagen Vehículos Comerciales para su evaluación. Para ello, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Volkswagen ([capítulo 2.1, «Información sobre productos y vehículos para fabricantes de la carrocería»](#)).

Variante de tracción: delantera transversal

Altura del centro de gravedad sobre la calzada [mm]	Número PR adicional para componentes del tren de rodaje	Peso total autorizado [kg]			ESP Código	Aftersales Número PR
		3500	3880	4000		
920 < H ≤ 1050	2MR	X			Medio-alto_105	OR8
980 < H ≤ 1050	2MR		X	X	Medio-alto_105	OR8
1050 < H ≤ 1160	2MT	X	X	X	Alto_116	OR1
Distancia entre ejes [mm]	3640 (medio-largo, L3) + 4490 (largo, L4)					

Variante de tracción: trasera/longitudinal gemelas

Altura del centro de gravedad sobre la calzada [mm]	Número PR adicional para componentes del tren de rodaje	Peso total autorizado [kg]					ESP Código	Aftersales Número PR	
		3500	3880	4000	5000	5500			
1000 < H ≤ 1100	2MG	X	X	X	X	X	Medio alto_105	OR8	
1100 < H ≤ 1200	2MT	-	-	X	X	X	Extra alto_130	OR9	
1200 < H ≤ 1300	2MT	-	-	X	X	X	Extra alto_130	OR9	
Distancia entre ejes [mm]	3640 (medio-largo, L3) + 4490 (largo, L4)								

Variante de tracción: trasera – longitudinal simple / 4-motion

Altura del centro de gravedad sobre la calzada [mm]	Número PR adicional para componentes del tren de rodaje	Peso total autorizado [kg]			ESP Código	Aftersales Número PR	
		3500	3880	4000			
910 < H ≤ 1050	2MR	-	X	X	medio alto_105	OR8	
920 < H ≤ 1050	2MR	X	-	-	medio alto_105	OR8	
1050 < H ≤ 1160	2Mt	X	X	X	alto_116	OR1	
Distancia entre ejes [mm]	3640 (medio-largo, L3) + 4490 (largo, L4)						

Advertencia específica

La regulación del ESC está optimizada para reducir la tendencia al vuelco del vehículo hasta alturas del centro de gravedad de 910 o 1000 mm. La estabilización al vuelco sigue estando disponible con centros de gravedad más altos, pero el riesgo de vuelco aumenta por razones físicas.

Por favor, asegúrese de seleccionar los componentes del tren de rodaje necesarios para las alturas del centro de gravedad al configurar el vehículo (véase la tabla).

4.1.3 Dimensiones del vehículo

4.1.3.1 Anchura del vehículo

Valores límite legales según el Reglamento (UE) n.º 1230/2012	
General (clases de vehículo M y N)	2550 mm
Carrocería con paredes aisladas	2600 mm

Limitación de anchura en el Crafter debido a los faros de serie	
Faros halógenos	2400 mm
Faros principales LED	2400 mm

Limitación de anchura en el Crafter debido a la luz de gálibo	
Luz encima del parabrisas, número PR 6S3	2330 mm

Información

Las anchuras de carrocería > 2400 mm pueden requerir modificaciones técnicas y deberán acordarse con el Servicio técnico durante la fase de planificación.

Si las anchuras de carrocería superan los 2330 mm, deberán preverse luces de gálibo adicionales en la carrocería.

Limitación de anchura en el Crafter a través de los retrovisores exteriores (visión indirecta)	
Retrovisor exterior (serie) (número PR 5RB, 5SB)	2160 mm
Espejo exterior con estribo (número PR 3AQ/3BL)	>2160-2400 mm

Advertencia específica

El correcto funcionamiento de los sistemas de asistencia al conductor (Lane Assist) solo está garantizado hasta una anchura de 2400 mm.

4.1.3.2 Altura del vehículo

Para la planificación de la carrocería se deben observar los valores límite técnicos del vehículo en cuanto al centro de gravedad según el [capítulo 4.1.2, «Altura máxima admisible del centro de gravedad»](#).

Además, deben observarse las normas de circulación por carretera de conformidad con el Reglamento (UE) n.º 1230/2012, así como cualquier normativa especial de los países de matriculación correspondientes.

Conforme al Reglamento (UE) n.º 1230/2012	
	4000 mm

4.1.3.3 Longitud del vehículo

Para la planificación de la carrocería se deben observar los valores límite técnicos del vehículo en cuanto al voladizo máximo según el [capítulo 4.3.5, «Voladizo del vehículo»](#). Además, deben observarse las normas de circulación por carretera de conformidad con el Reglamento (UE) n.º 1230/2012, así como cualquier normativa especial de los países de matriculación correspondientes.

Conforme al Reglamento (UE) n.º 1230/2012	
Clases de vehículo M1, N	12000 mm
Clases de vehículo M2, M3	
– dos ejes	13500 mm
– mín. tres ejes	15000 mm

4.1.3.4 Alturas del bastidor

Por favor, consulte las alturas del bastidor en los planos acotados actuales del portal de transformación.

Advertencia específica

Por favor, tenga en cuenta que las alturas del bastidor son valores orientativos teóricos. No deben emplearse como único fundamento de construcción de carrocerías. Las dimensiones reales en el vehículo pueden variar respecto a las dimensiones de altura especificadas debido a las tolerancias de fabricación. Antes de iniciar la transformación se deben comprobar las dimensiones reales de altura del chasis.

Advertencia específica

Los orificios en el larguero del bastidor son el resultado del proceso de producción y no son aptos para todos los trabajos de carrocería. No deben utilizarse los agujeros del proceso de producción; de lo contrario podría dañarse el bastidor.

Encontrará más información en el [capítulo 3.7, «Uniones atornilladas, soldadas y pegadas»](#).

4.1.4 Distribución unilateral del peso

Advertencia

En ningún caso deben superarse los pesos: peso total autorizado, masa máxima autorizada del eje delantero y del eje trasero (véase el [capítulo 10.3, «Pesos \(masas\)»](#)).

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

Para garantizar una maniobrabilidad suficiente del vehículo y un comportamiento de marcha satisfactorio en todos los casos de carga, la masa mínima del eje delantero no debe ser inferior a la mínima (véase el capítulo [4.1.1, «Maniobrabilidad, masa mínima del eje delantero»](#)).

4.2 Valores límite del tren de rodaje

4.2.1 Generalidades

Hay distintas variantes de tren de rodaje disponibles de fábrica. En función de la carrocería prevista, se debe seleccionar una variante de tren de rodaje adecuada.

4.2.2 Descripción de las familias de números PR

Los componentes del tren de rodaje estándar están adaptados al vehículo solicitado y diseñados para el peso total autorizado correspondiente. Además del tren de rodaje estándar, hay disponibles otros paquetes de tren de rodaje que se adaptan a las necesidades del sector en función del Peso total autorizado y el tipo de tracción. En vehículos con un peso total autorizado a partir de 4,0 t, el eje delantero reforzado se monta de serie. En vehículos a partir de 4,0 t, el eje delantero reforzado está disponible de forma opcional.

Paquetes de tren de rodaje Single

Tracción: delantera transversal, delantera transversal 4x4, trasera longitudinal

Resumen de los números PR disponibles:

Tren de rodaje estándar:

- 1BA Suspensión/amortiguación básica + estabilización básica
Suspensión/amortiguación básica + estabilización básica delantera y trasera
Como tren de rodaje estándar, está concebido principalmente para circular por carreteras asfaltadas y pistas.
- 2MF Suspensión/amortiguación básica + estabilización reforzada [versión 1](#)
Suspensión/amortiguación básica + estabilización reforzada delantera/trasera
La estabilización reforzada 1 delantera/trasera mejora las características de conducción de los vehículos con centros de carga elevados.
El equipamiento influye positivamente en:
inclinación lateral, estabilidad al balanceo, sensibilidad al viento lateral

Tren de rodaje reforzado:

- 1BJ Suspensión/amortiguación reforzada + estabilización básica
Suspensión/amortiguación reforzada delantera/trasera + estabilización básica delantera y trasera
La suspensión/amortiguación reforzada que mantiene la estabilización básica está diseñada para vehículos con mayores masas en vacío y para un funcionamiento frecuente con la máxima carga.
Este equipamiento influye positivamente en:
características de conducción en carreteras en mal estado.
- 2MG Suspensión/amortiguación reforzada + estabilización reforzada [versión 1](#)
Suspensión/amortiguación reforzada delantera/trasera + estabilización reforzada delantera/trasera
La suspensión/amortiguación reforzada con estabilización reforzada 1 delantera/trasera está diseñada para vehículos con mayores masas en vacío y para un funcionamiento frecuente con la máxima carga en combinación con centros de carga elevados.
Este equipamiento influye positivamente en:
características de conducción en carreteras en mal estado, inclinación lateral, estabilidad al balanceo y sensibilidad al viento lateral.

- 2MR** Suspensión/amortiguación reforzada + estabilización reforzada versión 2
 Suspensión/amortiguación reforzada delantera/trasera + estabilización reforzada delantera/trasera
 La suspensión/amortiguación reforzada con estabilización reforzada 2 delantera/trasera se debería montar exclusivamente en carrocerías especiales con mayores masas en vacío y para un funcionamiento frecuente con la máxima carga en combinación con centros de carga altos.
 El equipamiento influye positivamente en:
 características de conducción en carreteras en mal estado, inclinación lateral, estabilidad al balanceo, sensibilidad al viento lateral
- 2MT** Suspensión/amortiguación reforzada + estabilización reforzada versión 3
 Suspensión/amortiguación reforzada delantera/trasera + estabilización reforzada delantera/trasera
 La suspensión/amortiguación reforzada con máxima estabilización 3 delantera/trasera se debería montar exclusivamente en carrocerías especiales con mayores masas en vacío y para un funcionamiento frecuente con la máxima carga en combinación con centros de carga muy altos.
 El equipamiento influye positivamente en:
 características de conducción en carreteras en mal estado, inclinación lateral, estabilidad al balanceo, sensibilidad al viento lateral
- VV8** Eje delantero reforzado, masa máxima autorizada del eje delantero elevada a 2100 kg.
 Apto para el uso en carrocerías de carga frontal.
 Este número PR se puede seleccionar como opción para cada paquete de tren de rodaje.

Información

Los paquetes de tren de rodaje opcionales 2MF, 1BJ y 2MG influyen positivamente en las características del tren de rodaje en lo que respecta a la inclinación lateral, la estabilidad al balanceo y la sensibilidad al viento lateral, incluso cuando se utilizan en carreteras en mal estado o en caso de funcionamiento con una carga elevada. En los vehículos en los que el centro de gravedad total se ha elevado después de la instalación y transformación debe comprobarse si los parámetros de serie de la configuración del ESC siguen siendo suficientes. Para más información, consulte el [capítulo 4.1.2, «Altura máxima admisible del centro de gravedad»](#).

Paquetes de tren de rodaje neumáticos gemelos + Super Single Tracción: trasera longitudinal

Tren de rodaje estándar:

- 1BA** Suspensión/amortiguación básica + estabilización básica
 Suspensión/amortiguación básica + estabilización básica delantera y trasera
 Como tren de rodaje estándar, está concebido principalmente para circular por carreteras asfaltadas y pistas.
- 2MF** Suspensión/amortiguación básica + estabilización versión reforzada
 Suspensión/amortiguación básica + estabilización reforzada delantera/trasera
 La estabilización reforzada delantera/trasera mejora las características de conducción de los vehículos con centros de carga elevados.
 El equipamiento influye positivamente en:
 inclinación lateral, estabilidad al balanceo, sensibilidad al viento lateral

- 2MR Suspensión/amortiguación básica + estabilización reforzada al máximo
 Suspensión/amortiguación básica + estabilización reforzada al máximo delantera/trasera
 Esta estabilización delantera/trasera reforzada al máximo debe instalarse exclusivamente en carrocerías especiales con centros de carga muy altos.
 El equipamiento influye positivamente en:
 inclinación lateral, estabilidad al balanceo, sensibilidad al viento lateral

Tren de rodaje reforzado:

- 1BJ Suspensión/amortiguación reforzada + estabilización básica
 Suspensión/amortiguación reforzada delantera/trasera + estabilización básica
 La suspensión/amortiguación reforzada que mantiene la estabilización básica está diseñada para vehículos con mayores masas en vacío y para un funcionamiento frecuente con la máxima carga.
 Este equipamiento influye positivamente en: características de conducción en carreteras en mal estado.
- 2MG Suspensión/amortiguación reforzada + estabilización reforzada
 Suspensión/amortiguación reforzada delantera/trasera + estabilización reforzada delantera/trasera
 La suspensión/amortiguación reforzada con estabilización reforzada delantera/trasera está diseñada para vehículos con mayores masas en vacío y para un funcionamiento frecuente con la máxima carga en combinación con centros de carga altos.
 Este equipamiento influye positivamente en:
 características de conducción en carreteras en mal estado, inclinación lateral, estabilidad al balanceo y sensibilidad al viento lateral.
- 2MT Suspensión/amortiguación reforzada + estabilización reforzada al máximo
 Suspensión/amortiguación reforzada delantera/trasera + estabilización máxima delantera/trasera
 La suspensión/amortiguación reforzada con máxima estabilización delantera/trasera se debería montar exclusivamente en carrocerías especiales con mayores masas en vacío y para un funcionamiento frecuente con la máxima carga en combinación con centros de carga muy altos.
 El equipamiento influye positivamente en:
 características de conducción en carreteras en mal estado, inclinación lateral, estabilidad al balanceo, sensibilidad al viento lateral

4.2.3 Estructura de la oferta específica del sector

4.2.3.1 Carrocerías cerradas (furgonetas)

Tren de rodaje estándar:

1BA Suspensión/amortiguación básica + estabilización básica

Tren de rodaje reforzado:

1BJ Suspensión/amortiguación reforzada + estabilización básica

2MF Suspensión/amortiguación básica + estabilización reforzada versión 1 (paquetes de tren de rodaje Single)
Suspensión/amortiguación básica + estabilización reforzada (paquetes de tren de rodaje gemelos/Super Single)

2MG Suspensión/amortiguación reforzada + estabilización reforzada versión 1 (paquetes de tren de rodaje Single)
Suspensión/amortiguación reforzada + estabilización reforzada (paquetes de tren de rodaje gemelos/Super Single)

2MR Suspensión/amortiguación reforzada + estabilización reforzada versión 2 (paquetes de tren de rodaje Single)
Suspensión/amortiguación básica + estabilización máxima (paquetes de tren de rodaje gemelos/Super Single)

2MT Suspensión/amortiguación reforzada + estabilización reforzada versión 3 (paquetes de tren de rodaje Single)
Suspensión/amortiguación reforzada + estabilización máxima (paquetes de tren de rodaje gemelos/Super Single)

4.2.3.2 Carrocerías abiertas (chasis, plataforma)

Tren de rodaje estándar:

1BA Suspensión/amortiguación básica + estabilización básica

Tren de rodaje reforzado:

1BJ Suspensión/amortiguación reforzada + estabilización básica

2MF Suspensión/amortiguación básica + estabilización reforzada versión 1 (paquetes de tren de rodaje Single)
Suspensión/amortiguación básica + estabilización reforzada (paquetes de tren de rodaje gemelos/Super Single)

2MG Suspensión/amortiguación reforzada + estabilización reforzada versión 1 (paquetes de tren de rodaje Single)
Suspensión/amortiguación reforzada + estabilización reforzada (paquetes de tren de rodaje gemelos/Super Single)

2MR Suspensión/amortiguación reforzada + estabilización reforzada versión 2 (paquetes de tren de rodaje Single)
Suspensión/amortiguación básica + estabilización máxima (paquetes de tren de rodaje gemelos/Super Single)

2MT Suspensión/amortiguación reforzada + estabilización reforzada versión 3 (paquetes de tren de rodaje Single)
Suspensión/amortiguación reforzada + estabilización máxima (paquetes de tren de rodaje gemelos/Super Single)

4.2.4 Masas autorizadas de los ejes

Véase el [capítulo 10,3, «Pesos \(masas\)»](#).

Advertencia

Deben respetarse las masas autorizadas de los ejes. Si se superan las masas autorizada de los ejes, es posible que este sistema deje de funcionar correctamente en los vehículos con ESC. Las funciones de los sistemas de asistencia al conductor podrían verse afectadas por ello. Además, la sobrecarga puede provocar daños en el tren de rodaje y en las piezas portantes,

Esto puede hacer que el conductor pierda el control del vehículo y provoque un accidente. Encontrará información sobre la masa del eje y el peso total autorizado del Crafter en la documentación de venta en Internet y en el configurador del vehículo.

4.2.5 Diámetro de giro

Véase:

- Unión Europea: Reglamento (UE) n.º 1230/2012
- Unión Europea: 96/53/CE

Distancia entre ejes [mm]	Diámetro de giro [m]
3640	13,9
4490	16,9

4.2.6 Modificaciones en ejes

Se deben evitar las modificaciones en el tren de rodaje y en los ejes (véase el [capítulo 7.1, «Tren de rodaje»](#)).

4.2.7 Modificaciones en el sistema de dirección

Se deben evitar las modificaciones en el sistema de dirección (véase el [capítulo 7.1, «Tren de rodaje»](#)).

4.2.8 Modificaciones en el sistema de frenos y en el sistema de control de frenos ESC*

Se deben evitar las modificaciones del sistema de frenos.

Se deben evitar las modificaciones en la entrada y salida de aire de los frenos de disco (véase el [capítulo 7.1.3, «Sistema de frenos»](#)).

Para vehículos con un peso total autorizado > 4 t se prescribe el uso de al menos un calzo de rueda conforme al Art. 41, párr. 14 del StVZO.

4.2.9 Sistema de regulación de los frenos ESC (Electronic Stability Control)

Advertencia

El sensor de magnitud de guiñada del ESC no debe modificarse en cuanto a su ubicación, posición de montaje o fijación. Se deben evitar las modificaciones en cables y componentes del ESC. De lo contrario, existe el peligro de que el ESC deje de funcionar según lo previsto.

El funcionamiento correcto de los sistemas de asistencia al conductor podría verse afectado, lo que aumenta el riesgo de accidentes, especialmente cuando se conduce al límite.

4.2.10 Modificaciones en muelles, suspensión de muelles y amortiguadores

Las modificaciones en muelles y amortiguadores solo pueden hacerse de forma coordinada entre las partes delantera y trasera. Se deben utilizar las combinaciones previstas de fábrica.

Puede obtener más información y, dado el caso, los correspondientes certificados de no objeción en el departamento responsable (véase el [capítulo 2.2, «Directrices para estructuras carroceras, asesoramiento»](#)).

Se debe evitar el uso de muelles y amortiguadores que no se correspondan con las características de las piezas de serie o de las piezas disponibles como equipamiento especial. Recomendamos el uso de piezas normalizadas Volkswagen.

Se deben evitar las modificaciones en la suspensión de muelles (véase el [capítulo 7.1, «Tren de rodaje»](#)).

4.2.11 Ajustes de las ruedas

Se deben evitar las modificaciones en la geometría de dirección o en la posición de las ruedas (véase el [capítulo 7.1, «Tren de rodaje»](#)).

Si el peso en vacío del vehículo aumenta debido a la carrocería o a los equipos transportados permanentemente en el vehículo, o si este se utiliza principalmente con carga completa, tenga en cuenta las indicaciones del [capítulo 7.1.1 «Aspectos generales del tren de rodaje»](#).

Esto puede aplicarse, por ejemplo, a vehículos de recuperación, camiones de bomberos, ambulancias, vehículos de rescate, camiones articulados, vehículos taller o autocaravanas.

4.2.12 Modificaciones en sistemas de cámara y radar

Se deben evitar las modificaciones de la posición y el entorno de los sistemas de cámara y radar, ya que de lo contrario no puede garantizarse el correcto funcionamiento de los sistemas de asistencia al conductor (véase el [capítulo 6.8, «Sistemas de asistencia al conductor»](#)).

4.3 Valores límite para obra en bruto

4.3.1 Modificaciones de obra en bruto

Véase el [capítulo 7, «Modificaciones del vehículo básico»](#), y el [capítulo 7.2, «Obra en bruto/Carrocería»](#).

- Se debe evitar intervenir en la estructura del travesaño desde la parte delantera hasta el pilar B inclusive.
- Se deben evitar las modificaciones del portón trasero, incluida la zona del techo (véase el [capítulo 7.2.7, «Pared lateral, ventanas, puertas y trampillas»](#)).
- Si se modifica la estructura portante, la rigidez total de la estructura de sustitución instalada por el fabricante de la carrocería deberá ser como mínimo igual a la del vehículo de serie.
- Se deben mantener los espacios libres para las bocas de llenado del depósito de combustible así como para los conductos del depósito y de combustible.
- No está permitido taladrar ni soldar en los pilares A y B.
- Si se modifica la pared lateral de la furgoneta, debe crearse una rigidez de sustitución correspondiente a la del vehículo básico.
- Para las carrocerías sobre cabinas de vehículos básicos se requiere una protección del sensor del nivel de combustible en función de la carrocería. Véase a este respecto el capítulo [7.3.1, «Sistema de combustible»](#).

4.3.2 Valores límite del bastidor del vehículo

Para la modificación de la distancia entre ejes y la prolongación del bastidor, el material de la pieza de prolongación deberá coincidir en calidad y dimensiones con el bastidor del chasis de serie (véase el [capítulo 8.1, «Bastidor de montaje»](#)).

Nombre del vehículo	Modelo	Material	Límite elástico Rp [N/mm ²]	Resistencia a la tracción Rm [N/mm ²]
Crafter	Chasis (neumáticos Single)	CR330Y590T	330-430	590-700

4.3.3 Rebaje del paso de ruedas trasero/furgonetas

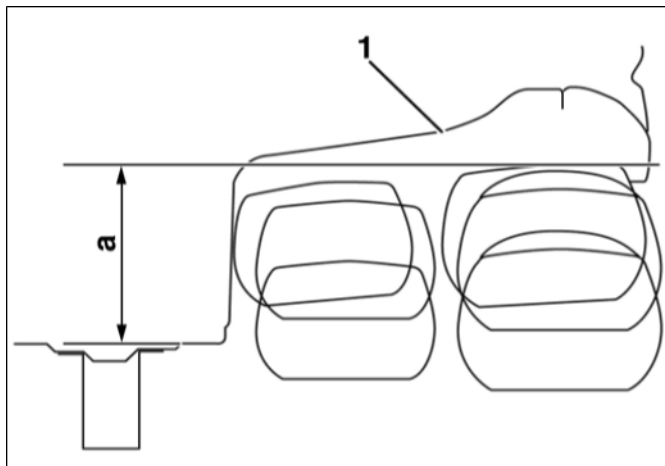
Es posible rebajar los pasos de rueda siempre que se cumplan los siguientes requisitos y valores límite:

- Los componentes o bordes afilados (por ejemplo, pliegues) no deben sobresalir en el paso de rueda.
- La dimensión del rebaje máximo admisible no debe quedar por debajo del mínimo en ningún componente del paso de rueda.
- No es posible el empleo sin restricciones de cadenas para nieve: se requiere inscripción en la documentación del vehículo que indique "Uso de cadenas para nieve solamente posible con restricciones".

Advertencia específica

Si es necesario el uso de cadenas para nieve, deberán utilizarse cadenas para nieve de eslabón fino.

Por favor, tenga en cuenta que puede producirse contacto en el paso de rueda. Por favor, compruebe si la carrocería presenta daños después de utilizar las cadenas para la nieve y trate las zonas dañadas con protección anticorrosiva.



Requisitos de espacio libre

1 contorno del paso de rueda de serie, furgoneta

a distancia mínima entre la brida del bastidor y el contorno del paso de rueda

Información

La distancia mínima del paso de rueda se mide desde el piso de la furgoneta hasta el punto más bajo del contorno del paso de rueda.

Tipo de tracción	Ejecución	Masa máxima autorizada [t]	Neumáticos	Dimensión a [mm]
Tracción delantera	Piso del vehículo <u>bajo</u> Neumáticos simples Larguero del bastidor recto	3,0 - 4,0 t	205/75 R16*	330
			235/65 R16	
			235/60 R17	
	Piso <u>alto</u> Neumáticos simples Larguero del bastidor recto	3,5t 3,0-4,0 t	205/75 R16*	230
			235/65 R16	
			235/60 R17	
Tracción total	Neumáticos simples Larguero del bastidor recto	3,0 - 4,0 t	205/75 R16*	230
			235/65 R16	
			235/60 R17	
Tracción trasera	Neumáticos simples Larguero del bastidor recto	3,5-4,0 t	235/65 R16	270/240*
			235/60 R17	
	Neumáticos simples (Super Single) Larguero del bastidor con entalladura	5,0t	285/55 R16	235*
			Neumáticos dobles Larguero del bastidor con entalladura	
			205/75 R16*	
			2	
		205/70 R17		

* sin uso de cadenas para nieve.

Información

Encontrará más información relacionada en el [capítulo 7.2.8 «Aletas y pasos de rueda»](#).

4.3.4 Dimensiones mínimas del paso rueda trasera/chasis

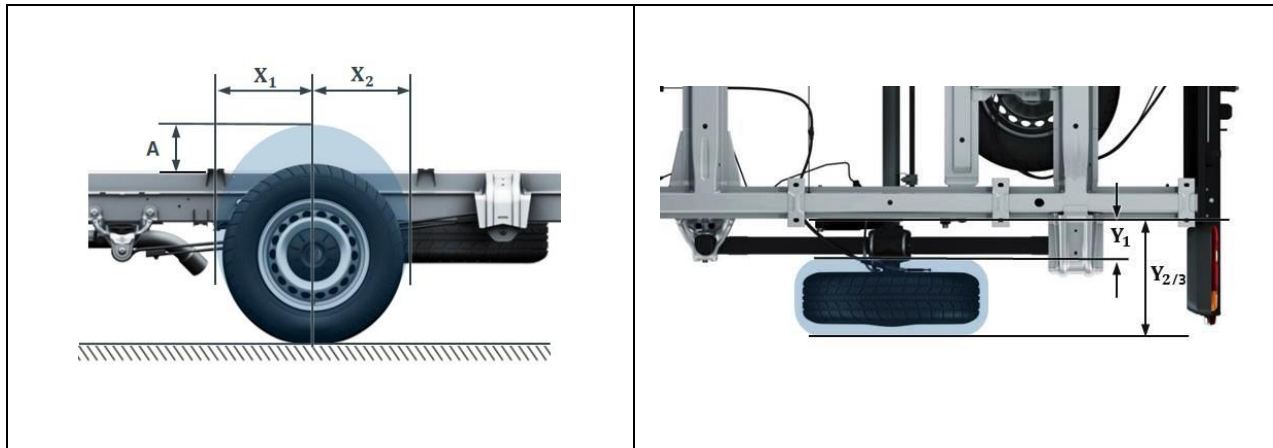


Fig. 1: Valores límite de espacio libre requerido para paso de rueda

Tipo de tracción	Ejecución	Masa máxima autorizada [t]	Neumáticos	Dimensión [mm]					
				X1	X2	Y1	Y2**	Y3	A***
frontal	Neumáticos simples Larguero de bastidor recto	3,5-4,0 t	205/75 R16*	≥415*	≥375*	≤175*	≥505*	450	≥150*
			235/65 R16						
			235/60 R17						
Tracción total	Neumáticos simples Larguero del bastidor recto	3,5-4,0 t	205/75 R16*	≥415*	≥375*	≤175*	≥505*	450	≥150*
			235/65 R16						
			235/60 R17						
Parte trasera	Neumáticos simples Larguero del bastidor recto	3,5-4,0 t	235/65 R16	≥455	≥415	≤155	≥525	450	≥185
			235/60 R17	≥415*	≥375*	≤175*	≥505*		≥155*
	Neumáticos dobles**** Larguero del bastidor con entalladura	3,5 – 5,5 t	2x 205/75 R16	≥455	≥430	≤ 80	≥645	590	≥155
			2x 205/70 R17	≥415*	≥390*		≥625*		≥125*

* sin uso de cadenas para nieve.

** Anchura mínima del paso de rueda con solapamiento hasta el centro del eje, medida hasta el larguero del bastidor, véase Fig. 4.

*** Distancia mínima A: borde superior larguero de bastidor hasta contorno del paso de rueda

**** En el caso de los neumáticos dobles se ha utilizado el interior de la rueda interior para Y1 y el exterior de la rueda exterior para Y2.

Y3: paso de rueda/cubierta parcial (plataforma de serie), véase Fig. 3

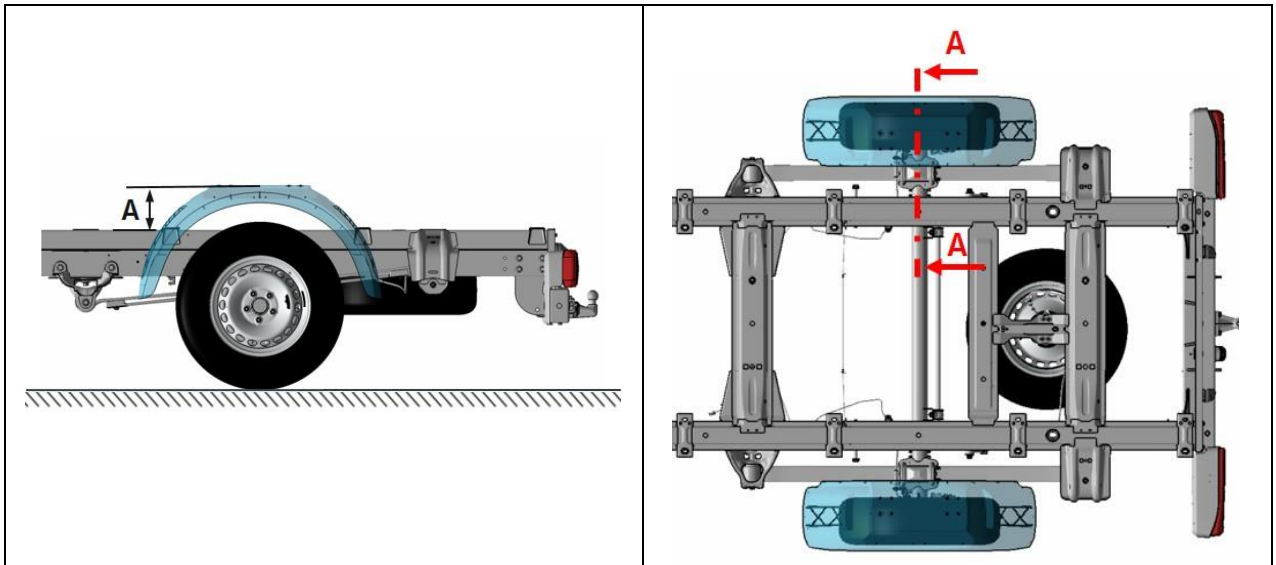


Fig. 2: Dimensiones paso de rueda/cubierta parcial (ejemplo: paso de rueda plataforma de serie)

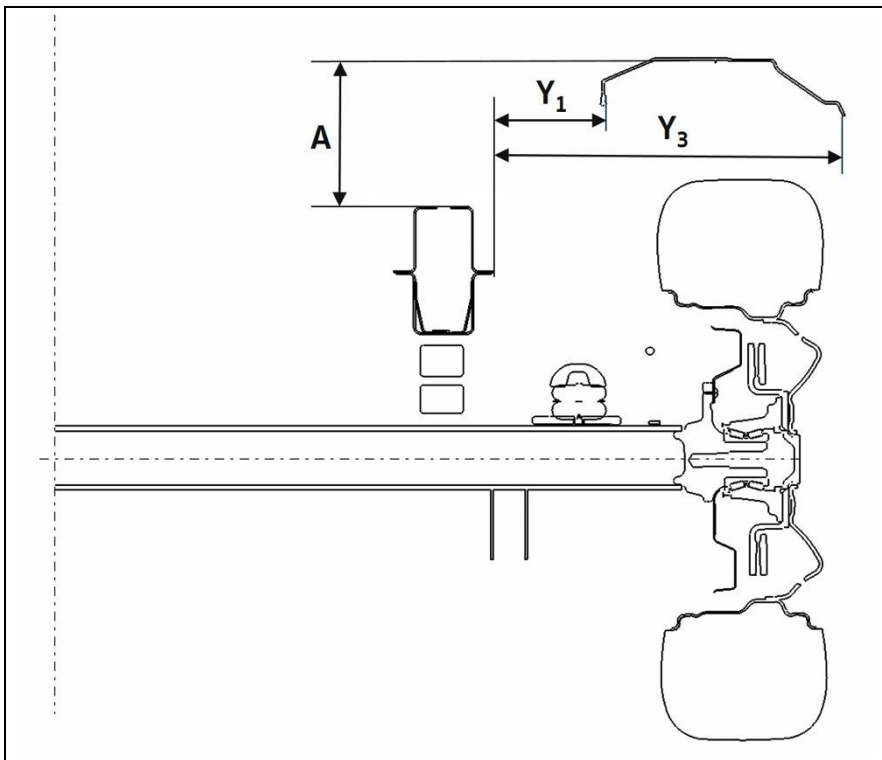


Fig. 3: Sección A-A, espacio libre de la rueda para paso de rueda con cubierta parcial (ejemplo: plataforma de serie)

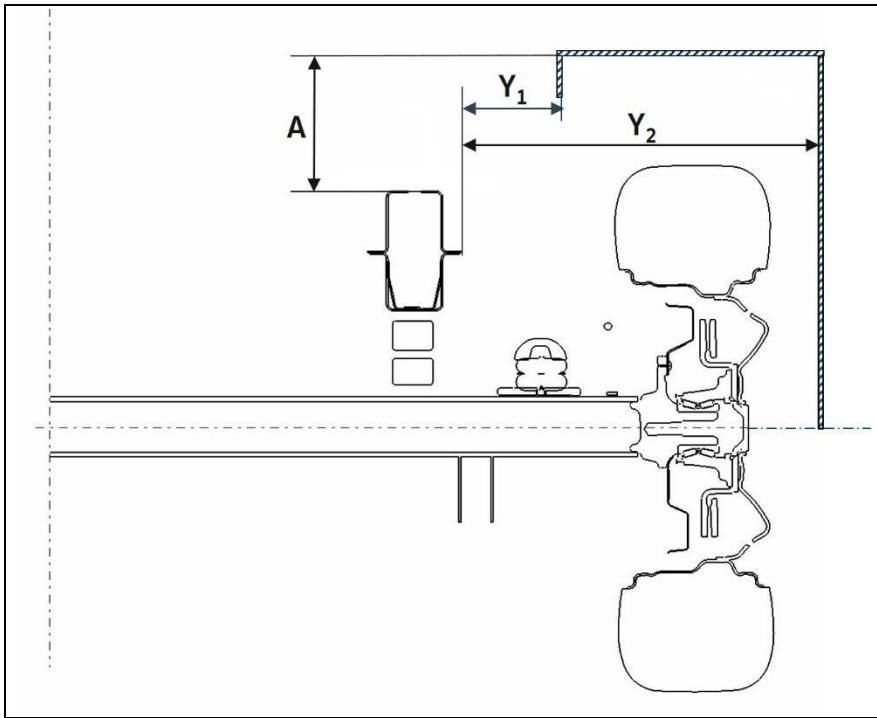


Fig. 4: Sección A-A, espacio libre de la rueda para guarnecido del paso de rueda máximo hasta el centro de la rueda

La distancia mínima A del paso de rueda se mide desde el borde superior del larguero del bastidor hasta el punto más bajo del contorno del paso de rueda.

Las dimensiones Y_1 , Y_2 e Y_3 se miden desde el borde exterior de la brida del bastidor en el larguero del bastidor.

Se debe tener en cuenta el Reglamento (UE) n.º 109/2011 (guardabarros, sistemas antiproyección)

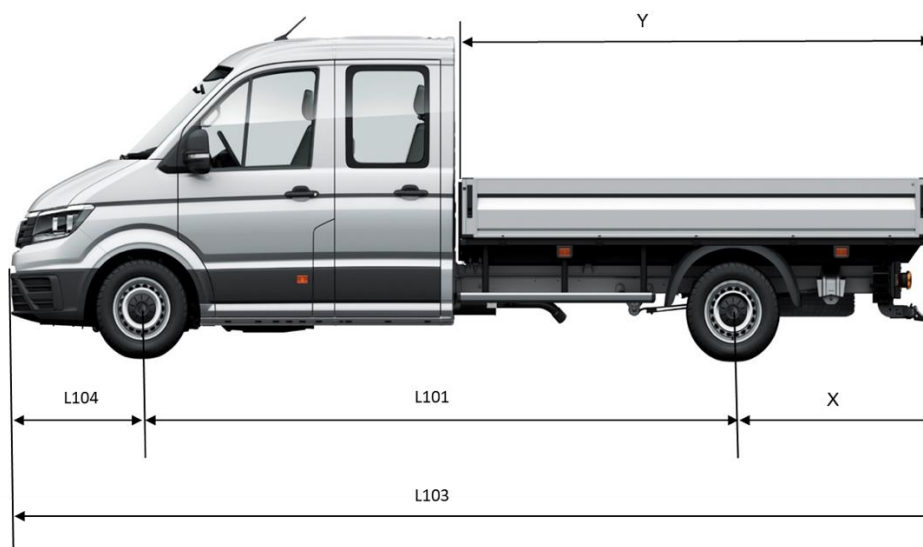
Información

Encontrará más información relacionada en el [capítulo 7.2.8 «Aletas y pasos de rueda»](#).

Información

Encontrará información importante sobre las dimensiones mínimas del paso de rueda trasero/bastidor plano en el [capítulo 8.5.2 «Chasis de bastidor plano con chapa de aireación»](#).

4.3.5 Voladizo del vehículo



Voladizo delantero (L104) – Distancia entre ejes (L101) – Voladizo trasero máximo (X) – Longitud máxima del vehículo (L103) – Longitud máxima resultante de la carrocería (Y)

Posibles ampliaciones de voladizo para chasis y vehículos con caja abierta (plataforma):

Vehículos con distancia entre ejes media (3640 mm)

- En los vehículos con distancia entre ejes media (3640 mm), la posibilidad de ampliar el voladizo depende en gran medida de la masa en vacío del vehículo básico. En vehículos básicos ligeros con poco equipamiento y una carga útil elevada no es posible una prolongación razonable del voladizo. En vehículos básicos pesados con más equipamiento y una menor carga útil puede ser posible una prolongación del voladizo.
- La longitud máxima posible del vehículo y la longitud del voladizo para vehículos incompletos (chasis) puede consultarse en el documento COC (casilla 5.1 o 12.1). Sin embargo, este valor solo tiene en cuenta la variante y la versión del vehículo, pero no los pesos adicionales debidos al equipamiento opcional.
- Debe realizarse en todo caso un cálculo de la masa del eje con los datos reales del peso del vehículo básico utilizado. El voladizo total no debe superar el 50 % de la distancia entre ejes (1820 mm).
- Chapa de aireación, bastidor plano: voladizo total máximo posible: 1800 mm (=6440-3640-1000)

Los valores indicados en las tablas siguientes son valores de referencia. Para los vehículos incompletos, los valores de longitud máxima del vehículo se especifican en el documento COC. El voladizo trasero puede calcularse a partir de la longitud del vehículo de la siguiente manera:

Distancia entre ejes media (L3) = 3640 mm

Distancia entre ejes larga (L4/L5) = 4490 mm

Voladizo delantero (L104) = 1000 mm (todas las versiones)

Los voladizos estándar especificados y las posibles ampliaciones están relacionados en cada caso con la plataforma de fábrica.

Tipo	Batalla (L101)	Voladizo máximo trasero (X)	% de la distancia entre ejes	Longitud máxima resultante de la carrocería (Y)	Longitud máxima del vehículo (L103)
L3EK L3 Bastidor plano con chapa de aireación	3640 mm	1800 mm	50 %	3.805 mm	6.440 mm

Vehículos con distancia entre ejes larga (4490 mm)

- Cabina simple (CS): voladizo total máximo posible: 2694 mm (60 % de la batalla)
- Cabina doble (CD): voladizo total máximo posible: 2245 mm (50 % de la batalla)
- Chapa de aireación, bastidor plano: voladizo total máximo posible: 2694 mm (60 % de la batalla)

Los valores indicados en las tablas siguientes son valores de referencia. Para los vehículos incompletos, los valores de longitud máxima del vehículo se especifican en el documento COC. El voladizo trasero puede calcularse a partir de la longitud del vehículo de la siguiente manera:

voladizo trasero (L105) = longitud máxima del vehículo (L103) – Distancia entre ejes (L101) – voladizo delantero (L104)

Distancia entre ejes media (L3) = 3640 mm

Distancia entre ejes larga (L4/L5) = 4490 mm

Voladizo delantero (L104) = 1000 mm (todas las versiones)

Los voladizos estándar especificados y las posibles ampliaciones están relacionados en cada caso con la plataforma de fábrica.

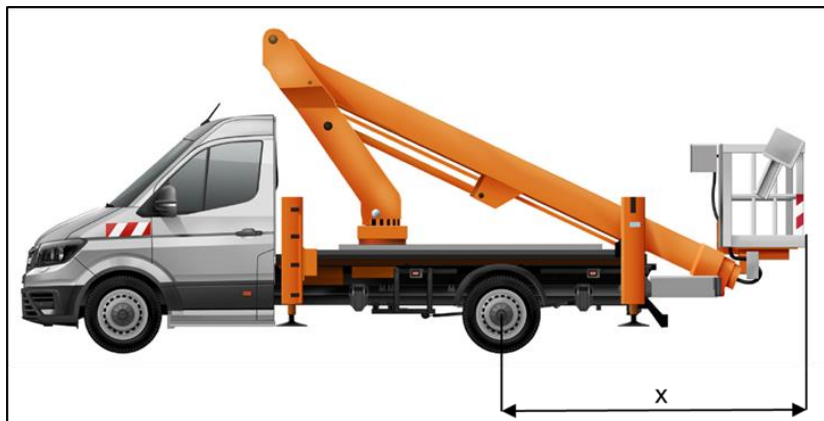
Tipo	Batalla (L101)	Voladizo máximo trasero (X)	% de la distancia entre ejes	Longitud máxima resultante de la carrocería** (Y)	Longitud máxima del vehículo (L103)
L4DK	4490 mm	2245 mm	50 %	4301 mm	7735 mm
L4EK L4 Bastidor plano con chapa de aireación	4490 mm	2694 mm	60 %	5549 mm	– 8184 mm
L5EK*	4490 mm	2694 mm	60 %	5549 mm	8184 mm

*Solo tracción trasera con neumáticos gemelos

Estos son valores máximos teóricos para vehículos básicos con el menor equipamiento posible. Los valores varían considerablemente debido a las diferencias relacionadas con el equipamiento en las masas en vacío y las cargas admisibles (por eje) del vehículo básico.

Por lo tanto, para la transformación individual se debe comprobar el cumplimiento de los siguientes requisitos mediante un cálculo de distribución de la carga:

- Cumplimiento de la masa autorizada del eje trasero con carga uniforme de la plataforma (masa de agua).
- Cumplimiento de la masa mínima del eje delantero según la tabla del [capítulo 4.1.1](#) para la categoría de vehículo y el tipo de tracción correspondientes con masa total autorizada y eje trasero sin carga.
- Cumplimiento del ángulo de ataque trasero, si existen requisitos al respecto.
- Dependiendo del país de matriculación pueden aplicarse otros requisitos.



Longitud máxima del voladizo (representación en el ejemplo con plataforma elevadora de trabajo)

x voladizo del vehículo

Posibles ampliaciones de voladizo para furgonetas:

Las ampliaciones de voladizo mencionadas suelen estar disponibles también para vehículos con carrocería cerrada (furgoneta) con un bastidor circundante.

En este caso se aplican los mismos requisitos y condiciones marginales con respecto a la masa mínima del eje delantero y el cumplimiento de las masas autorizadas del ejes, de acuerdo con las respectivas categorías de vehículos y conceptos de tracción.

En los vehículos destinados al transporte de mercancías (categoría de vehículos N), para el cálculo de la masa del eje se parte de una distribución uniforme de la masa útil sobre la plataforma de carga (masa de agua).

En los vehículos para el transporte de pasajeros (categoría de vehículos M), en particular autobuses (M2, M3), los supuestos de carga para pasajeros, zonas para estar de pie, espacios para sillas de ruedas y maleteros deben basarse en los valores de la normativa aplicable. En la UE, se trata del Reglamento (UE) 1230/2012 y la normativa CEPE/ONU R107 en la versión vigente en cada caso. Algunas normativas nacionales pueden diferir.

Para la prolongación del voladizo, el ángulo de ataque trasero debe ser suficiente en todo caso para el uso previsto del vehículo.

Advertencia específica

En la actualidad, todas las consideraciones se aplican a los vehículos sin conducción con remolque. Los voladizos indicados se basan en el borde posterior de la **carrocería**, no en el del bastidor.

Por favor, consulte también los capítulos siguientes:

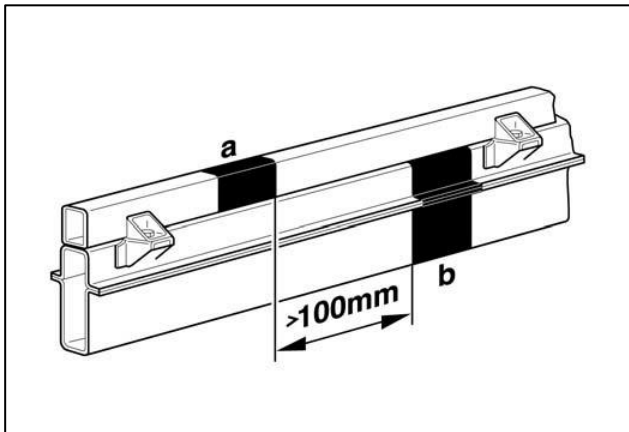
- [4.1.1, «Maniobrabilidad»](#)
- [4.1.2, «Altura máxima admisible del centro de gravedad»](#)
- [10.3, «Pesos \(masas\)»](#)
- [10.4, «Dimensiones del vehículo \(datos básicos\)»](#)

4.3.6 Fijación en el bastidor

- La fijación en el bastidor se deberá realizar conforme a lo indicado en el [capítulo 7.2.2, «Fijación en el bastidor»](#).
- La fijación al vehículo básico debe realizarse mediante soportes de carrocería montados de fábrica o soportes de carrocería adicionales (véase el [capítulo 8.1.4, «Fijación en el bastidor»](#)).
- Para fijar cada soporte de carrocería deben utilizarse todos los tornillos (M12, clase de resistencia 10.9).
- El último soporte de carrocería debe colocarse lo más cerca posible del extremo del bastidor.
- La distancia entre los soportes posteriores no debe ser superior a 500 mm.
- Para las prolongaciones de voladizo, el portagrupos puede sobresalir un máximo de 400 mm del bastidor principal.

4.3.7 Modificaciones de la distancia entre ejes: longitudes de carrocería libres

- Las modificaciones de la distancia entre ejes son posibles sin restricciones para todas las variantes de tracción.
- Al cambiar la distancia entre ejes no deben modificarse las conexiones de los ejes.
- Las modificaciones en el bastidor deben realizarse de acuerdo con el capítulo 7.2, «Obra en bruto/Carrocería».
- Deben observarse las informaciones e indicaciones del capítulo 7.2.5, «Modificaciones de la distancia entre ejes».
- Se deben respetar las leyes y normativas específicas de cada país.
- Se deben evitar los cortes en la zona de las inserciones del bastidor (véase el capítulo 7.2.5.2, «Zonas de corte recomendadas en el bastidor»).
- El desplazamiento entre los cortes del bastidor de montaje y la zona de corte del larguero debe ser >100 mm.
- Después de cambiar la distancia entre ejes, el extremo del tubo de escape no debe estar orientado hacia componentes del vehículo (por ejemplo, los neumáticos).



Prolongación del voladizo Bastidor con bastidor de montaje

a – Prolongación del bastidor de montaje

b – Prolongación del bastidor

4.3.8 Techo del vehículo/masa del techo

Masa máxima del techo [kg]				
Techo normal (chapa de acero) H2*	Techo alto (chapa de acero) H3*	Techo superalto (plástico) H4*	Techo alto Camper básico (plástico) H5/L3 y H4/L4 ***	Techo normal de cabina doble/individual (chapa de acero) H2*
300	150	0	0***	0**

Las cerchas del techo o las piezas portantes no deben desmontarse ni dañarse sin sustituirlas.

La unión entre las cerchas y la pared lateral debe ser rígida (véase el [capítulo 7.2.10.3, «Número de cerchas del techo»](#)).

* Por favor, consulte las alturas de techo en el capítulo [10.4, «Dimensiones del vehículo \(datos básicos\)»](#).

** Por favor, consulte las desviaciones de las masas admisibles del techo para el espóiler del techo/deflector de viento, la cabina para dormir y el sistema de señalización especial en los [capítulos 7.6.1, «Deflector de viento/alerón de techo», 7.6.2, «Cabina para dormir de techo», y 6.5.2, «Montaje de luces adicionales/sistemas de señalización especial»](#).

*** Estas variantes de techo forman parte del vehículo Camper básico. Para más información, véase el siguiente indicio técnico.

Advertencia específica

La masa estática y dinámica admisible del techo depende de los accesorios del habitáculo o la zona de carga y de los refuerzos de la zona del techo. El fabricante de la carrocería es responsable de las carrocerías adicionales y de las masas de los techos de las caravanas. La resistencia y durabilidad deben ser comprobadas y aprobadas por el fabricante de la carrocería.

4.4 Sistema SCR

4.4.1 Sistema SCR

Para cumplir la normativa sobre emisiones EURO VI/Euro 6 para motores diésel, hay a su disposición diversas variantes de motores con sistemas SCR de fábrica.

El catalizador SCR («Selective Catalytic Reduction») instalado, entre otros, en los modelos Blue TDI tiene la misión de convertir selectivamente el componente de los gases de escape óxido de nitrógeno (NOx) en nitrógeno y agua. Esta conversión se lleva a cabo utilizando el agente reductor acuoso sintético AdBlue®. El aditivo AdBlue® está compuesto por un 32,5 % de urea de gran pureza y agua desmineralizada. El AdBlue® no se añade al combustible, sino que se transporta en un depósito independiente.

Desde aquí se inyecta continuamente en la fase de propulsión antes del catalizador SCR. En el catalizador SCR reacciona con los óxidos nítricos y los descompone en nitrógeno y agua. La dosificación se basa en el caudal másico de los gases de escape; el sistema de gestión del motor, informado por un sensor de NOx situado a continuación del catalizador SCR, proporciona la dosificación exacta. El aditivo acuoso AdBlue® no es tóxico, es inodoro y soluble en agua.

4.4.1.1 Posición de montaje del depósito de SCR en el vehículo

El depósito de SCR se instala siempre debajo de la cabina a la izquierda en el sentido de la marcha, tanto en las carrocerías abiertas (plataforma, chasis) como en las cerradas (furgoneta) y para todas las distancias entre ejes.

El depósito de SCR y el depósito de combustible se instalan en la misma posición en todas las variantes del vehículo.

La capacidad del depósito de SCR es de unos 35 litros.

Información

El volumen del depósito de SCR se ha aumentado a unos 35 litros debido a los mayores requisitos de reducción de emisiones.

Durante la fase de planificación, compruebe el estado del vehículo que va a transformar con respecto al tamaño del depósito SCR. Para ello pueden ser útiles las siguientes vistas de los vehículos desde abajo.

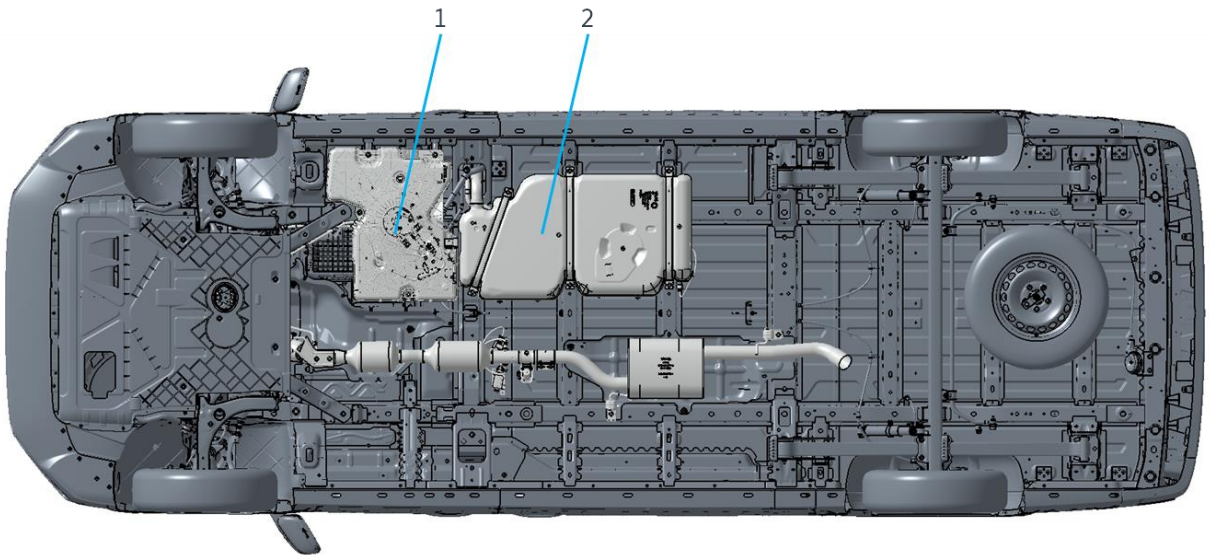


Fig. 1: Posición de montaje del depósito SCR en el vehículo (representación gráfica, vehículo con tracción delantera)

1 – Depósito de SCR

2 – Depósito de combustible

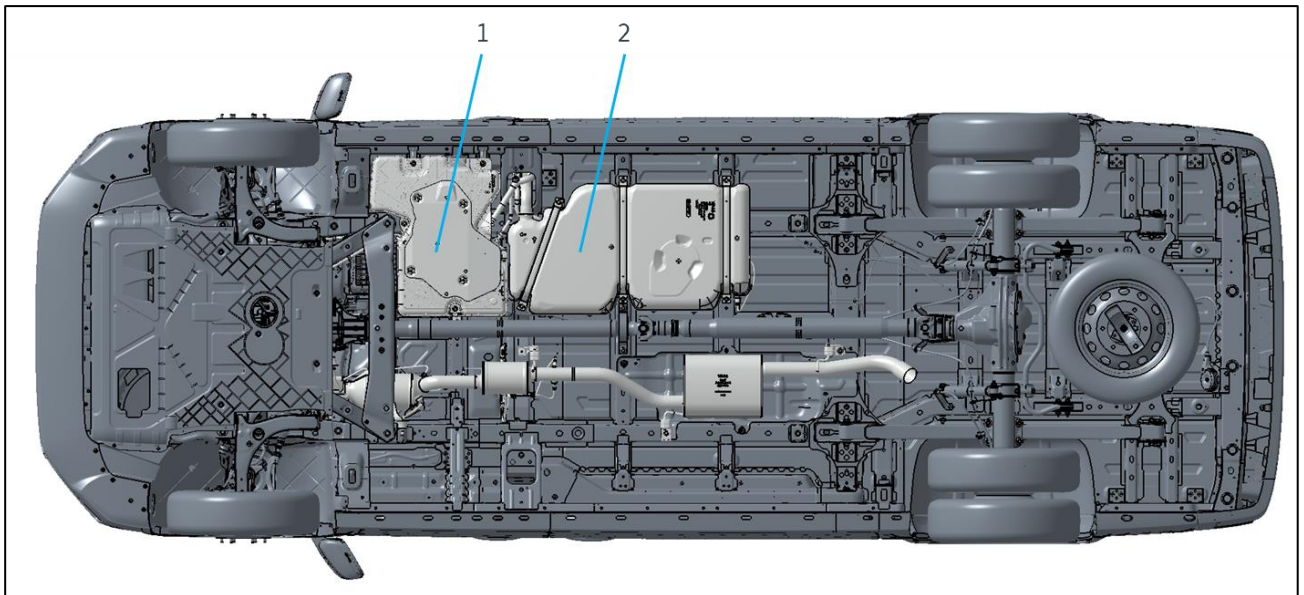


Fig. 2: Posición de montaje del depósito SCR en el vehículo (representación gráfica, vehículo con tracción trasera), depósito de SCR ampliado.

1 – Depósito de SCR

2 – Depósito de combustible

El sistema SCR, formado por el depósito de SCR, la tubería y la válvula dosificadora, forma una unidad electrohidráulica armonizada. La posición del depósito de SCR, el tubo de dosificación calefactado y su posición relativa respecto al vehículo no deben modificarse (véase el capítulo 7.3.2, «Sistema de gases de escape»). Si a pesar de todo fuera necesario modificar el sistema de escape con sistema SCR para la instalación, retirada o transformación, esto puede tener efectos relevantes para la homologación. Por favor, contacte de antemano con el servicio de asistencia del fabricante de la carrocería para que puedan asesorarle sobre el alcance de su transformación.

— Para ello pueden ser útiles las siguientes vistas de los vehículos desde abajo.

Información

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

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

* Sistema de información de Volkswagen AG sujeto a pago

4.5 Valores límite periféricos de motor / grupo motopropulsor

4.5.1 Modificaciones en el motor/piezas de la transmisión/sistema de escape

- Se deben evitar las modificaciones de la toma de aire del motor.
- Las modificaciones de las longitudes de palier deben ser realizadas por una empresa cualificada en la construcción de palieres.
- No son posibles otras soluciones posteriores para la regulación de las revoluciones del motor aparte de las disponibles como equipamiento opcional.
- Se deben evitar las modificaciones en el sistema de escape, especialmente en el ámbito de los componentes de tratamiento posterior de los gases de escape (filtro de partículas diésel, catalizador, sonda lambda, etc.) (véase el [capítulo 4.4 «Sistema SCR»](#)).

4.5.2 Refrigeración del motor

Se deben evitar las modificaciones en el sistema de refrigeración (radiador, parrilla del radiador, conductos canalizadores de aire, etc.) (véase el [capítulo 7.3.3, «Refrigeración del motor»](#)).

Las secciones transversales de las superficies de admisión de aire de refrigeración deben mantenerse despejadas.

4.6 Valores límite del interior

4.6.1 Modificaciones en la zona de los airbags y los sensores de los cinturones

Advertencia

Se deben evitar las modificaciones en el sistema de airbags, así como en los sistemas sensores de los cinturones.

Las modificaciones o los trabajos incorrectos en un sistema de retención (cinturón de seguridad y sus anclajes, tensor del cinturón o airbag) o en su cableado pueden provocar que los sistemas de retención dejen de funcionar según lo previsto. Esto significa que, por ejemplo, los airbags o los sensores de los cinturones se activan involuntariamente o fallan en caso de accidente, aunque exista el retardo necesario para su activación.

- Se deben evitar las modificaciones en los propios componentes y sensores del airbag y en su zona.
- Si el vehículo está equipado con un airbag de ventana, se deben evitar las modificaciones posteriores en el techo o en su fijación.
- El acondicionamiento del interior debe diseñarse de forma que las zonas de despliegue del airbag permanezcan libres (véase el [capítulo 7.4.2, «Equipamiento de seguridad»](#)).
- Se deben evitar las modificaciones en la zona de la unidad de control del airbag (véase el [capítulo 7.4.2.1, «Unidad de control del airbag y sensores»](#)).

Encontrará más información en «Modificaciones del vehículo básico» (véase el [capítulo 7.4.2 «Equipamiento de seguridad»](#)).

4.7 Valores límite del sistema eléctrico/electrónico

Véase el [capítulo 6, «Sistema eléctrico/electrónico»](#).

4.7.1 Luces de posición del vehículo y luces laterales

Por favor, tenga en cuenta que el vehículo completo (transformado) debe cumplir las normas de instalación y las dimensiones de todos los equipos técnicos de iluminación de acuerdo con CEPE/ONU R48 (véase la tabla siguiente).

A este respecto se prescriben luces de gálibo para los vehículos de más de 2,10 metros de anchura y luces laterales para los vehículos de más de 6,00 metros de longitud.

Se aplica a todos los tipos de vehículos:

Normativa CEPE	Sistema de alumbrado	Dimensiones del vehículo	Observación:
CEPE/ONU R 48, 6.13	Luces de gálibo	Permitidas para vehículos con una anchura ≥ 1800 mm y ≤ 2100 mm Prescritas para vehículos con una anchura > 2100 mm	Se aplica a todos los vehículos.
CEPE/ONU R 48, 6.18	Luces laterales	Prescritas para vehículos con una longitud > 6000 mm	Permitido para todos los vehículos.

4.7.2 Montaje posterior de dispositivos eléctricos

Todos los dispositivos eléctricos instalados deben probarse de acuerdo con la normativa CEPE/ONU R 10 y estar provistos de una marca E.

4.7.3 Sistemas de comunicación móviles

1. Dispositivos de telefonía móvil

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

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

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

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

Información

Encontrará más información sobre el funcionamiento de los dispositivos de telefonía móvil en el portal CustomizedSolution.

Para ello es necesario registrarse en el portal de CustomizedSolution.

4.7.4 Bus CAN

Advertencia

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

Debido a la interconexión y la vigilancia interna de los consumidores eléctricos no se deberá modificar el bus CAN (p. ej. mediante interrupción, prolongación o derivación, así como por lectura o escritura). Cualquier modificación de longitud, sección transversal o resistencia del mazo de cables puede provocar el fallo de componentes relevantes para la seguridad o la pérdida de confort.

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

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

Advertencia específica

El fabricante de la carrocería puede utilizar las interfaces de bus CAN abiertas de la UCFC para intercambiar datos predefinidos con el sistema de BUS del vehículo básico (CIA 447 o J1939).

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

En caso de inobservancia es posible que el fabricante de estructuras carroceras tenga que someter el sistema a una nueva prueba conforme al reglamento UNECE R155.

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

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

* WLAN = Wireless Local Area Network

* NFC = Near Field Communication (transmisión de datos sin contacto que utiliza la tecnología de identificación por radiofrecuencia [RFID])

* NAD = Network Access Device (módulo de telefonía)

Información

Para más información, contacte con su servicio Volkswagen.

4.8 Valores límite para grupos adicionales

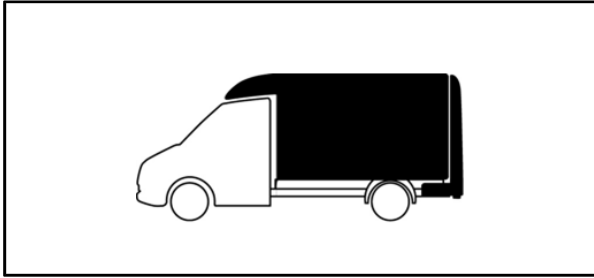
Deben utilizarse exclusivamente los grupos adicionales ofrecidos de fábrica, por ejemplo, compresor de climatización adicional y alternador adicional.

Véase el [capítulo 7.5, «Grupos adicionales»](#).

4.9 Valores límite para estructuras

- Para los vehículos de la clase N2 se prescriben dispositivos protectores laterales conforme a CEPE/ONU R 73.
- Si la distancia al suelo en la parte trasera del vehículo sin carga es superior a 550 mm en secciones o en toda la anchura, se requerirá una protección antiencajamiento independiente conforme a CEPE/ONU R 58.
- Clases de vehículos M y N1:
La distancia al suelo se tiene que mantener en la zona trasera, que finaliza como máximo 450 mm antes del extremo trasero del vehículo.
- Clase de vehículo N2:
Aparte de los criterios geométricos, el dispositivo de protección de los bajos tiene que estar verificado en cuanto a sus propiedades mecánicas de resistencia.
- Encontrará información sobre la carga de elevación máxima admisible en el [capítulo 7.7.3, «Fijación de la trampilla de carga»](#). A este respecto es requisito previo la fijación conforme al [capítulo 7.7, «Trampilla de carga»](#).

4.10 Valores límite de la carrocería



Véase el [capítulo 8, «Transformaciones específicas del sector»](#).

Advertencia específica

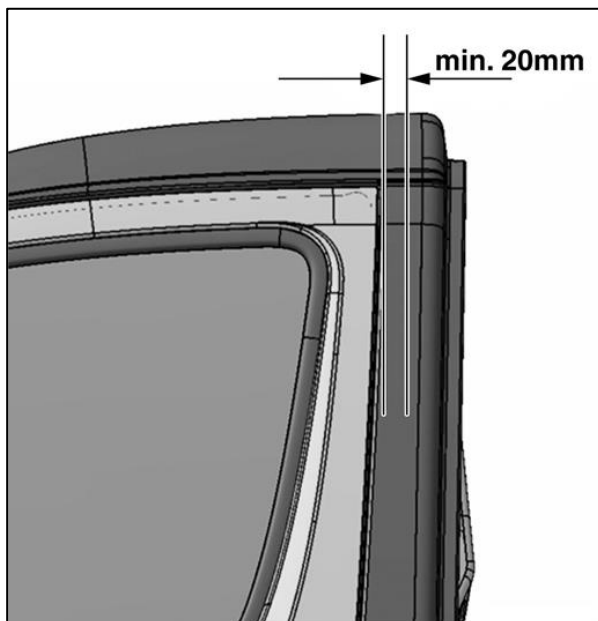
El tapón del depósito de serie no debe desmontarse ni cubrirse con una pieza «que forme bloques» (véase el [capítulo 8.12, «Autocaravanas»](#)).

Advertencia específica

La distancia mínima entre la cabina y la carrocería separada debe ser > 50 mm.

Advertencia específica

La distancia mínima entre el borde trasero de la puerta y la carrocería integrada debe ser > 20 mm. De lo contrario, en caso de accidente puede producirse un contacto entre el borde trasero de la puerta y la carrocería y, en casos extremos, un bloqueo de la puerta.



Distancia mínima entre el borde trasero de la puerta y la estructura integrada

5 Prevención de daños

Advertencia específica

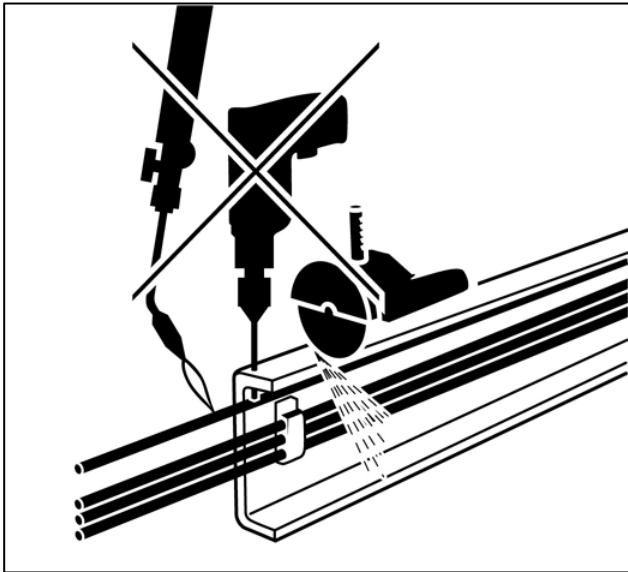
Para los trabajos en el vehículo deben observarse las normas de prevención de accidentes.

Advertencia específica

Se deben respetar las directrices y leyes específicas de cada país.

5.1 Latiguillos de freno/Cables y conducciones

Antes de soldar, taladrar, amolar y trabajar con discos de corte se debe cubrir y, si es necesario, desmontar los conductos de plástico, los latiguillos de freno y los cables de freno.



Tras el montaje de tuberías de aire comprimido y conducciones hidráulicas debe comprobarse que el sistema no presenta pérdidas de presión y es estanco.

No se permite conectar otros conductos a los latiguillos de freno.

Las conducciones deben protegerse de los efectos del calor mediante el correspondiente aislamiento.

Advertencia

Los trabajos indebidos en los latiguillos de freno y cables pueden perjudicar su funcionamiento. Esto puede provocar el fallo de componentes o piezas relevantes para la seguridad.

5.2 Trabajos de soldadura

Advertencia

La soldadura en la zona de los sistemas de retención (airbags o cinturones) puede provocar que estos sistemas dejen de funcionar según lo previsto. Por lo tanto, se debe evitar la soldadura en la zona de los sistemas de retención.

Advertencia

Los trabajos de soldadura indebidos pueden provocar el fallo de componentes relevantes para la seguridad y, por tanto, accidentes. Por ello, para los trabajos de soldadura deben observarse las medidas de seguridad indicadas en los puntos siguientes.

- Los trabajos de soldadura en el chasis solo pueden ser realizados por personal especializado.
- Antes de efectuar trabajos de soldadura, los componentes en los que puede haber gases que representen un peligro de incendio o explosión, como p. ej. el sistema de combustible, se deben desmontar o proteger contra la proyección de chispas por medio de una manta resistente al fuego. Los recipientes de gas dañados por chispas durante los trabajos de soldadura deberán sustituirse.
- Antes de realizar trabajos de soldadura en la zona de los cinturones de seguridad, los sensores de airbag o la unidad de control del airbag deberán desmontarse los componentes mientras duren los trabajos. Encontrará información importante sobre la manipulación, el transporte y el almacenamiento de las unidades de airbag en el [capítulo 7.4, «Interior»](#).
- Antes de los trabajos de soldadura deben cubrirse los muelles y fuelles de muelle contra los cordones de soldadura. Los muelles no deben tocarse con electrodos o pinzas de soldadura.
- No está permitida la soldadura en grupos como el motor, la caja cambios o los ejes.
- Los bornes de los polos positivo y negativo de las baterías deben retirarse y cubrirse.
- El terminal de masa del equipo de soldadura debe conectarse directamente a la pieza que se va a soldar. El terminal de masa no debe conectarse a grupos como el motor, la caja de cambios o los ejes.
- La carcasa de los componentes electrónicos (p. ej., unidades de control) y los cables eléctricos no deben entrar en contacto con el electrodo de soldadura ni con el terminal de masa del equipo de soldadura.
- Los electrodos solo pueden soldarse con corriente continua a través del polo positivo de la batería. Como norma general, la soldadura se realiza de abajo arriba.
- La intensidad de corriente no debe superar los 40 A por mm de diámetro de electrodo.
- Utilizar únicamente electrodos bien secados (diámetro 2,5 mm) con revestimiento a base de cal.
- Se permite la soldadura con gas protector.
- Solo pueden utilizarse hilos de soldadura con un grosor de entre 1 mm y 1,2 mm.
- El material de soldadura debe tener como mínimo el mismo límite elástico y la misma resistencia a la tracción que el material a soldar.
- La soldadura de agujeros solo está permitida en las almas verticales del larguero del bastidor.
Para evitar el efecto de entalladura debido a la penetración de la soldadura, las costuras de soldadura se deben rectificar y reforzar con perfiles angulares.
- Deben evitarse las costuras de soldadura en los radios de dobladura.
- La distancia entre las costuras de soldadura y los bordes exteriores debe ser de al menos 15 mm.

Información

Se puede encontrar más información sobre los trabajos de soldadura en los [capítulos 3.7, «Uniones atornilladas, soldadas y pegadas»](#), [7, «Modificaciones en el vehículo básico»](#), [7.2.1, «Aspectos generales de obra en bruto/carrocería»](#), y en la [«Información electrónica para reparaciones y talleres» \(erWin\)*](#) de Volkswagen AG.

* Sistema de información de Volkswagen AG sujeto a pago

5.3 Medidas de protección anticorrosiva

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

Advertencia específica

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

5.3.1 Medidas de planificación

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

Información

Si se conectan dos materiales metálicos diferentes mediante un electrólito (por ejemplo, la humedad del aire), se crea una conexión galvánica. Se produce una corrosión electroquímica por la que el metal menos noble resulta dañado. Cuanto más separados estén los metales afectados en la serie de tensión electroquímica, mayor será la corrosión electroquímica. Por ello, la corrosión electroquímica debe evitarse mediante un tratamiento adecuado de los componentes o del aislamiento, o minimizarse mediante una selección adecuada de los materiales.

Prevención de la corrosión por contacto debida a los aislamientos eléctricos

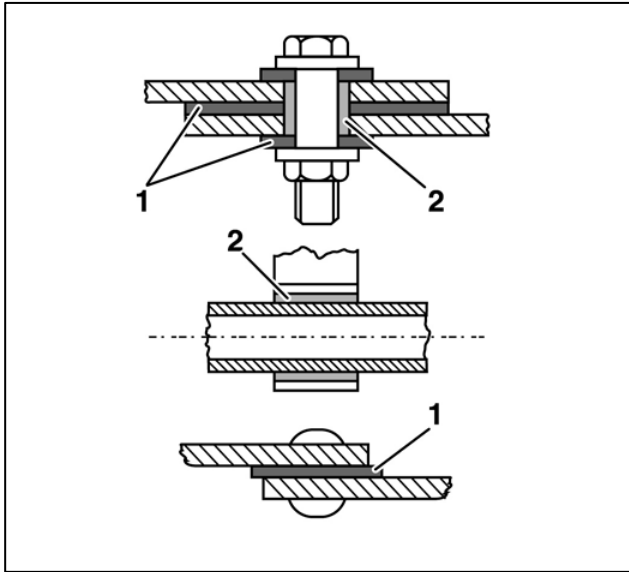


Fig. 1: Prevención de la corrosión por contacto

1 – Arandela aislante

2 – Manguito aislante

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

5.3.2 Medidas mediante el diseño de componentes

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

Las esquinas, bordes, quebrantos y pliegues corren el riesgo de que se deposite en ellos suciedad y humedad.

El uso de superficies inclinadas y drenajes y la prevención de hendiduras en las conexiones de los componentes ya pueden contrarrestar la corrosión mediante el diseño.

Hendiduras relacionadas con el diseño en uniones soldadas y cómo evitarlas

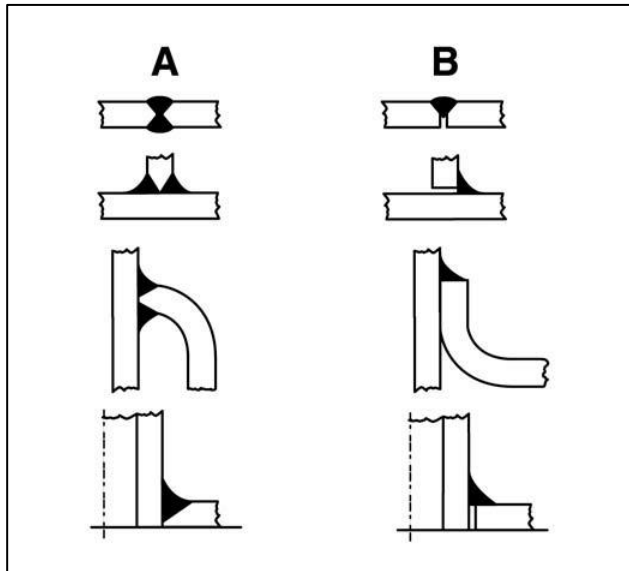


Fig. 1: Ejemplos de realización de uniones soldadas

A = favorable (soldadura completa)	B = desfavorable (hendidura)
---------------------------------------	---------------------------------

5.3.3 Medidas mediante revestimientos

El vehículo se protege contra la corrosión mediante la aplicación de revestimientos protectores (p. ej., galvanizado, pintura o aplicación de zinc por llama) (véase el [capítulo 5.4, «Trabajos de pintura/conservación»](#)).

5.3.4 Después de todos los trabajos en el vehículo

- Retirar las virutas de taladrado
- Desbarbar los bordes
- Retirar la pintura quemada y preparar bien las superficies para pintar
- Imprimir y pintar todas las partes sin pintar
- Tratar los huecos con conservante de cera
- Aplicar medidas de protección anticorrosiva en los bajos del vehículo y las partes del bastidor

5.4 Trabajos de pintura/conservación

Advertencia específica

La temperatura del objeto no debe superar los 60 °C, y el tiempo de secado no debe superar los 30 minutos. A temperaturas más altas pueden sufrir daños las unidades de control u otros componentes.

Toda pintura o conservación dañada por el fabricante de la carrocería deberá ser reparada por dicho fabricante.

Para ello debe tenerse en cuenta lo siguiente:

- Deben cumplirse los requisitos de calidad de Volkswagen para la pintura inicial y el repintado de reparación.
- Para todos los trabajos de pintura y conservación deben utilizarse exclusivamente materiales probados y homologados por Volkswagen o materiales igualmente adecuados.
- El fabricante de la carrocería debe respetar los espesores de las distintas capas de pintura especificados en fábrica.
- Al repintar debe garantizarse la compatibilidad de la pintura.

Información

Los materiales de pintura, los grosores de capa y los números de color de Volkswagen utilizados en fábrica pueden obtenerse en cualquier servicio Volkswagen.

Antes de pintar deben cubrirse las siguientes zonas:

- Frenos de disco
- Latiguillos de freno
- Unidad de transmisión del freno de estacionamiento
- Superficies de contacto entre las llantas y los cubos de rueda
- Superficies de contacto de las tuercas/tornillos de rueda
- Depósito del líquido de frenos
- Dispositivos de purga en caja de cambios, ejes, etc.
- Superficies de sellado
- Ventanas
- Cerraduras de puerta
- Retenores de puerta en las bisagras de la puerta giratoria trasera
- Retenores de puerta y limitadores de apertura en los carriles guía centrales
- Superficies de deslizamiento en los carriles guía de las puertas corredizas
- Piezas móviles de los carros para puertas corredizas
- Airbags y cinturones de seguridad
- Sensores para la percepción del entorno (véase el capítulo 6.8, «Sistemas de asistencia al conductor»).

Información

Para más información sobre trabajos de pintura y conservación, está a su disposición el «Manual de reparaciones Pintura» en <https://erwin.volkswagen.de/>.

5.5 Remolque

Advertencia específica

Antes de remolcar, lea el capítulo «Remolque» del manual de instrucciones detallado (véase el [capítulo 2.1.5, «Manual de instrucciones online»](#)).

5.6 Almacenamiento y entrega del vehículo

5.6.1 Almacenamiento

Para evitar daños al almacenar vehículos, recomendamos mantenerlos y almacenarlos conforme a las indicaciones del fabricante.

5.6.2 Entrega

A fin de evitar daños en el vehículo y subsanar los que puedan existir, recomendamos la revisión del vehículo antes de la entrega para asegurarse de que es totalmente funcional y se encuentra en perfectas condiciones.

6 Sistema eléctrico/electrónico

6.1 Generalidades

Advertencia

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

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

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

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

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

Advertencia específica

Si se montan consumidores eléctricos adicionales, debe garantizarse un balance de carga total positivo (véase el [capítulo 6.4.9 «Montaje posterior de dispositivos eléctricos»](#)).

No se deben desconectar ni retirar los bornes de la batería con el motor en marcha.

Las baterías solo podrán cargarse con un cargador rápido si los bornes de los polos positivo y negativo de la batería están desconectados de la red eléctrica del vehículo.

- Los componentes eléctricos y electrónicos deben cumplir los requisitos de ensayo de la norma ISO 16750.
- Para el montaje de baterías adicionales se deben tener en cuenta las instrucciones del [capítulo 6.3, «Batería»](#).
- Los cables tendidos cerca de sistemas de gases de escape deben estar revestidos para soportar altas temperaturas (véase el [capítulo 7.1.3.2, «Tendido de cables»](#)).
- Los cables deben tenderse de modo que no haya puntos de rozamiento (véase el [capítulo 7.1.3.2, «Tendido de cables»](#)).
- Las baterías deben desconectarse antes de los períodos prolongados de inactividad (> 20 días). Al poner en servicio el vehículo se debe procurar un estado suficiente de carga de las baterías.
- Debe respetarse el manual de Instrucciones (véase el [capítulo 2.1.5, «Manual de Instrucciones online»](#)).

6.2 Compatibilidad electromagnética (CEM)

La compatibilidad electromagnética es la propiedad de un sistema eléctrico de comportarse de forma neutra en el entorno de otros sistemas cuando está en pleno funcionamiento. De este modo no se provocan ni sufren perturbaciones respecto a ningún sistema activo del entorno.

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

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

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

Las siguientes normas y reglamentos proporcionan información al respecto:

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

6.3 Batería

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

Las capacidades de las baterías oscilan entre los 70 Ah de las variantes EFB+* y los 92 Ah de las AGM**.

Núm. PR	Denominación	Capacidad de la batería	Dimensiones (longitud x altura x anchura) [mm]	Peso máx. [kg]
J0V	EFB+*	70 Ah/420 A	278x190x175	21
J0B	Batería AGM	92 Ah/520 A	278x190x175	27,5

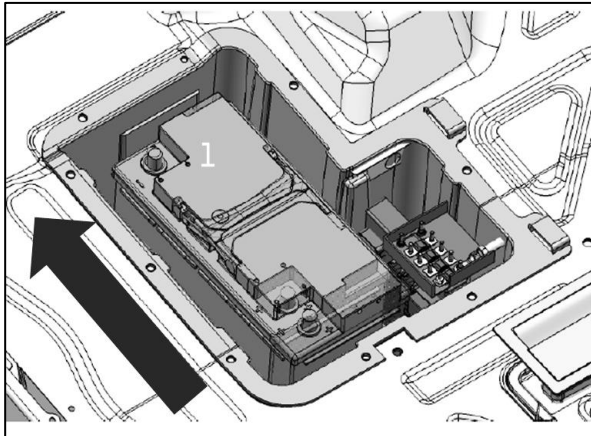


Fig. 1: Posición de montaje de la batería principal, espacio reposapiés izquierdo

1 batería principal, flecha: sentido de la marcha

Si se requiere más potencia con el motor en marcha, debe utilizarse un alternador reforzado con una batería reforzada (número PR NY4).

Si se requiere más potencia con el motor parado o una potencia muy alta, debe utilizarse una segunda batería (véase el [capítulo 6.3.2, «Montaje de una segunda batería»](#)).

Información

Para simplificar la toma de corriente de la segunda batería, tiene a su disposición una toma (caja de fusibles) en la base del asiento del conductor. De este modo no es necesario ningún cableado adicional desde el habitáculo (consumidor del fabricante de la carrocería) hasta la segunda batería en el vano motor.

* EFB+: Enhanced Flooded Battery / batería reforzada con electrolito líquido

** AGM: Absorbent Glass Mat Battery

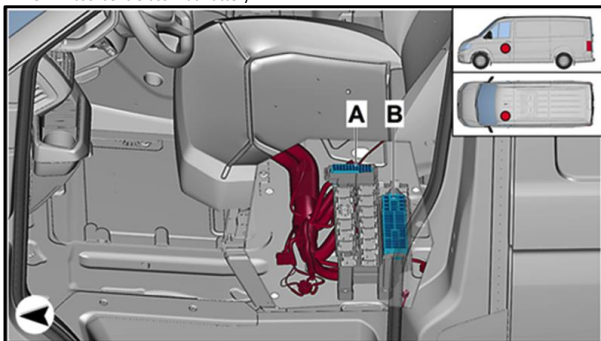


Fig. 2: Ubicación portafusibles en el asiento del conductor (fuente: esquema de circuitos de corriente del Crafter)



Fig. 3: Detalle A: Portafusibles – terminal de toma de corriente para la segunda batería

Información

Encontrará más información sobre los fusibles y su asignación en la hoja n.º 802/1-29 del esquema eléctrico del Crafter en Internet en **erWin*** (información electrónica para reparaciones y talleres de Volkswagen AG):
<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

6.3.1 Montaje posterior de un interruptor principal de la batería

Para más información sobre los equipamientos especiales, póngase en contacto con el departamento responsable del servicio de atención al cliente de Volkswagen (véase el [capítulo 2.1 «Información sobre productos y vehículos para fabricantes de la carrocería»](#) o el [capítulo 3.9 «Equipamientos especiales»](#)).

6.3.2 Montaje de una segunda batería

6.3.2.1 Segunda batería, aspectos generales

El uso de diferentes consumidores eléctricos requiere el uso de una segunda batería en vehículos comerciales, como por ejemplo:

- Vehículos policiales y de las autoridades
- Ambulancias y vehículos de emergencias
- Plataformas elevadoras
- Vehículos de reparto con trampilla de carga
- Carro de taller
- Vehículo de camping

Para que los consumidores eléctricos conectados funcionen de forma segura y fiable, es necesario supervisar la segunda batería y controlar su carga.

Batería sin supervisión de la segunda batería:

La segunda batería debe ser supervisada por el fabricante de la carrocería.

No es posible influir en la alimentación de tensión con el motor en marcha para cargar la segunda batería según sea necesario y optimizar el suministro a los equipos del fabricante de la carrocería. (se aplica a los vehículos UE 6).

Ventajas de las baterías con supervisión de la segunda batería frente a las baterías sin supervisión de la segunda batería:

EM-P* – Configuración estándar de la UCFC, disponible de fábrica, si se pide una segunda batería supervisada

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

*Gestión paralela de energía (para el control de la segunda batería)

- El control de la alimentación/carga de la segunda batería depende del nivel de carga de la segunda batería

(tensión máx. del alternador, prohibición del Start-Stop del motor)
- Control de la carga externa inteligente
(ambas baterías pueden cargarse a través de un cargador mediante el cierre del relé disyuntor de batería cuando el cargador está conectado a la segunda batería)
- Recarga automática de la batería de arranque desde la segunda batería a través del relé disyuntor si la batería de arranque tiene un estado de carga muy bajo (hasta 3 veces por fase de parada).
- Información sobre el estado de carga de la batería de arranque y la segunda batería en el sistema de carrocería (niveles de aviso y desconexión en el conjunto de señales de la UCFC).
- El cliente puede influir en la carga de la batería
(la tensión máxima del alternador para un ciclo de conducción puede seleccionarse instalando posteriormente un pulsador de carga).
- EM-P* – Configuración estándar
- Posibilidad de funcionamiento de equipos adicionales con la segunda batería (calentador de aire independiente y segundo alternador de fábrica, convertidor de corriente de 230 V posible)

Advertencia específica

Con ayuda de la UCFC* y su interfaz de libre programación es técnicamente posible desactivar temporalmente el sistema Start-Stop del motor, así como restringir la recuperación de la energía de frenado o aumentar el régimen de ralentí. No está permitida la desactivación permanente de las funciones Start-Stop y de la recuperación de la energía de frenado.

Advertencia específica

En los vehículos UE 6, la segunda batería funciona con un estado de carga óptimo por razones de eficiencia. Por lo tanto, el contenido de la carga completo no siempre está disponible.

Advertencia específica

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

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

La tensión de la batería bajo carga no debe ser inferior a 11,9 V. Dado el caso, se debe incluir una fase de reposo (consumidor eléctrico desconectado) hasta que la tensión en reposo suba a 12,25 voltios.

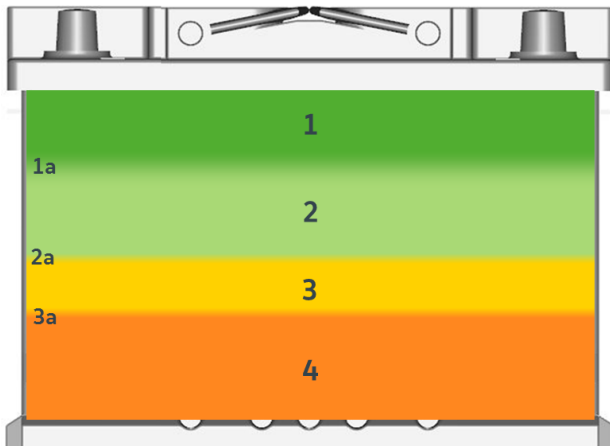
Recomendamos que realice el pedido de la segunda batería de fábrica, ya que en relación con la UCFC ya hay en este caso una supervisión de la segunda batería guardada en la UCFC (8FK, 8FE, 8FH). Con la función de supervisión de la segunda batería, la tensión del alternador se adapta al estado de carga de la segunda batería.

De las baterías secundarias con número PR 8FK, 8FE pueden extraerse hasta 60 A continuos y 190 A temporales (hasta 15 minutos), y de las baterías secundarias con número PR 8FH, hasta 200 A continuos y 250 A temporales (hasta 15 minutos) (véase la tabla Sinopsis de batería secundaria).

Núm . PR	Denominación	Capacidad de la batería	Consumo de corriente continuo	Consumo de corriente temporal (máx. 15 min)	Dimensiones (longitud x altura x anchura) [mm]	Peso máx. [kg]
8FK	Segunda batería húmeda, con supervisión de segunda batería	95 Ah 450 A	60A	190A	353x190x175	25
8FE	Segunda batería resistente a los ciclos con supervisión de segunda batería	92 Ah 520 A, AGM	60A	190A	353x190x175	27,5
8FH	Segunda batería resistente a los ciclos con relé disyuntor potente y supervisión de segunda batería	92 Ah 520 A, AGM	200A	250A	353x190x175	27,5

*** KFG: unidad de control de funciones específica del cliente, véase al respecto también el [capítulo 6.4.3](#).

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



Estados de carga de la segunda batería

Segunda batería con consumidores continuos de hasta 60 A (8FE/8FK) y hasta 200 A (8FH):

Estados de carga		Estado de la segunda batería	Conjunto de señales de la UCFC***	Reacción del vehículo
1	Estado de carga óptimo			
1a	Límite entre los estados de carga (1) y (2)	Ligera recarga necesaria		Tensión del alternador 14 V
2	Estado de carga reducido	Recarga necesaria		Prohibición del Start-Stop del motor Aumento del régimen de revoluciones Tensión máx. del alternador**
2a	Límite entre los estados de carga (1) y (2)		1. Nivel de advertencia	
3	Estado de carga bajo		2. Nivel de advertencia	Mensaje en la pantalla: «Estado de carga de la segunda batería demasiado bajo»
3a	Límite entre los estados de carga (3) y (4)		Nivel de desconexión	
4	Estado de carga demasiado bajo	Solo es posible un uso limitado de la batería		

* Los parámetros pueden adaptarse a los requisitos del cliente.

** La tensión máxima del alternador (y el aumento del régimen de revoluciones solo con 8FH) se puede seleccionar en todo momento a petición del conductor si el pulsador de carga se instala posteriormente en la UCFC***.

*** KFG: unidad de control de funciones específica del cliente, véase al respecto también el [capítulo 6.4.3](#).

Información

Los niveles de aviso y desconexión de la segunda batería no tienen ningún efecto sobre el vehículo básico. Se deben poner a disposición de los consumidores adicionales conectados a través de datos especiales de clientes en la UCFC.

6.3.2.3 Control inteligente de la carga externa

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

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

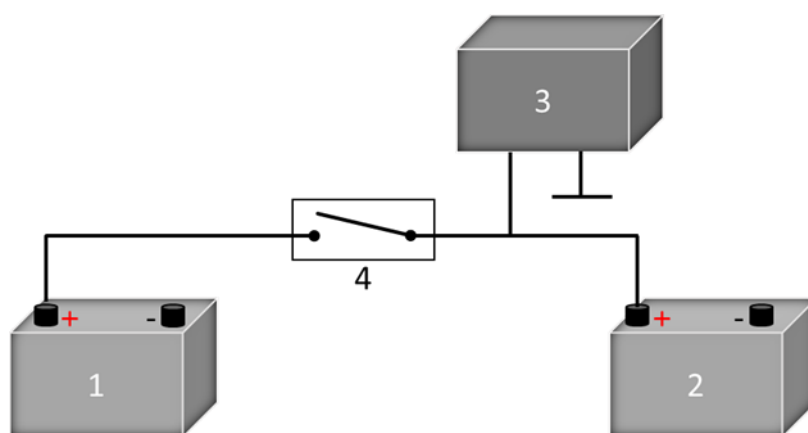
Si el encendido permanece conectado sin arrancar el motor con el cargador conectado, el relé disyuntor vuelve a cerrarse tras un nuevo tiempo de cualificación.

Se debe procurar que el cargador utilizado sea capaz de cargar dos baterías simultáneamente. Se recomienda una potencia de al menos 30 A. Si se utiliza un cargador con muy poca potencia, o en caso de carga de conservación prolongada, puede desactivarse la detección automática de carga externa para la fase de parada actual. Por lo tanto, recomendamos utilizar la entrada de control + 12 V* «Cargador activo» de la UCFC para un cargador instalado permanentemente.

*véase Capítulo 6.4.3: Unidad de control de funciones específica del cliente (KFG)

Información

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



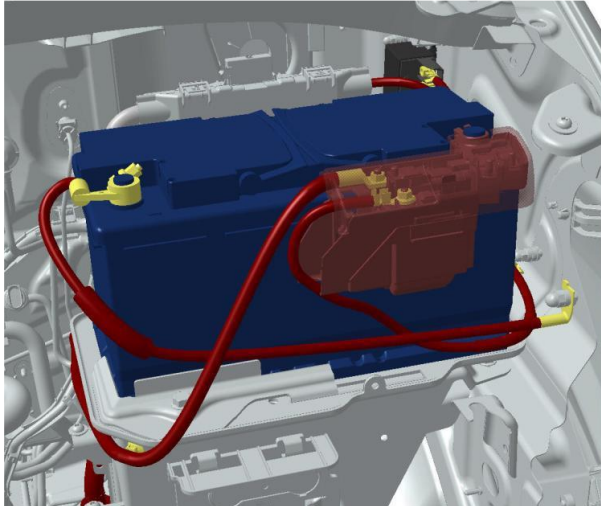
Representación esquemática: control de la carga externa

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

Advertencia específica

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

* KFG: unidad de control de funciones específica del cliente, véase al respecto también el [capítulo 6.4.3](#).

6.3.2.4 Reequipamiento de la segunda batería

Posición de montaje de la segunda batería, compartimento del motor a la izquierda en el sentido de la marcha

La batería con tamaño de caja H6 a H8 se puede montar en el soporte de la batería original (compartimento del motor a la izquierda). La conexión de una segunda batería a la red de a bordo del vehículo se debe realizar a través de un relé disyuntor adecuado y el fusible correspondiente. Si se instala la segunda batería en el habitáculo, se deberá proporcionar una ventilación de dimensiones suficientes a través de un tubo flexible de desgasificación central hacia el exterior.

La segunda batería está destinada exclusivamente a consumidores adicionales como la calefacción independiente y los consumidores del fabricante de la carrocería (por ejemplo, preinstalación para trampilla de carga, volquete trilateral).

Advertencia específica

Si se montan segundas baterías, se debe procurar hacerlo solamente en combinación con un relé disyuntor de batería.

La segunda batería solo puede utilizarse para sus consumidores eléctricos específicos. Los consumidores adicionales pueden ser, por ejemplo: unidades de refrigeración, calefacciones independientes, etc. Si se instala una segunda batería en el habitáculo, se debe proporcionar una ventilación adecuada.

Si se instala posteriormente una segunda batería resistente a los ciclos, se deberá utilizar también una batería de arranque resistente a los ciclos.

6.3.2.5 Otras baterías adicionales

Advertencia específica

Cuando se utilicen una o varias segundas baterías se deberá garantizar un equilibrio de carga total positivo mediante la elección de un alternador adecuado de gran tamaño (NY3).

Para el montaje posterior de baterías auxiliares adicionales se requiere un certificado de no objeción del departamento responsable (véase el [capítulo 2.2, «Directrices para estructuras carroceras, asesoramiento»](#)).

6.3.2.6 Transformación a un segundo o un segundo y tercer sistema de baterías de iones de litio

Requisitos para la transformación a un sistema de baterías de iones de litio (LiFePo4)*:

- 2.ª batería supervisada núm PR 8FE o 8FH.
- Sustitución del relé disyuntor por un transformador CC/CC adecuado para un sistema de baterías de iones de litio.
- Desactivación de la detección de carga externa.
- Adaptación de los niveles de aviso y desconexión a la tecnología de iones de litio.

* Acumulador de fosfato de hierro y litio

Advertencia

Dado que pueden producirse daños térmicos, no está permitido utilizar una batería de iones de litio en el vano motor.

Advertencia específica

El buen funcionamiento del sistema de baterías solo es posible con baterías de iones de litio conectadas en red. No está permitido conectar una batería de iones de litio no conectada en red (sin gestor de carga); dependiendo del estado de carga, puede provocar corrientes de carga excesivas y con ello dañar las baterías.

Información

Si se instala posteriormente un sistema de batería de iones de litio en el vehículo, se debe añadir un código de medida especial a la unidad de control del vehículo utilizando el siguiente número PR posventa.

- a) O1A Equipamiento posterior de 2.ª batería (iones de litio)
- b) O1B Equipamiento posterior de 2.ª y 3.ª batería (iones de litio)

El núm. PR puede solicitarse a través del concesionario Volkswagen Vehículos Comerciales o directamente a través del Centro de Servicio de Volkswagen Vehículos Comerciales (NSC.Convert@volkswagen.de).

Si las baterías están conectadas en red, la carga extraíble de las baterías adicionales puede mostrarse a través de un indicador adicional.

Para más información sobre sistemas adecuados de baterías de iones de litio conectadas en red, contacte con Volkswagen Vehículos Comerciales (véase el [capítulo 2.1.1, «Contacto en Alemania»](#) y el [capítulo 2.1.2 «Contacto internacional»](#)).

6.3.3 Mantenimiento y almacenamiento de baterías

Se debe comprobar periódicamente si las baterías sufren una caída de tensión (autodescarga), incluso cuando estén desmontadas. En el caso de las baterías de bajo mantenimiento no es necesario comprobar el nivel de líquido (véase el [capítulo 2.6, «Recomendaciones para el almacenamiento de vehículos»](#)).

6.4 Interfaces

6.4.1 Interfaz eléctrica para vehículos especiales

En principio, existen dos interfaces de uso externo para vehículos especiales y fabricantes de la carrocería:

1. Regleta de terminales conector con los potenciales de alimentación de a bordo seleccionados (véase también el [capítulo 6.4.2, «Regleta de terminales \(IS1\)»](#))
2. Unidad de control de funciones específica del cliente (llamada a continuación KFG) Unidad de control de funciones específica del cliente (KFG): unidad de control con acceso a la red de bus CAN del vehículo

Se puede realizar el pedido de las interfaces utilizando los siguientes números de equipamiento (números PR):

Núm. PR	Descripción
IS0	Sin interfaz para uso externo (sin regleta de terminales), ajuste en serie
IS1	Interfaz para uso externo (sin UCFC, con regleta de terminales – sin preinstalación para teléfono móvil)
IP4	Regleta de terminales y preinstalación para UCFC 1) Lugar de montaje: Regleta de terminales: pilar A zona reposapiés del acompañante KFG: zona reposapiés del acompañante, detrás de la guantera del tablero de instrumentos 2) Conector: - Conector regleta de terminales: conector de 8 polos: 1J0.972.784, contraconector de 8 polos: 1J0.972.774 - Conector KFG: conector de 6 polos azul: 4F0.972.706, conector de 12 polos blanco: 7C0.973.712, conector de 40 polos negro: 4H0.906.231, conector de 20 polos negro: 8W0.972.420 - Los conectores con contraconectores ya están presentes. 3) Más información: Véase erWin**, en los esquemas eléctricos, búsqueda: «Unidad de control para vehículos especiales J608»
IS2	Interfaz para uso externo (UCFC con programación del fabricante de la carrocería, con regleta de terminales – sin preinstalación para sistema telemático)
IS3	Interfaz para uso externo (UCFC con programación del fabricante de la carrocería, con regleta de terminales – con preinstalación para sistema telemático)
IS5	Interfaz para uso externo (UCFC sin programación del fabricante de la carrocería, sin regleta de terminales – con preinstalación para sistema telemático)
9Z3	Toma de corriente de 230 V (300 vatios), con función de carga, base del asiento izquierdo, lado derecho solo para vehículo con volante a la izquierda, operación también posible sin funcionamiento del motor (consumo de corriente posible durante aprox. 10 min con el motor apagado)

Núm. PR	Descripción
9H2	<p>Preinstalación eléctrica adicional para intermitentes de techo</p> <p>1) Lugar de montaje: larguero en el área del eje trasero</p> <p>2) Conector: - Conector de 2 polos: 1J0.972.923 (componente) - contraconector de 2 polos: 1J0.972.712 (red de a bordo)</p> <p>3) Más información: véase erWin**, esquema eléctrico, sección n.º 52/18. Regleta de terminales y preinstalación para UCFC básica o máx.</p> <p>1) Lugar de montaje: Regleta de terminales: pilar A zona reposapiés del acompañante KFG: zona reposapiés del acompañante, detrás de la guantera del tablero de instrumentos</p> <p>2) Conector: - Conector regleta de terminales: conector de 8 polos: 1J0.972.784, contraconector de 8 polos: 1J0.972.774 - Conector KFG: conector de 6 polos azul: 4F0.972.706, conector de 12 polos blanco: 7C0.973.712, conector de 40 polos negro: 4H0.906.231, conector de 20 polos negro: 8W0.972.420 - Los conectores con contraconectores ya están presentes.</p> <p>3) Más información: Véase erWin**, en los esquemas eléctricos, búsqueda: «Luz omnidireccional»</p>
---	Toma de caja de fusibles (incluido en número PR 8FD/batería)

*La unidad de control de funciones (UCFC) instalada con estas opciones garantiza las funciones de las opciones pedidas y no se puede programar más. Si es necesario, puede habilitarse una capacidad de programación posteriormente, con los consiguientes costes adicionales.

**sistema de información de Volkswagen AG sujeto a pago

Con las opciones IS1 a IS5 e IP5 también se instala un teclado para reequipar interruptores debajo del interruptor de iluminación en el tablero de instrumentos. En función del equipamiento adicional hay montadas hasta 6 tapas ciegas (véase también el [capítulo 6.4.8, «Pulsador de mando»](#)).

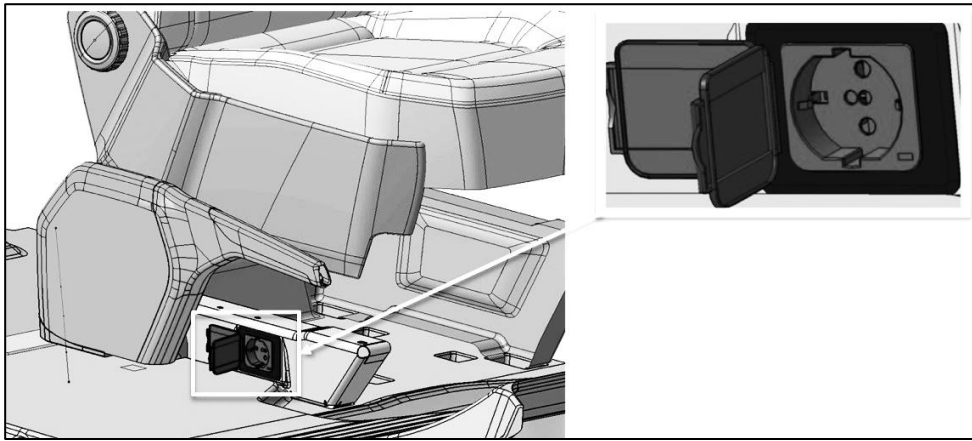


Fig. 1: Toma de corriente de 230 V (9Z3)

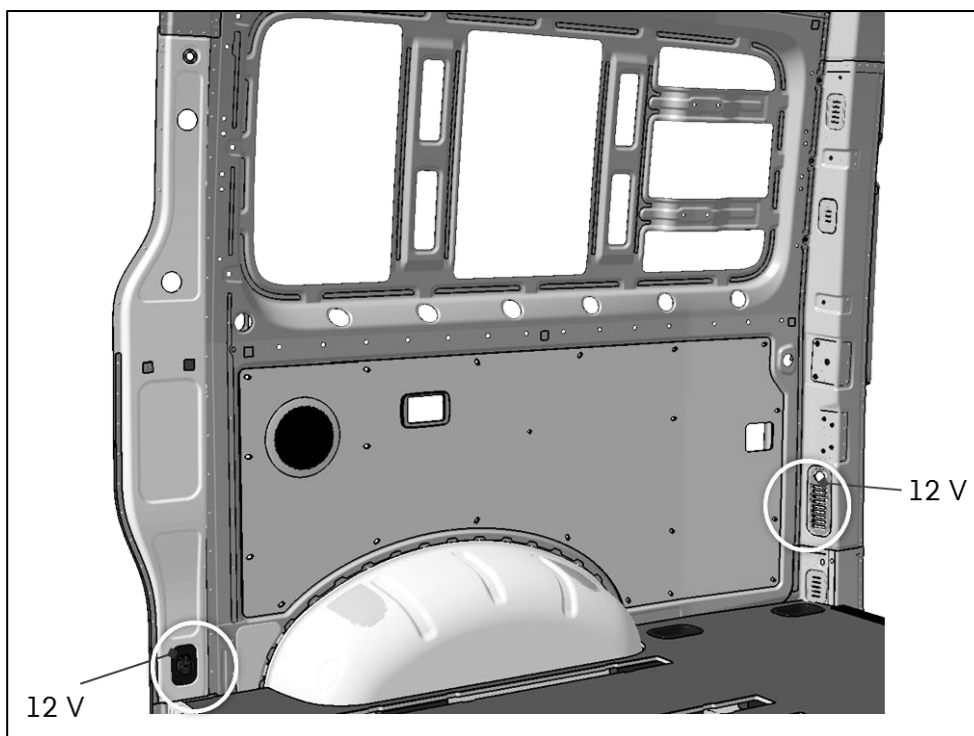


Fig. 2: Tomas de corriente de 12 V en la zona de carga (número PR 7B3)

6.4.2 Regleta de terminales (IS1)

La conexión de consumidores auxiliares eléctricos adicionales se debe realizar a través de la regleta de terminales para consumidores auxiliares (número PR IS1) suministrada de fábrica o de una segunda batería (véase el [capítulo 6.3, «Batería»](#)).

La regleta de terminales, incluidos contraconector, se encuentra detrás del guarnecido inferior del pilar A (delante a la derecha en el sentido de la marcha) y tiene dos conexiones. (2x 4 potenciales, bornes 30 y 15).

Borne 30	12 V/25 A
Borne 15	12 V/15 A



Regleta de terminales (IS1) detrás del guarnecido del pilar A en la parte inferior

6.4.3 Unidad de control de funciones específica del cliente (UCFC*)

La unidad de control de funciones permite la conexión en red del vehículo básico con la carrocería. De este modo se pueden proporcionar casi 3000 señales diferentes desde el vehículo básico y, si es necesario, utilizarlas para la activación de las funciones de la carrocería o interconectarlas en bloques lógicos. En función del equipamiento, la unidad de control de funciones también le ofrece una interfaz estandarizada para la conexión de un sistema telemático.

A fin de adaptar la unidad de control de funciones a los requisitos funcionales individuales de los fabricantes de la carrocería/clientes, utilice la siguiente descripción y los documentos e instrucciones adicionales del área de inicio de sesión del CustomizedSolution Portal en Información técnica/El Crafter/Unidad de control de funciones.

La unidad de control de funciones específicas del cliente (KFG*) incluye:

- Entradas y salidas programables y configurables (p. ej., regulación del régimen)
- ASIL-B Ready (seguridad funcional ISO 26262)
- Supervisión de la segunda batería

Entradas digitales	16
Entradas analógicas	8
Salidas	24

Información

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

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

Una sobrecarga puede dañar o incluso destruir la unidad de control.

* KFG: unidad de control de funciones específica del cliente

Advertencia específica

Si se montan consumidores eléctricos adicionales, especialmente con equipamiento opcional montado de fábrica que acceden a la segunda batería (caja de fusibles en la base del asiento del conductor), el fabricante de la carrocería deberá garantizar un balance de carga total positivo.

Advertencia específica

El denominado CAN* para fabricantes de estructuras carroceras (también conocido como J1939 o CAN FMS**) y el CAN open (también conocido como CIA447) de la KFG pueden ser utilizados por el fabricante de la estructura carrocera como bus CAN externo para comunicarse con el vehículo básico (para leer y en parte también para escribir en el CAN).

Para evitar intervenciones ajenas en la gestión del vehículo, los fabricantes de equipos originales (OEM) pusieron en práctica paulatinamente los reglamentos de la UNECE sobre ciberseguridad (CS) y el sistema de gestión de actualizaciones de software (SUMS). Si los vehículos son modificados o complementados por el fabricante de la carrocería después de la entrega por parte del fabricante del vehículo, también se deberán observar y aplicar los requisitos de los reglamentos CEPE/ONU.

Por ello, se debe garantizar técnicamente que no se escriban mensajes no autorizados en el bus CAN del vehículo correspondiente a través de interfaces externas u online. Los mensajes externos en el CAN pueden influir en el control del vehículo básico.

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

CAN* Controller Area Network

FMS** Fleet Management System

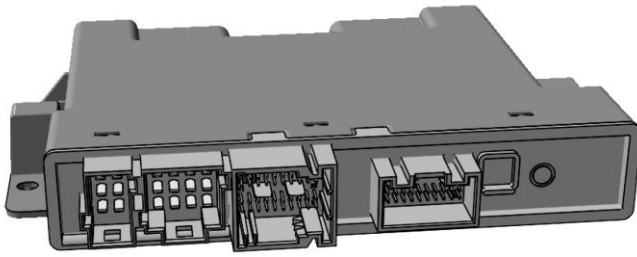


Fig.: Vista de la unidad de control de funciones específica del cliente

Interfaces

- CIA447
- J1939

Advertencia específica

Por favor, tenga en cuenta lo siguiente: Las funciones básicas mencionadas pueden formar parte ya de las "funciones de fábrica" y pueden limitar una configuración deseada o las entradas y salidas que aún están sin usar.

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

Información

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

Información

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

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

Para ello es necesario registrarse en el portal de CustomizedSolution. La configuración de la unidad de control de funciones específica del cliente (UCFC) puede solicitarse a través del portal de CS.

6.4.3.1 Posición de montaje en el vehículo

La unidad de control de funciones específica del cliente (en lo sucesivo denominada UCFC) está instalada en el tablero de instrumentos inferior, detrás de la guantera.

Las conexiones de enchufe son accesibles desde abajo sin desmontar la guantera.



Posición de instalación de la UCFC en el tablero de instrumentos inferior, detrás de la guantera

6.4.3.2 Interfaz para unidad de control del sistema telemático

De forma opcional, Volkswagen AG le ofrece una preinstalación para sistema telemático y la interfaz de gestión de flotas FMS (número PR: IS3).

Técnica:

Si se solicita, la interfaz del sistema telemático se encuentra activa de fábrica y transmite a 250 kbaudios. Si desea utilizar unidades de control del sistema telemático con una velocidad en baudios diferente, contacte con: config-cs@volkswagen.de

Las velocidades en baudios admitidas son 150, 250 y 500 kbaudios.

El conector (12 polos) se encuentra en el lado del acompañante, detrás de la guantera, delante de la unidad de control UCFC.

Véase también el capítulo 6.4.3.1, «Posición de montaje en el vehículo».

Puede obtener más información sobre la asignación del conector de 12 polos y los mensajes CAN disponibles en la interfaz del FMS a través del servicio de asistencia del fabricante de la carrocería (consulte los datos de contacto en el [capítulo 2.1, «Información sobre productos y vehículos para fabricantes de la carrocería»](#)).

Ventajas:

- Interfaz para sistemas telemáticos independiente del fabricante del vehículo
- Provisión de datos estandarizados sobre vehículos comerciales pesados
- Compatible con todos los sistemas telemáticos habituales en el segmento de flotas medianas y grandes
- Integración sin problemas en aplicaciones telemáticas y sistemas de gestión de flotas existentes
- La fácil adaptación a sistemas existentes aumenta la flexibilidad y permite utilizar un proveedor telemático preferido
- El FMS puede utilizarse, por ejemplo, para analizar el comportamiento de marcha, llevar un libro de ruta electrónico o planificar la próxima visita de servicio.

6.4.4 Bus CAN y conexión en red

Advertencia

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

Debido a la interconexión y la vigilancia interna de los consumidores eléctricos no se deberá modificar el bus CAN (p. ej. mediante interrupción, prolongación o derivación, así como por lectura o escritura). Cualquier modificación de longitud, sección transversal o resistencia del mazo de cables puede provocar el fallo de componentes relevantes para la seguridad o la pérdida de confort.

Para más información sobre el bus CAN, consulte el [capítulo 4.7.4, «Bus CAN»](#).

6.4.5 Cables eléctricos/fusibles

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

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

Máx. amperaje continuo [A]	Corriente nominal del fusible de cinta [A]	Sección transversal del cable [mm ²]
0 - 4	5*	0,35
4,1 - 8	10*	0,5
8,1 - 12	15*	1
12,1 - 16	20*	1,5
16,1 - 24	30*	2,5
24,1 - 32	40**	4
32,1 - 40	50**	6
40,1 - 80	100	10
80,1 - 100	125	16
100,1 - 140	175	25
140,1 - 180	225	35
180,1-240	300	50

* Forma C; conector plano DIN 72581

** Forma E; conector plano DIN 72581

Advertencia

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

6.4.6 Prolongación de cables

Para las prolongaciones de cables (por ejemplo, en relación con una ampliación de la distancia entre ejes) se debe utilizar una sección de cable igual o superior. Recomendamos el uso de cables conforme a las normas DIN 72551 o ISO 6722-3. El efecto protector de los elementos de seguridad no debe verse perjudicado.

Todas las conexiones se deben realizar de forma profesional y estanca según IP 69k (resistente a limpiadores de alta presión).

Los cables que van a los sensores del ABS del eje trasero pueden prolongarse un máximo de 2,7 metros. Los cables añadidos se deberán retorcer hacia cada sensor con una longitud del paso del trenzado de 40 ... 58 mm.

6.4.7 Circuitos eléctricos adicionales

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

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

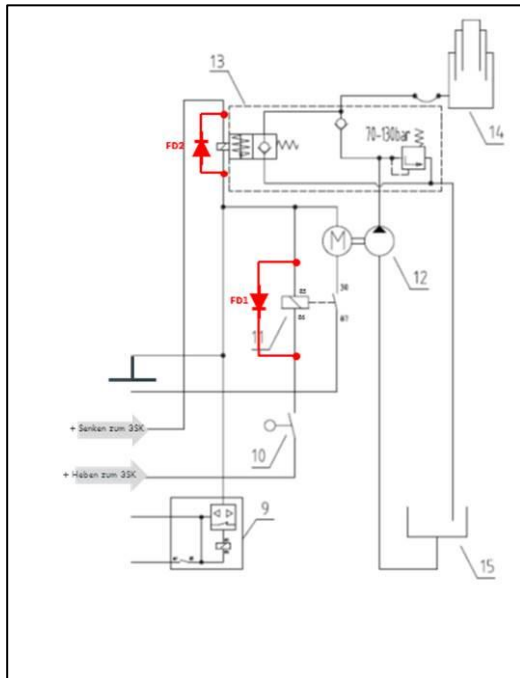


Fig. 1: Circuito de mando de basculamiento, a título de ejemplo

11 – Válvula de basculamiento electrohidráulica

12 – Bomba hidráulica con motor

13 – Relé del motor (elevar superficie de basculamiento)

FD1 – Diodo de rueda libre, relé de motor

FD2 – Diodo de rueda libre, válvula de basculación

Advertencia específica

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

6.4.8 Pulsador de mando

Para los pulsadores de manejo de carrocerías adicionales están a su disposición dos teclados adicionales en el tecla (véase la fig. 1: Módulos de pulsadores sin asignar disponibles):

- Los teclados se asignan en función del equipamiento adicional. Consulte en la tabla siguiente los símbolos del equipamiento adicional disponible. Los teclados libres están cubiertos con paneles. En estas posiciones se puede instalar un módulo adicional de dos teclas.

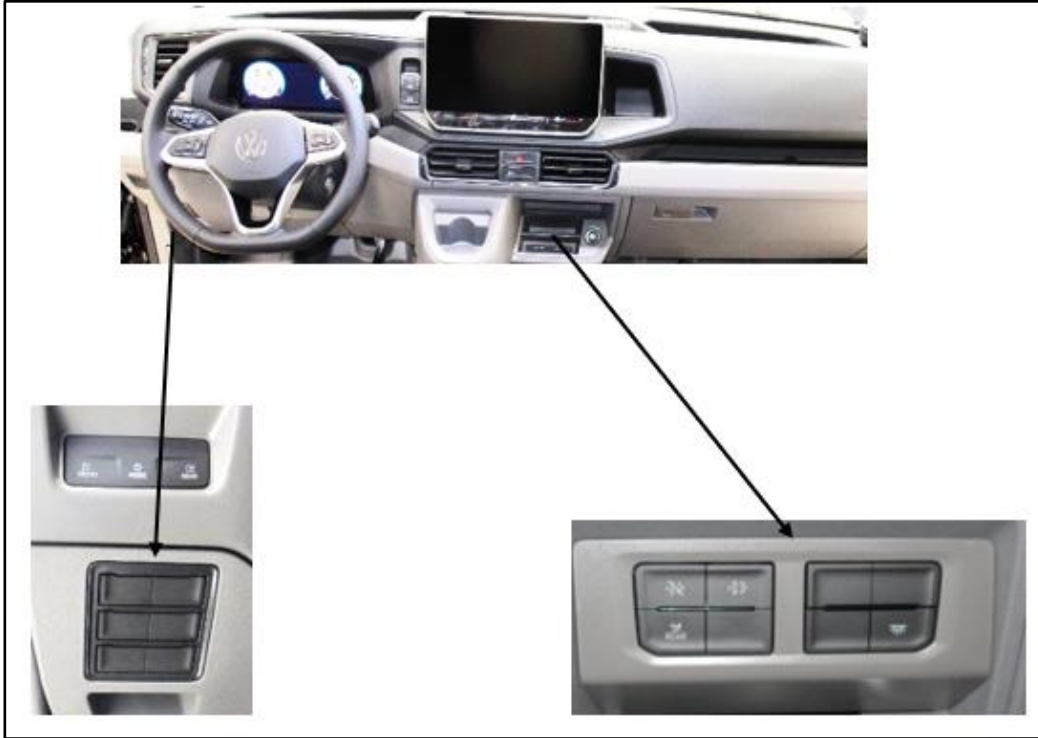


Fig. 1: 3 teclados de 2 teclas abajo a la izquierda sin equipamiento adicional; Fig. 2: 4 teclados de 2 teclas en la parte central del tablero de instrumentos con equipamiento adicional.

Símbolo	Significado
	Volquete trilateral arriba
	Volquete trilateral abajo
	Aumento del régimen de revoluciones conectado/desconectado
	Toma de fuerza auxiliar conectada/desconectada
	Arranque/parada remotos del motor
	Avisador acústico de marcha atrás desconectado
	Luz omnidireccional
	Conexión de funcionamiento continuo del motor
	Trampilla de carga
	Iluminación de la zona de carga

Leyenda

Para reequipar funciones adicionales, recomendamos utilizar los pulsadores originales.

Los componentes necesarios para ello (módulo de 2 pulsadores sin asignar, carcasa de contactos planos, manguitos de acoplamiento Q) pueden obtenerse a través del concesionario Volkswagen o de la empresa Eugen Kurz KG.

Además, puede solicitar a la empresa Eugen Kurz KG pulsadores personalizados con texto o símbolos para su aplicación específica. Para ahorrar costes, recomendamos proporcionar el texto o símbolo deseado como archivo DXF. No obstante, este trabajo también se puede encargar a Eugen Kurz KG. Entonces podrá adquirir el módulo de pulsadores directamente a Eugen Kurz KG. Además, los componentes adicionales (carcasa de contactos planos, manguitos de acoplamiento Q) deben adquirirse en su concesionario Volkswagen.

Denominación	Número de pieza	Número	Proveedor
Módulo de 2 pulsadores sin asignar	7C0.927.202.AB	1	Eugen Kurz KG o concesionario Volkswagen
Módulo de 2 pulsadores sin asignar	7C0.927.143M	1	Eugen Kurz KG o concesionario Volkswagen
Módulo de 2 pulsadores sin asignar	7C0.927.212T	1	Eugen Kurz KG o concesionario Volkswagen
Carcasa de contactos planos (10 polos)	6R0.972.930.A	1	Concesionario Volkswagen
Manguito de acoplamiento Q	N.907.649.01	6	Concesionario Volkswagen

Contacto para pulsador personalizado (7C0.927.202AB)::

Eugen Kurz KG
D-89073 Ulm, Rebengasse 12
Tel. +49 731 66535
Fax +49 731 601283
info@stempel-kurz.de

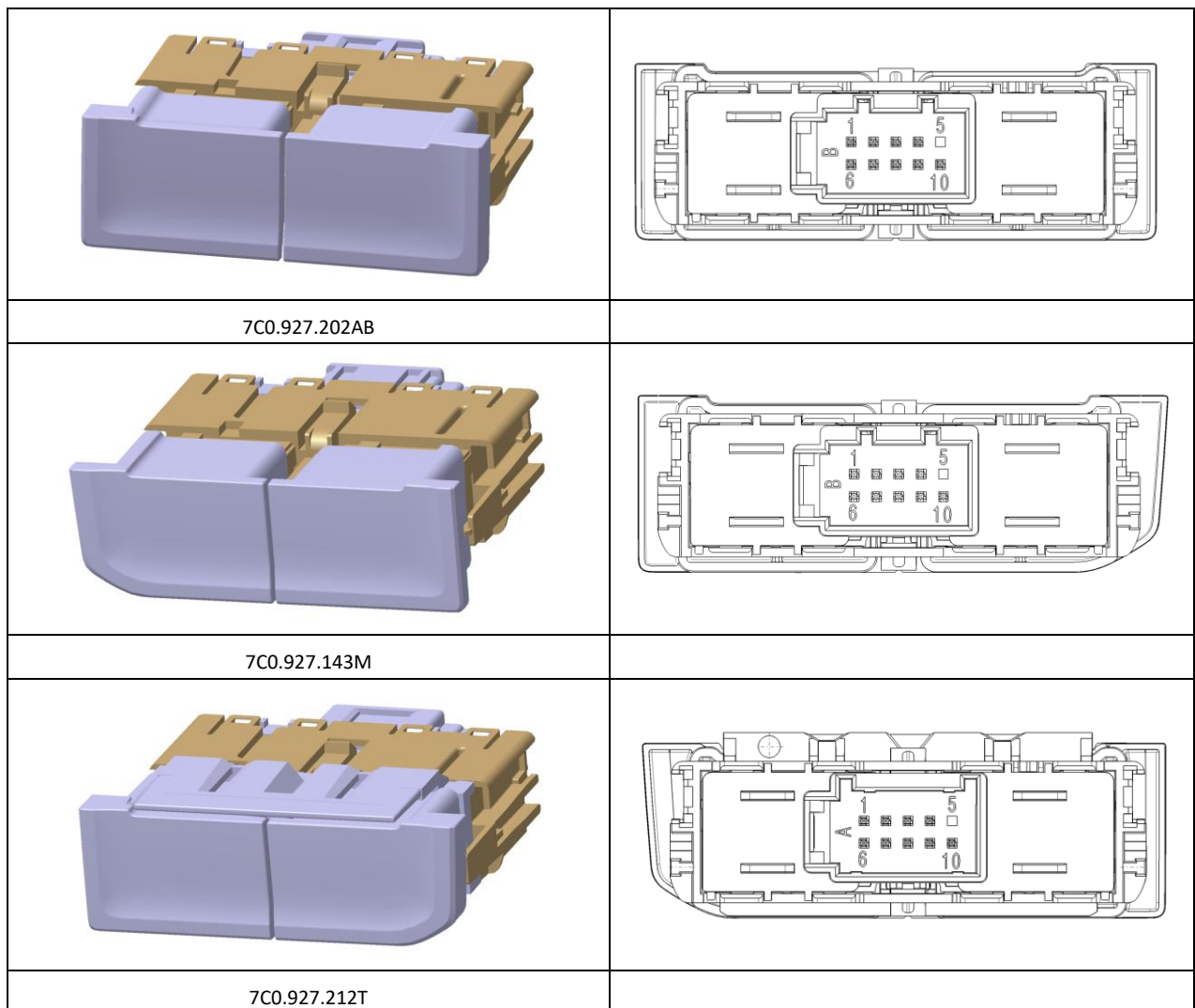


Fig. 2: Módulos de pulsadores sin asignar disponibles, vista frontal y vista trasera con conexiones

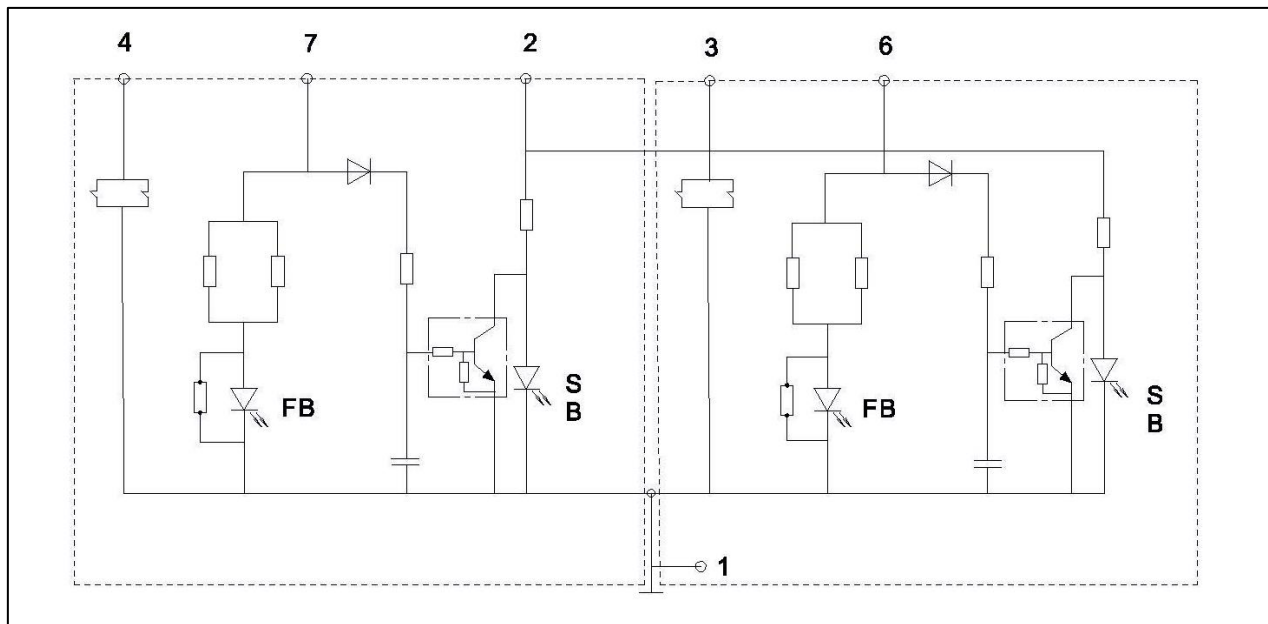


Fig. 3: Circuito interno pulsador 7C0.927.202.AB

Pin	Función (7C0.927.202.AB)
1	Borne 31 (GND)
2	Iluminación Seaech
3	Función-Pos.1
4	Function-pos.2
5	n.c.
6	Función-Pos. ilu.1
7	Función-Pos. ilu.2
8	n.c.
9	n.c.
10	n.c.

Valores característicos eléctricos del módulo de pulsadores	
Contacto NA/NC	Contacto NA a masa
Interruptores/Tecnología de pulsadores	Estera de conmutación con pastilla de carbono sobre placa de circuitos impresos química de Ni Au
Tensión de conmutación admisible	Máx. 15 V (cargas capacitivas/inductivas limitadas)
Corriente de conmutación admisible	Máx. 20 mA (interruptor de la calefacción del asiento SK37 máx. 2,5 mA)
Gradientes de tensión máx.: XX en el conector (hembra)	100 mV en contacto cerrado a 3,3 mA
Pulso/tiempo de pausa de PWM	Impulso mín.: 0,167 ms, duración de pausa máx. 9,5 ms (resulta del mecanismo de desconexión de la iluminación blanca de búsqueda, p. ej., en VW 370)
Carga C/L	Carga resistiva
Máx. tiempo de rebote	5 ms
Fuerzas de contacto mínimas con sistema de contacto con resorte	3,5N
Tensión de funcionamiento de la iluminación de búsqueda	Mín. 9 V, máx. 15V, tensión nominal 13 V
Corriente de funcionamiento de la iluminación de búsqueda	Máx. 35 mA por símbolo
Tensión de funcionamiento de la iluminación de función	mín. 9 V, máx. 15 V, tensión nominal 13 V
Corriente de funcionamiento de la iluminación de función	Máx. 70 mA por símbolo

6.4.9 Montaje posterior de dispositivos eléctricos

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

- La corriente de reposo del vehículo básico está optimizada y es de 20 mA. Los consumidores eléctricos adicionales (p. ej., registrador de datos) que están conectados permanentemente a positivo permanente de borne 30, reducen los tiempos en parado del vehículo para el arranque seguro del motor, descargando la batería de arranque.
Una corriente de reposo adicional de 100 mA ya extrae 2,4 Ah al día de la batería de arranque. Se recomienda suministrar a estos consumidores adicionales corriente de reposo permanente a través de la segunda batería, ya que esta se desconecta de la batería de arranque cuando el vehículo está parado; véase el [capítulo 6.3.2.1, «Segunda batería, aspectos generales»](#).
- Para necesidades superiores de potencia eléctrica deben utilizarse los alternadores homologados por Volkswagen para el vehículo.
- No conectar ningún otro consumidor eléctrico a los fusibles ocupados.
- No conectar cables adicionales (por ejemplo, con bornes de corte y apriete) a los cables existentes.
- Proteger adecuadamente a los consumidores eléctricos con fusibles adicionales.

Todos los dispositivos eléctricos instalados deben probarse de acuerdo con la normativa CEPE/ONU R 10 y estar provistos de una marca E.

La conexión de consumidores auxiliares eléctricos adicionales se debe realizar a través de la regleta de terminales para consumidores auxiliares (número PR IS1) suministrada de fábrica. Véase el capítulo [6.4.2, «Regleta de terminales \(IS1\)»](#).

Advertencia

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

Advertencia específica

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

Información

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

6.4.10 Montaje posterior de alternadores

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

Como equipamiento opcional están disponibles los siguientes alternadores con número PR de fábrica:

Núm. PR	Tensión nominal del alternador U [V]	Corriente nominal I [A]
8GU	14	140
8GV	14	180
9G0	14	230

Si se utilizan grupos adicionales, se deben utilizar las tomas de fuerza auxiliares montadas en fábrica (véase el [capítulo 7.5.3.2, «Alternador adicional»](#)).

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

- Se debe evitar dañar los componentes y perjudicar su funcionamiento debido al montaje de un alternador.
- La capacidad de la batería y la potencia disponible del alternador deben estar suficientemente dimensionadas (véase el [capítulo 6.4.10, «Montaje posterior de alternadores»](#)).
- El circuito del alternador debe estar provisto de un fusible adicional (véase el [capítulo 6.4.5, «Cables eléctricos/fusibles»](#)).
- La sección del cable debe dimensionarse en función de la corriente absorbida (véase el [capítulo 6.4.5, «Cables eléctricos/fusibles»](#)).
- La mayor demanda de corriente puede hacer necesaria la sustitución del mazo de cables del motor de arranque/alternador. Para ello recomendamos las Piezas Originales Volkswagen.
- Se debe procurar que los cables eléctricos estén correctamente tendidos (véase el [capítulo 6.4.5, «Cables eléctricos/fusibles»](#)).
- La accesibilidad de los grupos instalados y la facilidad de mantenimiento no deben verse perjudicadas.
- El suministro de aire necesario y la refrigeración del motor no deben verse afectados (véase el [capítulo 7.3.3, «Refrigeración del motor»](#)).
- Se deben observar las directrices del fabricante del equipo en cuanto a la compatibilidad con el vehículo básico.
- El manual de instrucciones y el manual de mantenimiento de los grupos auxiliares deben incluirse en la entrega del vehículo.

6.4.11 Tacógrafo electrónico

Este capítulo se encuentra actualmente en revisión.

6.4.12 Protección central por fusibles (ZAS) de la segunda batería

La protección central por fusibles (ZAS) de la segunda batería es el punto de toma de consumidores eléctricos adicionales (por ejemplo, trampilla de carga, volquete trilateral). Los consumidores eléctricos de la segunda batería están protegidos por los fusibles integrados de la ZAS.

Para más información, consulte el [capítulo 6.3, «Batería»](#).

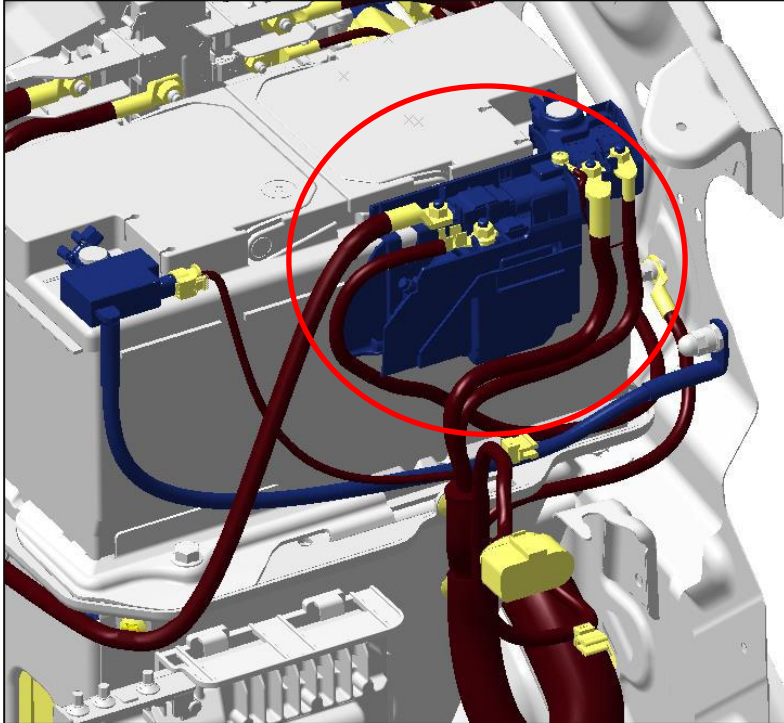


Fig. 1: Protección central por fusibles (ZAS)

Información

Encontrará más información sobre los valores de los fusibles en Internet en erWin* (información electrónica para reparaciones y talleres de Volkswagen AG):
<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

* Sistema de información de Volkswagen AG sujeto a pago

6.4.13 Señal de velocidad

Como parte de la configuración estándar de la UCFC se debe derivar una señal de velocidad al MFA 14 (conector 3 pin 13).

Información

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

Información

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

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

Para ello es necesario registrarse en el portal de CustomizedSolution. La configuración de la unidad de control de funciones específica del cliente (UCFC) puede solicitarse a través del portal de CS.

* KFG: unidad de control de funciones específica del cliente, véase al respecto también el [capítulo 6.4.3](#).

6.4.14 Puntos de masa

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

Advertencia

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

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

Información

Encontrará un resumen completo e información más detallada sobre los puntos de masa en el esquema eléctrico n.º 801/1.

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

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

* Sistema de información de Volkswagen AG sujeto a pago

Para cualquier otra consulta, contacte con el departamento responsable (véase el [capítulo 2.1, «Información sobre productos y vehículos para fabricantes de la carrocería»](#)).

6.4.15 Preinstalación para la cámara de marcha atrás para carrocerías abiertas

Para las carrocerías abiertas se ofrece la cámara de marcha atrás como preinstalación con número PR KA8 sin líneas de guía en la pantalla para vehículos incompletos. El mazo de cables de 10 metros de longitud está arrollado en la base del asiento derecho.

La cámara está conectada y no requiere más activación. El módulo de la cámara puede conectarse y desconectarse a través de la estación de interconexión. Si se pide el número PR KA8, el vehículo estará incompleto y requerirá una homologación aparte. El fabricante de la carrocería debe seleccionar la posición de la cámara de marcha atrás de modo que se garantice un perfecto funcionamiento y se cumplan los requisitos de la normativa de homologación.

Los componentes están probados conforme a las siguientes clases de protección:

- la carcasa de la cámara: IP6K7
- el objetivo de la cámara: IP6K9K
- La estación de interconexión 5WA.973.708 posee una junta de carcasa y una junta de cable único, y cumple la especificación «PG23 Estanqueidad al agua», pero **no** es apta según la clase de protección IP X9K (ensayo de chorro de vapor)

Advertencia específica

Se recomienda proteger el mazo de cables y la estación de interconexión con el módulo de la cámara frente a las inclemencias meteorológicas, la humedad y los esfuerzos mecánicos cuando se utilicen al aire libre.

Información

Encontrará más información sobre el montaje posterior de una cámara en la información de reparación/«Mantenimiento a la milésima» de Volkswagen AG en Internet:

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

6.4.16 Montaje posterior de un sistema de registro de peaje

Información

A partir del 1 de julio de 2024, existe en la República Federal de Alemania un peaje obligatorio para vehículos cuya masa máxima autorizada supere las 3,5 toneladas (ver BFStrMG, ley alemana de peajes en carreteras).

Esto afecta al vehículo Crafter clase N2.

Para el montaje de un sistema de registro de peaje se deberán tener en cuenta los siguientes puntos:

- Montaje por personal especializado formado y concesionarios Volkswagen autorizados
- Montaje según las instrucciones de montaje del fabricante del dispositivo correspondiente.
- Para el montaje y desmontaje de componentes del vehículo se deben observar las directrices de reparación de Volkswagen AG.
- Para el montaje se debe utilizar una ranura DIN (por ejemplo, consola central, guarnecido del techo de la cabina con ranura DIN (número PR 7N4)).
- Toma de corriente (borne 15, borne 30): la conexión de consumidores auxiliares eléctricos adicionales, tal y como se describe en el [capítulo 6.4.2, «Regleta de terminales»](#), se debe realizar a través de la regleta de terminales disponible de fábrica para consumidores auxiliares (número PR IS1).
- La toma de masa (borne 31) se puede conectar al punto de masa situado detrás del revestimiento inferior derecho del pilar A, en las inmediaciones de la regleta de terminales (IS1).
- La toma de la señal v (véase el [capítulo 6.4.13, «Señal de velocidad»](#)), requiere la UCFC (número PR IS2, contiene el núm. PR IS1); véase el [capítulo 6.4.3, «Unidad de control de funciones específica del cliente \(UCFC\)»](#).
- Para el montaje de la antena GSM/GPS en el techo, se debe tener en cuenta el [capítulo 6.6.2, «Conexión y tendido de cables de antena»](#).

6.5 Iluminación

6.5.1 Ajuste de faros

Se aplican las normas de homologación específicas de cada país.

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

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

Si los muelles varían respecto al vehículo básico y los ajustes del potenciómetro de regulación del alcance de las luces (potenciómetro LWR) difieren de la documentación de a bordo, dichas variaciones se deberán documentar conforme a los estados de carga y adjuntar como anexo a la documentación de a bordo del vehículo.

Información

Encontrará más información sobre el ajuste de faros en la información de reparación/«Mantenimiento a la milésima» de Volkswagen AG en Internet:

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

* Sistema de información de Volkswagen AG sujeto a pago

6.5.2 Montaje de luces adicionales/sistemas de señalización especial

De fábrica está disponible el Crafter con la variante de equipamiento denominada preinstalación para una luz omnidireccional (núm. PR 9LN/9LX), (véase el [capítulo 6.5.2.1, «Preinstalación para luz omnidireccional, luz ámbar \(núm. PR 9LN/9LX\)»](#)).

Si está prevista la instalación de intermitentes adicionales en la parte trasera del techo, se recomienda pedir la preinstalación para intermitentes de techo con el núm. PR 9H2.

Para montar sistemas de señalización especial, como p. ej. barras luminosas, deben observarse los siguientes puntos:

1) Furgoneta:

- El sistema de señalización especial se debe conectar preferentemente al sistema de rieles del techo.
- Se deben respetar las masas máximas admisibles del techo (véase el [capítulo 4.3.8, «Techo del vehículo/masa del techo»](#)).
- Se deben respetar las masas máximas autorizadas del eje delantero (véase el [capítulo 10.3, «Pesos \(masas\)»](#)).
- Después de taladrar agujeros en el vehículo se deben llevar a cabo medidas de protección anticorrosiva (véase el [capítulo 5.3, «Medidas de protección anticorrosiva»](#); [capítulo 3.7, «Uniones atornilladas, soldadas y pegadas»](#))
- Se deben respetar las normas de homologación específicas de cada país

2) Chasis con cabina individual/cabina doble:

- La instalación de sistemas de señalización especial en el techo estará permitida siempre que toda la superficie esté pegada. La conexión del sistema de señalización especial debe diseñarse de forma que, incluso si falla el pegado, el sistema de señalización especial permanezca conectado de forma segura al vehículo mediante conexiones adicionales (p. ej., tornillos o remaches).
- El peso máximo del sistema de señalización especial no deberá superar los 50 kg.
- Se deben respetar las masas máximas autorizadas del eje delantero (véase el [capítulo 10.3, «Pesos \(masas\)»](#)).
- Después de taladrar agujeros en el vehículo se deben llevar a cabo medidas de protección anticorrosiva (véase el [capítulo 5.3, «Medidas de protección anticorrosiva»](#); [capítulo 3.7, «Uniones atornilladas, soldadas y pegadas»](#))
- Se deben respetar las normas de homologación específicas de cada país

Si un sistema de alumbrado queda cubierto en más de un 50 % por componentes móviles durante su funcionamiento, el vehículo deberá asegurarse en consecuencia.

A este respecto deberá existir un aviso fácilmente reconocible por el conductor del vehículo.

Advertencia específica

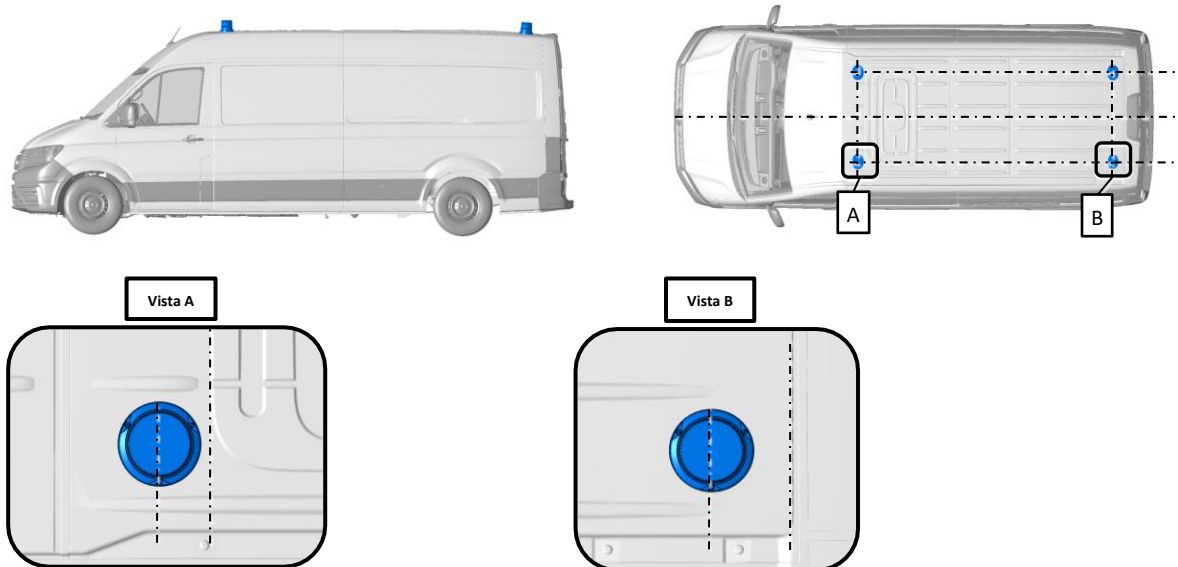
Por favor, tenga en cuenta que desde el 1 de noviembre de 2013 es obligatorio el uso de sistemas de alumbrado en conformidad con la normativa de la CEPE/ONU R 48. Esto significa que es obligatoria una 3.ª luz de freno para vehículos M1 y N1 con una carrocería cerrada (p. ej. para chasis con una carrocería cerrada de un fabricante de estructuras carroceras).

Se aplican las normas de homologación específicas de cada país.

6.5.2.1 Preinstalación para luz omnidireccional, luz ámbar (número PR 9LN/9LX)

Para el reequipamiento de vehículos con luces omnidireccionales, se recomienda pedir el vehículo básico con el equipamiento opcional «Preinstalación para luz omnidireccional» (núm. PR 9LN para furgoneta y 9LX para cabina individual y doble).

Preinstalación para luz omnidireccional para furgoneta



Las vistas A/B muestran zonas adecuadas en el techo del vehículo.

El equipamiento n.º PR 9LN «Preparación de luz omnidireccional para furgoneta» incluye los siguientes elementos:

- Un punto de interconexión en la parte delantera y trasera
- El punto de interconexión delantero está situado en la parte delantera de la zona del techo (véase la fig. 1). El conector se fija a la carrocería mediante almohadillas adhesivas.
- El punto de interconexión trasero se encuentra en el travesaño del techo (véase la fig. 2). El conector se instala en el travesaño del techo. El punto de interconexión se describe al final del capítulo.
- Pulsador de mando en el tablero de instrumentos (véase también el [capítulo 6.4.8 «Pulsador de mando»](#)).

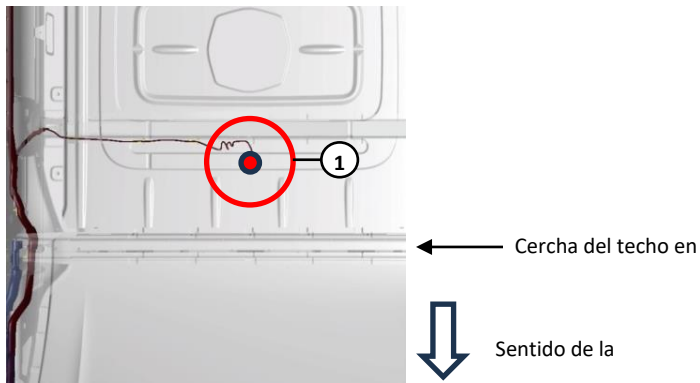


Fig. 1: Vista detallada del punto de interconexión para la conexión de luz omnidireccional para furgoneta en la parte delantera (L3H3, L4H3, L5H3)
1 – Punto de interconexión en el techo fijado a la chapa del techo con un clip envolvente

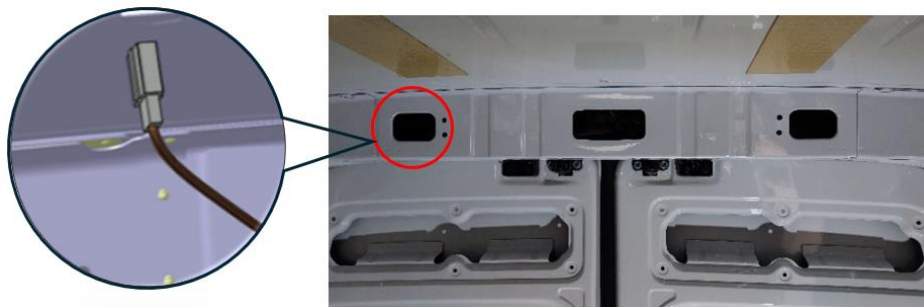
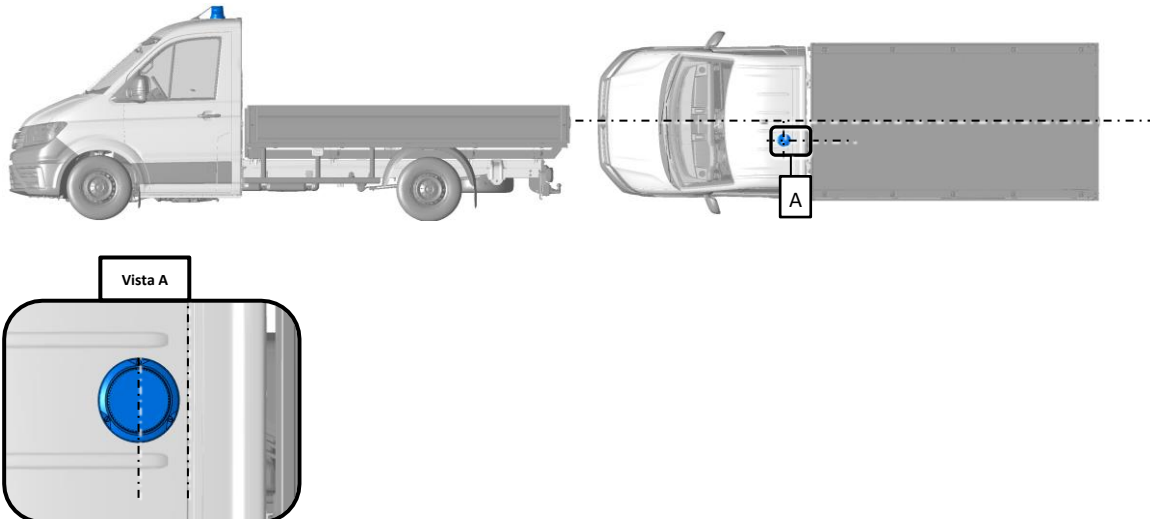


Fig. 2: Punto de interconexión trasero, travesaño final del techo

Preinstalación para luz omnidireccional para cabina individual/doble

Cabina individual



La vista A muestra una zona adecuada en el techo del vehículo.

El equipamiento n.º PR 9LX «Preinstalación para luces omnidireccionales» incluye los siguientes elementos:

- Un punto de interconexión en la zona del techo, en la parte posterior de la pared trasera de la cabina, en el centro del vehículo (véase la fig. 3).
El conector se fija a la carrocería por medio de almohadillas adhesivas bajo el guarnecido del techo. El punto de interconexión se describe al final del capítulo.
- Pulsador de mando en el tablero de instrumentos (véase también el [capítulo 6.4.8 «Pulsador de mando»](#)).

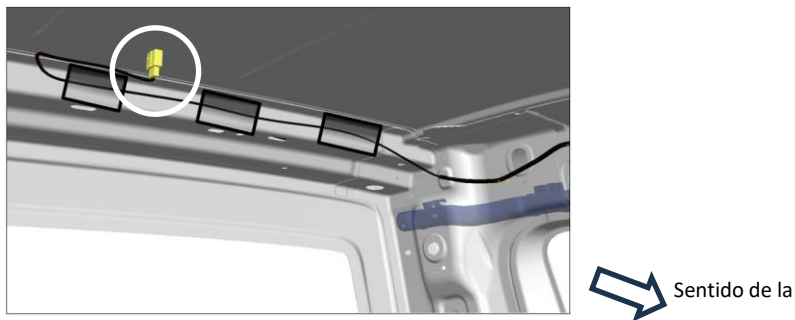
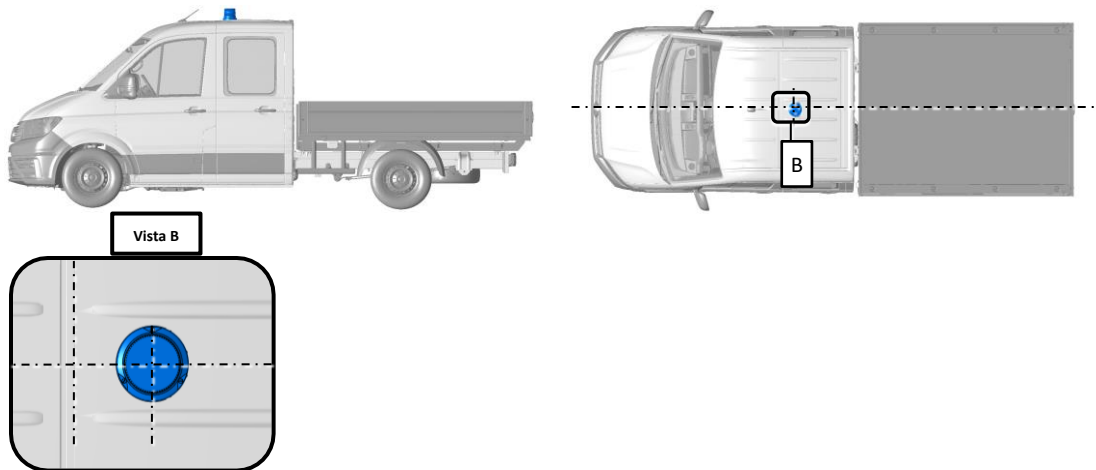


Fig. 3: Posición del punto de interconexión para luz omnidireccional n.º PR 9LX en cabina individual

Cabina doble



La vista B muestra una zona adecuada en el techo del vehículo.

El equipamiento n.º PR 9LX «Preinstalación para luces omnidireccionales» incluye los siguientes elementos:

- Hay un punto de interconexión en la zona del techo, junto a la luz interior ubicada en el centro del habitáculo (véase la fig. 4). El conector está situado junto a la luz interior. El punto de interconexión se describe al final del capítulo.
- Pulsador de mando en el tablero de instrumentos (véase también el [capítulo 6.4.8 «Pulsador de mando»](#)).



Fig. 4: Posición del punto de interconexión en el techo, para luz omnidireccional en cabina doble

1 – Conector junto a la luz interior

2 – Luz interior

Para realizar estas transformaciones consulte también los capítulos siguientes:

- [Capítulo 2.1, «Información sobre productos y vehículos para fabricantes de la carrocería»](#)
- [Capítulo 6.3 «Batería»](#)
- [Capítulo 7.2 «Monocasco/carrocería»](#)

Información

Para el montaje de luces especiales habrá que tener en cuenta las disposiciones para la homologación específicas del país. Las posiciones de las luces omnidireccionales deben ser especificadas por el fabricante de la carrocería.

La estación de interconexión existente en la red de a bordo para las preinstalaciones de luces omnidireccionales (núm. PR 9LN/9LX) mencionadas anteriormente tiene el número de pieza: 3B0.972.712.



Fig. 5: Estación de interconexión en la red de a bordo para preinstalación de luces omnidireccionales con contacto

El contraconector para la estación de interconexión en la red de a bordo (3B0.972.712) tiene el número de pieza: 1K0.972.702. Se puede adquirir un juego de cables individuales con 2 contactos cada uno, en una bolsa de 5 unidades, con el número de pieza 000.979.025.E.

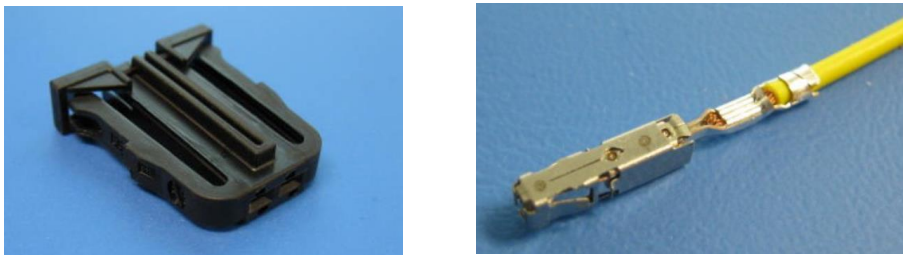


Fig. 6: Contraconector «Punto de interconexión para preinstalación de luces omnidireccionales» con cable individual y contactos

Como alternativa, también se puede utilizar el cable adaptador de luz omnidireccional con número de pieza 7C0.971.166.B para conectar las luces omnidireccionales.

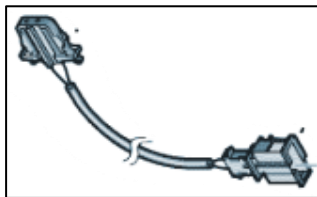


Fig. 7: Contraconector para punto de interconexión para preinstalación de luces omnidireccionales con cable individual y contactos

6.5.3 Grupos ópticos traseros

Para modificaciones posteriores en los grupos ópticos traseros del vehículo (carrocerías abiertas), está disponible de fábrica el siguiente equipamiento opcional como número PR:

Núm. PR	Nombre del equipamiento opcional	Observación:
8SA	Grupo óptico trasero, versión normal	Longitud de cable = longitud del vehículo, versión estándar
8SE	Grupo óptico trasero con cable prolongado	Longitud de cable = longitud del vehículo + 1,5 m
8SY	Preinstalación para grupo óptico trasero, con cable prolongado	Longitud de cable = longitud del vehículo L5 + 1,5 m 1) Lugar de montaje: - Larguero eje trasero 2) Conector: - Conector redondo de 7 polos: 7C0.973.707 - Contraconector redondo de 7 polos: 7C0.973.701.A 3) Más información: Véase erWin*, esquema eléctrico, sección n.º 58/1-58/6 y n.º 52/2 (grupo óptico trasero izquierdo) y 52/3 (grupo óptico trasero derecho)
8SX	Preinstalación para grupo óptico trasero en tecnología LED con cable prolongado	Longitud de cable = longitud del vehículo L5 + 1,5 m 1) Lugar de montaje: - Larguero eje trasero 2) Conector: - Conector redondo de 7 polos: 7C0.973.707 - Contraconector redondo de 7 polos: 7C0.973.701.A 3) Más información: Véase erWin*, esquema eléctrico, sección n.º 52/1-52/25 y n.º 52/16 (grupo óptico trasero izquierdo) y 52/17 (grupo óptico trasero derecho) - larguero de eje trasero 2) Conector: - Conector redondo de 7 polos: 7C0.973.707 - Contraconector redondo de 7 polos: 7C0.973.701.A 3) Más información: Véase erWin*, esquema eléctrico, sección n.º 58/1-58/6 y n.º 52/2 (grupo óptico trasero izquierdo) y 52/3 (grupo óptico trasero derecho)

* Sistema de información de Volkswagen AG sujeto a pago

Por favor, tenga en cuenta lo siguiente:

- Para la preinstalación para grupo óptico trasero en tecnología LED (núm. PR 8SX) no hay grupos ópticos traseros LED de Volkswagen disponibles de fábrica. El grupo óptico trasero en tecnología LED puede adquirirse externamente como accesorio.
- La conversión posterior de la preinstalación para grupos ópticos traseros LED (8SX) a la preinstalación de luces traseras estándar (8SY) y viceversa es posible en todo momento previa consulta con el Centro de Servicio de Vehículos Comerciales.
Por favor, indíquenos por correo electrónico el VIN de su vehículo y su solicitud de cambio, p. ej., de 8SX a 8SY.
Por favor, contacte con el Centro de Servicio de Volkswagen Vehículos Comerciales (NSC.Convert@volkswagen.de).

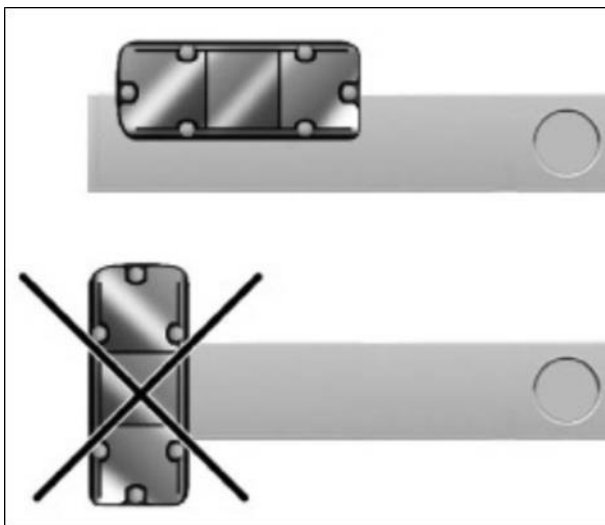
Advertencia

Para que el asistente de frenada de emergencia y el ACC funcionen debe garantizarse el control de fallo de lámparas de la luz de freno.

Por favor, utilice solamente grupos ópticos traseros que estén aprobados para las preinstalaciones de fábrica del grupo óptico trasero y garanticen el funcionamiento del control de fallo de lámparas.

Para las unidades completas de luces e indicadores se aplican las normas de homologación específicas de cada país.

Posición de los grupos ópticos traseros de serie (versión estándar)



Advertencia específica

Los grupos ópticos traseros de serie deben montarse en posición horizontal. De lo contrario podría entrar agua a través de los orificios de ventilación y podrían fallar los grupos ópticos traseros de serie o producirse averías en el sistema electrónico.

Si los grupos ópticos traseros deben montarse de forma diferente, el fabricante de la carrocería deberá utilizar sus propios grupos ópticos traseros adecuados.

Se debe asegurar el control de fallo de lámparas de las luces de freno.

6.5.4 Luces de marcado

6.5.4.1 Luces de marcado laterales

Con el fin de aumentar la seguridad pasiva, la CEPE/ONU R 48 establece que todos los vehículos completos con una longitud total de más de seis metros deberán estar equipados con luces de marcado laterales.

El número PR 8F1 «Luces de marcado laterales» está disponible para todos los modelos. En los chasis con cabina y cabina doble, las luces de marcado se fijan al larguero del bastidor a izquierda y derecha (las luces y los soportes se incluyen en el suministro en un paquete adicional). En caso de equipamiento con número PR 8F1 no es necesaria la parametrización/activación posterior mediante el equipo de diagnóstico de vehículos.

6.5.4.2 Luces de gálibo/luces laterales del vehículo

Las luces de gálibo aumentan la seguridad pasiva y son obligatorias para vehículos con una anchura superior a 2,10 m. Pueden instalarse a partir de una anchura de 1,80 m (CEPE/ONU R 48)

Hay dos números PR diferentes disponibles de fábrica para el uso de las luces de gálibo en el techo:

1. 6S3 «Luz de posición en el techo» (incl. luces de gálibo traseras en los grupos ópticos traseros).

Nota: Si la forma del deflector de viento o de la estructura del techo se encuentra entre la posición de las luces de gálibo de serie, se recomienda pedir el equipamiento n.º PR 6S3 «Luz de posición en el techo».

2. 6S2 «Preinstalación para luz de posición para deflectores de viento».

Nota: Si el deflector de viento o la estructura del techo cubren toda la superficie del techo y no se pueden utilizar las luces de gálibo delanteras de serie, se recomienda pedir el equipamiento n.º PR 6S2 «Preinstalación para luz de posición para deflectores de viento». Las luces de gálibo se montan en la estructura del techo o en la superestructura tipo caja. Encontrará información más detallada en el siguiente [capítulo 6.5.4.3](#).

6.5.4.3 Preinstalación para luces de posición (número PR 6S2)

Para el montaje posterior de luces de posición, por ejemplo, en un deflector de viento, una cabina de techo o una superestructura tipo caja, se recomienda pedir el vehículo básico con el equipamiento opcional «Preinstalación para luces de posición» con el n.º PR 6S2.

De acuerdo con las directivas de la Unión Europea según ECE R48, los vehículos con una anchura superior a 2100 mm deben estar equipados con luces de posición. Las luces de posición permiten que el vehículo sea más visible para los demás usuarios de la vía en la oscuridad.

La preinstalación para las luces de posición está disponible para las siguientes variantes con techo normal H2:

K4F	Chasis con cabina de conducción
K4Z	Chasis con cabina de conducción – chapa de aireación, bastidor plano
K4N	Chasis con cabina de conducción – chapa de aireación

En la zona delantera del techo, a la izquierda y a la derecha, entre los montantes A y B, hay puntos de interconexión con conectores para conectar o montar posteriormente luces de posición en el techo del vehículo o en el deflector de viento de la estructura del techo. Como contraconectores deben utilizarse componentes originales Volkswagen. Véanse las figuras 4 y 5.

Información

Encontrará más información en las directrices de reparación de Volkswagen en Internet en **erWin*** (sistema electrónico de información para reparaciones y talleres de Volkswagen AG):

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

En la zona del techo, hay una abertura para pasar el conector con el mazo de cables. El orificio (18 mm) se encuentra disponible de serie, y está pintado y enmascarado con una almohadilla de aluminio (véase la fig. 1).

Antes de montar y abrir la almohadilla de aluminio, debe retirarse la sección de plástico adicional pegada como protección. Para pasar el conector y los cables, se debe perforar la almohadilla de aluminio con una herramienta auxiliar.

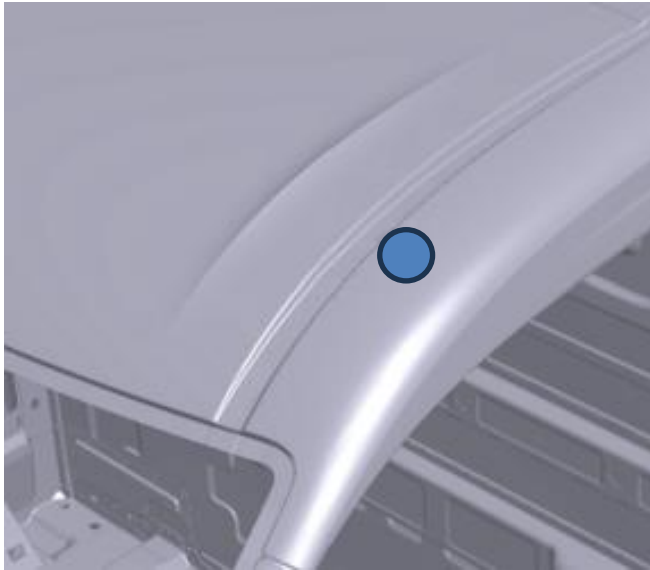


Fig. 1: Preinstalación para pasacables para luces de posición – Abertura en la zona del techo (aquí se representa en el lado izquierdo)

Advertencia específica

Las almohadillas de aluminio pegadas en el bastidor del techo tienen una duración limitada. Estas pueden verse afectadas por las inclemencias meteorológicas. Para evitar fugas y la corrosión de la carrocería, es necesario cubrir de forma permanente las aberturas selladas de la zona del techo instalando luces de posición o accesorios sobre el techo.

Punto de interconexión con conector

El punto de interconexión se encuentra a la izquierda/derecha en la zona situada bajo el revestimiento del techo/la bandeja del techo.

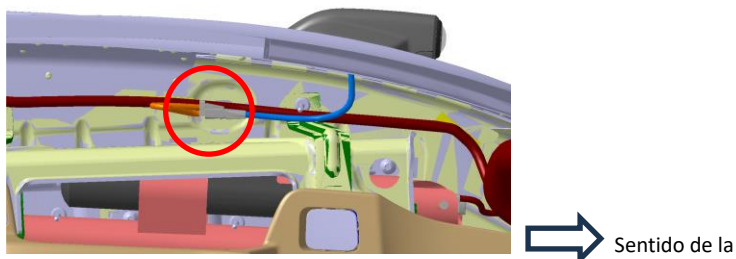


Fig. 2: Posición de punto de interconexión con conector. Representación con luz de posición montada en el vehículo (las luces de posición no forman parte de la preinstalación)

Información

Las luces de posición originales derecha e izquierda con el número de pieza 7CO 941 061 C (véase la fig. 3) pueden conectarse directamente a las estaciones de interconexión de la red de a bordo

Información

Si es necesario usar un cable alargador, este puede confeccionarse con el contraconector para la luz de posición (número de pieza: 8W0 971 832) y el juego de cables individuales con contactos (número de pieza: 000 979 009 E) (Fig. 4), así como con el contraconector para las estaciones de interconexión de la red de a bordo (número de pieza: 8W0 972 575) y el juego de cables individuales con contactos (número de pieza: 000 979 012 E) (Fig. 5).

Información

Para el montaje de luces de posición alternativas, el cable de conexión necesario puede confeccionarse a partir de los contraconectores para las estaciones de interconexión de la red de a bordo (número de pieza: 8W0 972 575) y el juego de cables individuales con contactos (número de pieza: 000 979 012 E) (Fig. 5).



Fig. 3: Luz de posición derecha e izquierda (número de pieza: 7CO 941 061 C)



Fig. 4: Contraconector para luz de posición (número de pieza: 8W0 971 832) y juego de cables individuales con contactos (número de pieza: 000 979 009 E)

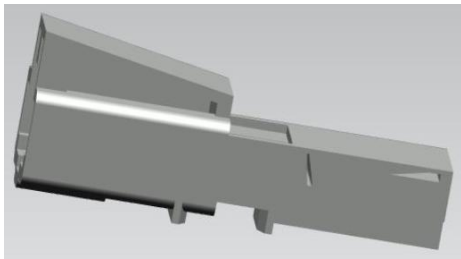


Fig. 5: Contraconector para estaciones de interconexión de la red de a bordo (número de pieza: 8W0 972 575) y juego de cables individuales con contactos (número de pieza: 000 979 012 E)

Información

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

Para realizar estas transformaciones consulte también los capítulos siguientes:

- [Capítulo 2.1, «Información sobre productos y vehículos para fabricantes de la carrocería»](#)
- [Capítulo 7.2 «Monocasco/carrocería»](#)

6.5.5 Luces exteriores

Advertencia específica

Para garantizar el funcionamiento del control de fallo de lámparas, ofrecemos diferentes variantes de grupos ópticos traseros de fábrica. Véase la tabla sinóptica en el [capítulo 6.5.3](#).

6.5.5.1 Supervisión de luces

La unidad de control de la red de a bordo (BCM) supervisa todas las salidas para detectar «Open Load» (rotura de cable) y cortocircuito. Si una luz no está conectada o está conectada con demasiada potencia, se realiza un registro en la memoria de incidencias de la unidad de control de la red de a bordo. El titular del vehículo o el conductor deben ser informados de ello y se recomienda hacer una anotación en el Plan de Mantenimiento. El registro en la memoria de incidencias debe tenerse en cuenta durante el mantenimiento en caso de lectura con el equipo de diagnóstico de vehículos.

6.5.5.2 Equipamiento ulterior de 3.ª luz de freno

Para el equipamiento ulterior de una tercera luz de freno hay disponible de fábrica una preinstalación para la 3.ª luz de freno (núm. PR 8R6).

Núm. PR	Denominación
8R6	Preinstalación para 3.ª luz de freno Lugar de montaje: el mazo de cables (contiene dos cables, masa y señal de luz de freno) se encuentra en el larguero izquierdo, detrás de la cabina. Conector: 3C0.973.119.C (verde, de 2 polos) Componente: 7C0.945.087.C o D Más información: véase erWin*, esquema eléctrico, sección n.º 52/18

* Sistema de información de Volkswagen AG sujeto a pago

Advertencia específica

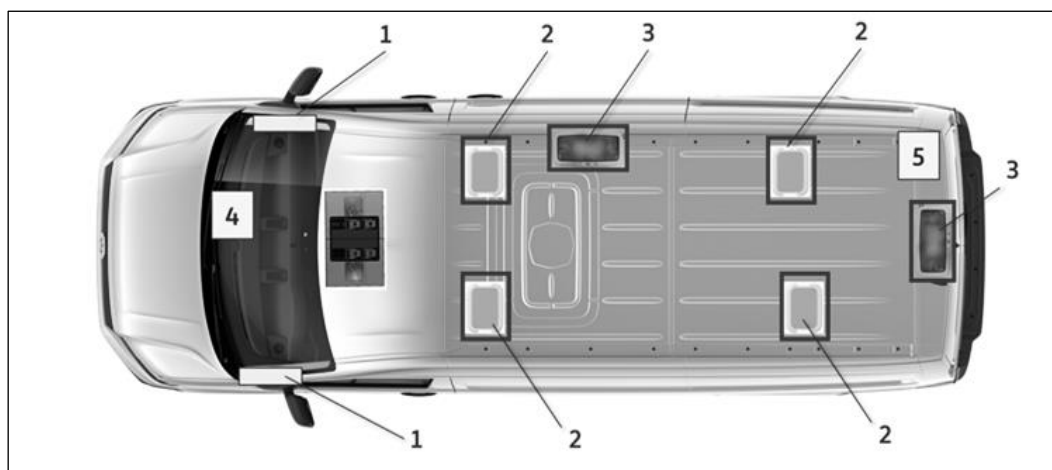
La tercera luz de freno está diseñada como un LED de aprox. 1,8 W y no puede sustituirse por una lámpara incandescente.

Advertencia específica

De forma opcional, puede conectarse un avisador acústico en paralelo con la luz de marcha atrás. La intensidad de corriente del avisador acústico no debe superar los 50 mA. Recomendamos el uso de un avisador acústico con tecnología piezoeléctrica.

6.5.6 Luces interiores

Para la furgoneta están disponibles de fábrica los siguientes paquetes de iluminación de la zona de carga:



Luces interiores

1 – Luz de estribo (2x), opcional

2 – Luces interiores LED (4x), conmutables, opcionales

3 – Luz interior estándar (2x)

4 – Interruptores delanteros

5 – Interruptores traseros

Núm. PR	Nombre del equipamiento opcional	Observación:
9CA	Sin luz interior en el habitáculo o la zona de carga	
9CC	2 luces interiores estándar en el habitáculo o la zona de carga	Versión estándar, convencional
9CW	Concepto de iluminación interior LED en el habitáculo o la zona de carga	4 lámparas LED, conmutables Opcionales solo para furgonetas
9CX	Preinstalación para la iluminación de la zona de carga	<ol style="list-style-type: none"> 1) Furgoneta: <ol style="list-style-type: none"> a) Lugar de montaje: Caja del asiento del conductor izq. - b) Conectores <ul style="list-style-type: none"> - Conector de 2 polos: 4F0.973.702 -> 4H0.973.702.A - contraconector de 2 polos: 5Q0.973.802 2) Chasis/plataforma: <ol style="list-style-type: none"> a) Lugar de montaje: Larguero izq. detrás de la cabina de conducción b) Conector: <ul style="list-style-type: none"> - Conector de 2 polos: 4F0.973.702 -> 4H0.973.702.A - contraconector de 2 polos: 5Q0.973.802 3) Más información: véase erWin*, esquema eléctrico sección n.º 101/1-101/3 4) La preinstalación para iluminación de la zona de carga puede cargarse con una corriente de hasta 5 A.
9N2	Luz de acceso	opcional

* Sistema de información de Volkswagen AG sujeto a pago

Se pueden sustituir todas las luces interiores por otras específicas del fabricante de la carrocería, manteniendo el consumo de energía de las luces de serie.

6.6 Sistemas de comunicación móviles

En caso de montaje posterior de sistemas de comunicación móviles (por ejemplo, teléfono, radio CB), deben cumplirse los siguientes requisitos para evitar fallos de funcionamiento posteriores en el vehículo (véase el [capítulo 4.7.2, «Montaje posterior de dispositivos eléctricos»](#)):

- Todos los dispositivos electrónicos instalados requieren una homologación de tipo según la norma CEPE/ONU R10 y deben estar provistos de la marca E.

6.6.1 Dispositivos

Por favor, consulte la potencia máxima de transmisión (PEAK) en la base de la antena en el certificado CEM del fabricante (véase el [capítulo 4.7.3, «Sistemas de comunicación móviles»](#)).

Se deben respetar las leyes específicas de cada país sobre la potencia de transmisión máxima legitimada.

Los sistemas de comunicación móvil y los soportes no deben estar situados en la zona de despliegue de los airbags (véase el [capítulo 7.4.2.3, «Airbag frontal»](#)).

- Los dispositivos deben estar instalados de forma permanente. El funcionamiento de dispositivos móviles en el interior de la cabina solo está permitido a través de una antena exterior montada sin reflexiones.
- La unidad emisora debe instalarse separada de la electrónica del vehículo.
- Se debe proteger el aparato de la humedad y de las sacudidas mecánicas fuertes, y respetar la temperatura de servicio admisible.

6.6.2 Conexión y tendido de cables de antena (radio)

- Se deben respetar las indicaciones e instrucciones de instalación del fabricante.
- Es posible montar una antena en todo el techo del vehículo. No se debe superar la potencia máxima de transmisión.
- La conexión se debe realizar directamente al borne 30 mediante un fusible adicional. Antes de la ayuda de arranque se debe desacoplar el dispositivo del sistema eléctrico.
- Los cables se deben tender lo más cortos posible, trenzarse y diseñarse como cables apantallados (cables coaxiales). Deben evitarse los puntos de rozamiento.
- Se debe procurar que haya buenas conexiones a masa con la carrocería (antena y dispositivo).
- Los cables de antena y de conexión entre el transmisor, el receptor y la unidad de control deben tenderse por separado del mazo de cables del vehículo, cerca de la masa de la carrocería.
- El cable de la antena no se debe doblar ni aplastar.
- Se deben respetar las normativas GGVSEB y ADR (regulación del régimen de trabajo).

6.6.3 Instalación de antenas para el sistema de radio y navegación de serie en secciones no metálicas del techo, por ejemplo, para cabinas dormitorio con alcoba, chapas de aireación, plataformas, etc.

Para garantizar un funcionamiento óptimo al reequipar sistemas de antena para el sistema de infotainment Volkswagen, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Volkswagen Vehículos Comerciales recomienda utilizar exclusivamente las antenas originales Volkswagen adecuadas y las piezas de fijación correspondientes.
- La introducción de una superficie radiante metálica, por ejemplo, una lámina de cobre con un tamaño mínimo de 700 mm x 500 mm. Esta lámina se debe aplicar en la parte interior de la superficie del techo.
- Una conexión a masa fiable de la lámina a través de la base de la antena y la trenza de apantallamiento del cable de la antena con el sistema de infotainment.
- Se debe utilizar una capa intermedia de chapa para evitar los daños causados a la lámina por los elementos de fijación.

6.7 Cierre centralizado/integración posterior de puertas

Las puertas adicionales del carrozado del fabricante de la carrocería (ABH) pueden integrarse en la función de cierre centralizado a través de la UCFC (véase el capítulo 6.4.3, «Unidad de control de funciones específica del cliente (UCFC)»).

En función del equipamiento del vehículo, los fabricantes de la carrocería tienen la posibilidad de integrar puertas adicionales de la carrocería en el cierre centralizado del chasis. Se maneja con la llave de contacto del vehículo básico.

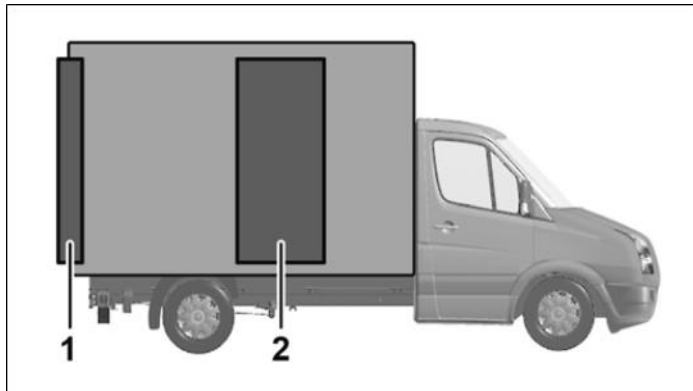


Fig. 1: Ejemplo de puertas del fabricante de la carrocería

1 – Puerta giratoria trasera

2 – Puerta lateral

Información

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

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

Para ello es necesario registrarse en el portal de CustomizedSolution. La configuración de la unidad de control de funciones específica del cliente (UCFC) puede solicitarse a través del portal de CS.

6.8 Sistemas de asistencia al conductor

Advertencia

Por favor, tenga en cuenta lo siguiente: Las intervenciones y los montajes inadecuados en los sistemas del vehículo, componentes relevantes para la seguridad o sistemas de asistencia al conductor pueden afectar negativamente a su funcionamiento. Esto puede provocar fallos o anomalías en el funcionamiento de componentes o piezas relevantes para la seguridad. Como consecuencia pueden producirse accidentes o daños en el vehículo. En el caso de los asistentes de conducción que forman parte de la homologación de tipo, la intervención en estos sistemas invalidará la homologación.

Para que los sistemas de asistencia al conductor funcionen correctamente, deben respetarse en todo caso los límites físicos del vehículo indicados en el [capítulo 4.1 «Valores límite para el vehículo básico»](#).

Advertencia específica

Los sistemas de asistencia de furgonetas y plataformas transformadas de fábrica están calibrados para los parámetros indicados en el COC. Si se transforma un vehículo dentro de estos parámetros, la calibración no es absolutamente necesaria.

En particular, se requieren las siguientes condiciones:

- Ninguna modificación en la distancia entre ejes.
- Ninguna elevación (descenso)
- No se deben modificar los «campos de visión» ni las posiciones de los sensores.
- Los sensores y sus cubiertas no deben sellarse ni pintarse.
- Se respetan las cargas sobre los ejes y la masa máxima autorizada según el COC.

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

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

Advertencia específica

Tenga en cuenta que los chasis incompletos con sistemas de asistencia se entregan sin calibración y ajuste de los faros. De lo contrario, el peso adicional introducido por el cuerpo distorsionaría el calibrado.

El buen funcionamiento de la cámara multifunción y de los radares no estaría garantizado. Por ello, una vez realizada la estructura carrocería o la transformación, los sistemas de asistencia al conductor existentes deben ser calibrados por un taller especializado autorizado.

Información

Encontrará más información sobre el montaje y desmontaje de sistemas de asistencia, como radares y cámaras multifunción, en las directrices de reparación (Gr. de rep. 44., ruedas, neumáticos, control de la geometría del vehículo) en Internet en **erWin*** (información electrónica para reparaciones y talleres de Volkswagen AG):
<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

* Sistema de información de Volkswagen AG sujeto a pago

6.8.1 Resumen general

Hay disponible de fábrica un gran número de sistemas activos y pasivos de asistencia al conductor y de seguridad (véase el [capítulo 6.8.1.1, «Resumen de los sistemas de asistencia al conductor»](#)).

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

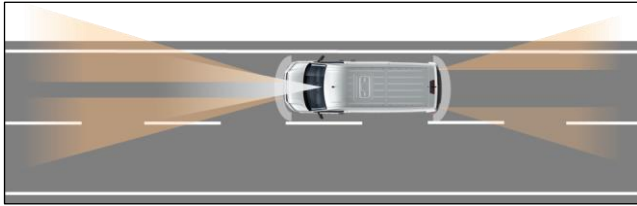


Fig. 1:

El Crafter dispone de varios sensores de radar y cámara que registran el entorno y lo analizan e interpretan mediante algoritmos inteligentes:





















- Sensores de radar delanteros y traseros
 - + El vehículo está equipado con sensores de radar delanteros y traseros.
 - + El sensor de la zona central delantera se utiliza para el Control de Crucero Adaptativo (ACC) y el Front Assist.
 - + En las esquinas delanteras se utilizan sensores adicionales para el aviso de colisión/Moving off Information System (MOIS).
 - + En la puerta del conductor y del acompañante se utilizan sensores adicionales para el detector de ángulo muerto/Blind Spot Information System (BSIS).
 - + Otros dos sensores de radar situados en la parte trasera detectan la situación del tráfico por detrás. Constituyen la base del asistente de cambio de carril «Side Assist», incluido el detector de ángulo muerto, cuyas señales también son utilizadas por el ACC y el Front Assist. También se utilizan para el asistente de salida del aparcamiento.
 - +El asistente de cambio de carril solo está disponible para carrocerías cerradas.
- La cámara frontal multifunción está situada en la zona del retrovisor interior y sirve para:
 - + La detección de vehículos (redundancia con el radar)
 - + En parada, la vigilancia de la zona situada delante del vehículo (reanudación automática de la marcha del ACC)
 - + La información de carril para el sistema de aviso de salida del carril (Lane Assist).
 - + La detección de vehículos y otros objetos iluminados por la noche para el asistente dinámico de luz de carretera (Dynamic Light Assist).
- Cámara trasera




La cámara de marcha atrás mejora la visibilidad hacia atrás al dar marcha atrás. En los vehículos con carrocería cerrada, se monta en el techo, encima de las puertas traseras, y proporciona una imagen de vídeo real de la zona situada detrás del vehículo. La cámara de marcha atrás se puede combinar con los siguientes equipos de radio y navegación: Composition Media y Discover Media.

Encontrará información sobre la preinstalación para la cámara de marcha atrás «Rear View», incluida la cámara de marcha atrás como paquete adicional (KA8), en el [capítulo 6.4.15](#).
- Sensores de ultrasonido

El vehículo está equipado con hasta 12 sensores de ultrasonido de ayuda al aparcamiento. La información de los sensores de ultrasonido se utiliza también para la regulación del ACC.

6.8.1.1 Resumen de los sistemas de asistencia al conductor

	Sistemas de asistencia	Núm. PR
	Asistente para viento lateral De serie, deseleccionable como opción para las furgonetas. Reequipable para superestructuras abiertas, véase el capítulo 6.8.1.2 .	KJ1
	Asistente de arranque en pendiente (de serie, deseleccionable de forma opcional)	UG1
	Asistente de arranque en pendiente y asistente de descenso (opcional)	UG5
	Asistente de aviso de salida del carril «Lane Assist» (de serie)	6I1
	Sistema de asistencia al conductor «Travel Assist», incluido sistema de aviso de salida del carril «Lane Assist» (opcional).	6I2
	Sistema de asistencia al conductor «Travel Assist», incluidos el sistema de aviso de salida del carril «Lane Assist» y el «Emergency Assist» (opcional)	6I6
	Sistema de asistencia para luz de carretera «Light Assist» (opcional)	8G1
	Sistema de detección de señales de tráfico (de serie)	QR9
	Front Assist con aviso y frenado ante vehículos, peatones y ciclistas (de serie)	8J3
	Asistente de giro (opcional)	4G2
	Asistente de cambio de carril «Side Assist» incluido sistema de detección de ángulo muerto (opcional para furgonetas Crafter) (incluye el asistente de salida del aparcamiento (RCTA))	7Y1
	Regulador de velocidad (GRA) electrónico (de serie)	8T2
	Control de crucero adaptativo con Stop & Go (opcional)	8T3
	Limitador de velocidad (de serie)	LT1
	Limitador de velocidad y limitador de velocidad con regulación anticipativa (opcional)	LT2
	Sistema de aparcamiento asistido «Park Assist» y ayuda de aparcamiento en las zonas delantera y trasera, incluida protección de los flancos (opcional)	7X5
	Ayuda de aparcamiento en las zonas delantera y trasera. (deseleccionable de forma opcional para vehículos incompletos)	7X2
	Sistemas de advertencia de falta de atención y de detección del cansancio (de serie)	EM2
	Sistema de control de la presión de los neumáticos (medición directa) (de serie)	
	Conexión intermitente del limpiacristales con sensores de luz y lluvia (de serie)	8N6

	Sistemas de asistencia	Núm. PR
	Detector de ángulo muerto en ambos lados y aviso de colisión/Blind Spot Information System (BSIS) en ambos lados, incluido Moving Off Information System (MOIS) (solo para furgonetas) (opcional para N1, BR3, BR4 o BR5, obligatorio para N2 y M2 incompleto)	BR3
	Detector de ángulo muerto a la izquierda y aviso de colisión/Blind Spot Information System (BSIS), lado izquierdo (vehículos con volante a la derecha), incluido Moving Off Information System (MOIS) (solo para vehículos con volante a la derecha) (opcional para N1, BR3, BR4 o BR5, obligatorio para N2 y M2 incompleto)	BR4
	Detector de ángulo muerto a la derecha y aviso de colisión/Blind Spot Information System (BSIS), lado derecho (vehículos con volante a la izquierda), incluido Moving Off Information System (MOIS) (solo para vehículos con volante a la izquierda) (opcional para N1, BR3, BR4 o BR5, obligatorio para N2 y M2 incompleto)	BR5

Leyenda

6.8.1.2 Asistente para viento lateral para carrocerías abiertas

El asistente para viento lateral también está disponible como solución de reequipamiento para carrocerías abiertas (7CP) con carrocerías de gran superficie montadas posteriormente, como superestructuras tipo caja y carrocerías para vehículos de rescate. La superficie lateral máxima permitida es limitada. Véase al respecto el apartado «Formas y tamaños de carrocería». En un proceso de posventa se codifica el software correspondiente y se habilita la función en la unidad de control del ESC.

Requisitos para el reequipamiento posterior de la función de asistente para viento lateral

Para la transformación prevista se deberá disponer de una solicitud aprobada para la asignación del conjunto de datos del ESC para el asistente para viento lateral. Si no existe una asignación para la transformación, se deberá presentar el concepto del vehículo con la descripción completa y los planos a Volkswagen Vehículos Comerciales para su evaluación. No obstante, en función del tipo de transformación, también puede ser necesaria una presentación del vehículo. Por favor, contacte con el servicio de atención al cliente de Volkswagen ([capítulo 2.1, «Información sobre productos y vehículos para fabricantes de la carrocería»](#)).

Software necesario de la unidad de control del ESC:

El reequipamiento posterior de la función es posible a partir de la versión de software 0870 de la unidad de control del ESC. Si el vehículo todavía tiene una versión de software anterior, se requerirá una actualización a la versión 0870.

Configuraciones y tipos de carrocería adecuados del vehículo:

Motor/cambio: todas las combinaciones de motor/cambio

Tracción: todas las variantes de tracción con motores de combustión

Variantes de las estructuras carroceras: todas las versiones de cabina simple/cabina doble con batalla de serie

Formas y tamaños de carrocería:

La carrocería montada posteriormente no deberá superar las siguientes dimensiones:

Forma de carrocería	Altura máx. del vehículo [mm]*	Longitud máx. del vehículo [mm]**
Cabina individual	3000	4700
Cabina doble	3000	3900

* medida desde la superficie de la calzada hasta el borde superior de la carrocería.

** medida desde la pared trasera de la cabina hasta el extremo de la carrocería.

Se debe respetar la distancia mínima entre la pared trasera de la cabina y la carrocería (véase también el [capítulo 4.10, «Valores límite de la carrocería»](#)).

No están permitidas las formas de techo con una alcoba que sobresalga hacia delante por encima de la cabina. Las diferencias respecto al tren de rodaje de serie, los diseños especiales de carrocería y techo y los voladizos ampliados y las variaciones de distancia entre ejes deben solicitarse por separado y se evaluarán durante la presentación.

6.8.2 Dirección asistida electromecánica

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

Además, la dirección asistida electromecánica permite el uso de numerosos sistemas de asistencia al conductor en los que interviene la dirección, como el sistema de aparcamiento asistido, el asistente para viento lateral y el asistente para maniobras con remolque.

Advertencia

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

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

6.8.3 Electronic Stability Control (ESC)

El ESC es un sistema de conducción dinámica que controla activamente las dinámicas longitudinal y transversal del vehículo.

El ESC consigue una mayor estabilidad en la conducción gracias a un avanzado sistema de sensores que compara permanentemente la trayectoria real actual del vehículo con la trayectoria teórica especificada por el conductor.

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

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

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

Advertencia

Se deben evitar las siguientes modificaciones en vehículos con ESC:

- Modificaciones del peso total autorizado
- Modificaciones de la distancia entre ejes fuera de las áreas autorizadas (véase el [capítulo 7.2.5, «Modificaciones de la distancia entre ejes»](#)).
- Modificaciones en los sensores (sensor del ángulo de giro del volante, sensor de velocidad de guiñada, sensor de revoluciones)
- Modificación del comportamiento vibratorio en el lugar de montaje en la zona del sensor de velocidad de guiñada a causa de modificaciones de la carrocería.
- Modificación de la posición de componentes
- Modificaciones en el tren de rodaje
- Modificaciones en ruedas y neumáticos
- Modificaciones en el motor
- Modificaciones en el sistema de dirección
- Modificaciones en el sistema de frenos
- Transformación a camión articulado

Las modificaciones en vehículos con ESC pueden hacer que este sistema deje de funcionar según lo previsto y que se produzcan desconexiones del sistema y regulaciones incorrectas. Esto puede hacer que el conductor pierda el control del vehículo y provoque un accidente.

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

La función RDK controla la presión de inflado de los neumáticos mediante sensores electrónicos ubicados en los neumáticos y avisa al conductor si la presión cae por debajo de la presión nominal específica del vehículo.

También se avisa al conductor si se detecta un fallo de funcionamiento.

Las presiones nominales se almacenan en la unidad de control del RDK en función del vehículo.

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

- 4 sensores de la presión del neumático (6 para neumáticos gemelos)
- Unidad de control del RDK con antena integrada, montada en la posición de recepción optimizada del vehículo.
- Pantalla con manejo en el cuadro de instrumentos o en la unidad principal

La unidad de control del sistema de control de la presión de los neumáticos se encuentra en la zona inferior del pilar B derecho del habitáculo. Una avería debida a una recepción limitada se indica en la pantalla de control del sistema del cuadro de instrumentos.

Advertencia

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

Advertencia

Se deben respetar los valores publicados por el fabricante del vehículo en la tabla de presión de los neumáticos. Consulte a este respecto el manual de instrucciones de su vehículo. Los valores de presión admisibles para las distintas combinaciones de neumáticos también se indican en una placa situada en la carrocería. No se debe superar la presión máxima de los neumáticos en frío de 5,1 bar para determinadas combinaciones de rueda y neumático en relación con el sistema de control de la presión de los neumáticos RDK.

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

6.8.5 Cámara multifunción

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



Fig. 1: Posición de la cámara multifunción en el vehículo

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

- Front Assist con aviso y frenado ante vehículos, peatones y ciclistas
- Sistema de aviso de salida del carril «Lane Assist»
- Asistente de luz de carretera «Light Assist»
- Sistema de detección de señales de tráfico

Advertencia específica

La zona de visión de la cámara no deberá estar cubierta, véase la Fig. 2.

Por favor, tenga en cuenta las indicaciones del [capítulo 6.8](#).

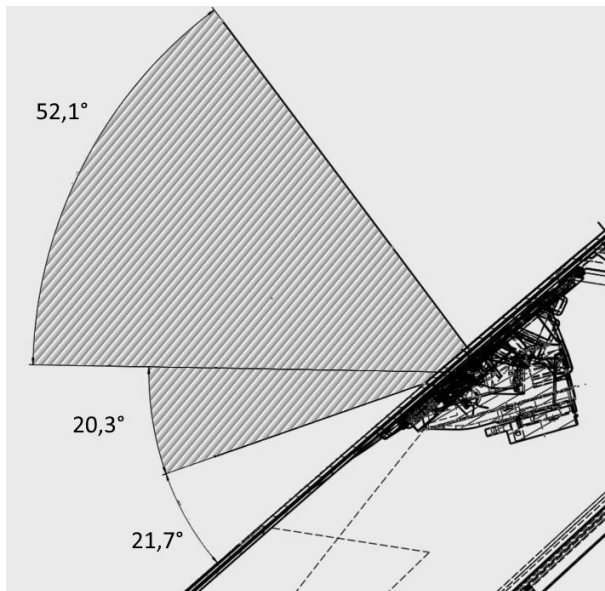


Fig. 2: Limitación para estructuras carroceras con cámara delantera

Advertencia

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

6.8.6 Sensor de luz y lluvia

Advertencia específica

El funcionamiento puede verse afectado en vehículos con carrocerías que sobresalen o cubren el cono del sensor de luz y lluvia que se muestra a continuación (por ejemplo, autocaravanas con carrocerías de alcoba). Se debe respetar la normativa CEPE/ONU R 48.

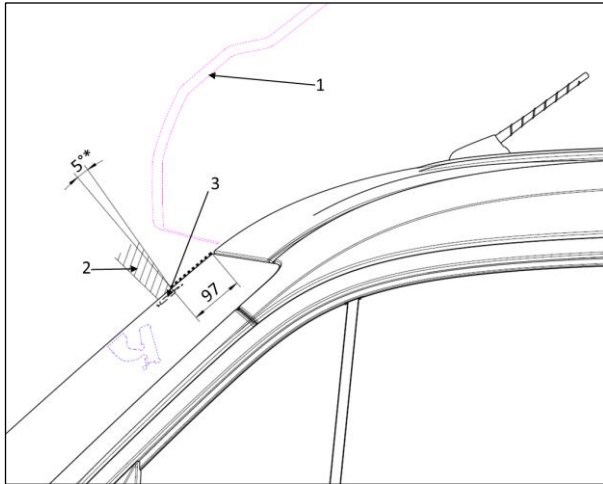


Fig. 1: Limitación para estructuras carroceras en vehículos con sensor de lluvia y de luz

1 – Estructura carroceras (p. ej., alcoba, camarote, etc.)

2 – Zona que debe quedar despejada

3 – Sensor de lluvia y de luz

* continuo

Advertencia específica

Se deben evitar las modificaciones de posición del sensor de luz y lluvia y su entorno (por ejemplo, cambiando la luna de serie). De lo contrario, el sensor de luz y lluvia puede dejar de funcionar según lo previsto.

El sensor de luz y lluvia (número PR 8N6) solo se debe montar con parabrisas de serie o disponibles como equipamiento opcional. De lo contrario pueden producirse fallos de funcionamiento. También se deberá montar la unidad de mando del techo (DBE) (incluye la interfaz).

6.8.7 Ayuda de aparcamiento

Hay disponibles los siguientes sistemas opcionales de asistencia al aparcamiento:

- Ayuda de aparcamiento en las zonas delantera y trasera 7X2
- Sistema de aparcamiento asistido «Park Assist» y ayuda de aparcamiento en las zonas delantera y trasera, incluida protección de los flancos 7X5

En Volkswagen, el cumplimiento de la norma CEPE/ONU R 158 (dispositivos para la marcha atrás) se realiza mediante la ayuda de aparcamiento. Por ello, todos los vehículos están equipados con una ayuda de aparcamiento de fábrica. Solo se podrían pedir vehículos incompletos sin ayuda de aparcamiento.

Para detectar el entorno, estos sistemas utilizan hasta 12 sensores de ultrasonido, los llamados sensores PDC.

Se montan en las partes trasera, lateral y delantera del vehículo (véanse las ilustraciones).

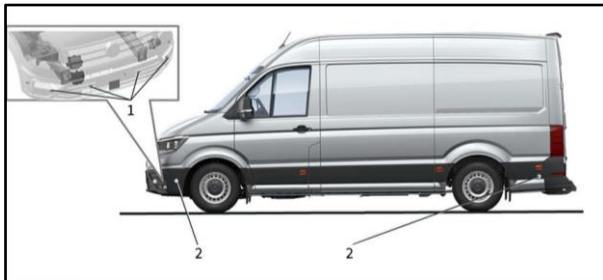


Fig. 1: Posición de los sensores PDC y PLA

1 – Sensor PDC

2 – Sensor PLA



Fig. 2: Posición de los sensores de ultrasonido

1 – Sensor PDC

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

- La presencia de piezas separables en la zona de detección de los sensores de ultrasonido puede afectar negativamente al funcionamiento de los sistemas de ayuda de aparcamiento (p. ej. enganche para remolque, voladizos de estructuras carroceras, portarruedas, peldaños, defensas o protectores antichoque). Para las estructuras carroceras y transformaciones se debe procurar que los sensores de ultrasonido no queden tapados por dichas estructuras.

- No se debe volver a pintar el paragolpes cuando estén ya instalados los sensores de ultrasonido de la ayuda de aparcamiento. La capa de pintura perjudica la emisión y recepción de señales ultrasónicas.
- Si se montan posteriormente accesorios autorizados, su distribuidor Volkswagen deberá volver a codificar el juego de parámetros correspondiente en la ayuda de aparcamiento.

Indicios adicionales para carrocerías abiertas

El funcionamiento del sistema de advertencia de la distancia se ha probado y autorizado en el equipamiento de serie para todas las versiones y equipamientos disponibles de la carrocería de plataforma montada de fábrica. Esto incluye especialmente el cumplimiento de la norma CEPE/ONU R 158.

Advertencia específica

Como norma general, no se deben superar las dimensiones de la plataforma de fábrica en cuanto a anchura y voladizo trasero. Tampoco puede sobresalir ningún componente (p. ej. cilindros hidráulicos) en la zona de visión del sensor bajo el bastidor del piso de la plataforma. Véanse al respecto las figuras 3 y 4.

El funcionamiento de la ayuda de aparcamiento puede verse afectado negativamente por instalaciones y transformaciones adicionales, lo que puede provocar la emisión de mensajes de advertencia falsos.

Información

Para cada modificación geométrica (dimensiones de la carrocería, ubicación de los sensores, distancia entre ejes, voladizo, cambio de posición de los ejes, posición en la calzada, etc.), el fabricante de la carrocería deberá verificar de nuevo el cumplimiento de la norma CEPE/ONU R 158, que forma parte de la homologación de tipo, en coordinación directa con el Servicio Técnico.

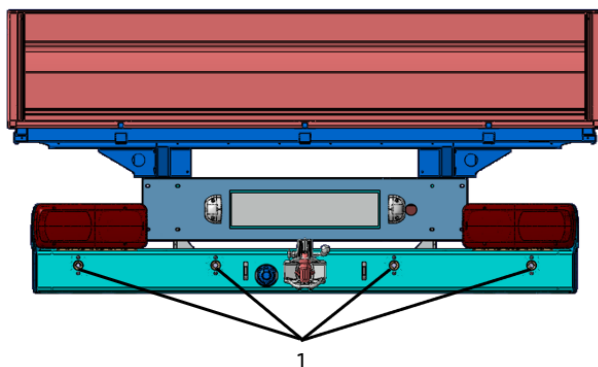


Fig. 3: Posición de los sensores de ultrasonido en carrocerías abiertas

1 – Sensor PDC

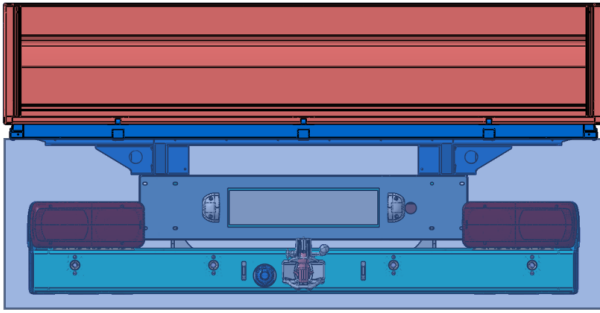


Fig. 4 Zona de detección de los sensores de ultrasonido (resaltada en azul claro)

Advertencia específica

No se debe volver a pintar los sensores ya pintados. Los sensores sin pintar se deben pintar antes del montaje para garantizar su funcionamiento a lo largo de su vida útil.

Puede adquirir sensores pintados y sin pintar en varios colores en su concesionario Volkswagen.

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

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

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

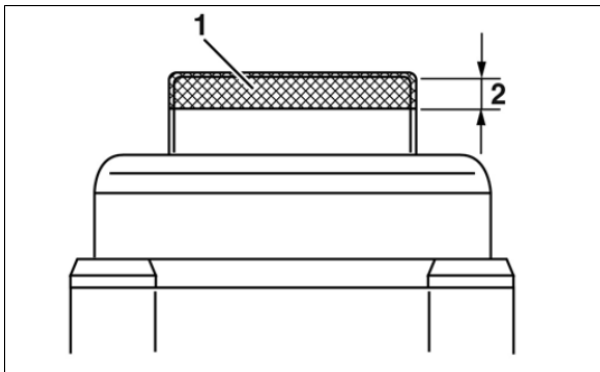


Fig. 5: Zona de pintado para el borde cilíndrico de la membrana del sensor

1 – Zona de pintado

2 – Espesor de la capa de pintura máx. 120 μm

Advertencia específica

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

Advertencia específica

Para la imprimación de KTL no se deberá retirar la pintura por medios químicos. Esto podría dañar la capa de KTL e impedir que esta se pueda aplicar posteriormente. También se deben evitar los trabajos posteriores con medios químicos o mecánicos.

6.8.8 Sistema de aviso de salida del carril (Lane Assist)

El asistente de aviso de salida del carril «Lane Assist» registra las marcas de carril de la calzada mediante una cámara situada en el retrovisor interior. Si existe al menos una señalización de calzada, a partir de 65 km/h se produce una activación automática, incluso en la oscuridad y con niebla. En cuanto hay indicios de salida del carril, el sistema emite un aviso visual y háptico (mediante vibración) y lo contrarresta de forma activa dentro de sus posibilidades técnicas.

Advertencia específica

Por favor, tenga en cuenta las indicaciones de los capítulos [6.8](#) y [6.8.5](#).

Información

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

* Sistema de información de Volkswagen AG sujeto a pago

6.8.9 Asistente de cambio de carril («Side Assist» incl. «detector de ángulo muerto»)

El sistema funciona mediante sensores de radar. Están montados a izquierda y derecha, invisibles desde el exterior, detrás del paragolpes trasero. Detectan una zona de unos 20 metros por detrás del vehículo, así como los ángulos muertos de los lados derecho e izquierdo del vehículo. La zona lateral del vehículo tiene aproximadamente la anchura de un carril.

La anchura del carril no se detecta individualmente, sino que está predeterminada en el sistema. Por esta razón pueden producirse visualizaciones incorrectas en carriles estrechos o cuando se circula en por el centro de 2 carriles. También se pueden detectar vehículos que circulan por un posible carril posterior al siguiente u objetos fijos, como quitamiedos, y activar un mensaje falso.



Fig. 1: Posición de los sensores de radar del paragolpes trasero

Advertencia específica

Los sensores de radar del paragolpes trasero pueden desplazarse o sufrir daños por impactos, por ejemplo, al aparcar o desaparcar. En consecuencia, el sistema puede desconectarse o, al menos, verse perjudicado.

Para garantizar el buen funcionamiento de los sensores de radar, las secciones del paragolpes trasero deben mantenerse libres de nieve y hielo y no deben estar pintadas, tapadas o cubiertas con adhesivos.

6.8.9.1 Asistente de salida del aparcamiento (RCTA)

El asistente de salida del aparcamiento (RCTA) forma parte del asistente de cambio de carril. Advierte al conductor de los objetos que se mueven detrás del vehículo en el tráfico transversal. Para ello hay montados sensores de radar detrás del protector del paragolpes a izquierda y derecha. La función de advertencia se activa al poner la marcha atrás. Se emiten avisos visuales y acústicos con el vehículo parado y a velocidades inferiores a 10 km/h.

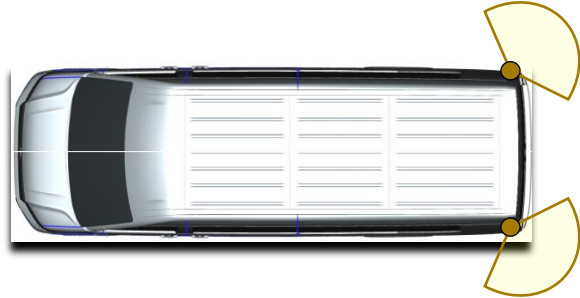


Fig. 1: Posición de los sensores de radar, representación esquemática

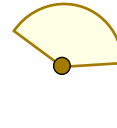


Fig. 2: Alcance de radiación del nanorradar



Fig. 3: Posición de los sensores de radar detrás del protector del paragolpes a izquierda y derecha

Información

El asistente de salida del aparcamiento (RCTA) está disponible para carrocerías cerradas.

Advertencia específica

Los sensores de radar del paragolpes trasero pueden desplazarse o sufrir daños por impactos, por ejemplo, al aparcar o desaparcar. En consecuencia, el sistema puede desconectarse o, al menos, verse perjudicado.

Para garantizar el buen funcionamiento de los sensores de radar, las secciones del paragolpes trasero deben mantenerse libres de nieve y hielo y no deben estar pintadas, tapadas o cubiertas con adhesivos.

6.8.10 Front Assist con aviso y frenado ante vehículos, peatones y ciclistas

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

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

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

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



Fig. 1: Radar delantero

1-Sensor de radar

En el caso de los vehículos incompletos se debe calibrar el radar delantero en un taller especializado de VW una vez completado el vehículo.

Información

Si, por ejemplo, está prevista la instalación de una placa de montaje para dispositivos adicionales delante del sensor de radar, contacte con el servicio de atención al cliente de Volkswagen durante la fase de planificación (véase el [capítulo 2.1, «Información sobre productos y vehículos para fabricantes de la carrocería»](#)). Las normas de circulación aplicables en los países de matriculación se deben respetar y acordar con el centro de pruebas o el servicio técnico responsable.

Unidades de control necesarias para las funciones de ACC y Front Assist:

Unidad de control	ACC	AWV (asistente de frenado)
Radar delantero	X	X
Unidad de control del freno (ESC completo)	X	X
Unidad de control de la red de a bordo (incluida diagnóstico de la luz de freno)	X	X
Unidad de control de la conexión para remolque	Opcional	Opcional
Volante multifunción	X	
Unidad de control del cuadro de instrumentos	X	X
Unidad de control de la dirección asistida	X	X
Unidad de control del motor	X	X
Head Unit (MIB Gen2)	X	X
Gateway	X	X
Unidad de control de las puertas (cierre centralizado)	X	
Unidad de control de los airbags	X	X
Unidad de control de la caja cambios	X (solo para automático)	X (solo para automático)
Cámara de sensores frontales		X (solo N2, N3, M2, M3) Opcional (solo N1, M1)
Sistema de aparcamiento asistido/control de la distancia de aparcamiento	Opcional	

X – se necesita para el funcionamiento del ACC

Advertencia

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

6.8.11 Sistema de detección de ángulo muerto (Blind Spot Information System, BSIS)

El detector de ángulo muerto reconoce a los ciclistas que se mueven al lado y detrás del vehículo y emite avisos visuales y acústicos ante una colisión. El sensor de radar está montado en la puerta del lado del acompañante. La posición varía entre los vehículos que circulen a la derecha o la izquierda.

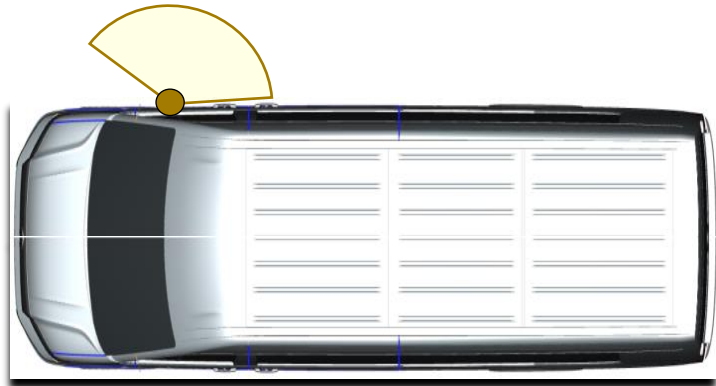


Fig. 1: Posición de los sensores de radar, representación esquemática



Fig. 2: Alcance de radiación del nanorradar



Fig. 3: Posición de los sensores de radar en la puerta

Advertencia específica

Para que los sensores de radar de las puertas funcionen correctamente, la zona debe mantenerse libre de nieve y hielo. Los paneles de plástico no se deben pegar, pintar ni cubrir. Esto puede interferir en el buen funcionamiento de los radares. Si se prevé colocar láminas en la superficie de chapa de las puertas, se deberá procurar que la radiación de los radares no se vea afectada por ello. El funcionamiento de los radares está diseñado, probado y autorizado de fábrica para las variantes de furgoneta y plataforma y chasis. En el caso de vehículos incompletos equipados con una carrocería adicional, un servicio técnico deberá comprobar el buen funcionamiento del detector de ángulo muerto.

Información

El detector de ángulo muerto está disponible para carrocerías cerradas. En función del equipamiento elegido, los radares se instalan en la puerta del lado del acompañante o también en las puertas del lado del conductor y del acompañante.

6.8.12 Aviso de colisión (Moving Off Information System MOIS)

El aviso de colisión solo está disponible en combinación del sistema de detección de ángulo muerto.

El sistema detecta a los peatones y ciclistas que caminan por delante, así como los objetos que se cruzan, y emite avisos visuales y acústicos ante una colisión. Los sensores de radar están montados detrás del protector del paragolpes delantero.

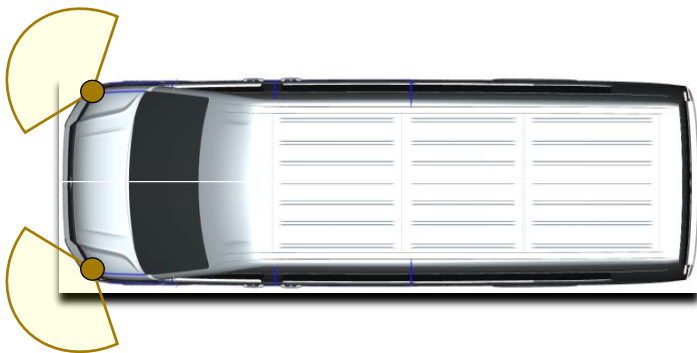


Fig. 1: Posición de los sensores de radar, representación gráfica



Fig. 2: Alcance de radiación del nanorradar

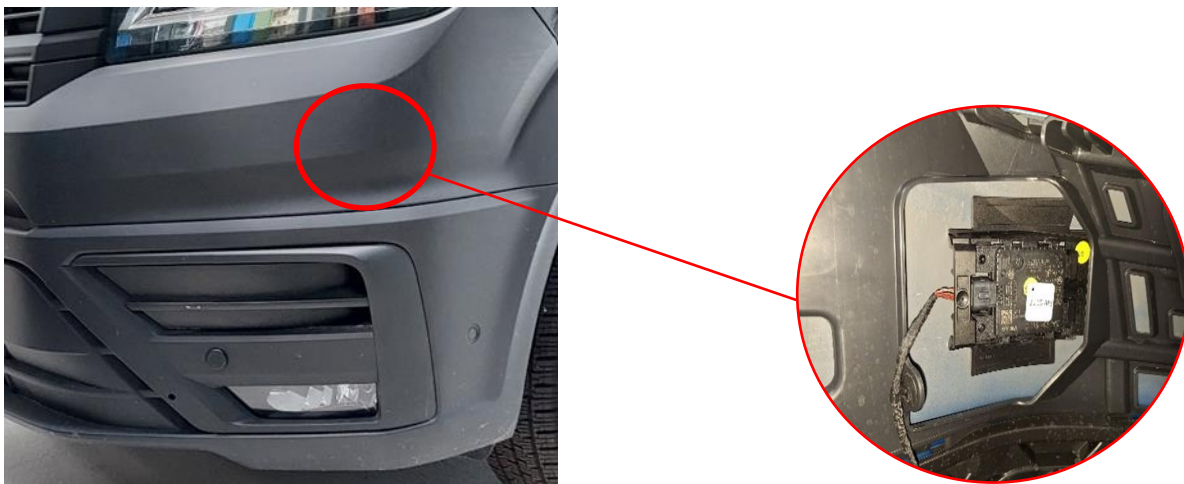


Fig. 3: Posición de los sensores de radar detrás del protector del paragolpes delantero

Advertencia específica

Los sensores de radar del paragolpes pueden desplazarse o sufrir daños por impactos, por ejemplo, al aparcar o desaparcar. En consecuencia, el sistema puede desconectarse o, al menos, verse perjudicado.

Para garantizar el buen funcionamiento de los sensores de radar, el protector del paragolpes delantero debe mantenerse libre de nieve y hielo y no debe estar pintado, tapado o cubierto con adhesivos.

Información

Disponible para carrocerías abiertas o cerradas.

6.9 Preinstalación para trampilla de carga

Los equipamientos opcionales «preinstalación para trampilla de carga eléctrica» (número PR 5S4) y «Preinstalación para trampilla de carga mecánica y eléctrica» (número PR 5S8) incluyen (de acuerdo con los requisitos de VDHH):

- Preinstalación en el lado de la corriente de control
- Interruptor de encendido/apagado** en la cabina, que cierra o abre el circuito de control de la trampilla de carga
- Preinstalación en el lado de la corriente principal
- Cable de masa de 25 mm, fijado al bastidor del vehículo, en el lado de la trampilla de carga con un enchufe azul de un polo ITT Cannon de alta corriente
- Cable positivo 25 mm lado del vehículo en la protección central de la segunda batería mediante fusible de 200 A, en el lado de la trampilla de carga con un conector rojo de 1 polo ITT Cannon para corriente de alta intensidad
- Ambos cables presentan un voladizo de 1000 mm en el extremo del larguero derecho. Las longitudes de cable libres se atan en el larguero izquierdo
- travesaño de cierre estrecho atornillado (solo 5S8)

Núm. PR	Descripción
5S4/5S8	Preinstalación trampilla de carga eléctrica (núm. PR 5S4), preinstalación trampilla de carga mecánica y eléctrica (núm. PR 5S8) Lugar de montaje: larguero eje trasero Conector: Conector redondo de 7 polos: 7C0.973.707 Más información: véase erWin*, esquema eléctrico, sección n.º 34/1-34/4, así como «Información técnica adicional» en el portal de transformación.

* Sistema de información de Volkswagen AG sujeto a pago

** La trampilla de carga se desbloquea con la tecla de trampilla de carga, situada en el panel de mandos inferior, en el centro del cuadro de instrumentos. El funcionamiento de la trampilla de carga es independiente del estado de conmutación del borne 15.

Lógica de control de la tecla de trampilla de carga

Tecla de trampilla de carga	Estado de las salidas
No seleccionada/variable de tecla = 0	Las salidas A2 A4 no están activadas, la trampilla de carga está bloqueada.
No seleccionada/variable de tecla = 1	Las salidas A2 A4 están activadas, la trampilla de carga está desbloqueada.

Lógica de control de la iluminación de función

Desbloqueo de la trampilla de carga	Estado de respuesta LB + (pin 5)	Estado de respuesta LB- (pin 6)	Estado ilum. de func.
Desbloqueo concedido (var. tecla = 1)	Activo	Inactivo	On
Desbloqueo concedido (var. tecla = 1)	Inactivo	Activo	On
Estado de desbloqueo igual (var. tecla = 0 o 1)	Activo	Activo	Parpadeo
Desbloqueo no concedido (var. tecla = 0)	Activo	Inactivo	Off
Desbloqueo no concedido (var. tecla = 0)	Inactivo	Activo	Off

Advertencia específica

Al instalar una trampilla de carga electrohidráulica, debe utilizarse un alternador y una batería de mayor potencia y siempre una segunda batería.

Para la conexión mecánica, véanse los capítulos [7.2.2, «Fijación en el bastidor»](#), y [7.7, «Trampilla de carga»](#).

6.10 Conmutación del funcionamiento continuo del motor (MWS)

6.10.1 Conmutación del funcionamiento continuo del motor (MWS) de fábrica

La MWS (número PR 7U4) para vehículos con señalización especial, por ejemplo, vehículos de policía o de salvamento (RTW), está disponible de fábrica.

Información

La selección del número PR 7U4 (conmutación del funcionamiento continuo del motor) conlleva automáticamente que el vehículo deje de cumplir por completo la homologación de tipo CE y, por tanto, se entrega sin certificado de conformidad CE (documento COC). Antes de la primera homologación es necesaria otra aceptación en todo caso. Si el vehículo se utiliza posteriormente sin el uso previsto como vehículo de servicio, se deberá desactivar la función de funcionamiento continuo del motor y expedir una nueva homologación.

Descripción de la función de conmutación del funcionamiento continuo del motor (MWS)

La MWS es una conexión eléctrica para vehículos comerciales que permite dejar el vehículo y mantener el motor en marcha.

Si se selecciona la conmutación del funcionamiento continuo del motor con el número PR 7U4, la consulta del estado de conmutación del sistema de señalización especial se programa en la unidad de control específica del cliente (UCFC*). Si esto no se desea, se debe solicitar una modificación de programación.

Condiciones de activación (MWS)

Para activar la MWS de fábrica se deben cumplir las siguientes condiciones:

En el vehículo

- La posición de la palanca selectora automática está en «posición P» o la palanca de cambios está en «punto muerto».
- El freno de estacionamiento electromecánico (EPB) está activo
- Los pedales no están accionados.
- El régimen del motor se encuentra en un rango de hasta 1200 rpm.
- No hay ningún mensaje de error en el sistema electrónico del vehículo.

En la carrocería

- Para la activación de la MWS de fábrica, el sistema de señalización especial de la carrocería del vehículo también debe estar conectado a la unidad de control de funciones específica del cliente (UCFC*).
- Aquí se consulta un «Sistema de señalización especial conectado» en la entrada multifunción MFE_21 (véase la figura Asignación de conectores, conector 3 de la UCFC*). Solo entonces podrá activarse la MWS.

Si «una» de estas condiciones no se cumple, la función «Funcionamiento continuo del motor» se anula.

Activación de la función

Para activar la función se debe accionar el pulsador «Funcionamiento continuo del motor» durante 1-3 segundos.

Encontrará más información en el manual de instrucciones de su vehículo.

Información

Por favor, tenga en cuenta que las funciones de regulación del régimen de trabajo y conmutación del funcionamiento continuo del motor pueden influirse mutuamente. Si el régimen del motor se ajusta a un valor superior a 1200 rpm, vuelve a desactivarse automáticamente una conmutación de funcionamiento continuo del motor previamente activada.

* KFG: unidad de control de funciones específica del cliente, véase al respecto también el [capítulo 6.4.3](#).

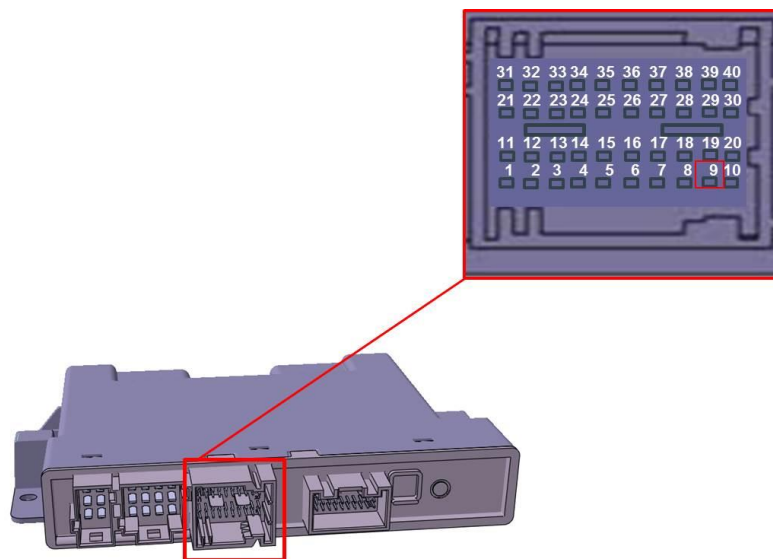


Fig. 1: Asignación de conectores, conector 3

Asignación de conectores (conector 3 de la UCFC, pin 09):

- MFE_21: -Entrada, High_Side reexcitable, digital

Advertencia específica

La función «Apertura y cierre confort» no está disponible para vehículos con la función de conmutación del funcionamiento continuo del motor conectada. Antes de abandonar el vehículo, asegúrese de que todas las ventanillas están bien cerradas (protección antirrobo). El sistema de alarma antirrobo no funciona cuando la conmutación del funcionamiento continuo del motor está conectada.

6.10.2 Reequipamiento posterior de la MWS

Información

Los importadores pueden encontrar información sobre el reequipamiento posterior en ServiceNet; los fabricantes de la carrocería deberán contactar con su concesionario o importador de VW.

El reequipamiento requiere, entre otras cosas, un código de medida, que puede adquirirse en el Centro de Servicio para Vehículos Comerciales de Volkswagen (NSC.Convert@volkswagen.de).

6.11 Esquemas eléctricos

Información

Los esquemas eléctricos están a su disposición en Internet a través del sistema de información electrónica para y talleres de Volkswagen AG (erWin*):

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

* Sistema de información de Volkswagen AG sujeto a pago

6.12 Preinstalación para taxis y vehículos de alquiler con conductor

6.12.1 Preinstalación para fábrica para taxis y vehículos de alquiler con conductor

Están a su disposición las siguientes preinstalaciones de fábrica con número PR:

- Preinstalación para taxi F4E
- Preinstalación para vehículo de alquiler con conductor F5P

Esto incluye las funciones parciales:

- Control del letrero de taxi en el techo (solo para la preinstalación para taxi número PR F4E)
- Control de alarma de emergencia para taxis y coches de alquiler
- Control de la iluminación interior
- Alimentación de tensión conmutada para radiotelefonos y dispositivos periféricos
- Facilitar datos para el taxímetro (p. ej., emisión de una señal de recorrido)

Si se selecciona la opción de bloqueo transversal del eje trasero (1Y4) junto con la preinstalación para taxis y vehículos de alquiler con conductor n.º PR F4E/F5P, esto tiene un efecto en la asignación de las salidas de la unidad de control. Véase al respecto la asignación en el conector 2 y la descripción de las funciones.

6.12.1.1 Asignación de conectores en la UCFC* (asignación de entradas y salidas/pines en la UCFC*)

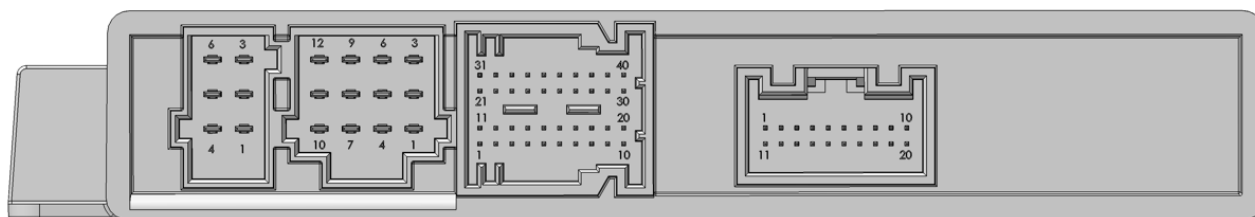


Fig. 1: Vista «UCFC»

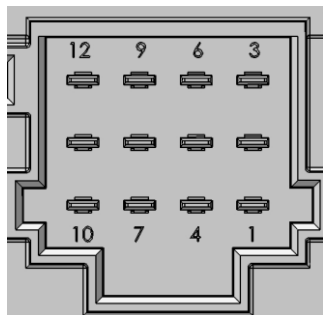


Fig. 2: Conector 2

Conector 2				
Nº Pin	12	9	6	3
Señal	MFA_2	MFA_19	MFA_1	MFA_6
Nº Pin	11	8	5	2
Señal	MFA_21	MFA_20	MFA_4	MFA_5
Nº Pin	10	7	4	1
Señal	MFA_22	MFA_3	MFA_8	MFA_7

Asignación de conectores en la UCFC: Taxis y vehículos de alquiler con conductor (sin bloqueo transversal del eje trasero)

Solo con bloqueo transversal del eje trasero				
Conector 2				
Nº Pin	12	9	6	3
Señal	MFA_2	MFA_19	MFA_1	MFA_6
Nº Pin	11	8	5	2
Señal	MFA_21	MFA_20	MFA_4	MFA_5
Nº Pin	10	7	4	1
Señal	MFA_22	MFA_3	MFA_8	MFA_7

Asignación de conectores en la UCFC: Taxis y vehículos de

alquiler con conductor (con bloqueo transversal del eje trasero)

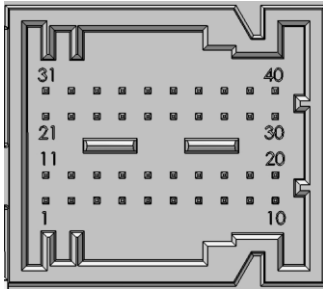


Fig. 3: Conector 3

Conector 3										
N° Pin	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Señal	MFA_9	MFA_10	MFE_10	MFE_12	MFE_14	MFE_16	MFE_2	MFE_4	MFE_6	MFE_8
N° Pin	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Señal	MFA_11	MFA_12	MFE_9	MFE_11	MFE_13	MFE_15	MFE_1	MFE_3	MFE_5	MFE_7
N° Pin	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Señal	MFA_17	MFA_18	MFA_14	Rel2_no	Rel2_com	REL2_nc	MFE_18	MFE_20	MFE_22	MFE_24
N° Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Señal	MFA_15	MFA_16	MFA_13	Rel1_no	Rel1_com	REL1_nc	MFE_17	MFE_19	MFE_21	MFE_23

Asignación de conectores en la UCFC: Taxis y vehículos de alquiler con conductor

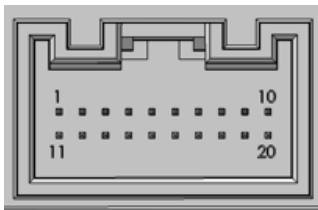


Fig. 4: Conector 4

Conector 4										
N° Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Señal										
N° Pin	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Señal	CAN_H	CAN_L								

Asignación de conectores en la UCFC: Taxis y vehículos de alquiler con conductor

Entradas:

- MFE_01 Pulsador de activación de la alarma silenciosa/pasiva
- MFE_02 Pulsador de activación, alarma de alta sonoridad
- MFE_03 Pulsador de desactivación (alarma de emergencia)
- MFE_04 Pulsador para activar la iluminación interior
- MFE_05 Pulsador para letrero de taxi en el techo (solo para preinstalación de taxi, núm. PR: F4E)
- MFE_21: Señal del taxímetro: gestión del letrero en el techo (solo para preinstalación de taxi, núm. PR: F4E)
- MFE_23: Señal del dispositivo terminal: caja

Salidas:

- MFA_01 Alimentación de tensión conmutada (5 A) para conectar dispositivos periféricos/radioteléfono
- MFA_04 Alimentación de tensión conmutada (10 A) para conectar dispositivos periféricos/radioteléfono
- MFA_10 Señal de detección de asiento ocupado (al estar ocupado el asiento, excepto asiento del conductor, si el vehículo lleva de serie una detección de asiento ocupado)
- MFA_11 Confirmación de funcionamiento del letrero de taxi en el techo (activa/inactiva) (solo para preinstalación de taxi, núm. PR: F4E)
- MFA_12 Confirmación de funcionamiento de la iluminación interior (activa/inactiva)
- MFA_13 Confirmación de funcionamiento de la alarma de alta sonoridad o de baja sonoridad (activa/inactiva)
- MFA_14 Señal de recorrido (1)
- MFA_19 + MFA_20 Conexión para letrero de taxi en el techo
- **Solo con bloqueo transversal del eje trasero:** MFA_21 + MFA_22 Conexión para letrero de taxi en el techo
- MFA_21 alimentación de tensión conmutada (5 A) para conectar dispositivos periféricos/radioteléfono
- **Solo con bloqueo transversal del eje trasero:** MFA_06 Alimentación de tensión conmutada (5 A) para conectar dispositivos periféricos/radioteléfono

(1) Para una buena calidad de la señal se recomienda el empleo adicional de una resistencia pull-up (por ejemplo mediante una conexión eléctrica hacia la entrada MFE_06 de KFG)

Información

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

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

Para ello es necesario registrarse en el portal de CustomizedSolution. La configuración de la unidad de control de funciones específica del cliente (UCFC) puede solicitarse a través del portal de CS.

Para información del fabricante del vehículo sobre la evaluación de conformidad, diríjase a sus interlocutores directos o al asesoramiento para fabricantes de estructuras carroceras (véase el [capítulo 2.1.1 «Contacto en Alemania»](#) y [capítulo 2.1.2 «Contacto internacional»](#)). También encontrará información al respecto en el manual de instrucciones de su vehículo, en la página de inicio de Volkswagen Vehículos Comerciales en «Branchenloesungen-und-gewerbekunden/branchenloesungen/gewerbliche-personenbefoerderung/taxi» o a través de su concesionario Volkswagen Vehículos Comerciales.

* KFG: unidad de control de funciones específica del cliente, véase al respecto también el [capítulo 6.4.3](#).

6.12.1.2 Descripción de la función

Letrero de taxi en el techo (solo para la preinstalación para taxi número PR F4E)

- MFE_05 para la desactivación/activación del letrero de taxi en el techo (encontrará indicaciones adicionales para cambiar el control automático del letrero en el techo y más información en el manual de instrucciones de su vehículo).
- Activación de MFA_19 y MFA_20 (sentido polo positivo)
- **Solo con bloqueo transversal del eje trasero:** Activación de MFA_21 / MFA_22 (sentido polo positivo) (con bloqueo transversal del eje trasero)
- Activación de MFA_11 para respuesta al conductor en el pulsador del letrero en el techo

Iluminación interior

- La iluminación interior se activa automáticamente durante el proceso de pago (en función de la señal del taxímetro, se restablece al cambiar al estado de taxímetro «Libre»)
- MFE_04 para la activación/desactivación de la iluminación interior con las puertas cerradas
- Activación de MFA_12 para respuesta al conductor en el pulsador de la iluminación interior

Información

Cuando se abandona el vehículo con la llave de contacto, la iluminación interior se apaga como muy tarde al cabo de 30 minutos para reducir el consumo de energía.

(Cuando se abandona el vehículo con la llave de contacto, un letrero de techo se apaga como muy tarde al cabo de 30 minutos para reducir el consumo de energía.)

Alarma de emergencia (alarma silenciosa)

- MFE_01 activa la alarma silenciosa
- Activación de MFA_19 y MFA_20 para los LED rojos de advertencia en el letrero de taxi (esta función depende de la versión de la instalación del letrero)
- **Solo con bloqueo transversal del eje trasero:** Activación de MFA_21/MFA_22 para los LED rojos de advertencia en el letrero de taxi (esta función depende de la versión de la instalación del letrero)
- Activación de MFA_13 como respuesta al conductor en el pulsador alarma sonora

Alarma de emergencia (alarma sonora)

- MFE_02 activa la alarma sonora
- Activación de la luz de carretera intermitente
- Activación de los intermitentes de emergencia
- Activación de la iluminación interior
- Activación de la bocina intermitente del vehículo
- Activación de MFA_19 y MFA_20 para los LED rojos de advertencia en el letrero de taxi (esta función depende de la versión de la instalación del letrero)
- **Solo con bloqueo transversal del eje trasero:** Activación de MFA_21/MFA_22 para los LED rojos de advertencia en el letrero de taxi (esta función depende de la versión de la instalación del letrero)
- Activación de MFA_13 como respuesta al conductor en el pulsador alarma sonora

Desactivación de la alarma de taxi

- MFE_03 desactiva la alarma de taxi (p. ej., pulsador instalado en el vano motor)

Alimentación de tensión de taxímetro y radioteléfono

- MFA_01 Alimentación de tensión conmutada (5 A) para conectar dispositivos periféricos/radioteléfono
- MFA_04 Alimentación de tensión conmutada (10 A) para conectar dispositivos periféricos/radioteléfono
- MFA_21 Alimentación de tensión (5A) conmutada para la conexión de periféricos/radioteléfono
- **Solo con bloqueo transversal del eje trasero:** MFA_06 Alimentación de tensión conmutada (5 A) para conectar dispositivos periféricos/radioteléfono
- Desconexión de la alimentación de tensión controlada por tiempo y cuando el nivel de carga de la batería es bajo

Provisión de datos para el taxímetro

- Salida de una señal de recorrido a través de la salida del indicador multifunción MFA 14

6.12.2 Programación conforme a los deseos del cliente

La UCFC* programable le ofrece además la posibilidad de personalizar posteriormente la configuración. (Ejemplo: añadir señales adicionales)

Información

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

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

Para ello es necesario registrarse en el portal de CustomizedSolution. La configuración de la unidad de control de funciones específica del cliente (UCFC) puede solicitarse a través del portal de CS.

* KFG: unidad de control de funciones específica del cliente, véase al respecto también el [capítulo 6.4.3](#).

7 Modificaciones del vehículo básico

7.1 Tren de rodaje

7.1.1 Aspectos generales del tren de rodaje

En los puntos de atornillado de los ejes delantero y trasero no se podrán fijar accesorios adicionales.

Advertencia

Las modificaciones en los componentes del tren de rodaje pueden afectar al comportamiento de marcha y provocar un comportamiento inestable. Esto puede hacer que el conductor pierda el control del vehículo y provoque un accidente.

Información

Si la transformación prevista requiere modificaciones en el tren de rodaje, contacte con nosotros (véase el [capítulo 2.1, «Información sobre productos y vehículos para fabricantes de la carrocería»](#)).

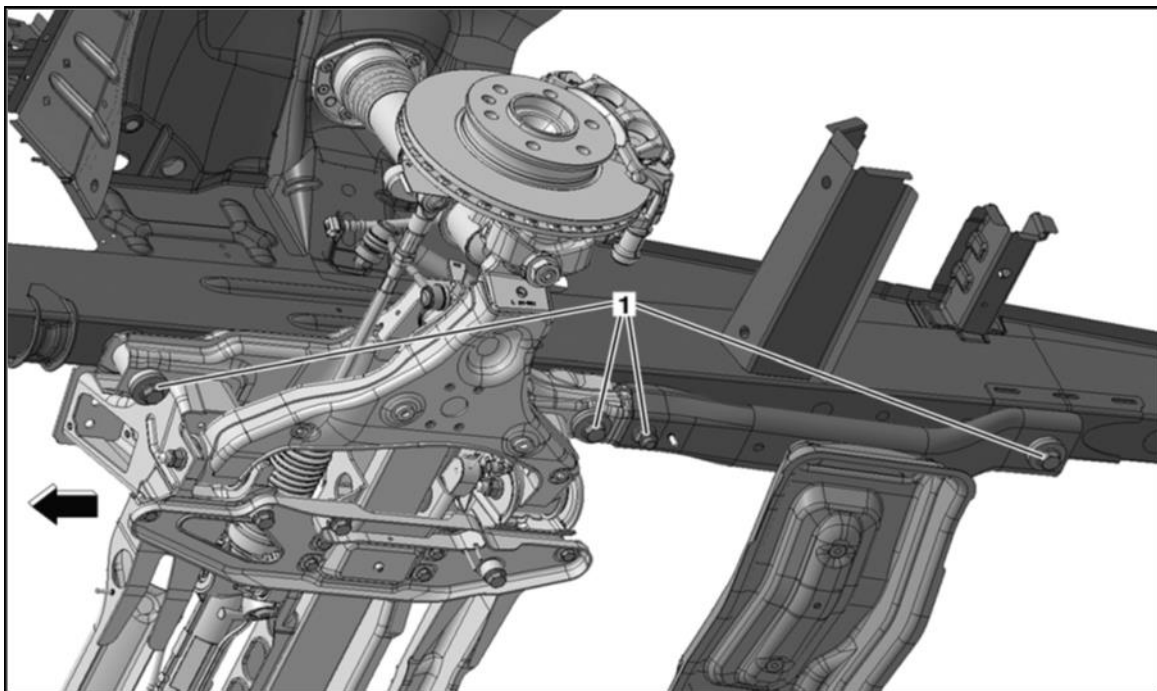


Fig. 1: Eje delantero y eje trasero (representación gráfica)

1 – Puntos de atornillado del eje delantero

Flecha en el sentido de la marcha

En la zona de los ejes se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Brazo transversal delantero: abstenerse de introducir modificaciones en las cotas de posición de las ruedas.
- El eje delantero no se debe modificar ni utilizar para el montaje de grupos adicionales u otras modificaciones.
- Eje trasero rígido: abstenerse de introducir modificaciones.
- Frenos: abstenerse de introducir modificaciones.
- Equipos, sensores, tendido de cables para ESC/ABS: abstenerse de introducir modificaciones.
- Para el montaje de los ejes deben utilizarse tornillos nuevos. Todos los tornillos y uniones atornilladas deben apretarse según las instrucciones de apriete de Volkswagen. Podrá obtener información al respecto en el Servicio de Atención al Cliente Volkswagen.
- En todos los montajes se debe aplicar la directriz VDI 2862, en particular el apartado «Uniones atornilladas con especial relevancia para la seguridad».
- Como norma general, se debe evitar acortar la longitud de sujeción libre, cambiar a un vástago de expansión o utilizar tornillos con una rosca libre más corta.
- Se debe tener en cuenta el comportamiento de ajuste de las uniones atornilladas.

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

Recomendamos las piezas normalizadas Volkswagen.

7.1.2 Muelles/amortiguadores/estabilizadores

7.1.2.1 Aspectos generales

Hay distintas variantes de tren de rodaje disponibles de fábrica. En función de la carrocería prevista, se debe seleccionar una variante de tren de rodaje adecuada, véase el [capítulo 4.2, «Valores límite del tren de rodaje»](#), o el [capítulo 2.10, «Programa de suministro»](#).

Las modificaciones en muelles, amortiguadores y estabilizadores solo se pueden realizar en las combinaciones especificadas por Volkswagen en los ejes delantero y trasero. En este caso no es necesario un certificado de no objeción. Cualquier otra modificación deberá adaptarse a los ejes delantero y trasero.

Puede obtener más información y, dado el caso, los correspondientes certificados de no objeción en el departamento responsable.

- Recomendamos los muelles originales Volkswagen.
- Al realizar los trabajos de instalación se debe procurar no dañar la superficie ni la protección anticorrosiva de los muelles.
- Antes de los trabajos de soldadura deben cubrirse los muelles contra los cordones de soldadura.
- Los muelles no deben tocarse con electrodos o pinzas de soldadura.

Se debe evitar el uso de muelles y amortiguadores que no se correspondan con las características de las piezas de serie o de las piezas disponibles como equipamiento especial. Recomendamos el uso de piezas normalizadas Volkswagen.

Advertencia

Se debe evitar el uso de muelles y amortiguadores que no se correspondan con las características de las piezas de serie o de las piezas disponibles como equipamiento opcional. De lo contrario, en vehículos con ESC, este sistema puede dejar de funcionar según lo previsto y fallar. Esto puede hacer que el conductor pierda el control del vehículo y provoque un accidente.

7.1.3 Sistema de frenos

Advertencia

Los trabajos indebidos en los latiguillos de freno, conducciones y cables pueden perjudicar su funcionamiento. Esto puede provocar el fallo de componentes o piezas relevantes para la seguridad. Encomiende los trabajos en latiguillos de freno, conducciones y cables únicamente a un taller cualificado.

Una vez finalizados los trabajos, se debe comprobar el correcto funcionamiento del sistema de frenos. Recomendamos la aceptación por parte de un centro de pruebas técnicas.

Si es necesario realizar modificaciones en el tendido, se deberá evitar cruzar bordes afilados y el tendido en espacios intermedios demasiado estrechos y cerca de piezas móviles.

7.1.3.1 Sistema de frenos hidráulico

- Las tuberías de los frenos hidráulicos deben sustituirse completamente por tubos en espiral homologados de 4,75 mm x 0,7 mm o 6 mm x 0,7 mm.
- El radio de dobladura deberá ser >17,5 mm.
- Las tuberías solo pueden formarse en un dispositivo de dobladura. No se deberá reducir la sección transversal.
- Fijar el tornillo de racor M 10 x 1 (véase la imagen de la versión de tornillo de racor) y la tuerca de racor M 10 x 1 (véase la imagen de la versión de tuerca de racor) a los extremos de la tubería y producir la forma de reborde F conforme a DIN/ISO 74234.
- Antes de la instalación se debe limpiar el interior de las tuberías.
- El líquido de frenos debe sustituirse cada dos años.
- Si no se conoce la vida útil de un vehículo con sistema de frenos hidráulico, se deberá sustituir el líquido de frenos.
- Cuando se realice el tendido entre dos componentes que puedan moverse uno respecto al otro, deberá utilizarse una conducción flexible (tubo flexible, latiguillo de acero inoxidable, etc.).

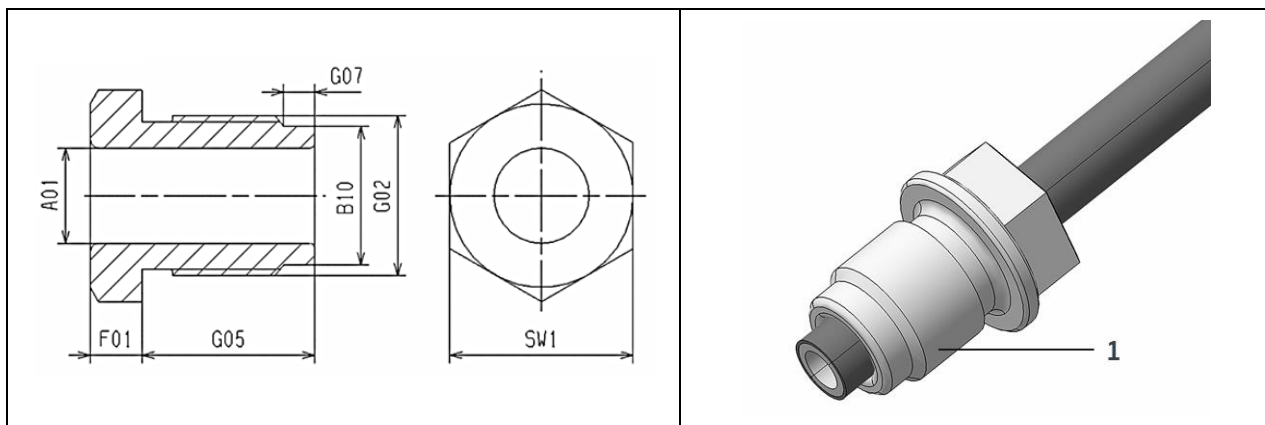


Fig. 1: Versión de tornillo de racor (WHT.007.636)

Identificación	Característica	Valor [mm]
G02	Diámetro nominal de rosca	M 10 x 1
G05	Longitud hasta la cabeza	11,50
F01	Altura de cabeza	6,00
G07	Longitud parcial	2,5
A01	Diámetro interior	5,32
B10	Diámetro exterior	8,6
SW1	Entrecara de llave	11
L22	Material opcional	17B2

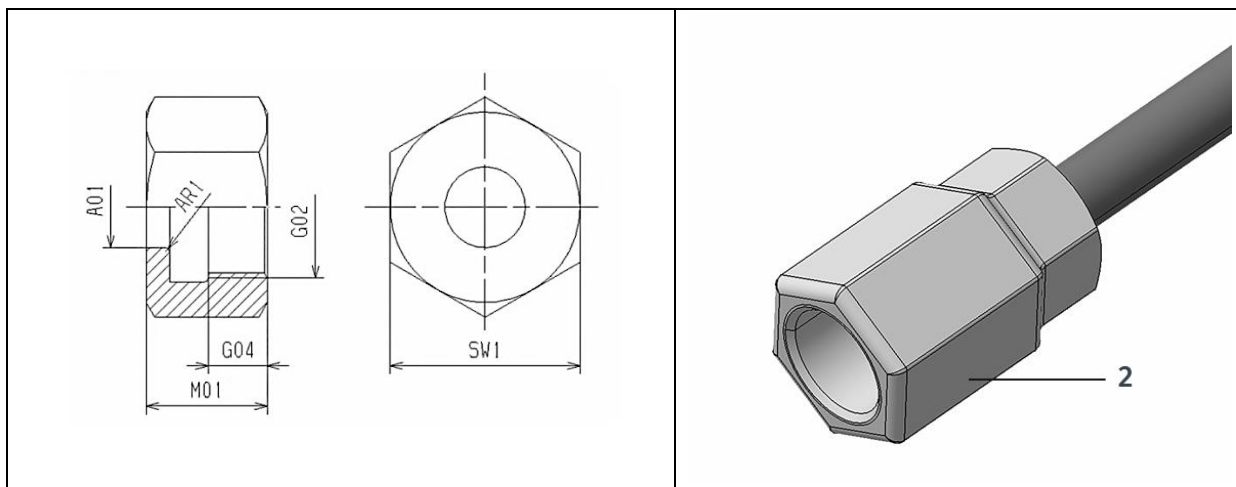


Fig. 2: Versión de tuerca de racor (WHT.000.004)

Identificación	Característica	Valor [mm]
G02	Diámetro nominal de rosca	M 10 x 1
G04	Longitud de rosca	10,00
A01	Diámetro interior	5,32
AR1	Radio de apoyo	0,60
M01	Altura de la tuerca total	22,00
SW1	Entrecara de llave	13
L22	Material opcional	16B3 templado a 800+200 N/mm ² , QSt36-3

7.1.3.2 Tendido de cables

Advertencia

Se deben mantener los latiguillos de freno a una distancia suficiente de las fuentes de calor y de las piezas móviles y con bordes afilados. De lo contrario, la formación de burbujas en el líquido de frenos o las rozaduras en la tubería de freno pueden provocar el deterioro y el fallo total del sistema de frenos.

- Para la fijación recomendamos utilizar los soportes de tubería de freno originales de Volkswagen para encajar el latiguillo de freno.
- La distancia entre los soportes debe ser de al menos 500 mm.
- Los cables de freno se deben tender sin dobleces.
- Se deben evitar las modificaciones de ángulo en las piezas terminales de la cubierta del cable de freno (piezas de filamento libre).

7.1.3.3 Tendido de conducciones adicionales a lo largo de los latiguillos o tuberías de freno

No se deben acoplar conducciones adicionales a los latiguillos y tuberías de freno.

Las conducciones adicionales deben mantenerse a una distancia suficiente de los latiguillos y tuberías de freno en todas las condiciones de funcionamiento y no deben tocarlos ni rozarlos en ningún caso.

7.1.3.4 Cable de freno para el freno de estacionamiento/modificación de la longitud del cable de freno

Si se requiere un nuevo cable de freno para el freno de estacionamiento, se debe determinar la nueva longitud del cable de mando y tirar un nuevo cable de mando adecuado.

Los soportes de los cables de freno están optimizados para el par de apriete y no se deberán modificar.

Por favor, tenga en cuenta que el cable del freno de estacionamiento (FBA) y su contrasoprote son piezas relevantes para la seguridad y forman parte de la homologación de tipo del sistema de frenos. En caso de modificación se requerirá una nueva autorización.

7.1.3.5 Frenos de disco

La refrigeración no debe verse afectada por espóiler situados debajo del paragolpes, embellecedores adicionales de las ruedas o cubiertas de los discos de freno, etc.

Advertencia

Se deben evitar las modificaciones en la entrada y salida de aire del sistema de frenos. Las modificaciones en la dirección y en el sistema de frenos pueden provocar que estos sistemas dejen de funcionar correctamente y fallen. Esto puede hacer que el conductor pierda el control del vehículo y provoque un accidente. El sobrecalentamiento del sistema de frenos puede reducir la potencia de frenado y dañar los neumáticos. Por lo tanto, se debe garantizar en todo momento un suministro suficiente de aire de refrigeración.

Advertencia

Se deben evitar las modificaciones en los componentes de los frenos (por ejemplo, pinzas de freno, discos, etc.) y en los sensores. Las modificaciones en los componentes de los frenos pueden provocar que estos sistemas dejen de funcionar correctamente y fallen, Esto puede hacer que el conductor pierda el control del vehículo y provoque un accidente.

7.1.4 Suspensión neumática**Advertencia**

Se debe evitar el uso de muelles y amortiguadores que no se correspondan con las características de las piezas de serie, de los componentes certificados como objetables o de las piezas disponibles como equipamiento especial. De lo contrario, en vehículos con ESC, este sistema puede dejar de funcionar según lo previsto y fallar. Esto puede hacer que el conductor pierda el control del vehículo y provoque un accidente. Se debe evitar el montaje posterior de suspensiones neumáticas en el eje delantero.

Advertencia específica

Antes de emprender la marcha se deberá procurar en todo caso que la suspensión neumática esté en disposición para circular. El conductor deberá respetar las indicaciones del manual de instrucciones del proveedor del sistema de suspensión neumática.

7.2 Construcción/carrocería

7.2.1 Construcción/carrocería general

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

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

Deben tenerse en cuenta las siguientes instrucciones:

- En los vehículos 4x2 (tracción trasera) y en los vehículos con tracción total, las modificaciones de la distancia entre ejes son posibles de forma limitada.
- Al modificar la distancia entre ejes, siempre se debe parametrizar el ESC (véase el [capítulo 7.2.5 «Modificaciones de la distancia entre ejes»](#)).
- El sistema de control de la presión de los neumáticos (Tyre Pressure Management System, TPMS) puede verse afectado por modificaciones en la proximidad directa de las antenas y las ruedas.
- No está permitido realizar modificaciones en la estructura del travesaño desde la parte delantera hasta detrás del montante B.
- Deben evitarse las modificaciones en el pórtico trasero.
- Debe mantenerse el espacio libre para la boca de llenado de combustible y para los conductos del depósito y de combustible (véase el [capítulo 7.3.1 «Sistema de combustible»](#)).
- Evite las esquinas con bordes afilados.
- La fijación de dispositivos adicionales a los largueros y travesaños del bastidor debe realizarse mediante consolas (soldadura de agujeros) y requiere un certificado de no objeción (véase el [capítulo 2.2 «Directrices para estructuras carroceras, asesoramiento»](#)).
- No está permitido taladrar ni soldar en los montantes A y B en las zonas relevantes para el choque.
- No está permitido realizar cortes en los pilares A, B, C y D (pórtico trasero), incluidas las correspondientes cerchas de tejado, a excepción de la trampilla de emergencia.
- No deben superarse las masas autorizadas de los ejes.
- Debe comprobarse el funcionamiento de las conexiones del remolque.
- Si se instala un enganche para remolque, deben preverse los refuerzos necesarios (véase el [capítulo 7.8 «Enganche para remolque»](#)).
- Los orificios en el larguero del bastidor son el resultado del proceso de fabricación y no son adecuados para la fijación de construcciones adicionales, carrocerías, incorporaciones o conversiones posteriores; de lo contrario, el bastidor puede resultar dañado.
- En caso de carrocerías sobre chasis de vehículos básicos y en función de la carrocería, se requiere una protección del sensor del nivel de combustible. Véase a este respecto el [capítulo 7.3.1 «Sistema de combustible»](#).

7.2.1.1 Dimensiones de perfil del larguero del bastidor

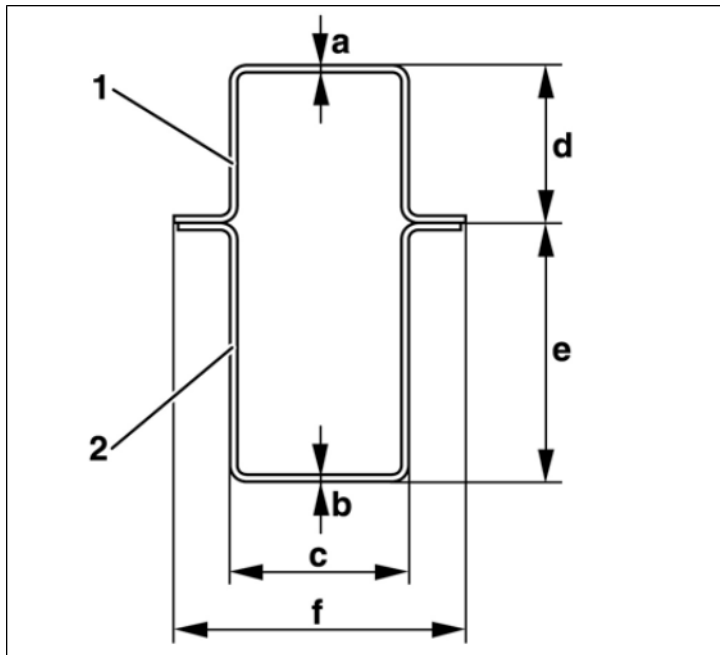


Fig. 1: Acotamiento de la cabeza superior e inferior

1 – Cabeza superior

2 – Cabeza inferior

Peso total autorizado [t]	a	b	c	d	e	f
3,5, 3,88, 4,0 Chasis	2,3	2,3	78	85	114,5 80 ¹	139
5 Chasis	3,0	3,0	78	85	114,5	133
3,5 Furgonetas	-	1,5	78	-	114,5 80 ¹	120
5 Furgonetas	-	3	78	-	114,5	120

¹ En la zona del eje trasero

Larguero del bastidor 3,5 t

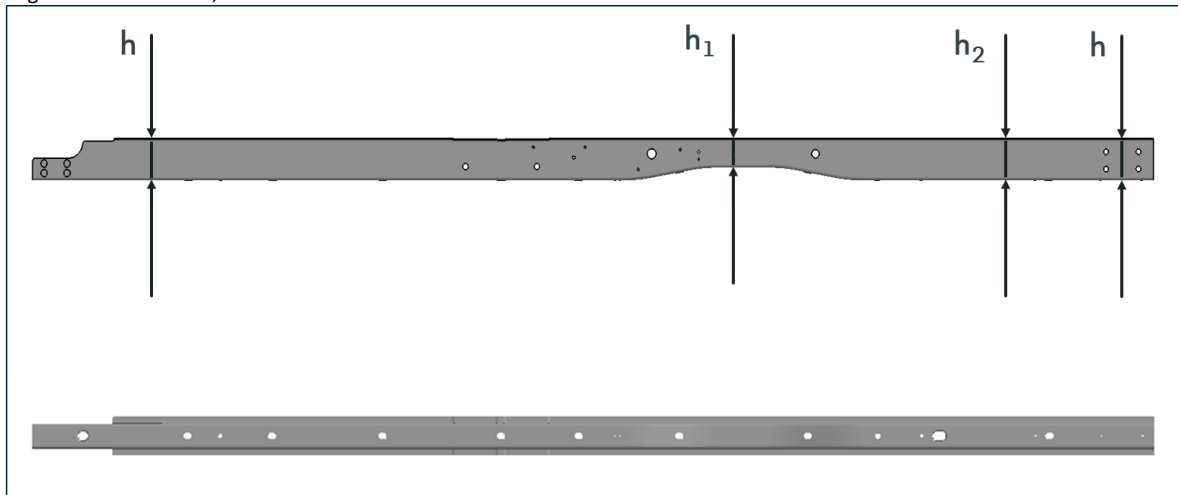


Fig. 2: Larguero del bastidor 3,5 t

Dimensiones de la cabeza inferior del larguero del bastidor

h	114,5 mm
h1	80 mm
h2	114,5 mm

Larguero del bastidor 5 t

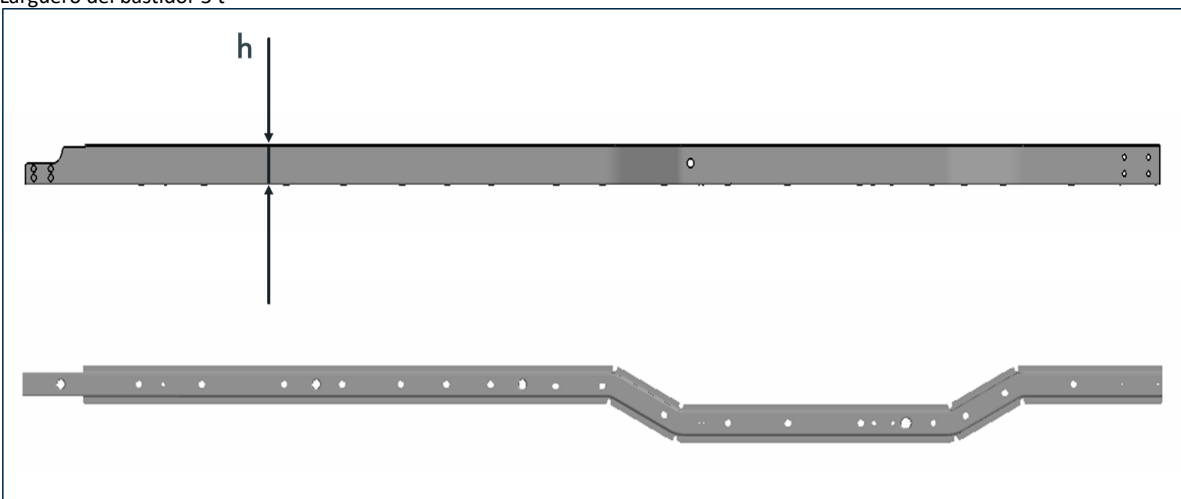


Fig. 3: Larguero del bastidor 5 t

Dimensiones de la cabeza inferior del larguero del bastidor

h	114,5 mm
----------	----------

7.2.1.2 Soldar en el bastidor

Los trabajos de soldadura han de ser realizados exclusivamente por personal especializado.

Información

Encontrará más información sobre los trabajos de soldadura en los capítulos 3 «Planificación de carrocerías», 5 «Prevención de daños» y 7.2.1 «Construcción/carrocería general» y en la «Reparación electrónica e información para talleres» (ErWin, por sus siglas en alemán)* de Volkswagen AG.

* Sistema de información de Volkswagen AG sujeto a pago

Deben evitarse los trabajos de soldadura en la cabeza superior e inferior del bastidor.

La soldadura de agujeros solo está permitida en las almas verticales del larguero del bastidor.

No está permitido soldar en los radios de flexión.

Advertencia

Las perforaciones o soldaduras no autorizadas en la zona de los airbags pueden tener como consecuencia que los airbags dejen de funcionar conforme a lo previsto (por ejemplo, encendido inesperado durante el funcionamiento; fallo total), véase el capítulo 7.4.2.3 «Airbag frontal». Por tanto, debe evitarse soldar en la zona de los airbags.

La manipulación, el transporte y el almacenamiento de los airbags están sujetos a la ley sobre sustancias explosivas.

7.2.1.3 Perforación del bastidor

Advertencia específica

Los taladros existentes en el larguero del bastidor son el resultado del proceso de fabricación y solo pueden utilizarse con un certificado de no objeción del departamento responsable (véase el [capítulo 2.2 «Directrices para estructuras carroceras, asesoramiento»](#)).

Los taladros en las almas del larguero están permitidos de acuerdo con la siguiente ilustración y utilizando casquillos distanciadores soldados al larguero.

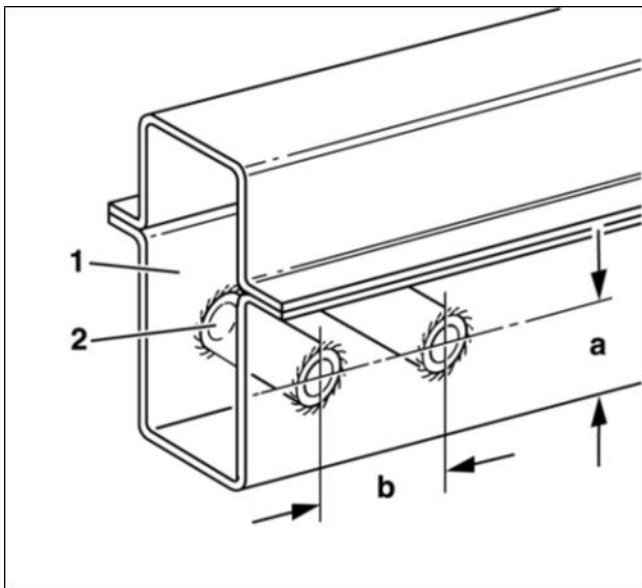


Fig. 1: Taladros en el larguero del bastidor

1 – Bastidor del chasis

2 – Casquillos distanciadores

A – Distancia mínima del 20 % de la altura del bastidor

B – Distancia entre taladros de al menos 50 mm

Después de taladrar, desbarbar y escariar todos los orificios, retirar las virutas del bastidor y aplicar sellador de cavidades a través de los orificios.

Advertencia específica

Después de realizar todos los trabajos en el vehículo, deben observarse las medidas de protección anticorrosiva especificadas (véase el [capítulo 5.3 «Medidas de protección anticorrosiva»](#)).

No está permitido taladrar:

- En la cabeza superior e inferior del bastidor (a excepción de los taladros en el extremo posterior del bastidor).
- En la zona de las funciones portantes del eje trasero y de las piezas fijadas al bastidor.
- En los puntos de aplicación de la carga (por ejemplo, bloques de resortes, soportes, etc.).

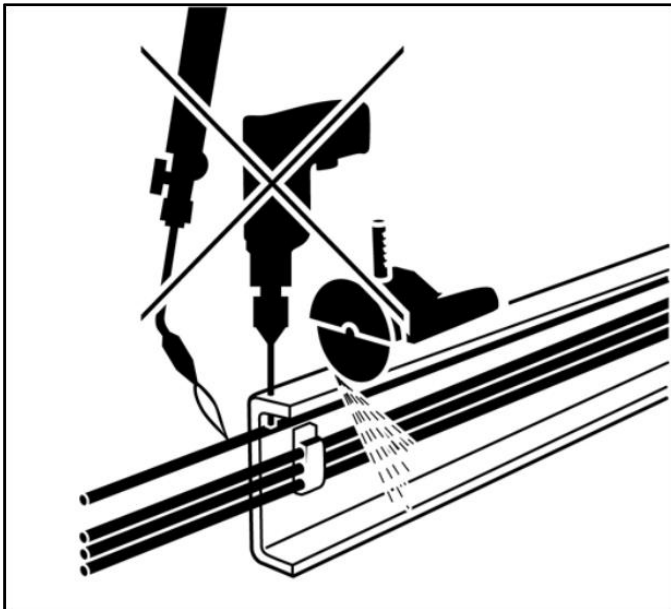


Fig. 2:

Advertencia

Las perforaciones no autorizadas en la zona de los airbags pueden tener como consecuencia que los airbags dejen de funcionar conforme a lo previsto (véase el [capítulo 7.4.2.3 «Airbag frontal»](#)). Por tanto, debe evitarse soldar en la zona de los airbags.

La manipulación, el transporte y el almacenamiento de los airbags están sujetos a la ley sobre sustancias explosivas.

7.2.2 Fijación en el bastidor

7.2.2.1 Fijación en el bastidor en la parte delantera

Debe evitarse la fijación de grupos, arcos, etc. en la zona del frontal o y del eje delantero ya que puede alterarse la estructura necesaria para la seguridad pasiva.

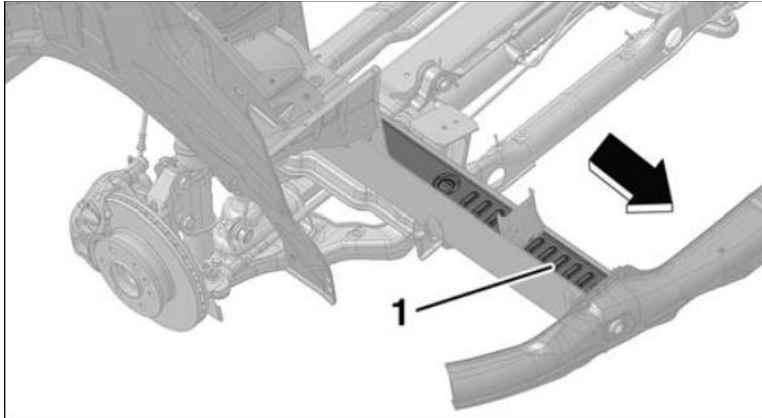


Fig. 1: Estructura para la seguridad pasiva (representación gráfica)

1 -Estructura ranurada de plegado en el puente delantero

Flecha en el sentido de la marcha

Advertencia

El funcionamiento de la estructura de choque delantera, así como el de los airbags y el sistema de radar puede verse afectado si se añaden construcciones adicionales en el bastidor delantero.

Si se modifica la estructura de choque, puede ser necesario desactivar los airbags. Por lo tanto, las estructuras en el bastidor delantero sólo son posibles previa consulta con el departamento responsable.

Advertencia específica

Ha de mantenerse la facilidad de reparación del vehículo de serie.

7.2.2.2 Fijación en el bastidor en la parte trasera

Para la fijación de grupos o estructuras adicionales al bastidor trasero, debe realizarse una fijación similar a la del enganche para remolque disponible como equipamiento especial (véase la ilustración).

Para la introducción de fuerzas y pares mayores, debe preverse un soporte adicional en el travesaño final del bastidor para el apoyo del par.

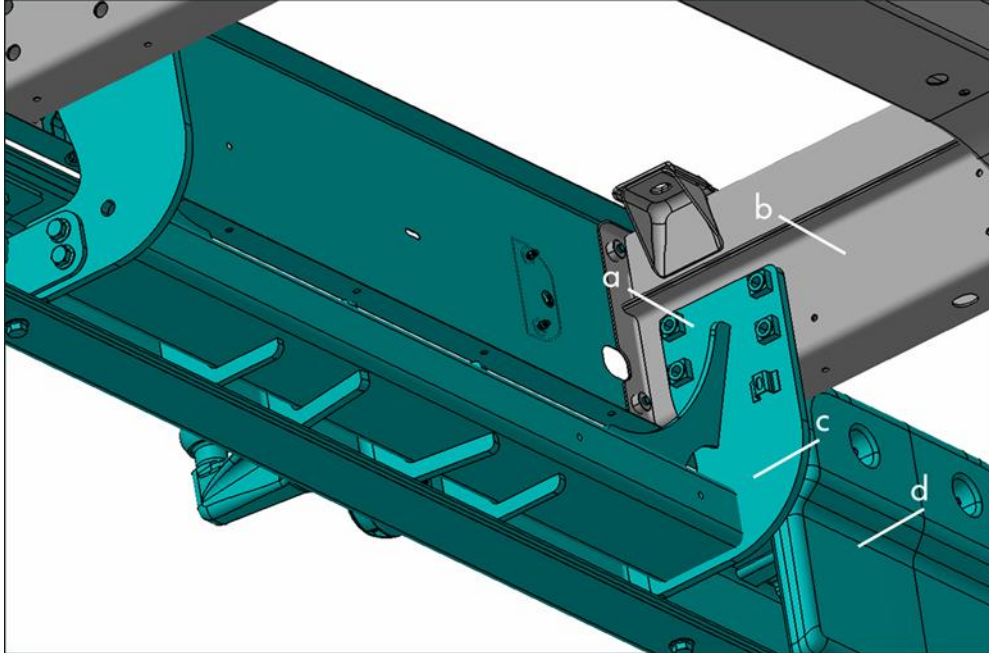


Fig. 1: Montaje del enganche para remolque en el larguero del bastidor (vista desde la parte inferior derecha)

- a – Fijación del caballete de montaje al larguero del bastidor
- b – Cabeza inferior del larguero del bastidor
- c – Caballete de montaje del enganche para remolque
- d – Travesaño final del bastidor

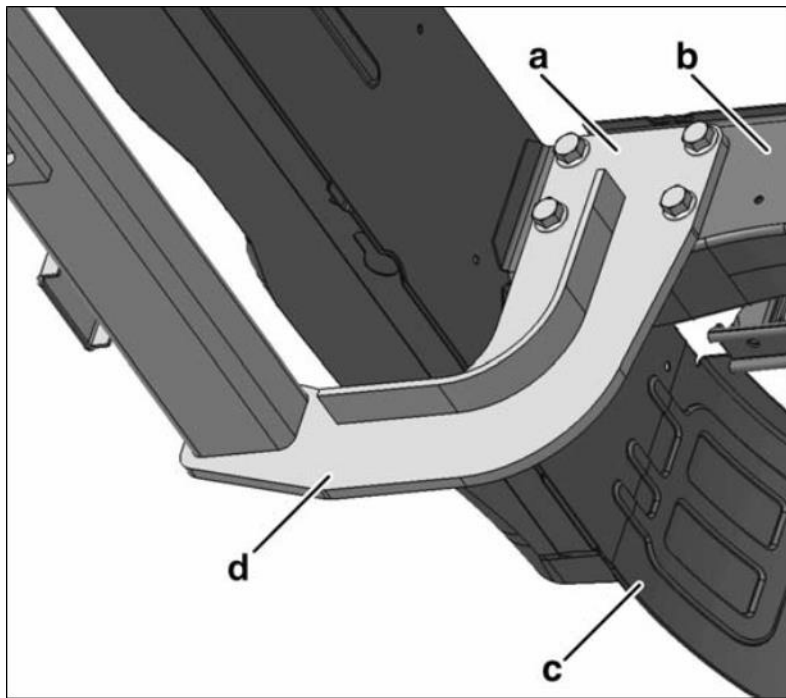


Fig. 2: Travesaño final del larguero derecho del bastidor desde el interior

- a – Fijación del caballete de montaje al larguero del bastidor
- b – Cabeza inferior del larguero del bastidor
- c – Travesaño final del bastidor
- d – Caballete de montaje del enganche para remolque

Se requiere un certificado de no objeción del departamento responsable.

Encontrará más información sobre el patrón de perforaciones de las distintas variantes de enganche para remolque en el [capítulo 10.2 «Patrón de perforaciones del enganche para remolque»](#).

7.2.2.3 Fijación mediante consolas de carrocería

Para la fijación de carrocerías al bastidor del vehículo han de utilizarse todas las consolas de carrocería suministradas de fábrica. Encontrará más información relacionada en el [capítulo 8.1.4 «Fijación en el bastidor»](#).

7.2.3 Material para bastidor

Si se modifica la distancia entre ejes y se amplía el bastidor, el material de la pieza de ampliación debe tener la misma calidad y dimensiones que el del bastidor estándar.

Material	Límite de elasticidad Re [N/mm ²]	Resistencia a la tracción Rm [N/mm ²]
H240LA	240-310	≥ 340
S235JRG2	>235	360-510

7.2.4 Modificación del bastidor detrás del eje trasero

Por regla general, es posible modificar el voladizo del vehículo siempre que se respeten las masas autorizadas de los ejes y la masa mínima del eje delantero.

En vehículos con carrocería cerrada (furgonetas), la prolongación del voladizo solo está permitida previa consulta con el departamento responsable (véase el [capítulo 2.2 «Directrices para estructuras carroceras, asesoramiento»](#)).

- Si la prolongación del bastidor supera los 350 mm, deben instalarse travesaños adicionales.
- Los travesaños adicionales de bastidor deben tener la función de un travesaño estándar.
- En el extremo del bastidor deben utilizarse consolas de carrocería estándar.
- Las consolas de carrocería/puntos de atornillado retirados al acortar el bastidor deben volver a colocarse.
- La distancia entre las consolas de carrocería no debe ser superior a 500 mm.
- Si se prolonga el voladizo del bastidor, debe comprobarse el funcionamiento de la estabilización del remolque y la carga remolcada del remolque especificada en el permiso de circulación del vehículo y, en caso necesario, reducirse hasta que deje de ser necesaria, véase el [capítulo 4.3.5 «Voladizo del vehículo»](#).
- El voladizo del bastidor debe reforzarse en consecuencia.
- Deben respetarse las masas autorizadas de los ejes.
- Deben respetarse las posiciones admisibles del centro de gravedad.
- Debe respetarse la masa mínima del eje delantero en todas las condiciones de masa (véase el [capítulo 4.1.1 «Maniobrabilidad, masa mínima del eje delantero»](#)).

No deben realizarse cortes en el bastidor en las siguientes zonas:

- Puntos de aplicación de la carga (por ejemplo, bloques de resorte)
- Guía del eje, suspensión del eje
- Modificaciones de perfil (codos del bastidor, retracción del bastidor)
- Taladros

Encontrará más información sobre las longitudes máximas de voladizo en el [capítulo 4.3.5 «Voladizo del vehículo»](#).

Información

La longitud del voladizo del vehículo incluye el voladizo total en relación con el eje trasero, incluida la extensión del voladizo del bastidor, así como las carrocerías y las construcciones adicionales.

Información

Encontrará información sobre las dimensiones del perfil del larguero del bastidor en el [capítulo 8.1.3 «Dimensiones del perfil/dimensionamiento»](#).

Si es necesario reubicar la protección antiencajonamiento al modificar el voladizo, la protección antiencajonamiento modificada junto con la prolongación del bastidor deben cumplir los requisitos según UNECE-R 58 (véase el [capítulo 7.9 «Protección antiencajonamiento»](#)).

Vehículos de 3,0 t y 3,5 t

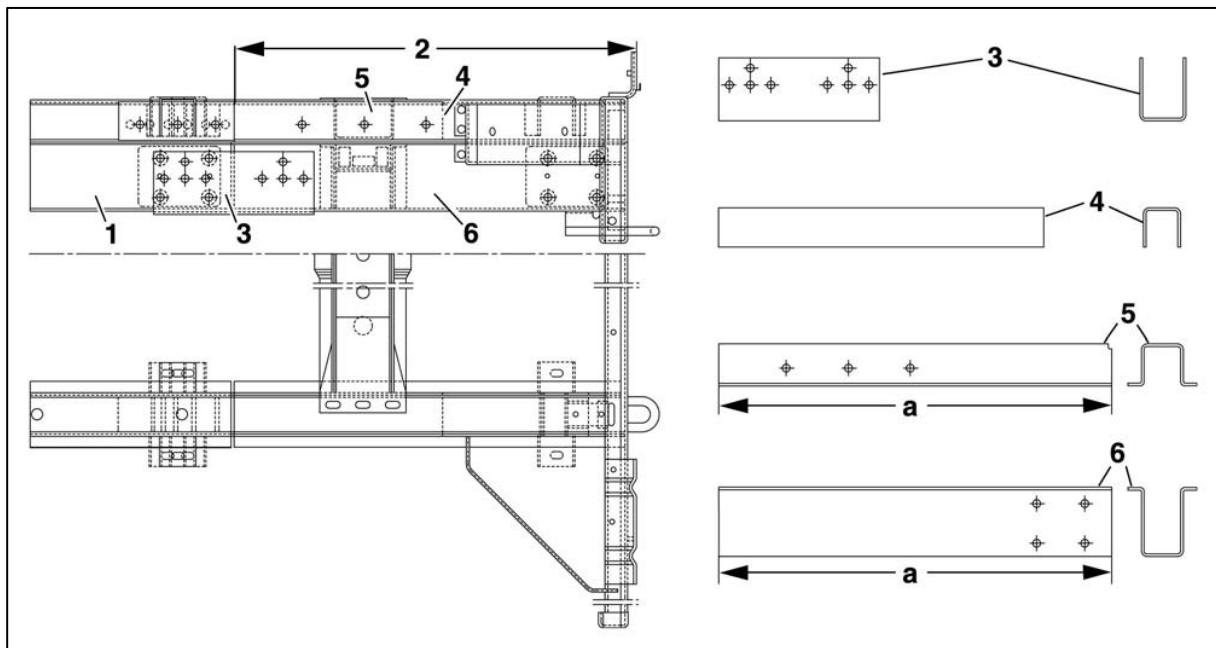


Fig. 1: Prolongación del bastidor con prolongación del voladizo

- 1 – Larguero del bastidor
- 2 – Prolongación del bastidor
- 3 – Refuerzo exterior
- 4 – Refuerzo interior
- 5 – Prolongación del soporte de la carrocería (espesor de pared 3,5 t: 2 mm)
- 6 – Prolongación del bastidor del chasis (espesor de pared 3,5 t: 2 mm)
- a – Las dimensiones las determina el fabricante de la carrocería

Advertencia específica

Después de realizar todos los trabajos en el vehículo, deben observarse las medidas de protección anticorrosiva especificadas (véase el [capítulo 5.3 «Medidas de protección anticorrosiva»](#)).

Advertencia específica

Deben respetarse las normativas y directrices específicas de cada país.

Vehículos de 5,0 t

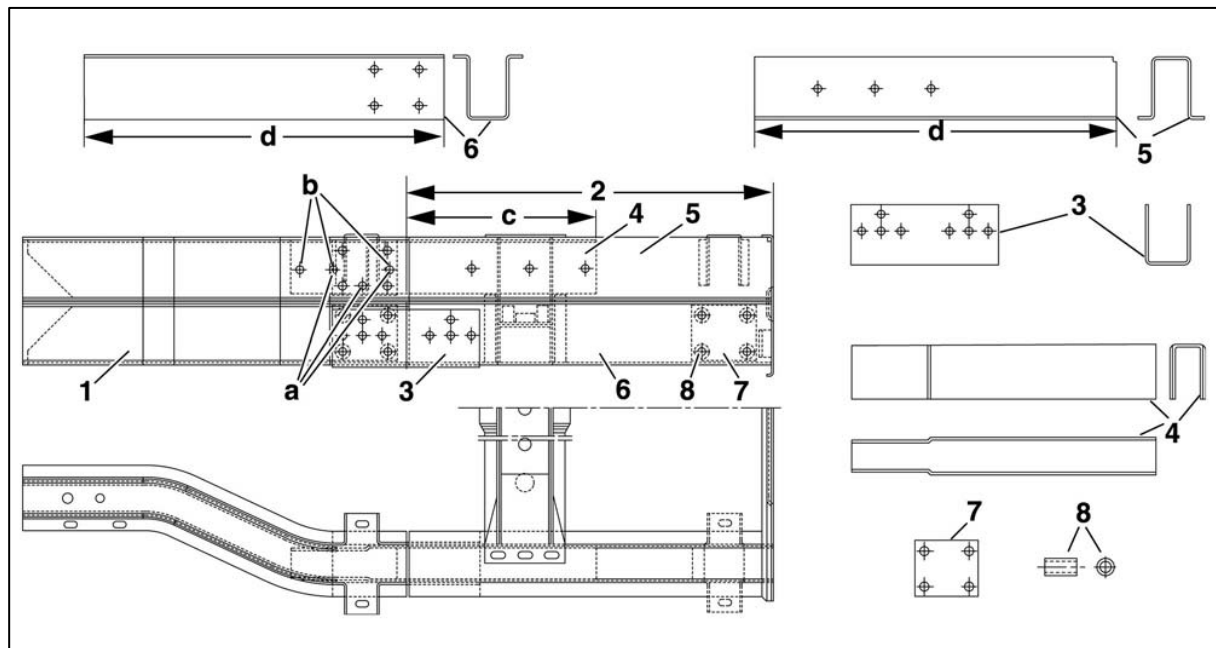


Fig. 2: Prolongación del bastidor con prolongación del voladizo

- 1 – Larguero del bastidor
- 2 – Prolongación del bastidor
- 3 – Refuerzo exterior
- 4 – Prolongación interior (espesor de pared 5 t: 3 mm)
- 5 – Prolongación del soporte de la carrocería
- 6 – Prolongación del bastidor del chasis (espesor de pared 5 t: 3 mm)
- 7 – Placa de refuerzo mín. 2 mm
- 8 – Tubo casquillo distanciador de 24 x 4 acero M o St 35 NBK
- a – Taladros distancia entre ejes 3640 mm
- b – Taladros distancia entre ejes 4490 mm
- c – 350 mm (distancia entre ejes 3640 mm), 300 mm (distancia entre ejes 4490 mm)
- d – Las dimensiones las determina el fabricante de la carrocería

Las prolongaciones del bastidor también están disponibles como versiones atornilladas:

- Hasta una longitud máxima de 300 mm.
- Si se instala un enganche para remolque en la prolongación de bastidor atornillada, éste debe clasificarse como soporte de remolque y debe someterse a ensayo y homologarse conforme a la norma UNECE-R 55.
- Para atornillar la prolongación con el bastidor original deberán utilizarse los orificios que lleva de serie el larguero (diámetro $D = 15$ mm) con casquillos distanciadores (diámetro $d = 14$ mm).
- Deben utilizarse tornillos de tamaño M12 con la clase de resistencia 10.9.
- En el extremo del bastidor debe haber una consola de carrocería, con la que se conecta la estructura a la prolongación atornillable.
- La unión entre la prolongación y el portagrupos debe estar diseñada como unión resistente al cizallamiento. Véase al respecto el [capítulo 8.1.4.3 «Unión resistente al cizallamiento»](#).

Advertencia específica

Deben respetarse las normativas y directrices específicas de cada país.

Advertencia específica

Después de realizar todos los trabajos en el vehículo, deben observarse las medidas de protección anticorrosiva especificadas (véase el [capítulo 5.3 «Medidas de protección anticorrosiva»](#)).

7.2.5 Modificaciones de la distancia entre ejes

Advertencia

Las modificaciones de la distancia entre ejes que no se atengan a las especificaciones indicadas a continuación pueden hacer que este sistema deje de funcionar según lo previsto en vehículos con ESC. Esto puede hacer que el conductor pierda el control del vehículo y provoque un accidente. (Véase el [capítulo 6.8.3 «Electronic Stability Control \(ESC\)»](#)).

Para evitar accidentes, siga atentamente las instrucciones y limitaciones indicadas en este capítulo.

Respete también las normas específicas de cada país.

Según la normativa de homologación de vehículos de los países de la UE28, es posible modificar la distancia entre ejes con las siguientes limitaciones:

- En vehículos con programa electrónico de estabilidad (ESC), se pueden realizar modificaciones de la distancia entre ejes para alcanzar las distancias entre ejes estándar de 3640 mm y 4490 mm. Si se respetan las especificaciones para la modificación del bastidor, no es necesario presentar el vehículo modificado. Sin embargo, el conjunto de parámetros del ESC debe adaptarse a la distancia entre ejes modificada. Para más detalles sobre la obtención del conjunto de datos, consulte el cuadro de información que figura a continuación.
- En el caso de los vehículos con ESC y distancia entre ejes modificada que se desvíe de la distancia entre ejes estándar, se requiere una parametrización posterior del ESC. Es absolutamente necesaria una presentación del concepto o del vehículo para determinar el conjunto de parámetros ESC necesarios. Las modificaciones de la distancia entre ejes también pueden afectar al correcto funcionamiento de los sistemas de asistencia y seguridad. Estos sistemas están óptimamente adaptados para distancias entre ejes estándar. Si es necesario modificar la distancia entre ejes de la distancia entre ejes estándar para la conversión prevista, póngase en contacto con Volkswagen Vehículos Comerciales antes de la conversión.
- Si la distancia entre ejes de vehículos con tracción trasera y neumáticos sencillos (1X4) se amplía por encima de la distancia entre ejes estándar más larga de 4.490 mm y/o se monta un eje tándem detrás del eje estándar y se amplía la distancia entre ejes media de 3640 mm para vehículos con tracción delantera (1X0), los brazos transversales articulados existentes en el eje delantero deben sustituirse por componentes con el número de pieza 2N0.407.151.P/152.P.
- Si el bastidor se prolonga más de 350 mm, deben instalarse travesaños de bastidor adicionales.
- Los travesaños adicionales de bastidor deben tener la función de un travesaño estándar.
- La distancia entre el árbol primario y el eje trasero debe respetarse.
- No modificar la distancia entre ejes desplazando el eje trasero en el bastidor.
- Alinear el chasis horizontalmente antes de separar los largueros del bastidor.
- Colocar los puntos de interconexión de forma que no se separe ningún taladro existente en el larguero del bastidor.
- Prestar atención a los valores modificados para el peso del chasis y el radio de giro.

Información

Póngase en contacto con la línea de atención telefónica del portal de conversiones, con su contacto directo en el servicio de asistencia del fabricante de la carrocería o con su importador responsable (véase el [capítulo 2.1.1 «Contacto en Alemania»](#) y [2.1.2 «Contacto internacional»](#)).

El conjunto de parámetros del ESC se puede solicitar a través de la siguiente dirección:

NSC.Convert@volkswagen.de

Los cortes en el bastidor han de evitarse en la zona de:

- Puntos de aplicación de la carga (por ejemplo, bloques de resorte)
- Guía del eje, suspensión del eje
- Modificaciones de perfil (codos del bastidor, retracción del bastidor)
- Taladros

Véanse al respecto también los capítulos [6.4.6 «Prolongación de cables»](#), [7.1.3 «Sistema de frenos»](#) y [7.3.6 «Palieres»](#).

7.2.5.1 Cortes en el bastidor

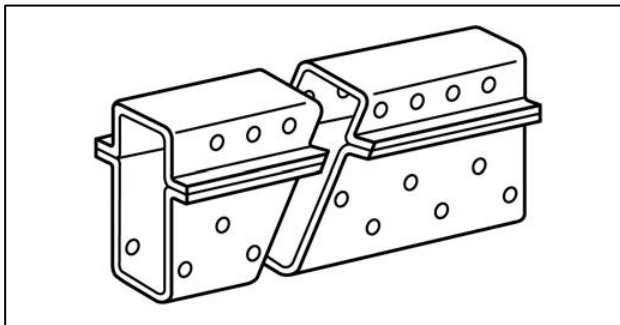


Fig. 1: Corte «oblicuo» del bastidor utilizando como ejemplo el larguero del bastidor del chasis

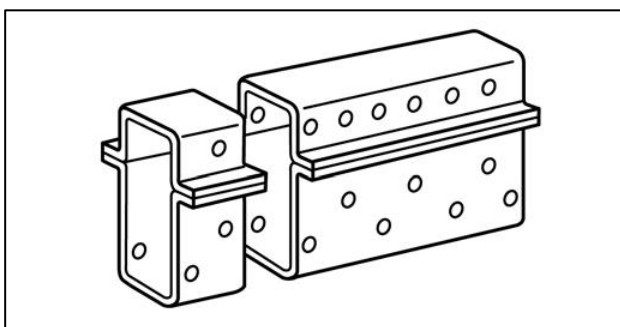


Fig. 2: Corte «recto» del bastidor utilizando como ejemplo el larguero del bastidor del chasis

7.2.5.2 Zonas de corte recomendadas en el bastidor

En las siguientes prolongaciones de la distancia entre ejes deben evitarse los cortes en la zona de los insertos del bastidor. Recomendamos las zonas especificadas para las respectivas distancias entre ejes. (véase la tabla, véase la ilustración).

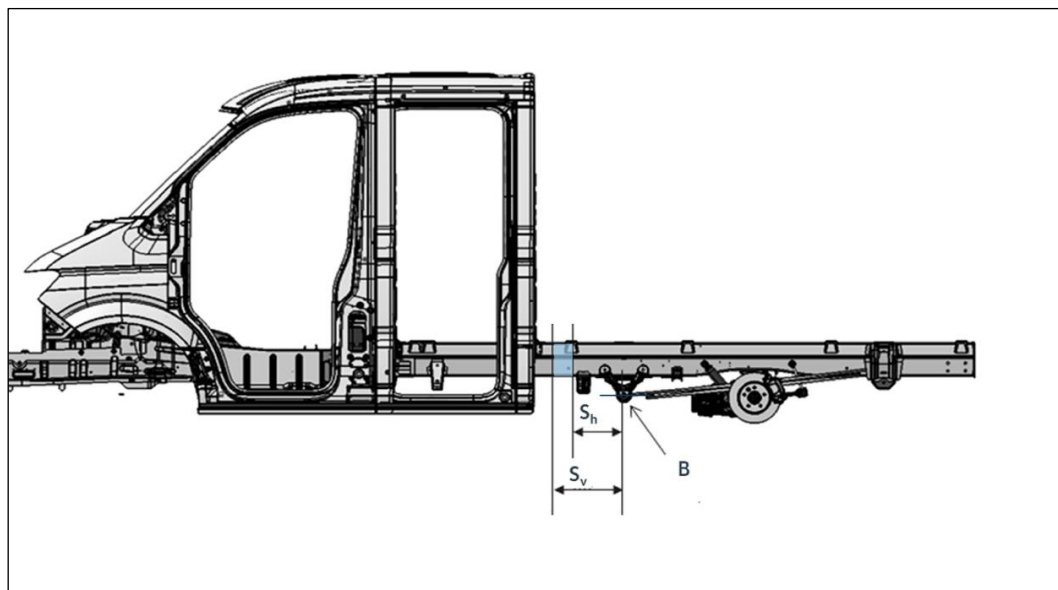


Fig. 1: Zona de corte en el bastidor

Sv – Distancia zona de corte delantera con respecto al punto de referencia (punto de alojamiento delantero ballesta)

Sh – Distancia zona de corte trasera con respecto al punto de referencia (punto de alojamiento delantero ballesta)

B – Punto de referencia: punto de alojamiento delantero de la ballesta

Carrocerías abiertas	Distancia entre ejes/longitud del vehículo	SV [mm]	Sh [mm]
Chasis con cabina doble (CADO L3)	3640/6204	273	261
Chasis con cabina doble CADO L4	4490/7004	516	266
Chasis con cabina simple CASI L3	3640/6204	316	276
Chasis con cabina simple CASI L4	4490/7004	1166	276
Chasis con cabina doble (CADO L3, neumáticos gemelos)	3640/6204	180,3	178,7
Chasis con cabina doble (CADO L4, neumáticos gemelos)	4490/7004	638,55	178,7
Chasis con cabina simple (CASI L3, neumáticos gemelos)	3640/6204	317	178,7
Chasis con cabina simple (CASI L4, neumáticos gemelos)	4490/7004	1167	178,7
Chasis con cabina simple (CASI L5, neumáticos gemelos, + voladizo largo)	4490/7404	1167	178,7

Los valores se refieren a chasis con cabina

Sv – Distancia delantera desde el punto de referencia (punto de alojamiento delantero ballesta)

Sh – Distancia trasera desde el punto de referencia (punto de alojamiento delantero ballesta)

Advertencia específica

Si se modifican las distancias entre ejes del vehículo, las longitudes de los palieres deben adaptarse al vehículo. La prolongación debe ser realizada por una empresa cualificada en la construcción de palieres.

Después de realizar todos los trabajos en el vehículo, deben observarse las medidas de protección anticorrosiva especificadas (véase el [capítulo 5.3 «Medidas de protección anticorrosiva»](#)).

Respete también las especificaciones para uniones atornilladas, soldadas y pegadas (véase el [capítulo 3.7](#)) y las directrices de reparación de Volkswagen AG.

7.2.5.3 Refuerzo de las zonas de corte del bastidor

En las prolongaciones posteriores del bastidor, las zonas cortadas deben reforzarse con insertos de bastidor. Deben respetarse el solapamiento especificado y las propiedades del material de los insertos de bastidor.

Las prolongaciones de la distancia entre ejes deben realizarse como se indica a continuación:

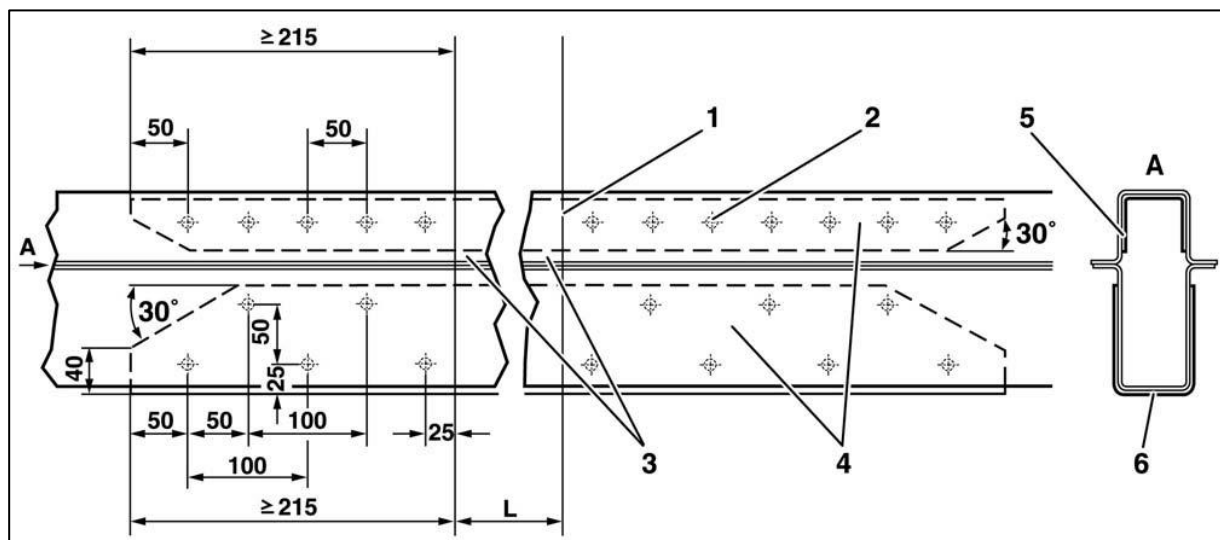


Fig. 1: Diseño de los insertos de bastidor tomando como ejemplo el larguero del bastidor del chasis

- 1 – Juntas de separación soldadas en todo el perímetro
- 2 – Soldadura de agujeros, diámetro de los agujeros de 12 mm
- 3 – Calidad del material del perfil ómega utilizado de acuerdo con la serie
- 4 – Insertos, material como mínimo St 12.03, espesor del material de 2 a 3 mm
- 5 – Inserto de la cabeza superior (interior)
- 6 – Inserto de la cabeza inferior (exterior)
- L – Prolongación de la distancia entre ejes

Al modificar la distancia entre ejes, asegurarse de que el extremo del tubo de escape no esté orientado hacia un neumático. Después de modificar la distancia entre ejes, el chasis debe reforzarse con un bastidor de montaje continuo (véase el [capítulo 8.1 «Bastidor de montaje»](#)).

Si al prolongar el voladizo se prolonga también el bastidor de montaje, los cordones de soldadura deben desplazarse como mínimo 100 mm (véase la ilustración).

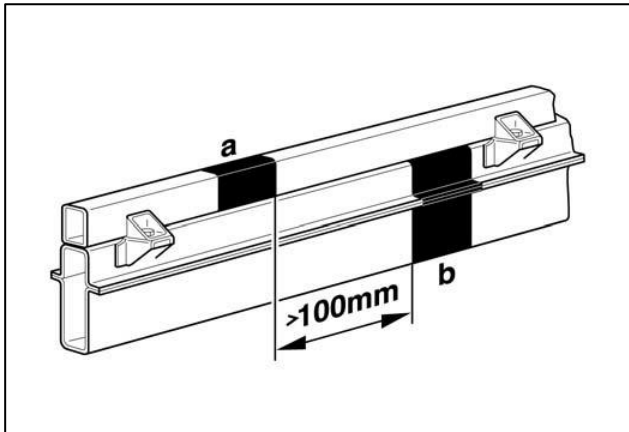


Fig. 2: Prolongación del voladizo Bastidor con bastidor de montaje

a – Prolongación del bastidor de montaje

b – Prolongación del bastidor

7.2.5.4 Certificado de no objeción para modificaciones de la distancia entre ejes

Para obtener más información sobre las modificaciones de la distancia entre ejes y, en su caso, los certificados correspondientes de no objeción, póngase en contacto con el departamento responsable.

Envíe su solicitud con dos planos de la conversión y de la estructura con los siguientes datos:

- Posición del corte,
- Medidas de refuerzo,
- Tramo del palieres,
- Especificación del uso previsto.

7.2.6 Modificaciones en la cabina

Todas las modificaciones en la cabina requieren un certificado de no objeción del departamento responsable.

Las instalaciones fijas o las conversiones deben cumplir los criterios de las leyes sobre impacto de la cabeza de acuerdo con la norma UN ECE R21 (clase de vehículo M1) y FMVSS 201.

Advertencia

El funcionamiento de los componentes relevantes para la seguridad (tales como airbags, sensores, pedales, palancas de cambio, conductos y otros) no debe verse afectado por modificaciones en la cabina. Esto puede provocar el fallo de componentes o piezas relevantes para la seguridad.

Advertencia específica

Si se retira el tapón del depósito de combustible o se colocan piezas en el tapón del depósito de combustible, puede formarse un bloque en caso de accidente. En consecuencia, el espacio que sobresale en el montante B puede dejar de funcionar según lo previsto. Debe evitarse el recubrimiento con piezas de revestimiento y la fijación de piezas que puedan convertirse en bloques en el montante B.

No debe reducirse la resistencia y rigidez de la estructura de la cabina.

La entrada de aire del motor no debe verse afectada.

Las modificaciones de la cabina afectan a la posición del centro de gravedad. Deben respetarse los límites admisibles del centro de gravedad y las masas del eje.

Advertencia específica

Después de realizar todos los trabajos en el vehículo, deben observarse las medidas de protección anticorrosiva especificadas (véase el [capítulo 5.3 «Medidas de protección anticorrosiva»](#)).

7.2.6.1 Modificación del techo de la cabina en general

Advertencia

Si el vehículo está equipado con un airbag lateral (ventana), debe evitarse realizar modificaciones posteriores en el techo interior o en el revestimiento del techo entre el montante A y el montante B. De lo contrario, el airbag lateral (ventana) podría dejar de funcionar conforme a lo previsto (por ejemplo, despliegue retardado o incompleto).

Las modificaciones en el techo de la cabina (por ejemplo, rebajar el techo) solo son posibles previa consulta con el departamento responsable, tal y como se describe en el [capítulo 7.2.11 «Recorte del techo de la cabina y de las cerchas del techo del montante B»](#).

Los techos de plástico sólo son adecuados, con limitaciones, para la instalación de trampillas de evacuación. La masa del techo es limitada (véase el [capítulo 4.3.8 «Techo del vehículo/masa del techo»](#)).

Advertencia específica

Las cerchas del techo o las piezas portantes no podrán desmontarse ni transformarse sin sustitución.

Información

Encontrará información sobre los cubrimientos de cabina y los deflectores de aire en el [capítulo 7.6.1 «Deflectores de viento/espóiler del techo»](#).

Debe respetarse la posición admisible del centro de gravedad y las masas autorizadas de los ejes.

7.2.6.2 Modificación de la pared trasera de la cabina

Si es necesario recortar la pared trasera de la cabina, es posible hacerlo en combinación con un bastidor circundante. La rigidez del bastidor de refuerzo debe corresponder como mínimo a la rigidez original.

Los tabiques de separación pueden retirarse total o parcialmente. Tenga en cuenta para ello también [Capítulo 8.4 «Modificaciones enfurgonetas cerradas»](#).

Advertencia

Si el vehículo está equipado con un airbag lateral (ventana), debe evitarse realizar modificaciones posteriores en el techo interior o en el revestimiento del techo entre el montante A y el montante B. De lo contrario, el airbag lateral (ventana) podría dejar de funcionar conforme a lo previsto (por ejemplo, despliegue retardado o incompleto).

7.2.7 Pared lateral, ventanas, puertas y trampillas

7.2.7.1 Pared lateral

Si se modifica la pared lateral de la furgoneta, debe crearse una rigidez sustitutiva correspondiente a la del vehículo básico.

El bastidor del techo no debe sufrir mermas en su función y debe conservarse.

Se requiere un certificado de no objeción del departamento responsable.

Advertencia específica

Después de realizar todos los trabajos en el vehículo, deben observarse las medidas de protección anticorrosiva especificadas (véase el [capítulo 5.3 «Medidas de protección anticorrosiva»](#)).

Información

Encontrará más información sobre las modificaciones de la pared lateral en el [capítulo 7.6.5 «Equipamiento de estanterías/equipamiento interior»](#).

7.2.7.2 Ventanas

Las ventanas deben estar empotradas en un marco resistente. Este marco debe estar unido mediante arrastre de fuerza a otros elementos de la carrocería.

Si el montaje posterior de ventanas (acristalamiento panorámico) interfiere con la estructura portante (pilares, refuerzos, fijación de cerchas) del vehículo básico, deberá crearse una rigidez sustitutiva correspondiente a la del vehículo básico.

Si el fabricante de la carrocería desea instalar sus propias ventanillas, está disponible de fábrica un vehículo «sin luneta trasera» con el número PR 4HA.

Advertencia específica

Debe evitarse el uso de acristalamientos panorámicos sobre la base de la furgoneta recortando el estampado de la ventana sin aportar la rigidez sustitutiva adecuada. De lo contrario, podría dañarse la pared lateral.

Información

Para las conversiones con recorte posterior del estampado de la ventana con medidas de refuerzo, se requiere un certificado de no objeción del departamento responsable. Póngase en contacto con la línea de atención telefónica del portal de conversiones, con su contacto directo en el servicio de asistencia del fabricante de la carrocería o con su importador responsable (véase [2.1.1 «Contacto en Alemania»](#) y [2.1.2 «Contacto internacional»](#)).

Si el fabricante de la carrocería va a instalar sus propias ventanas en las puertas giratorias traseras, deberá tener en cuenta lo siguiente en relación con el número PR 4HS, «Limpiaparabrisas en la puerta trasera giratoria» («Sistema limpiaparabrisas en la luneta trasera con conmutación a intervalos»):

- Para garantizar el correcto funcionamiento de los limpiaparabrisas traseros, la geometría de los parabrisas suministrados por el fabricante de la carrocería debe coincidir con la de los parabrisas suministrados de serie.
- Las gomas de los limpiaparabrisas traseros deben apoyarse en el parabrisas en toda la zona de barrido.
- El grosor de las lunetas traseras debe ser de $3,15 \pm 0,1$ mm.
- Las lunetas traseras no deben sobresalir del revestimiento de las puertas.

7.2.7.3 Puertas y trampillas

Si la estructura portante (travesaños, bastidor, montantes, refuerzos, fijación de los cerchas) del vehículo básico se ve afectada por modificaciones en las puertas, debe crearse una rigidez sustitutiva correspondiente a la del vehículo básico.

En vehículos con airbags de cortina y de tórax, el sensor de activación de los sistemas de protección de los ocupantes se encuentra en el cuerpo de la puerta. La estructura del cuerpo de la puerta no debe modificarse.

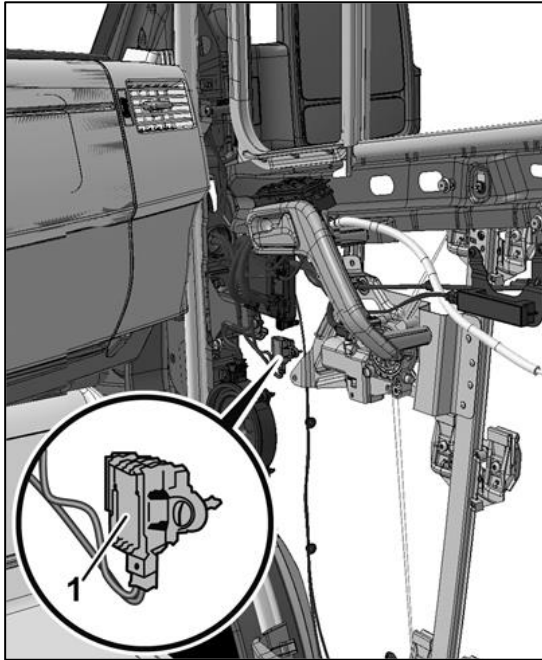


Fig. 1: Cuerpo de la puerta con sensores (representación gráfica)

1 – Sensor de presión

(sensor de activación de los sistemas de protección de los ocupantes)

Los asientos de la zona habitable y del habitáculo deben ser directamente accesibles desde el exterior a través de una puerta o desde la cabina.

También debe ser posible abrir las puertas cerradas rápida y fácilmente desde el interior.

Las puertas deben poder abrirse con la máxima amplitud posible y los accesos deben estar diseñados de forma que sea seguro y fácil entrar y salir.

La distancia entre la calzada y el estribo más bajo no debe superar los 400 mm.

El equipamiento interior debe garantizar un espacio libre suficiente para las manillas interiores en todas las posiciones (protección antiatrapamiento).

No se permiten modificaciones en el sistema de cierre, en las inmediaciones de la puerta y en la zona de los montantes/travesaños.

Después de realizar todos los trabajos en el vehículo, deben observarse las medidas de protección anticorrosiva especificadas (véase el [capítulo 5.3 «Medidas de protección anticorrosiva»](#)).

7.2.7.4 Pórtico trasero

Las modificaciones en el pórtico trasero, incluida la zona del techo, sólo se permiten en casos excepcionales y con un certificado de no objeción del departamento responsable.

Después de realizar todos los trabajos en el vehículo, deben observarse las medidas de protección anticorrosiva especificadas (véase el [capítulo 5.3 «Medidas de protección anticorrosiva»](#)).

7.2.8 Aleta y pasos de rueda

La distancia entre el neumático y la aleta o el paso de rueda debe ser suficiente, incluso si se montan cadenas para la nieve o cadenas antideslizantes y el vehículo está totalmente desplazado (también ladeado). Deben respetarse las dimensiones indicadas en los planos de la oferta.

Advertencia

No deben fijarse los asientos al paso de rueda. Esto también es aplicable a los pasos de rueda rebajados posteriormente. En caso contrario, pueden producirse daños en el vehículo (por ejemplo, en los pasos de rueda y los neumáticos) y provocar accidentes.

Después de realizar todos los trabajos en el vehículo, deben observarse las medidas de protección anticorrosiva especificadas (véase el [capítulo 5.3 «Medidas de protección anticorrosiva»](#)).

El estrechamiento de los pasos de rueda no está permitido.

Información

Encontrará más información en el [capítulo 4.3.3 «Rebaje del paso de rueda trasero/furgonetas»](#) y en el [capítulo 4.3.4 «Dimensiones mínimas del paso de rueda trasero/chasis»](#).

7.2.9 Travesaño final del bastidor

Para el montaje de carrocerías especiales, el travesaño final de chapa utilizado como protección antiencajonamiento puede suprimirse de fábrica (número PR ATO «sin travesaño final») (véase el [capítulo 3.9 «Equipamiento especial»](#)).

Encontrará información adicional sobre el parachoques en el [capítulo 7.9 «Protección antiencajonamiento»](#).

Advertencia específica

Después de realizar todos los trabajos en el vehículo, deben observarse las medidas de protección anticorrosiva especificadas (véase el [capítulo 5.3 «Medidas de protección anticorrosiva»](#)).

Deben respetarse las normativas y directrices específicas de cada país.

7.2.10 Techo en furgonetas

Si se realizan modificaciones en la estructura del techo de la furgoneta, deben tenerse en cuenta los siguientes puntos:

- Para reducir la tendencia al balanceo, recomendamos pedir el equipamiento «barra estabilizadora reforzada para centros de gravedad más elevados» o reequipar los componentes del tren de rodaje necesarios. Véase a este respecto el [capítulo 4.2 «Valores límite del tren de rodaje»](#).
- Si el revestimiento y las cerchas del techo están separados y no se logra un marco de perfil circunferencial, se necesitan cerchas de techo adicionales. El concepto circunferencial debe mantenerse y debe garantizarse una rigidez sustitutiva suficiente.
- Para evitar deficiencias funcionales, deben respetarse los límites de la estructura para los sistemas de asistencia basados en cámaras, véase el [capítulo 6.8.6 «Sensor de lluvia/luz»](#).

Advertencia específica

La rigidez sustitutiva de la nueva estructura del techo debe corresponder a la del techo de serie.

Deben evitarse las modificaciones en el pórtico trasero, incluyendo la zona del techo.

Después de realizar todos los trabajos en el vehículo, deben observarse las medidas de protección anticorrosiva especificadas (véase el [capítulo 5.3 «Medidas de protección anticorrosiva»](#)).

7.2.10.1 Fijación al techo

Para la instalación a posteriori de estructuras pueden utilizarse fijaciones similares a las del portaequipajes de techo (véase el [capítulo 7.6.3 «Portaequipajes de techo»](#)).

Para las fijaciones en el revestimiento del techo se requiere un certificado de no objeción del departamento competente (véase el [capítulo](#)

[2.2 «Directrices para estructuras carroceras, asesoramiento»](#)) (a excepción de los faros giratorios y las luces de trabajo).

Se requiere un certificado de no objeción del departamento responsable para las fijaciones en las cerchas del techo.

Advertencia

Si el vehículo está equipado con un airbag lateral (ventana), debe evitarse realizar modificaciones posteriores en el techo interior o en el revestimiento del techo entre el montante A y el montante B. De lo contrario, el airbag lateral (ventana) podría dejar de funcionar conforme a lo previsto (por ejemplo, despliegue retardado o incompleto).

7.2.10.2 Elevación del techo

Las modificaciones en el pórtico trasero, incluida la zona del techo, solo se permiten en casos excepcionales y con un certificado de no objeción del departamento responsable (véase el [capítulo 2.2.1 «Certificado de no objeción»](#))

El techo sólo puede elevarse con cerchas integradas y marcos de refuerzo.

La rigidez sustitutiva de la nueva estructura del techo debe corresponder a la del techo de serie.

Advertencia específica

La rigidez sustitutiva de la nueva estructura del techo debe corresponder a la del techo de serie.

7.2.10.3 Cantidad de cerchas del techo

Distancia entre ejes [mm]	Cantidad necesaria
3640	≥ 6 cerchas
4490	≥ 8 cerchas
4490 (con voladizo largo)	≥ 9 cerchas

7.2.10.4 Disposición de las cerchas del techo

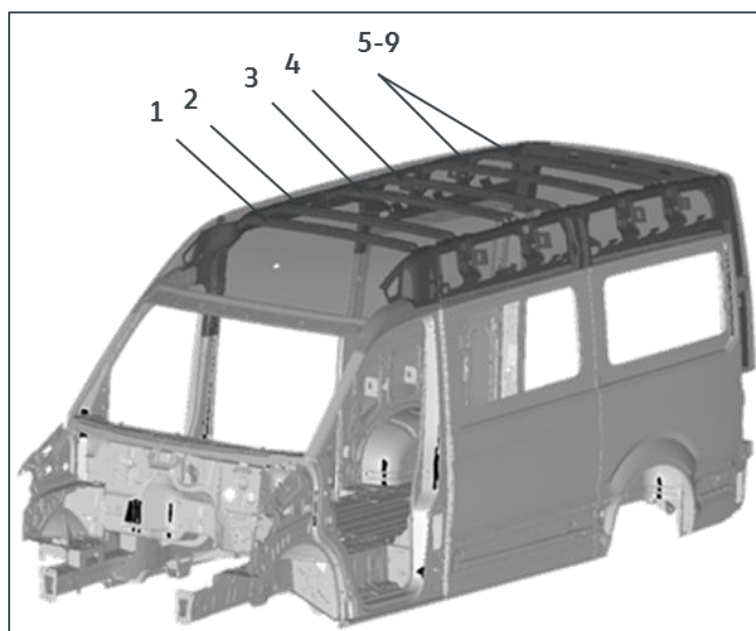


Fig. 1: Cerchas del techo de furgoneta

Número de cercha	Posición
1	tras las puertas delanteras (montante B)
2-3	en el centro de la puerta corredera de la zona de carga (entre los montantes B y C)
4	en el centro del vehículo, detrás de la puerta corredera de la zona de carga (montante C)
5-9	entre el montante C y la parte trasera del vehículo (montante trasero)

Advertencia específica

La fijación de las cerchas a las paredes laterales debe diseñarse de forma que se garantice una unión mediante arrastre de fuerza (unión rígida de las cerchas y el bastidor del techo).

Si el techo se eleva, las cerchas deben reforzarse en consecuencia.

En la tabla a continuación se indica el momento de inercia I_x mínimo requerido para cada cercha del techo:

Elevación del techo [mm]	Momento de inercia I_x mínimo requerido para cada cercha del techo [mm ⁴]
≤ 250	≥ 50.000
≤ 400	≥ 65.000
≤ 550	≥ 86.000

La masa máxima del techo alto con distribución uniforme de la masa en toda la superficie del techo es de 150 kg (véase el [capítulo 7.6.3 «Portaequipajes de techo»](#)).

Advertencia

No debe superarse el centro de gravedad máximo admisible. De lo contrario, en vehículos con ESC, este sistema puede dejar de funcionar según lo previsto y fallar. Esto puede hacer que el conductor pierda el control del vehículo y provoque un accidente (véase el [capítulo 6.8.3 «Electronic Stability Control \(ESC\)»](#)).

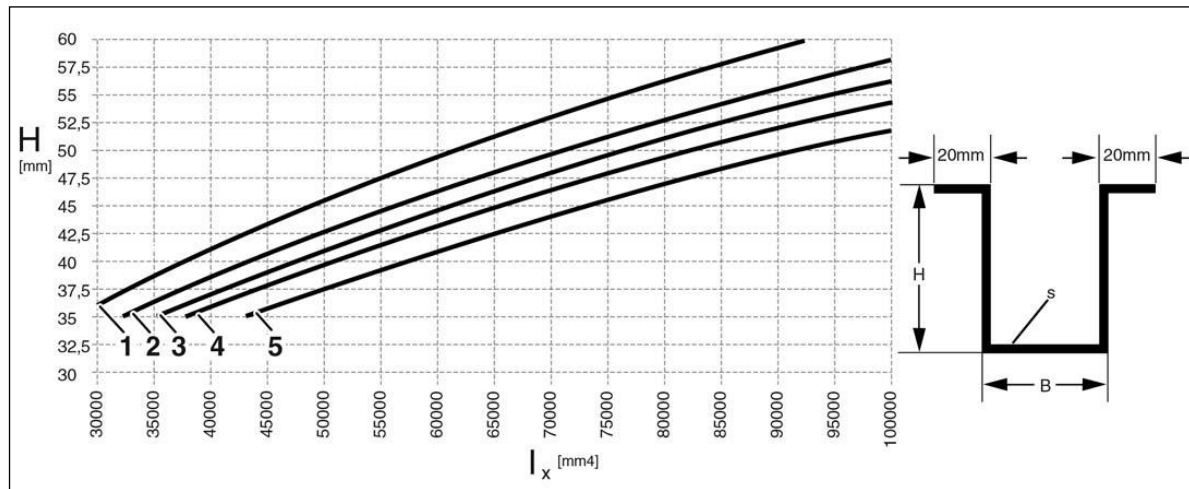


Fig. 2: Momentos de inercia requeridos para cerchas con brida de 20 mm del revestimiento del techo

N.º	B [mm]	s [mm]
1	50	0,8
2	40	1,0
3	50	1,0
4	60	1,0
5	50	1,2

7.2.10.5 Montaje posterior del techo elevable

Advertencia

Si el vehículo está equipado con airbags de cortina y de tórax, debe evitarse realizar modificaciones posteriores en el techo interior o en el revestimiento del techo entre el montante A y el montante B. De lo contrario, el airbag de cortina y tórax podría dejar de funcionar conforme a lo previsto (por ejemplo, despliegue retardado o incompleto del airbag de cortina y tórax).

Los techos de plástico sólo son adecuados, con limitaciones, para la instalación de trampillas de evacuación.

La masa del techo es limitada (véase el [capítulo 4.3.8 «Techo del vehículo/masa del techo»](#)).

Advertencia específica

Las cerchas del techo o las piezas portantes no podrán desmontarse ni transformarse sin sustitución (véase [capítulo 7.2.10.2 «Elevación del techo»](#)).

7.2.11 Recorte del techo de la cabina y de las cerchas del techo del montante B

En estructuras parcialmente integradas, como por ejemplo autocaravanas o furgonetas de caja cerrada, el techo de la cabina, incluidas las cerchas del techo del montante B, se puede recortar en la zona especificada (véase ilustración) en caso necesario.

El fabricante de la carrocería es responsable de todas las modificaciones de la carrocería. Volkswagen Vehículos Comerciales no acepta ninguna responsabilidad por la construcción y el diseño.

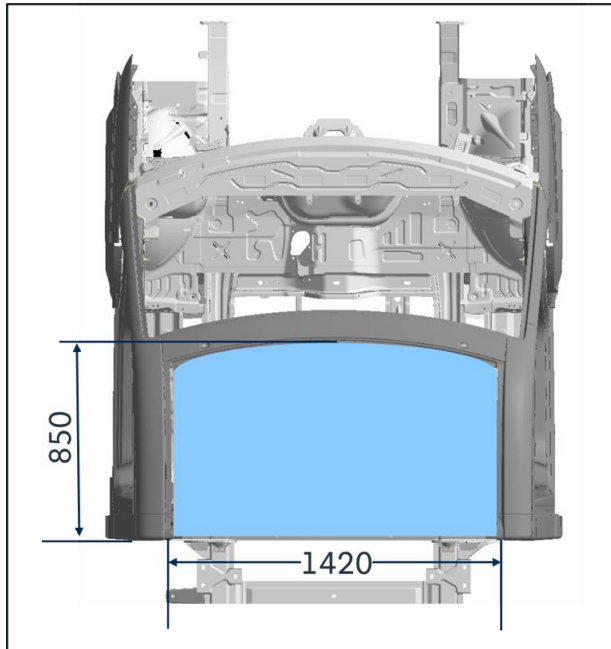


Fig. 1: Recorte de techo admisible 850 x 1420

Advertencia específica

Las cerchas del techo o las piezas portantes no pueden retirarse ni recortarse sin una sustitución efectiva.

Si se recorta o retira la cercha del techo del montante B, debe crearse una rigidez sustitutiva. La rigidez del habitáculo después de la conversión debe ser igual que antes de la conversión. Si se utilizan vehículos en la variante «chapa de aireación sin techo» para la conversión, deberá observarse también el [capítulo 8.5.1 «Chapa de aireación»](#).

Después de retirar la cercha del techo del montante B, se recomienda determinar la rigidez sustitutiva introducida por la instalación mediante cálculos o ensayos y compararla con el estado de la carrocería antes de la modificación.

Después de la conversión, los puntos de fijación de los cinturones en el montante B deben cumplir todos los requisitos legales en materia de seguridad de los ocupantes.

7.3 Periféricos del motor/transmisión

Advertencia específica

El mantenimiento y la reparación del vehículo no deben verse dificultados por la estructura (véase el [capítulo 2.8 «Recomendaciones para la inspección y el mantenimiento»](#)).

7.3.1 Sistema de combustible

7.3.1.1 Aspectos generales

Deben evitarse las modificaciones en el sistema de combustible, ya que pueden invalidar el permiso de circulación del vehículo. Si es necesario modificar el sistema de combustible para la conversión, el fabricante de la carrocería es el único responsable del diseño correcto, del funcionamiento adecuado del sistema, incluidos todos los componentes utilizados, y de los materiales empleados. Debe garantizarse que haya suficiente espacio libre para todos los componentes adyacentes. Debe evitarse cualquier restricción de la distancia al suelo en comparación con el vehículo de serie. Debe prestarse especial atención al efecto del calor del sistema de escape sobre el depósito modificado. Si se retiran piezas de protección térmica del vehículo de serie, éstas deberán sustituirse de forma adecuada. Debe solicitarse un nuevo permiso de circulación a la autoridad de matriculación.

Advertencia específica

Si el indicador del nivel de combustible no funciona correctamente, pueden producirse daños en los componentes del sistema de combustible y en el motor.

Información

VW Vehículos Comerciales no admite la adaptación del indicador del nivel de combustible al sistema de combustible modificado.

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

- Todo el sistema debe ser permanentemente estanco en todas las condiciones de funcionamiento.
- Si se modifica el tubo de llenado del depósito, debe garantizarse una buena calidad de repostaje y evitarse la formación de sifones en la instalación.
- Todos los componentes humedecidos con combustible deben ser adecuados para el tipo de combustible utilizado (por ejemplo, gasolina/gasóleo, etc.) y las condiciones ambientales existentes en el lugar de instalación.
- Los tubos flexibles tienen que permanecer suficientemente estables en su forma durante el funcionamiento para que no se formen estrechamientos en su sección transversal (p. ej., tubos flexibles, según DIN 73379-1)
- El manguito para tubo flexible debe tener una geometría adecuada (por ejemplo, reborde circunferencial) para evitar el deslizamiento de la manguera. En caso necesario, deben instalarse manguitos de apoyo como refuerzo para evitar que la unión de la abrazadera se contraiga y garantizar la estanqueidad.
- En los puntos de unión deben utilizarse abrazaderas de fleje, que ajustan y mantienen automáticamente la tensión previa en caso de posibles comportamientos de sedimentación del material. Deben evitarse las abrazaderas para tubos flexibles con rosca helicoidal.

- Todas las piezas del sistema de llenado del depósito deben mantenerse a una distancia suficiente de las piezas móviles, los bordes afilados y los componentes a alta temperatura para evitar daños.
- Se requiere una protección del sensor del nivel de combustible para las estructuras de las cabinas de los vehículos básicos si el sensor del nivel de combustible no está protegido por la estructura.

Advertencia específica

En caso de estructuras en la cabina de los vehículos básicos y en función de la estructura, el sensor del nivel de combustible debe protegerse contra la caída de cargas. De lo contrario, pueden producirse daños y averías en el vehículo.

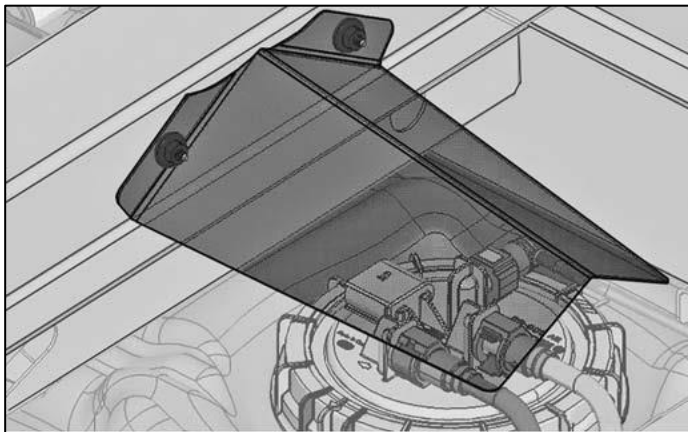


Fig. 1: Protección del sensor de nivel de combustible (representación gráfica)

En caso de reequipamiento de calefactores adicionales accionados por combustible, deberá observarse lo siguiente:

- El diseño no debe tener bordes afilados
- El depósito de combustible no debe quedar expuesto en caso de colisión; en caso necesario, deben instalarse chapas deflectoras
- El diseño de los conductos de combustible ha de ser seguro
- Los gases de escape no deben pasar al habitáculo

En las conexiones para el suministro de combustible de los calefactores adicionales debe respetarse la homologación de tipo.

Nota medioambiental

Las modificaciones inadecuadas en el sistema de combustible pueden tener efectos perjudiciales para el medio ambiente.

7.3.2 Sistema de escape

7.3.2.1 Sistema de escape sin sistema SCR (reducción catalítica selectiva)

Al modificar el sistema de escape, recomendamos utilizar piezas originales Volkswagen.

Deben respetarse las normativas y directrices específicas de cada país.

No deben modificarse ni la longitud ni la posición de montaje de la manguera metálica flexible entre el colector de escape y el tubo de escape.

No debe reducirse la sección transversal del tubo de escape detrás del silenciador.

Bajo cargas extremas, pueden producirse temperaturas superiores a 80°C entre el sistema de escape (filtro de partículas diésel, catalizador o silenciador principal) y la chapa del piso. Por lo tanto, deben instalarse protecciones o aislamientos en la subestructura para reducir la radiación de calor.

- Codos de tubo de 90° como máximo
- Evite codo de tubo adicionales
- Radios de flexión >1,5 d

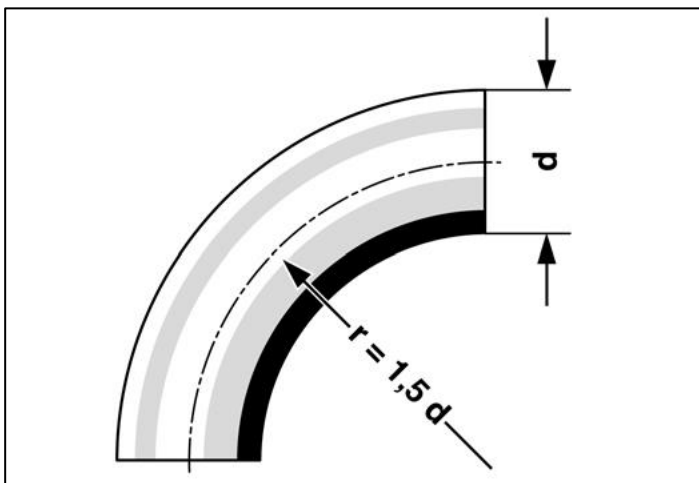


Fig. 1: Ejemplo de diseño de codo de tubo (representación esquemática)

Distancia mínima a tubos de plástico, cables eléctricos y ruedas de repuesto:

- 200 mm para sistemas de escape sin protección,
- 80 mm para protección de chapa,
- 40 mm para protección de chapa con aislamiento adicional.

Advertencia específica

Después de realizar todos los trabajos en el vehículo, deben observarse las medidas de protección anticorrosiva especificadas (véase el [capítulo 5.3 «Medidas de protección anticorrosiva»](#)).

Se requiere la protección adicional:

- En la zona de los equipos de mando
- En la zona de los grupos, accesorios e instalaciones interiores si no están fabricados con material resistente al calor.

Advertencia

No se permiten modificaciones en el sistema de escape hasta el silenciador central.

Las longitudes y guías, por ejemplo entre el filtro de partículas diésel y el silenciador central, están optimizadas en lo que respecta al comportamiento térmico. Las modificaciones pueden provocar una entrada de calor mayor o extrema en el sistema de escape y los componentes circundantes (palieres, depósito, chapa del piso, etc.).

Para más información sobre los equipamientos especiales, póngase en contacto con el departamento responsable del servicio de atención al cliente de Volkswagen (véase el [capítulo 2.2 «Directrices para estructuras carroceras, asesoramiento»](#) o el [capítulo 3.9 «Equipamientos especiales»](#)).

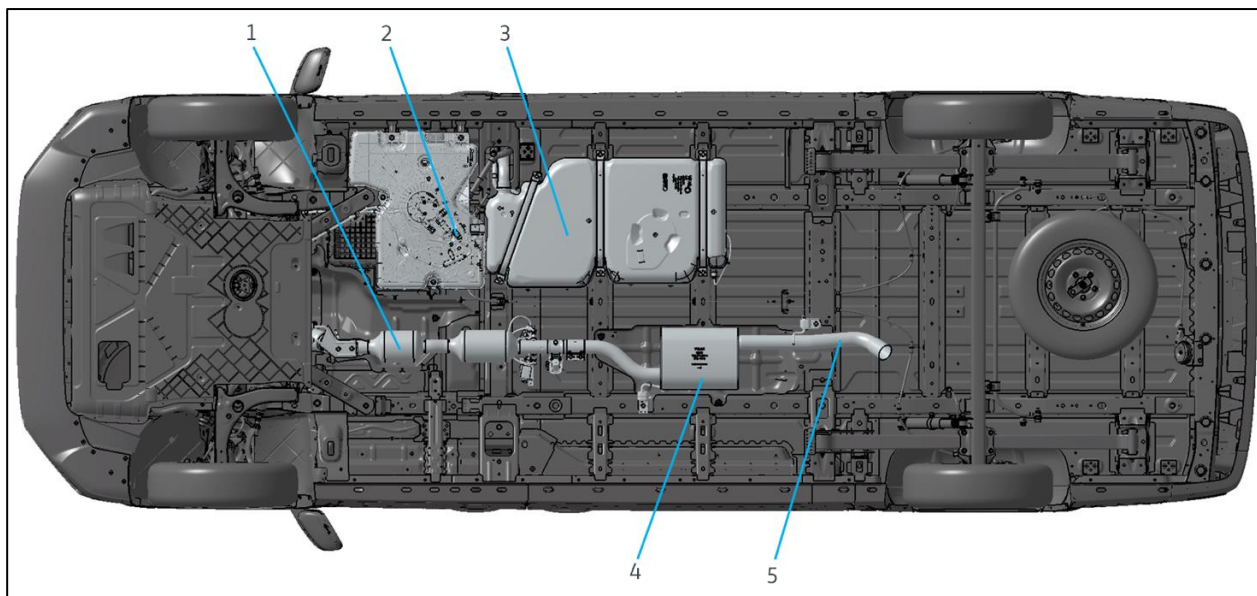
7.3.2.2 Sistema de escape con sistema SCR (reducción catalítica selectiva)

Fig. 1: Sistema de escape MAR* con sistema SCR (motor: tracción delantera/montaje transversal) (representación esquemática)

- 1 – Convertidor SCR
- 2 – Depósito SCR (depósito AdBlue)
- 3 – Depósito de combustible
- 4 – Silenciador
- 5 – Tubo final de escape

*Limpieza de gases de escape cerca del motor

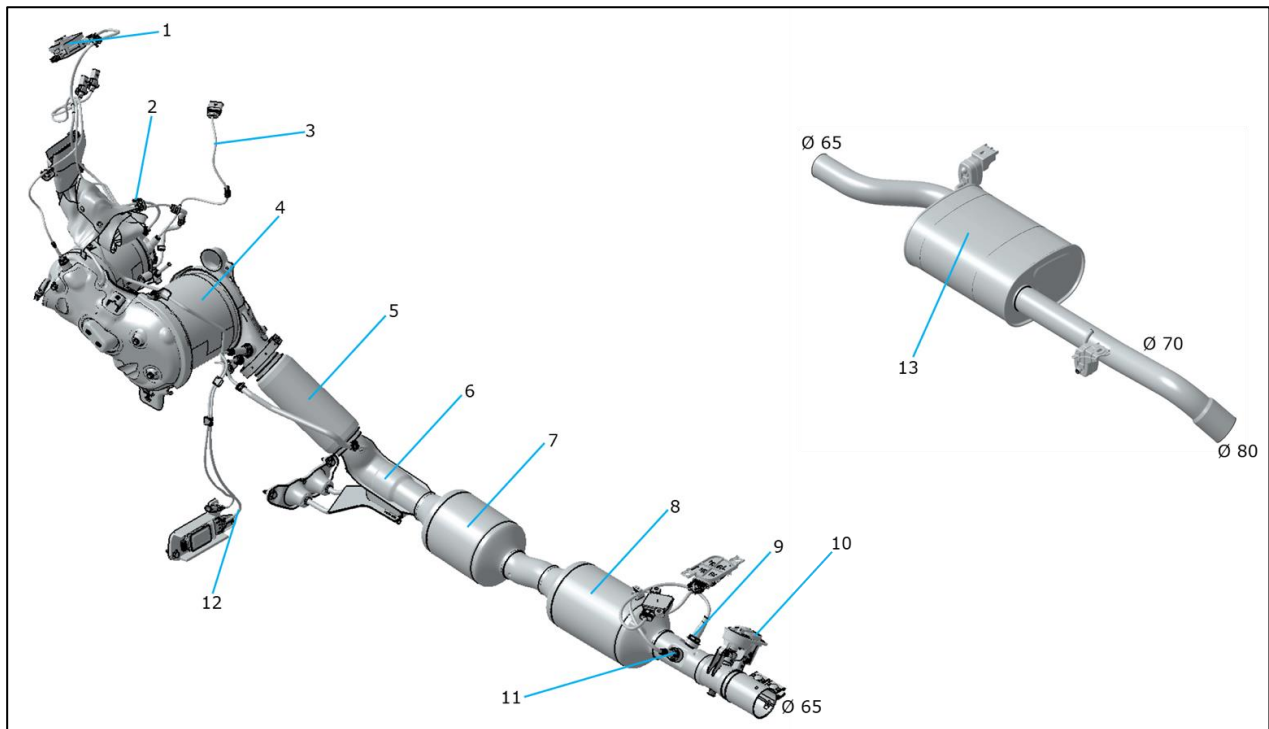


Fig. 2: Sistema de escape delantero y silenciador trasero (motor: tracción delantera / montaje transversal) (representación esquemática)

- 1 – Sensor NOX1
- 2 – Termosensor delante del catalizador OXI
- 3 – Sonda Lambda delante del catalizador
- 4 – Filtro de partículas
- 5 – Elemento de desacoplamiento
- 6 – Tubo de escape
- 7 – Convertidor SCR
- 8 – Convertidor (catalizador de bloqueo)
- 9 – Sensor de partículas
- 10 – Válvula de mariposa para gases de escape
- 11 – Sensor NOX1
- 12 – Sensor NOX2
- 13 – Silenciador primario

No está permitido modificar el sistema de escape con sistema SCR. No está permitido modificar ni la geometría ni la posición de los sensores (véase fig. 2). No obstante, si es necesario modificar el sistema de escape para instalarlo, desmontarlo o convertirlo, esto puede tener consecuencias relevantes para la homologación. Por favor, contacte de antemano con el servicio de asistencia del fabricante de la carrocería para que puedan asesorarle sobre el alcance de su transformación.

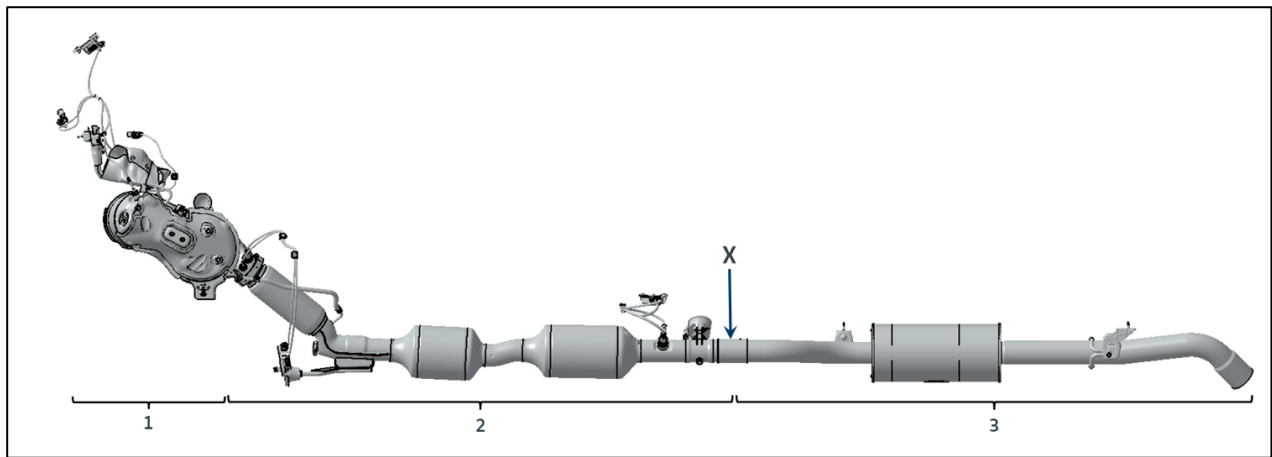


Fig. 3: Área de depuración de gases de escape (motor: tracción delantera/montaje transversal), (representación esquemática)

1 – Convertidor

2 – Sistema de escape delantero

3 – Sistema de escape trasero

X – Posición hasta la que no están permitidas modificaciones

No está permitido realizar modificaciones en la zona del sistema de depuración de gases de escape SCR (zona 1+2). Las modificaciones relacionadas con la remodelación sólo son posibles a partir de la posición «X» en la zona del silenciador trasero (zona 3) (véanse fig. 2 sistema de escape delantero y trasero y fig. 3 zona de depuración de gases de escape).

Advertencia específica

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

7.3.2.3 Regeneración estacionaria

Función de regeneración estacionaria (SREG) o regeneración retardada (VREG).

La regeneración del filtro de partículas diésel (DPF) a menudo no se lleva a cabo completamente en vehículos utilizados para trayectos extremadamente cortos y maquinaria móvil. No se alcanza la temperatura en el DPF para una regeneración completa. Esto puede ocasionar:

- problemas de movilidad debido a la sobrecarga del filtro de partículas diésel (DPF)
- realización de una regeneración de servicio en el taller

Botones de función para SREG y VREG

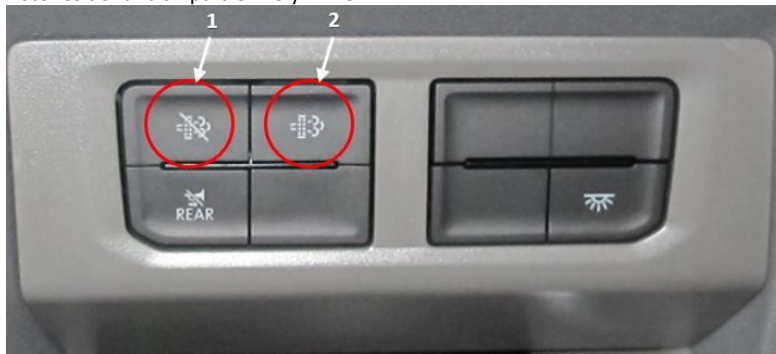


Fig. 1: Función de regeneración estacionaria (SREG) o regeneración retardada (VREG)

1 – Tecla VREG (retardo de la regeneración)

2 – Tecla SREG (inicio de la regeneración estacionaria)

Si también se solicita el número PR 9HC, el cliente tiene la opción de iniciar específicamente la regeneración del DPF cuando está parado dentro de los límites de carga predefinidos del DPF (SREG) o también retrasar una regeneración pendiente (VREG). Esto puede ser útil cuando se conduce en espacios cerrados/pabellones.

Para más información, consulte la documentación de a bordo «The Crafter».

Etapas de escalado de la regeneración en el filtro de partículas diésel (DPF)

- Regeneración automática cuando el DPF está lleno al 100 %.
- La activación manual de la regeneración estacionaria es posible a partir del 90 % de carga del DPF (el interruptor SREG se ilumina).
- La supresión manual de la regeneración es posible con una carga de entre el 90 % y el 110 % (el interruptor VREG se ilumina). La regeneración automática comienza a partir del 110 % de carga.
- La luz de advertencia del DPF en el cuadro de instrumentos se enciende a partir del 125 % de carga del DPF.
- La regeneración en marcha se bloquea a partir del 150 % de carga del DPF. La regeneración solo es posible en el taller especializado: Se registra una incidencia en la memoria de averías.

Durante la regeneración estacionaria, no se pueden utilizar la toma de fuerza auxiliar, la función de arranque y parada remotos del motor ni la regulación del régimen de trabajo.

La duración de la regeneración estacionaria está limitada a 20 minutos por razones de seguridad. Si el DPF no se ha regenerado completamente en este tiempo, la carga restante deberá regenerarse durante la conducción normal.

Encontrará más información en la documentación de a bordo «The Crafter» sobre el tema de los filtros de partículas.

Advertencia específica

Para iniciar la regeneración, aparque el vehículo únicamente en una superficie llana y no inflamable.

Información

Durante la regeneración estacionaria, el régimen del motor aumenta a 1500 rpm. Para una regeneración estacionaria del DPF, debe preverse un tiempo de aprox. 20 minutos.

Si se seleccionan los siguientes equipamientos, la función de regeneración estacionaria no puede solicitarse por motivos técnicos:

- Volquete trilateral (5HN)
- 2.º compresor de climatización (2AB)

7.3.3 Refrigeración del motor

El sistema de refrigeración (radiador, rejilla del radiador, conductos canalizadores de aire, circuito de refrigerante, etc.) no debe modificarse, ya que debe garantizarse un caudal de aire de refrigeración suficiente. Las secciones transversales de las superficies de admisión de aire de refrigeración deben mantenerse despejadas. No deben colocarse señales de advertencia, placas u otras piezas decorativas en la zona situada delante del radiador.

Deben preverse dispositivos de refrigeración adicionales para los grupos cuando el vehículo esté parado y se requiera un alto rendimiento continuo.

7.3.4 Entrada de aire del motor

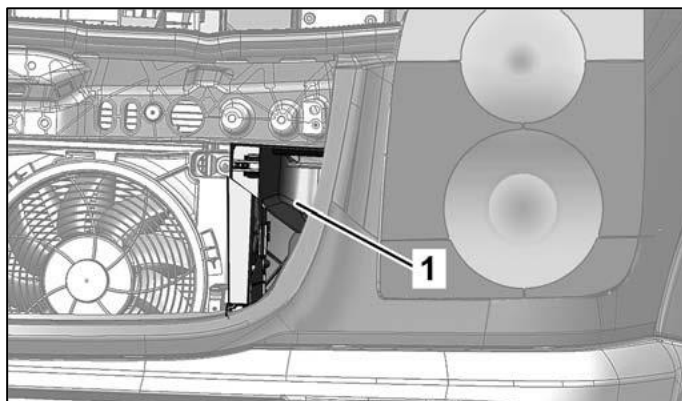


Fig. 1: Abertura de la entrada de aire del motor (representación gráfica)

1 – Zona de la entrada de aire del motor

Advertencia específica

Deben evitarse las modificaciones en la zona de la entrada de aire del motor (véase el diagrama).

El filtro de aire está fijado en el módulo frontal con dos soportes de goma.

Si se modifica el módulo frontal, no debe cambiarse el concepto de fijación del filtro de aire.

7.3.4.1 Aire calentado

La entrada de aire caliente provoca una pérdida de rendimiento del motor. Por lo tanto, el tabique separador entre el interior del motor y el punto de admisión resulta esencial. La temperatura del aire de admisión no debe superar la temperatura exterior en más de 10 °C.

7.3.4.2 Agua

El agua drenada de la carrocería, las salpicaduras o el lavado del vehículo no debe pasar directamente por el punto de admisión. Se debe tener cuidado de que el agua no llegue al punto de admisión a través de ninguna abertura de suministro de aire fresco.

La velocidad del flujo en el punto de admisión no debe aumentarse modificando la abertura del punto de admisión.

7.3.4.3 Polvo/suciedad

El aumento de la entrada de polvo reduce los intervalos de mantenimiento del filtro de aire.

7.3.5 Espacio libre para grupos

Para garantizar el buen funcionamiento y la seguridad operativa de los grupos, debe mantenerse un espacio libre suficiente (especialmente a los conductos eléctricos, de freno y de combustible). Respetar las dimensiones indicadas en los planos de la oferta. La distancia entre la cabina y la estructura debe ser de al menos 50 mm (véase el [capítulo 4.3.6 «Fijación en el bastidor»](#)).

7.3.6 Palieres

El diseño correcto del tramo del palier evita ruidos y vibraciones. Recomendamos utilizar piezas originales de Volkswagen.

Advertencia específica

Si se modifican las distancias entre ejes del vehículo, las longitudes de los palieres deben adaptarse al vehículo. Las modificaciones deben ser realizadas por una empresa cualificada en la construcción de palieres.

Los cojinetes del palier intermedio deben diseñarse para que sean adecuadamente rígidos. También deben diseñarse de forma que no se transmitan vibraciones a la estructura del vehículo.

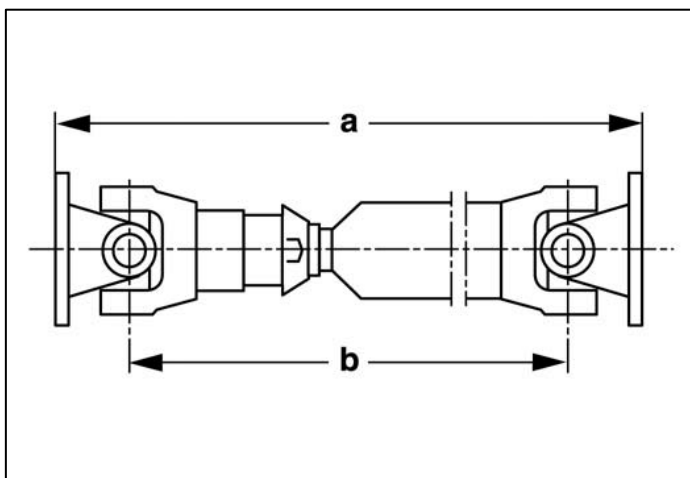


Fig. 1: Palier

a – Longitud operativa

b – Longitud admisible del árbol

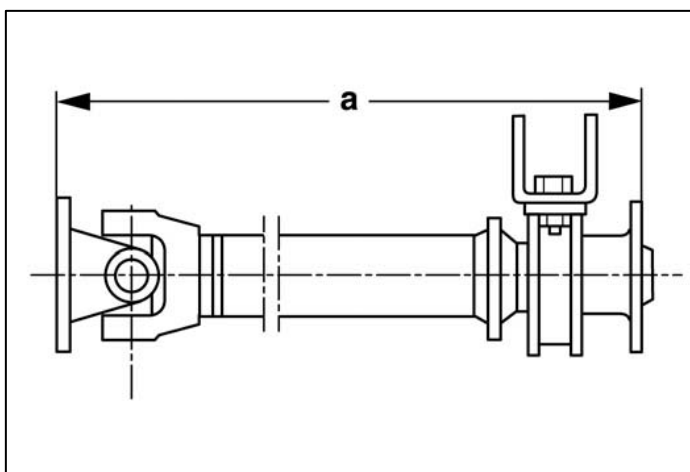


Fig. 2: Árbol intermedio

a – Longitud operativa

En las modificaciones de la distancia entre ejes, la disposición y la longitud del palier deben coincidir con las de un vehículo de serie comparable (mismo tipo y misma o similar distancia entre ejes).

El diámetro y el grosor de la pared del tubo del palier deben corresponder al del palier de serie.

Las cintas de seguridad montadas en la subestructura se utilizan para la seguridad pasiva y protegen el depósito de combustible en caso de colisión. Las cintas de seguridad no deben modificarse.

7.3.6.1 Ángulo de flexión

En caso necesario, utilice varios palieres con cojinetes intermedios.

Los ángulos de flexión deben ser iguales en ambas articulaciones ($\beta_1 = \beta_2$). Los ángulos de flexión no deben ser superiores a 6° ni inferiores a 1° .

Advertencia específica

Los ángulos de flexión superiores a 6° y los errores en los ángulos de las bridas ($\beta_1 \neq \beta_2$) provocan vibraciones en la transmisión. Deterioran la vida útil de los grupos y pueden provocar daños.

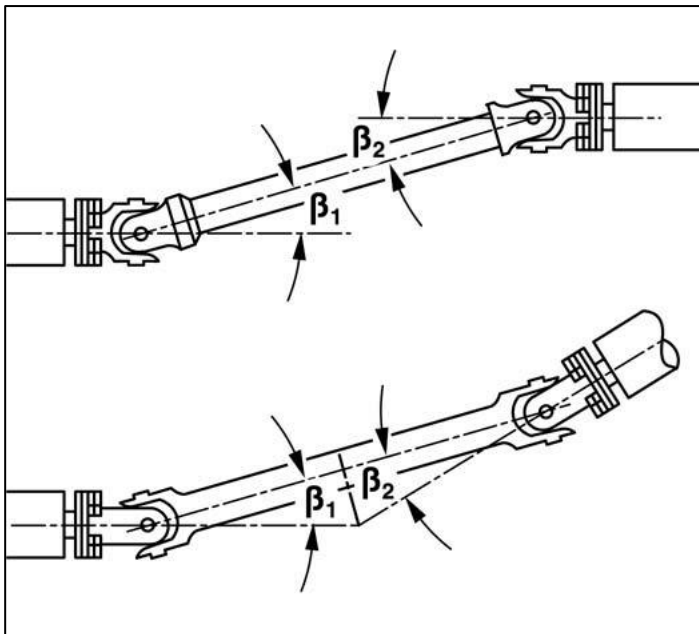
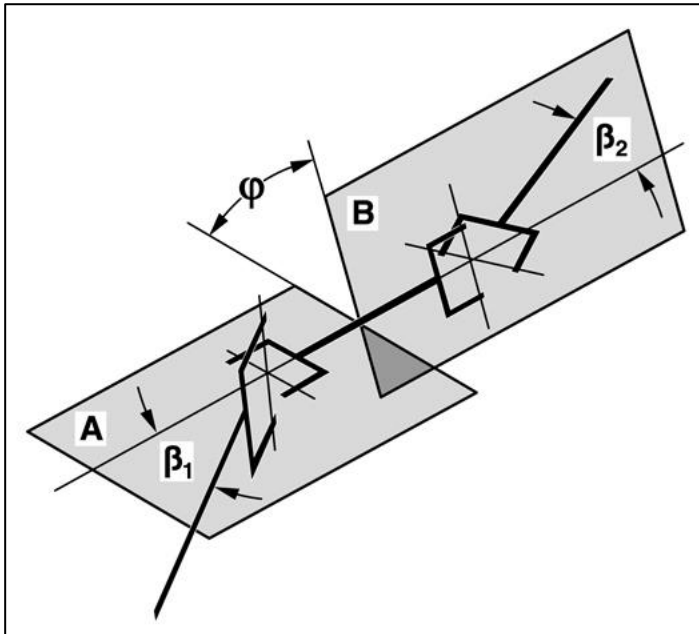


Fig. 1: Tipos de flexión

Fig. 2: $\beta_1 = \beta_2$ **Flexión en un plano (flexión plana):**

Flexión W o Z

Flexión en dos planos (flexión espacial):

En la flexión espacial, el árbol de transmisión y el árbol secundario se cruzan con un desplazamiento espacial (flexión combinada W y Z).

Para compensar las irregularidades, las horquillas de articulación interiores deben estar desplazadas.

Equilibrar los palieres antes del montaje.

Deben evitarse las modificaciones fuera de los valores límite.

Volkswagen emitirá un certificado de no objeción a su discreción para posibles excepciones.

A continuación, deberán presentarse los planos de la modificación prevista del palier con las dimensiones exactas (longitud del árbol y ángulo de flexión).

7.3.6.2 Montaje de los palieres

Para el montaje de los palieres debe observarse lo siguiente:

- Directrices de montaje del fabricante del palier
- En caso necesario, utilice varios palieres con cojinetes intermedios
- Las superficies de brida deben ser completamente planas
- Los ángulos de flexión deben ser iguales en ambas articulaciones ($\beta_1 = \beta_2$). No deben ser superiores a 6° ni inferiores a 1°
- Las placas de equilibrado no se deben desmontar
- Asegúrese de que las marcas de los palieres coincidan durante el montaje

Más información sobre el diseño de los palieres (véase el [capítulo 7.3.6 «Palieres»](#)).

7.3.7 Regulación del régimen de trabajo (ADR, por sus siglas en alemán)

Para accionar grupos auxiliares (por ejemplo, bombas, compresores, etc.), puede tener sentido hacer funcionar el accionamiento del vehículo a un régimen determinada y regularla de la forma más constante posible.

Para algunas combinaciones de motores, el equipo especial ADR con número PR US1* (con niveles de régimen fijos) o US2** (con regímenes variables) está disponible para este propósito, que se controla a través de la unidad de control de funciones específica del cliente. Con el n° prod. US2**, el régimen del motor puede ajustarse de forma continua en toda la gama de régimen y mantenerse constante.

Sin embargo, debe configurarse o determinarse un régimen concreto según se requiera para la aplicación respectiva, de lo contrario sólo estará disponible el ADR seguro ajustado de fábrica.

*3 niveles de régimen estáticos: 1000/1500/2000 rpm

**Niveles de régimen variables de 1000 a un máximo de 3800 rpm en pasos de 100 rpm

Advertencia específica

Las soluciones posteriores para la regulación del régimen de trabajo sólo son posibles con la «Unidad de control de funciones específica del cliente (UCFC, por sus siglas en alemán)» y el n° prod. IS2 o IS3. (Véase al respecto también el capítulo 6.4.3. «Unidad de control de funciones específica del cliente (UCFC)»).

En el caso de estructuras carroceras y transformaciones que requieran la regulación del régimen del motor, deben observarse los siguientes puntos:

1. El fabricante de la carrocería debe garantizar que, aunque el motor de combustión falle, se apague o tenga una potencia de accionamiento reducida, la seguridad de funcionamiento de los grupos o máquinas de trabajo conectadas esté garantizada en todos los casos y que ello no pueda poner en peligro al usuario.
2. Si el régimen de accionamiento del grupo del fabricante de la carrocería es demasiado alto o si la velocidad de accionamiento cambia con demasiada rapidez, esto no debe provocar en ningún momento una liberación incontrolada de energía (por ejemplo, debido a un medio de trabajo, un suministro de energía o defectos en un componente) del grupo del fabricante de la carrocería que vaya más allá de lesiones leves (S1 conforme a ISO26262).
3. Todos los grupos del fabricante de la carrocería que estén permanentemente acoplados al motor o a su régimen deben ser capaces de soportar todas las regímenes admisibles y los intervalos de tiempo a estos regímenes.
4. La selección de uno de los regímenes previamente programados no debe suponer un peligro. En caso contrario, el fabricante de la carrocería deberá adoptar medidas adicionales.
5. El régimen programable más bajo del motor con fiabilidad funcional permanente es de 1300 rpm. Todos los regímenes programados inferiores pueden aumentarse o anularse mediante funciones del vehículo básico.
6. En el momento de la activación, todos los grupos consumen solamente una poca potencia y deben conmutarse al modo necesario para el trabajo mediante una acción operativa adicional.
7. Todos los parámetros del régimen de trabajo se ajustan a un valor bajo seguro cuando se entrega un vehículo o una unidad de control de funciones específica del cliente como pieza de recambio. Los valores requeridos deben ser configurados y validados por el fabricante de la carrocería para el grupo en concreto y aprobados para su uso posterior. Al seleccionar el n° prod. US2 (con regímenes variables), el régimen máximo del motor se limita a 3800 rpm.
8. Si el servicio al cliente sustituye la unidad de control de funciones específica del cliente, los parámetros del régimen de trabajo y los parámetros de rampa deben configurarse según los valores validados y aprobados por el fabricante de la carrocería antes de la puesta en servicio de un grupo del fabricante de la carrocería
9. Por razones de protección del motor, el régimen del motor puede reducirse y quedar por debajo del régimen requerido.
10. No se permite la regulación del régimen de trabajo por encima de 3800 rpm.
11. Si se especifica una rampa de régimen con el valor 0, el régimen no cambia.
12. Si el motor no está a la temperatura de servicio, los cambios de carga pueden provocar mayores desviaciones del régimen de consigna.

13. Para todos los trabajos con una regulación del régimen de trabajo con el motor parado, especialmente cuando se utiliza la toma de fuerza auxiliar de la transmisión, debe tenerse en cuenta que el sistema de escape puede alcanzar temperaturas elevadas. La posición del vehículo debe seleccionarse de forma que ninguna parte del sistema de escape pueda entrar en contacto con material altamente inflamable que se encuentre en el suelo.
14. Con la regulación del régimen de trabajo variable (US2), es posible especificar un régimen de consigna a través del ABH CAN (CAN del fabricante de la carrocería) de la UCFC. La siguiente tabla contiene la especificación del CAN y el mensaje.

CAN Standard	Classic CAN / CAN FD	Classic CAN
Velocidad de transmisión CAN	kbaudios	500 (250*)
ID de mensaje CAN	hex	0x18EF71C9 (Extended)
Señal de activación	Bit de inicio / longitud de señal (bits)	0 / 1
Régimen de consigna señal	Bit de inicio / longitud de señal (bits)	32 / 16
Régimen de consigna señal	Offset / factor	0 / 1

Si el bit de la señal de activación está establecido en el mensaje CAN, se ignoran las órdenes de mando a través de las entradas cableadas para aumentar o disminuir el régimen. Se habilitan de nuevo si el bit de activación no está establecido, o si se diagnostica un fallo en el mensaje.

* En vehículos con sistema de gestión de flotas (n.º PR: IS3), la interfaz CAN para la especificación del régimen de consigna debe configurarse con 250 kbaudios y debe pedirse por separado en el portal CustomizedSolution.

Información

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

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

Para ello es necesario registrarse en el portal de CustomizedSolution. La configuración de la unidad de control de funciones específica del cliente (UCFC) puede solicitarse a través del portal de CS.

Información

Tenga en cuenta que los alcances del equipamiento de la regulación del régimen de trabajo y el funcionamiento continuo del motor pueden influir entre sus respectivos funcionamientos. Si el régimen del motor se ajusta a un valor superior a 1200 rpm, vuelve a desactivarse automáticamente una conmutación de funcionamiento continuo del motor previamente activada.

7.3.8 Sistemas de precalentamiento del motor

Al reequipar un sistema de precalentamiento del motor y debido a la diferente inclinación del motor entre la montaje longitudinal y transversal, deben utilizarse los siguientes sistemas (diferentes):

Montaje transversal del motor, tracción delantera y 4x4:

En este caso pueden utilizarse sistemas de precalentamiento del motor con efecto termosifón (circulación del refrigerante por diferencia de densidad) (es decir, sin bombas adicionales).

Montaje longitudinal del motor, tracción trasera:

La circulación del calor debe garantizarse siempre mediante una bomba.

Advertencia específica

No está permitida la instalación de un sistema de precalentamiento del aceite.

De lo contrario, la sobrecarga térmica localizada del aceite puede provocar daños en el vehículo.

Para el montaje del sistema de precalentamiento del motor deben respetarse las instrucciones de montaje del fabricante del calentador y las recomendaciones de montaje de Volkswagen AG.

Información

Encontrará más información en el documento «Recomendación de montaje para sistemas de precalentamiento del motor».

El documento está disponible en el portal CustomizedSolution de Volkswagen AG en la opción de menú «Información técnica adicional»*.

* ¡Requiere registro!

7.4 Interior

7.4.1 Generalidades

Los airbags del conductor y el acompañante, de cortina y tórax, así como los sensores de cinturón son artículos pirotécnicos.

La manipulación, el transporte y el almacenamiento están sujetos a la «Ley de sustancias explosivas» y, por tanto, deben registrarse en la oficina de supervisión comercial correspondiente.

Su adquisición, transporte, almacenamiento, instalación, desmontaje y eliminación sólo pueden ser realizados por personal formado y de conformidad con las normas de seguridad pertinentes.

Las modificaciones en la zona de la cabina y por encima de la línea del antepecho deben cumplir los criterios de las pruebas de impacto en la cabeza de acuerdo con las normas

UN ECE R21 y FMVSS 201.

Esto se aplica en particular a las zonas de despliegue de los airbags (decoraciones de madera, instalaciones adicionales, soportes para teléfonos móviles, portabotellas, etc.). Véanse también las ilustraciones sobre las zonas de despliegue de los airbags (véase el [capítulo 7.4.2.3 «Airbag frontal»](#)).

No está permitido pintar o tratar la superficie del tablero de instrumentos, el amortiguador de impactos del volante y las costuras de desgarro de los airbags.

Advertencia

Debe evitarse pintar o tratar la superficie del tablero de instrumentos, el amortiguador de impactos del volante y las costuras de desgarro de los airbags. De lo contrario, pueden producirse reacciones químicas en las superficies tratadas. Esto puede debilitar o dañar los materiales, de modo que los sistemas de retención dejen de funcionar según lo previsto.

No se deberá superar la posición admisible del centro de gravedad y las masas autorizadas de los ejes.

Encontrará información sobre la conversión en autocaravanas en el [capítulo 8.12 «Autocaravanas»](#).

Para la conversión de vehículos en la República Federal de Alemania, se pueden solicitar las hojas informativas correspondientes en el centro de inspección técnica responsable del tráfico de vehículos a motor (por ejemplo, TÜV, DEKRA).

El equipamiento interior debe estar diseñado con bordes y superficies suaves.

Las instalaciones y herrajes deben ser de material ignífugo y estar firmemente montados.

Debe garantizarse un acceso sin obstáculos a los asientos. No debe haber piezas que sobresalgan, esquinas o bordes en la zona de los asientos que puedan provocar lesiones.

Advertencia específica

Las fijaciones permanentes a la estructura en la parte delantera, lateral y trasera del vehículo a la altura de las zonas potenciales de accidente pueden modificar las características de la seguridad pasiva.

Advertencia

Deben evitarse las modificaciones en el sistema de airbags y en el sistema tensor del cinturón.

Las modificaciones o los trabajos mal realizados en un sistema de retención (cinturón de seguridad y anclajes, tensor del cinturón o airbags) o en su cableado pueden hacer que los sistemas de retención dejen de funcionar según lo previsto, es decir, que los airbags o los sensores del cinturón fallen o se activen involuntariamente en caso de accidente, por ejemplo.

Advertencia

Si el fabricante de la carrocería interviene en la estructura del vehículo, por ejemplo:

- modificaciones en los asientos y, por tanto, alteración de la cinemática de los ocupantes en caso de choque
- Modificaciones en el frontal
- Instalaciones cerca de los orificios de salida y en la zona de despliegue de los airbags
- Instalación de asientos de terceros modificaciones en los montantes A y B, así como en el bastidor del techo y sus revestimientos
- modificaciones en las puertas

ya no está garantizado el funcionamiento seguro del airbag frontal, de cortina y de tórax, ni el de los sensores de los cinturones. De lo contrario, pueden producirse daños personales.

7.4.2 Equipamiento de seguridad

7.4.2.1 Unidad de control del airbag y sensores

La unidad de control del airbag situada en el vehículo y los sensores satélite en vehículos con airbags de cortina y tórax no deben modificarse en cuanto a lugar de instalación, posición de instalación y fijación con respecto a la serie. No deben fijarse otros componentes del vehículo a los airbags, los sensores de cinturón, la unidad de control del airbag, los sensores satélite o los puntos de fijación.

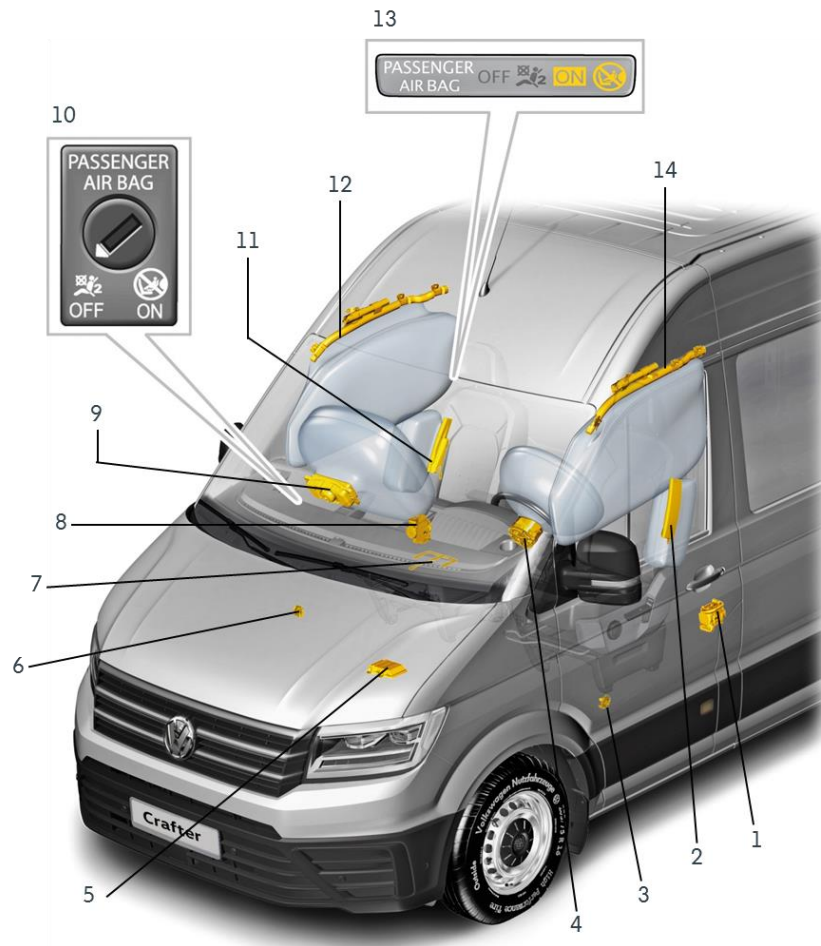


Fig. 1: Posiciones de la unidad de control del airbag y los sensores

- 1 – Cinturón de seguridad con tensor esférico
- 2 – Airbag lateral del lado conductor
- 3 – Sensor de presión para airbag, puerta izquierda
- 4 – Airbag del lado del conductor
- 5 – Unidad de control de airbag
- 6 – Sensor de presión para el airbag, puerta izquierda
- 7 – Sensor de detección de asiento del acompañante ocupado
- 8 – Cinturón de seguridad con tensor esférico
- 9 – Airbag delantero del acompañante
- 10 – En la guantera: conmutador de llave para airbag delantero del acompañante
- 11 – Airbag lateral del lado del acompañante
- 12 – Airbag de cabeza del lado del acompañante
- 13 – Testigo del airbag delantero del acompañante
- 14 – Airbag de cabeza del lado del conductor

Advertencia

No deben fijarse piezas del vehículo que generen vibraciones en las proximidades de la unidad de control del airbag o de los lugares de montaje de los sensores. También debe evitarse realizar modificaciones en la estructura del suelo en la zona de la unidad de control del airbag o de los sensores satélite. De lo contrario, no podrá garantizarse el funcionamiento seguro del airbag frontal, los airbags de cortina y tórax y los sensores de cinturón, y podrían producirse lesiones personales.

La unidad de control del airbag está situada en el túnel central, debajo de la consola central.

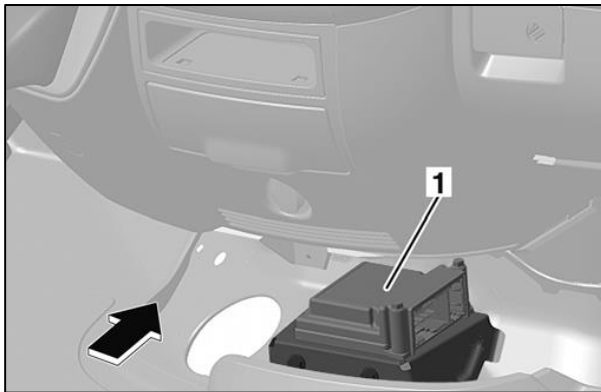


Fig. 2: Posición de la unidad de control del airbag (representación gráfica)

1 – Unidad de control del airbag

Flecha en el sentido de la marcha

Los sensores satélite están situados en la caja de acceso de pasajeros del lado del conductor y del acompañante, en la zona inferior del montante B, detrás del revestimiento de acceso. Si está equipado con airbag de cortina y/o tórax, los sensores de presión adicionales están instalados en las puertas.

Advertencia

Los sensores del airbag, los sensores de velocidad de rotación del ESC o las unidades de control del airbag que se hayan caído al suelo ya no pueden instalarse por motivos de seguridad. En este caso, debe obtenerse una pieza original de Volkswagen. De lo contrario, ya no podrá garantizarse el funcionamiento seguro de estos sistemas y pueden producirse daños personales.

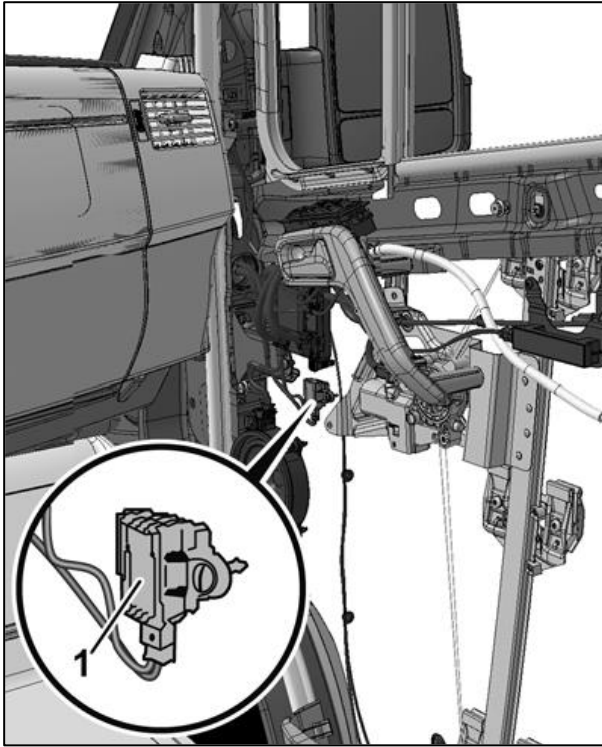


Fig. 3: Sensor de presión delantero (representación gráfica)

1 – Sensor de presión (sensor de activación de los sistemas de protección de los ocupantes)

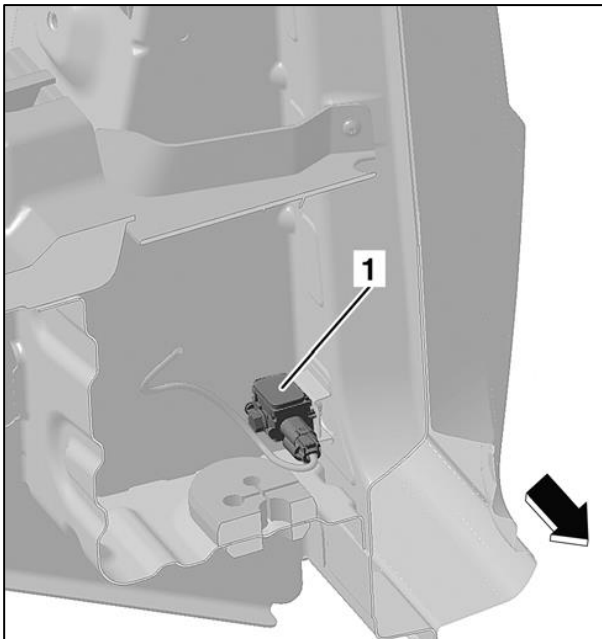


Fig. 4: Corte en la caja de acceso de pasajeros, a la izquierda del montante B (representación gráfica)

1 – Sensor satélite (sensor de activación de los sistemas de protección de los ocupantes)

Flecha en el sentido de la marcha

7.4.2.2 Cinturones de seguridad y tensores de los cinturones

Advertencia

Durante la ejecución de trabajos en el vehículo, no se deben dañar ni ensuciar las piezas relevantes para la seguridad tales como los cinturones de seguridad y los anclajes o tensores de los cinturones. De lo contrario, es posible que estos sistemas de retención dejen de funcionar según lo previsto y no ofrezcan suficiente seguridad en caso de accidente.

Advertencia específica

Únicamente pueden instalarse los cinturones de seguridad originales, de lo contrario caducará el permiso general de circulación del vehículo.

Los vehículos de las categorías M y N deben estar equipados con cinturones de seguridad que cumplan los requisitos de la norma ECE-R16.

Los anclajes de los cinturones de seguridad deben probarse de acuerdo con la norma ECE-R 14.

Todos los vehículos están equipados con tensores pirotécnicos del cinturón en el retractor situado en la zona de los asientos delanteros. Los retractores están situados en el montante B. En los asientos del acompañante de dos plazas, hay otro retractor en el respaldo de la banqueta.

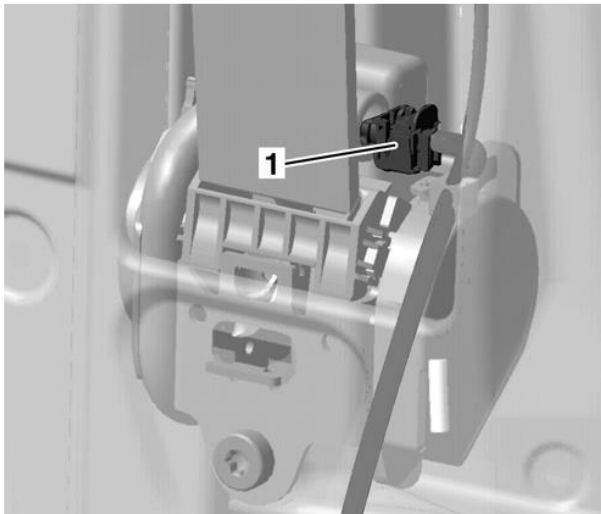


Fig. 1: Retractor con tensor de cinturón pirotécnico

1 – Conexión enchufable

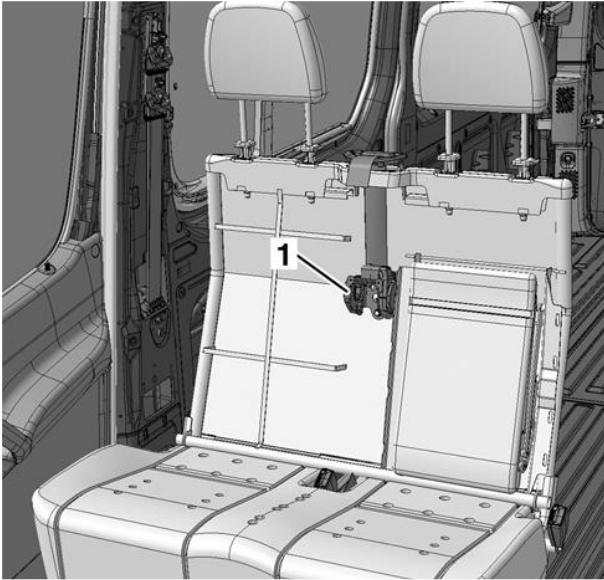


Fig. 2: Banqueta del acompañante con retractores

1 – Retractor

También hay un punto de fijación para un herraje de cinturón en la parte inferior del montante B, que se prueba con un asiento abatible resistente a la fuerza bruta según las normas ECE-R 14 y ECE-R 16.

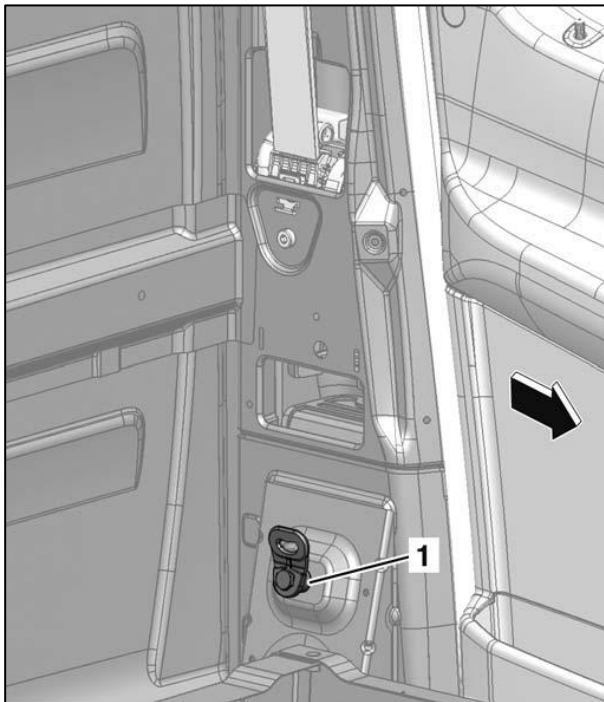


Fig. 3: Punto de alojamiento para el herraje terminal del cinturón en el montante B

1 – Herraje terminal del cinturón

Flecha en el sentido de la marcha

7.4.2.3 Airbag frontal

Todos los airbags están etiquetados con la palabra «Airbag»:

- El airbag del conductor se reconoce por la etiqueta «Airbag» en la almohadilla del volante.
- Los equipamientos con airbag para el acompañante también se reconocen por la etiqueta «Airbag».
- Si el vehículo está equipado con un airbag de cortina, éste lleva la etiqueta «Airbag» en la cubierta del airbag de ventana.
- Si el vehículo está equipado con airbag de tórax, la etiqueta «SRS airbag» se encuentra en el respaldo del asiento.

Otro elemento de identificación es el testigo del cuadro de instrumentos con el símbolo del airbag.

Las siguientes ilustraciones muestran la posición y el área de despliegue de los airbags del conductor y del acompañante (número PR 4UF), así como de los airbags de cortina y de tórax. Las áreas de despliegue se muestran más grandes que el volumen del airbag, ya que se necesita espacio para las vibraciones al desplegar los airbags.

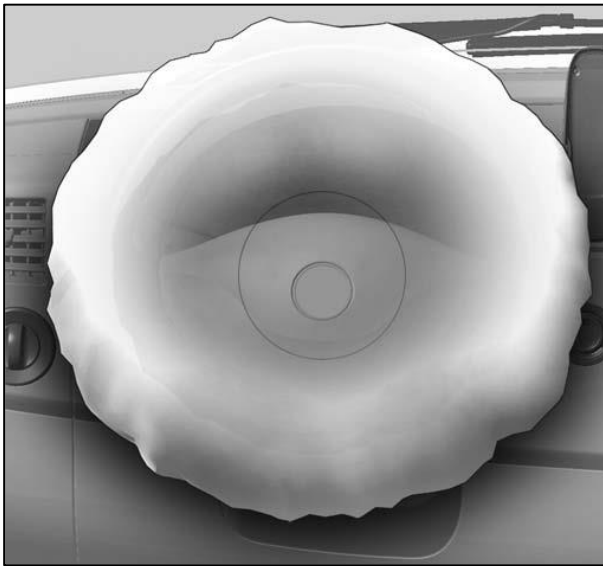


Fig. 1: Zona de despliegue del airbag del conductor (representación gráfica)



Fig. 2: Área de despliegue del airbag del acompañante (imágenes en edición!)

7.4.2.4 Airbags laterales

No está permitido realizar modificaciones en el montante B, los cuerpos de las puertas, los revestimientos y los tapizados de los asientos.



Fig. 1: Zona de despliegue del airbag de tórax a la izquierda del vehículo (¡representación gráfica!)

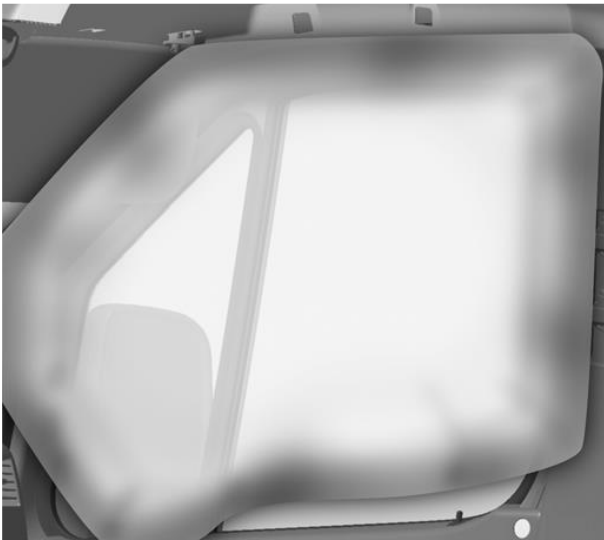


Fig. 2: Zona de despliegue del airbag de cortina a la derecha del vehículo (¡imágenes en edición!)

Advertencia

Los trabajos en el montante A pueden dañar el airbag de cortina. Esto puede hacer que el airbag de cortina deje de funcionar según lo previsto y no ofrezca suficiente seguridad en caso de accidente.

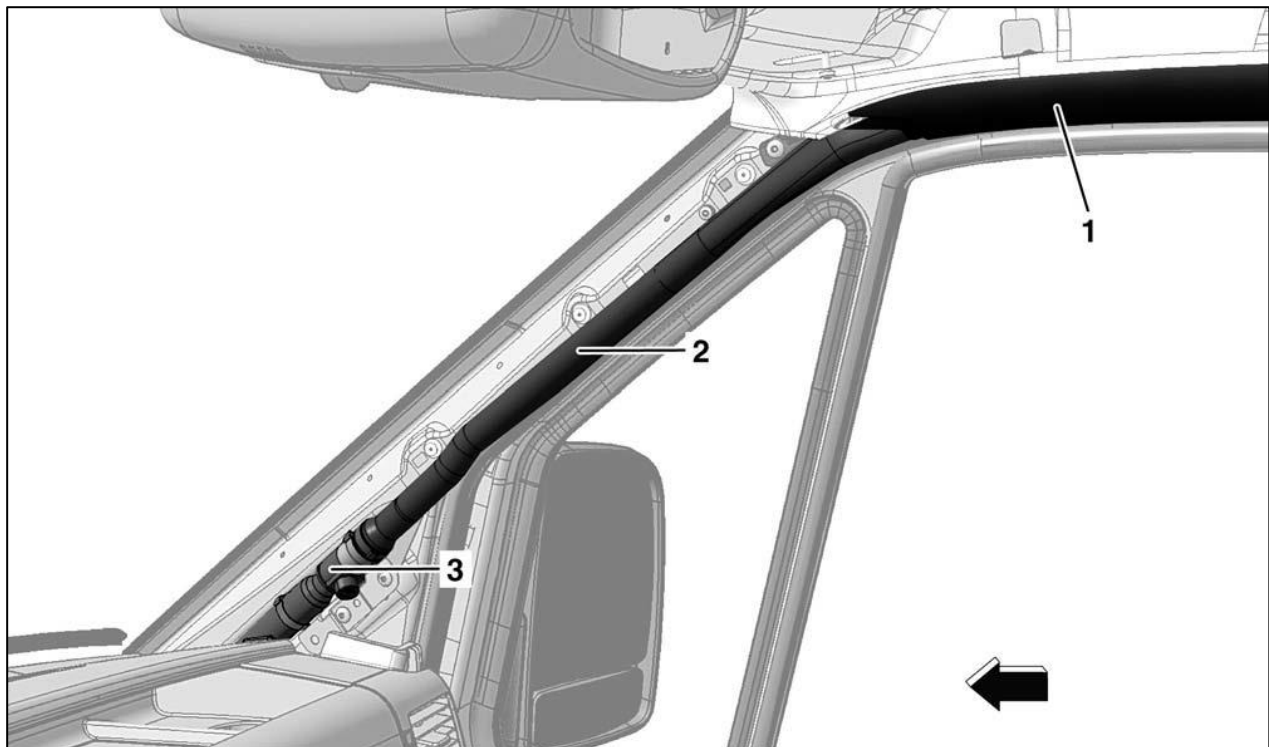


Fig. 3: Posición de instalación del airbag de cortina

1 – Tapa

2 – Airbag de cortina en la funda protectora

3 – Generador de gas en el airbag de cortina

Flecha en el sentido de la marcha

7.4.2.5 Trabajar con airbags y tensores del cinturón

Advertencia

Una vez desmontados, los airbags deben guardarse siempre con el lado acolchado hacia arriba. Si el lado acolchado está hacia abajo, la unidad de airbag saldrá despedida por el aire si su activación es incontrolada.

Los airbags instalados en el Crafter incluyen los airbags del conductor y del acompañante, así como los airbags de cortina y de tórax.

- Únicamente el personal especializado está autorizado a trabajar con los airbags y tensores de cinturón desmontados y a realizar trabajos de comprobación e instalación.
- Los airbags y tensores del cinturón y la unidad de control del airbag sólo pueden montarse inmediatamente después de extraerlos del compartimento de almacenamiento y sin demora si la batería está desconectada, el polo negativo o borne negativo está tapado y el acoplamiento de prueba/la conexión de enchufe está desconectada.
- Si se interrumpe el trabajo, los airbags y tensores del cinturón deben guardarse de nuevo bajo llave.
- Los airbags y tensores del cinturón no deben tratarse con grasa, productos de limpieza o sustancias similares.
- Los airbags y tensores del cinturón no deben exponerse a temperaturas superiores a 100 °C, ni siquiera durante períodos breves.

Los airbags y sensores del cinturón que se hayan caído desde una altura superior a 0,5 m deben sustituirse. Los airbags y sensores del cinturón sólo pueden comprobarse eléctricamente cuando están instalados y utilizando el comprobador prescrito. Por razones de seguridad, la comprobación sólo debe realizarse en un centro de atención al cliente Volkswagen o en un taller especializado especialmente formado para el mantenimiento de estos sistemas de seguridad.

Antes de desmontar los airbags y sensores del cinturón, debe desconectarse la batería, cubrirse el borne negativo y desconectarse el acoplamiento de prueba/la conexión de enchufe.

7.4.2.6 Sistema de llamadas de emergencia eCall

En caso de accidente, el sistema de llamadas de emergencia eCall de la UE puede ayudar a reducir considerablemente el tiempo que tardan los servicios de emergencia

en llegar al lugar del siniestro. Los datos se transmiten al centro de coordinación de salvamento a través del módulo de comunicación OCU.

La llamada de emergencia es, por tanto, independiente de la disponibilidad operativa de un teléfono móvil, pero requiere una conexión de telefonía móvil

y la capacidad de localizar el vehículo mediante GPS o Galileo. Se activa automáticamente mediante los sensores de colisión o manualmente por parte del conductor mediante el botón SOS. La llamada de emergencia se envía automáticamente al centro de coordinación de salvamento más cercano.

Condiciones generales:

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

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

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

Asimismo, debe prestarse especial atención a que la acústica del sistema de llamada de emergencia (altavoz y micrófono de llamada de emergencia) no se vea alterada por modificaciones estructurales del vehículo.

La modificación o eliminación de una pared divisoria modifica la acústica general. El correcto funcionamiento del sistema de llamada de emergencia tras la modificación debe ser comprobado por un servicio técnico. Por lo general, es posible desactivar el sistema de llamada de emergencia. En este caso, el botón de llamada de emergencia debe sustituirse por una tapa ciega y el cliente debe ser informado por escrito de la falta de función.

Para más información, póngase en contacto con el Centro de Servicio para Vehículos Comerciales de Volkswagen (NSC.Convert@volkswagen.de).

7.4.3 Asientos

7.4.3.1 Reequipamiento de asientos de serie

- Al reequipar asientos, los airbags (laterales), los tensores de cinturón, el sistema de detección de asiento ocupado y de abrochado de cinturón deben ser recodificados por el taller de servicio al cliente.
- La prueba de resistencia de los asientos suministrados de fábrica sólo es válida en combinación con los elementos de fijación originales.
- Al volver a montar los cinturones de seguridad y los asientos (incluida la caja del asiento), los tornillos prescritos deben apretarse con el par de apriete prescrito (véase el manual de reparaciones del modelo Crafter).
- Para el montaje de los cinturones de seguridad y los cierres de los cinturones sólo se pueden utilizar piezas originales Volkswagen.

Advertencia

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

Información

Encontrará información adicional sobre los pares de apriete en el manual de reparaciones del modelo Crafter «Trabajos de montaje en el interior de la carrocería».

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

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

* Sistema de información de Volkswagen AG sujeto a pago

7.4.3.2 Montaje de asientos de proveedores del mercado posventa o utilización de asientos de serie distintos de la dotación de serie

Como alternativa para reequipar asientos de acuerdo con el [capítulo 7.4.3.1](#), también pueden instalarse asientos en las siguientes condiciones:

- Un sistema de asientos con cinturones de 3 puntos distinto a los asientos estándar debe cumplir los requisitos de la norma UNECE-R 14. No están permitidos los sistemas de asientos sin cinturones o con cinturones de 2 puntos de anclaje.
- Los asientos y cinturones de seguridad tienen que estar verificados y autorizados conforme a los reglamentos UNECE 17 y UNECE 16.
- Las modificaciones del diseño estándar original pueden invalidar la homologación.

Advertencia

No deben fijarse los asientos al paso de rueda. Esto también es aplicable a los pasos de rueda rebajados posteriormente. En caso contrario, pueden producirse daños en el vehículo (por ejemplo, en los pasos de rueda y los neumáticos) y provocar accidentes.

7.4.4 Reducción del ruido interior

Para reducir el nivel de ruido en el interior del vehículo, se pueden instalar materiales aislantes del ruido. Estos deben ser ignífugos.

7.4.4.1 Superficie del suelo

Al cierre de esta edición, no existía aún información.

7.4.4.2 Sellados

Sellar cuidadosamente las aberturas, juntas y ranuras entre el vano del motor, los bajos del vehículo y el panel de la caja de aguas hacia el interior utilizando material elástico. No instalar aberturas de ventilación en las inmediaciones de fuentes de sonido.

Por otra parte, se debe consultar a los fabricantes o proveedores de material de aislamiento acústico.

Ellos pueden proporcionar sugerencias para un óptimo aislamiento acústico, especialmente para su conversión.

7.4.5 Climatización (calefacción y refrigeración)

Para la climatización de la zona de carga se ofrece de fábrica una amplia gama de componentes y sus combinaciones como equipamiento especial.

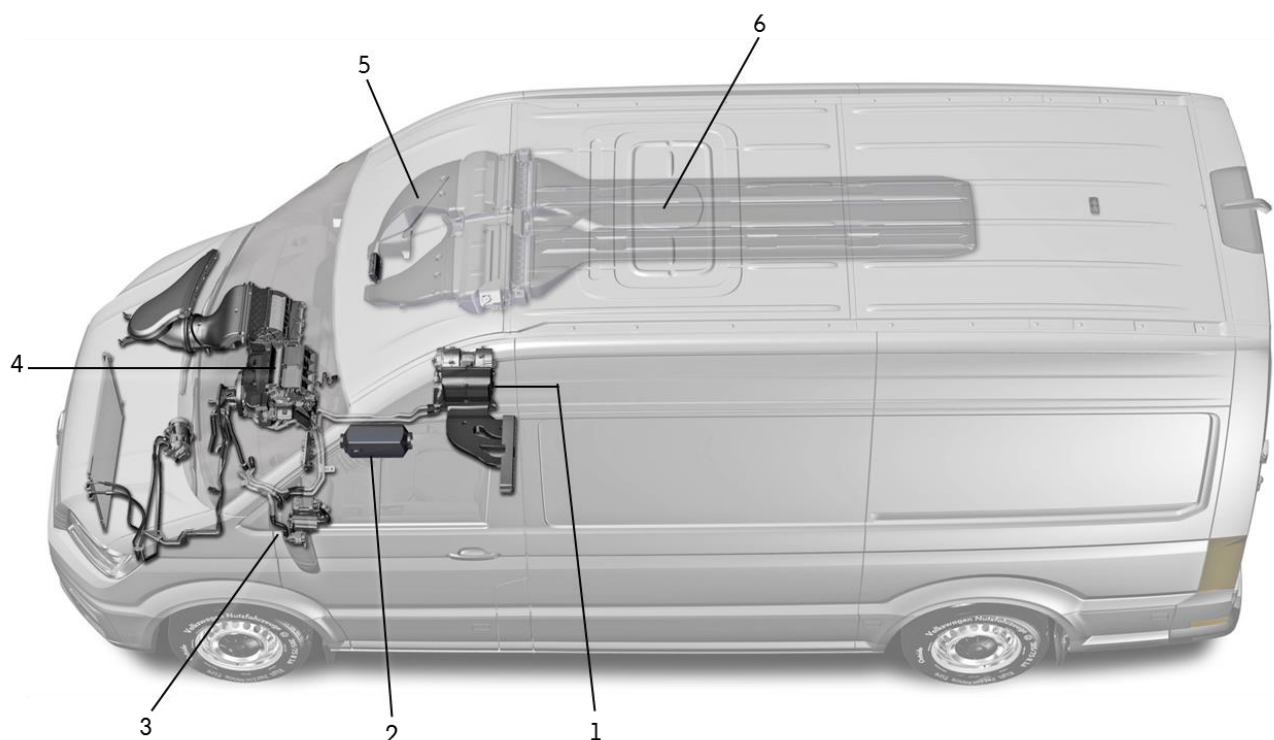


Fig. 1: Vista general de la climatización

- 1 – Segundo intercambiador de calor, debajo del asiento del acompañante (número PR 6AC)
- 2 – Calefacción independiente de aire, debajo de la entrada del acompañante (p. ej., número PR 7VM)
- 3 – Calefactor adicional/calentador de agua adicional (número PR 9M5)
- 4 – Equipo de calefacción y climatización (número PR KH6, detrás del tablero de instrumentos, opcionalmente con calefacción adicional eléctrica «PTC» (número PR 7E7)
- 5 – Segundo evaporador (número PR 6AB)
- 6 – Rejillas de ventilación (número PR 5CH)

7.4.5.1 Segundo evaporador/Segundo intercambiador de calor/Calefacción independiente de aire

Tanto el evaporador del techo como el 2.º intercambiador de calor están disponibles tanto para la versión Furgón como para la versión Chasis y tienen siempre la misma ubicación. Dependiendo de las variantes de techo (H2: 2355 mm, H3: 2590 mm), la posición de instalación del conducto de aire varía en altura.

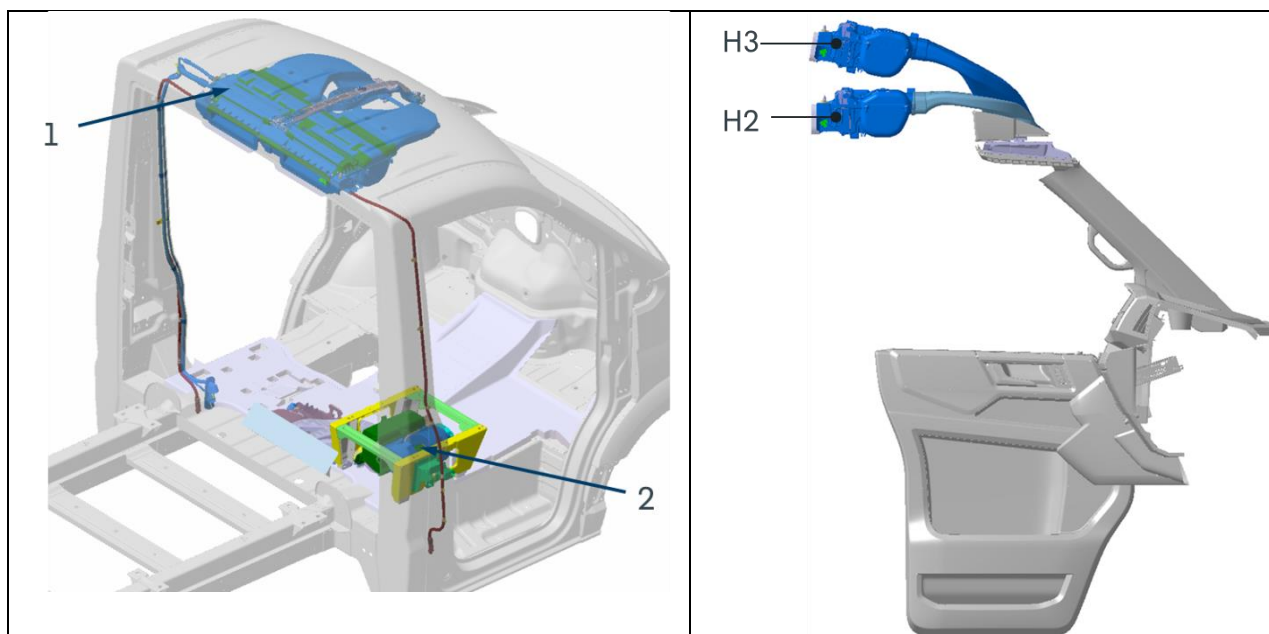


Fig. 1: Posición de montaje de los componentes individuales en la cabina (vista superior y vista en sección para diferentes alturas de techo)

1 – Segundo evaporador bajo el revestimiento interior del techo, representación derecha: posición conducción de aire para variantes de altura de techo H2: 2355 mm H3: 2590 mm

2 -Segundo intercambiador de calor en la base del asiento (lado del acompañante)

Denominación (número PR)	Potencia frigorífica [kW]	Potencia calorífica [kW]
2.º evaporador bajo el revestimiento interior del techo en la cabina (6AB)	8,4	--
2.º intercambiador de calor (6AC)	--	5,9
Combinación de evaporador de techo y 2.º intercambiador de calor (6AD)	8,4	5,9

Ventaja frente a la entrada de aire del entorno:

El caudal de aire para refrigerar para la zona de carga se aspira del habitáculo a temperatura regulada. Esto significa que se requiere una menor potencia frigorífica para alcanzar la temperatura deseada en el compartimento de carga.

Por otra parte, el aire ya está prefiltrado a través del filtro de habitáculo

Las rejillas de salida de aire detrás del evaporador de techo están integradas en el revestimiento interior del techo de las furgonetas y en la sección superior de la pared divisoria en los vehículos con tabique de separación.

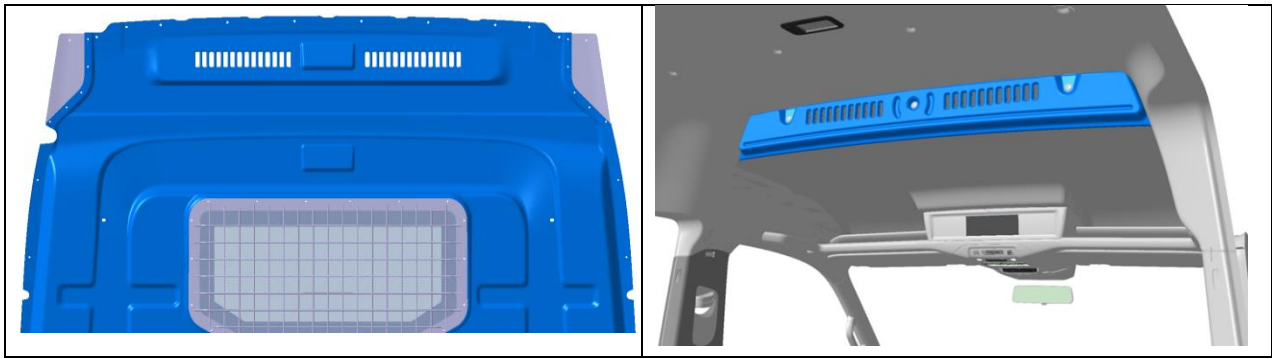


Fig. 2: Variantes de rejillas de salida de aire para furgonetas con y sin pared divisoria

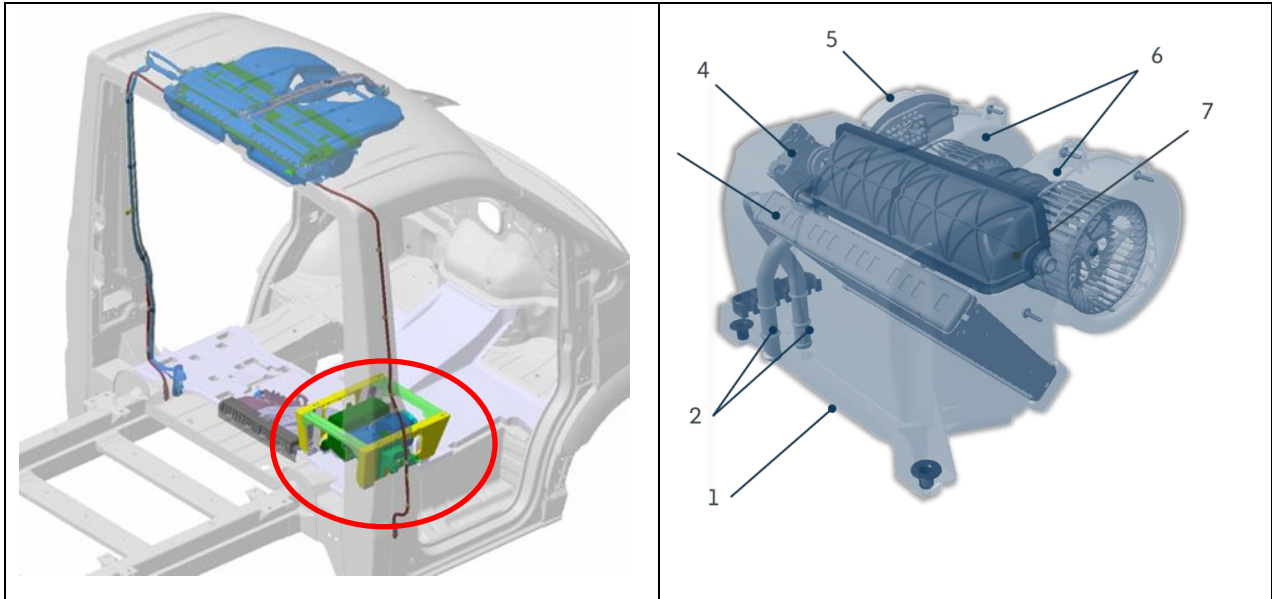


Fig. 3: Segundo intercambiador de calor con empalme del líquido refrigerante del motor (la potencia calorífica se extrae del refrigerante del motor)

- 1 – Salida de aire
- 2 – Empalme del líquido refrigerante
- 3 – Actuador
- 4 – Regulador de turbina
- 5 – Ventilador de doble rotor
- 6 – Trampilla de temperatura

Para extraer una potencia calorífica de 5,9 kW del agua de refrigeración incluso a bajas temperaturas exteriores y con cargas bajas del motor se necesita un calentador de agua adicional alimentado con combustible diésel (número PR. 9M5).

El diseño de los difusores de aire del 2.º intercambiador de calor varía en función de la variante del vehículo (Furgón con o sin pared divisoria, cabina doble).

Las rejillas de ventilación están situadas en el centro del suelo del vehículo, en la zona de la pared trasera de la cabina o de la pared divisoria.

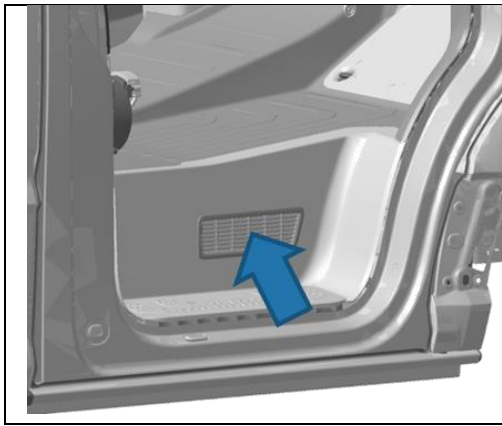


Fig. 4: Aspiración de aire para la calefacción independiente por aire en el estribo derecho (Furgón sin pared divisoria)

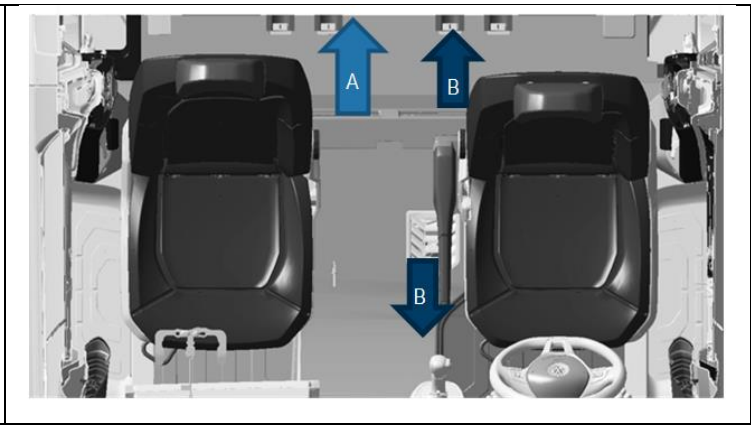


Fig. 5: Difusor 2.º intercambiador de calor (A) y calefacción independiente por aire (B)

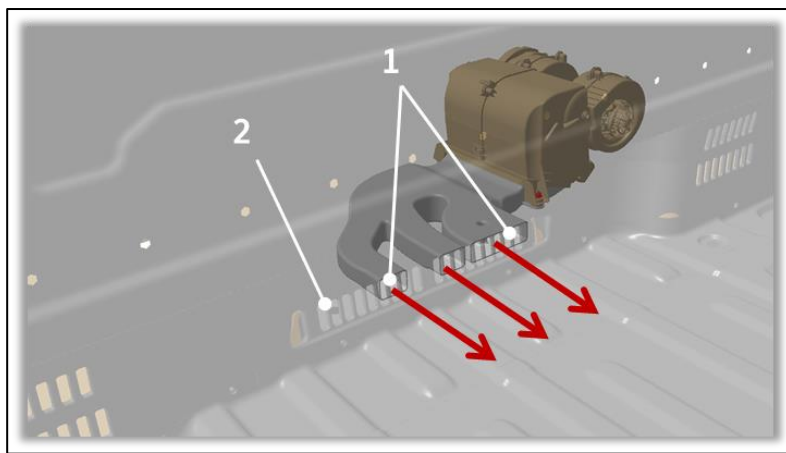


Fig. 6: Zona de salida hacia atrás (caja con pared divisoria)

- 1 – Zona de salida del segundo intercambiador de calor
- 2 – Zona de salida de la calefacción independiente de aire

Advertencia específica

La calidad del descongelación de las ventanillas delanteras y laterales del sistema de ventilación estándar también debe mantenerse en los vehículos transformados.

7.4.5.2 Calefacción adicional

Si los gases de escape se canalizan hacia abajo, el suelo del vehículo debe ser estanco al gas. Las aberturas en el suelo para las unidades de mando deben sellarse con manguitos de goma.

Tenga en cuenta que tanto los intercambiadores de calor adicionales de los sistemas de calefacción como las calefacciones de convectoros requieren una calefacción adicional.

Las siguientes calefacciones adicionales están disponibles como equipamiento especial de fábrica:

Descripción	Núm. PR	Potencia calorífica [kW]
Calefacción adicional eléctrica de aire de 1400 W (PTC, integrada en el climatizador detrás del tablero de instrumentos)	7E7	1,4
Calefacción independiente de aire programable con control remoto	7VM	3,5
Calefacción independiente con control remoto más calefactor adicional	7VF	3,5 + 5
Calentador de agua adicional con función de calefacción independiente programable y control remoto	7VL	5
Calefacción independiente de aire más calentador de agua adicional programable con control remoto	9M4	3,5 + 5
Calefactor adicional accionado con combustible diésel	9M5	5

7.4.5.3 Montaje posterior del climatizador

Advertencia específica

Tenga en cuenta que las modificaciones posteriores del climatizador montado de fábrica por parte del fabricante de la carrocería son responsabilidad exclusiva del fabricante de la carrocería. En tales casos, Volkswagen no puede hacer ninguna declaración sobre la lubricación del compresor y los efectos sobre su vida útil.

Por este motivo, Volkswagen AG no puede hacerse cargo de ninguna garantía por el compresor en estos casos. Para garantizar la circulación de aceite en el circuito del agente frigorífico, el fabricante del compresor debe realizar una compleja medición.

7.5 Grupos adicionales

7.5.1 Aspectos generales

Tomas de fuerza auxiliares suministrables de fábrica:

- Toma de fuerza auxiliar dependiente de la caja de cambios
- Toma de fuerza del motor delantero mediante accionamiento de correa

La versión de la toma de fuerza auxiliar, así como la elección de la transmisión, dependen de la potencia y régimen del grupo que debe accionarse.

Las tomas de fuerza auxiliares dependientes de la caja de cambios sólo pueden conectarse, desconectarse y funcionar en reposo.

Los datos sobre los pares máximos transmisibles de las distintas tomas de fuerza auxiliares son valores orientativos para un funcionamiento sin sacudidas ni vibraciones.

Los datos se basan en un diseño de engranaje resistente a la fatiga. No se tienen en cuenta las fuerzas de inercia adicionales que se producen en los grupos que deben accionarse.

La reducción de potencia debe estar en el rango del par máximo del motor.

Los palieres, ruedas de ventilador o poleas expuestas deben estar cubiertos.

En el árbol primario o en la brida de una toma de fuerza auxiliar no deben fijarse correas ni transmisiones de cadena.

Advertencia específica

En los vehículos con una elevada proporción de tiempo de funcionamiento del motor cuando el vehículo está parado (modo de trabajo), los intervalos de mantenimiento normales especificados por Volkswagen AG para el accionamiento de correa (correa trapezoidal con dentado interior, polea tensora, polea de inversión, etc.) deben acortarse en consecuencia en función del uso previsto y del perfil del cliente.

Advertencia específica

Al utilizar la toma de fuerza auxiliar, deben observarse las indicaciones e los indicios del manual de instrucciones del vehículo relativas a la regeneración del filtro de partículas diésel del sistema de escape.

7.5.2 Toma de fuerza auxiliar dependiente de la caja de cambios

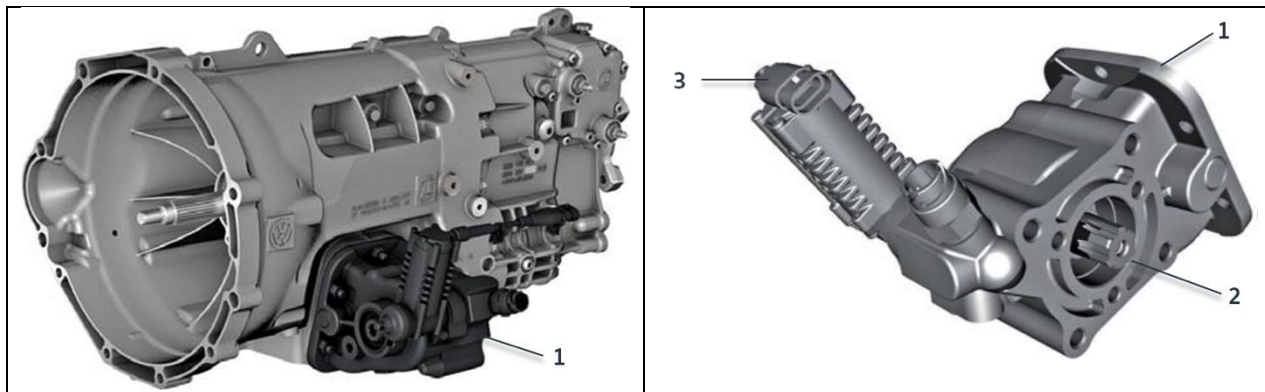


Fig. 1: Caja de cambios con toma de fuerza auxiliar

1 – Toma de fuerza auxiliar

2 – Árbol secundario

3 – Unidad conmutadora de la toma de fuerza auxiliar

La toma de fuerza auxiliar lateral, disponible de fábrica para la caja de cambios manual de Volkswagen (sólo para vehículos con tracción trasera), está disponible de fábrica como equipamiento especial. El sentido de giro es el de las agujas del reloj visto en el sentido de la marcha.

Número PR 0R1	Caja de cambios con toma de fuerza auxiliar (NA)
---------------	--

Advertencia

Un solo indicador de funcionamiento de los grupos conectados en la toma de fuerza auxiliar en la cabina del conductor no es suficiente si debido a la disposición para el trabajo puede surgir un peligro no reconocible para el usuario (presión hidráulica ejercida o ejes giratorios). El usuario debe ser informado del peligro mediante dispositivos de advertencia fácilmente reconocibles. Debe garantizarse una instrucción adecuada del usuario por parte del fabricante de la carrocería.

Advertencia específica

Se realizaron análisis teóricos del espacio de instalación para bombas de pistones axiales de las marcas Sunfab, Hydrocar, Bosch, Parker y OMFB hasta una cilindrada de 34 cm³/rev.

Las pruebas de montaje se realizaron con una bomba de pistones axiales de Sunfab.

La instalación de otras unidades debe comprobarse en cada caso.

Advertencia específica

La toma de fuerza auxiliar sólo puede utilizarse con el vehículo parado.

Para evitar sobrecargas térmicas al utilizar la toma de fuerza auxiliar, respetar y aplicar las siguientes instrucciones.

Instrucciones de uso de la toma de fuerza auxiliar:

- La toma de fuerza auxiliar sólo debe utilizarse con el vehículo parado.
- Prestar atención a que el depósito de combustible esté lleno al máximo antes del funcionamiento continuo.
- El funcionamiento continuo está permitido durante un máximo de 10 minutos. Antes de volver a utilizar la toma de fuerza auxiliar, debe respetarse una fase de enfriamiento de 20 minutos con la toma de fuerza auxiliar desconectada. Este ciclo puede repetirse tres veces, tras lo cual debe respetarse una fase de enfriamiento de una hora.
- Evitar sobrepasar la capacidad de la toma de fuerza auxiliar de 20 kW.
- Al utilizar la toma de fuerza auxiliar, tener en cuenta el botón de la toma de fuerza auxiliar que avisa parpadeando cuando se alcanzan las temperaturas límite. Esto puede provocar la desactivación de la regulación del régimen de trabajo.
- Para garantizar el flujo de aire necesario alrededor del vehículo en la zona del frontal, debe mantenerse la mayor distancia posible (al menos 3 metros) con respecto a otros vehículos, edificios o similares.
- En caso de que aparezca un mensaje de filtro de partículas diésel activo en el cuadro de instrumentos, debe llevarse a cabo la regeneración antes de utilizar la toma de fuerza auxiliar. Para ello, siga las instrucciones del manual de instrucciones de su vehículo.

Advertencia específica

Indicio para los fabricantes de la carrocería:

La señal de advertencia del botón de toma de fuerza auxiliar también se emite a través de la unidad de control de funciones específica del cliente. Si la carrocería del fabricante impide que el botón de la toma de fuerza auxiliar sea visible, el fabricante de la carrocería deberá garantizar que el usuario reconozca una señal de advertencia adicional.

En función del tipo y la aplicación de los grupos conectadas a la toma de fuerza auxiliar, el fabricante de la carrocería deberá preparar unas instrucciones de uso con el contenido arriba indicado y que se pondrán a disposición del cliente en el momento de la entrega del vehículo.

Advertencia específica

La masa total de los componentes montados en la toma de fuerza auxiliar no debe superar los 13,2 kg.

Información

Para utilizar la toma de fuerza auxiliar en el lado del accionamiento, también debe seleccionarse el equipamiento opcional de control del régimen de trabajo (ADR) en la versión US1 con niveles de régimen estáticos o US2 con niveles de régimen variables. Véase también el [capítulo 7.3.7. «Regulación del régimen de trabajo \(ADR, por sus siglas en alemán\)»](#).

Advertencia específica

Debe evitarse una reducción permanente excesiva del par, ya que de lo contrario pueden producirse daños en la caja de cambios y en la toma de fuerza auxiliar o acortarse la vida útil.

7.5.2.1 Caja de cambios con toma de fuerza auxiliar (N.º PR OR1)

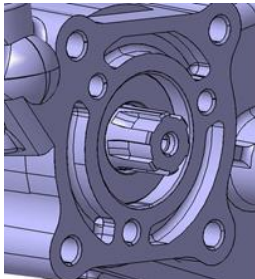
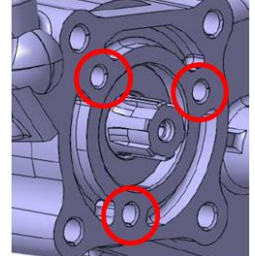
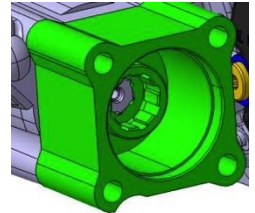
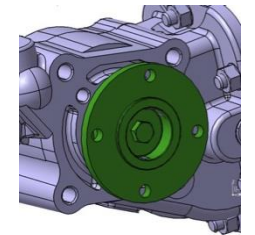
Datos técnicos:

Transmisión i (n_{NA}/n_{MOT})	$i=1$
Potencia continua máx. [kW]	20
Régimen máximo de la toma de fuerza auxiliar n_{NA} [rpm]	3800

Advertencia específica

Debe seleccionarse un régimen del motor de 1300 rpm para una disminución segura de potencia en la toma de fuerza auxiliar.

7.5.2.2 Opciones de brida

Opciones de brida para la toma de fuerza auxiliar de la caja de cambios	
<p>1. Condición de suministro:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Eje estriado ISO14-6x21x25 + Apto para la conexión entre la toma de fuerza auxiliar y la maquinaria con conexión de brida de 3 ó 4 orificios. 	
<p>2. Adaptador de brida de 3 orificios:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Juego de montaje de adaptador de brida de 3 orificios (2N0.800.167, véase el capítulo 7.5.2.3 Dimensión de conexión del juego de montaje) + Permite el montaje de una bomba hidráulica con brida de 3 orificios. + Disponible en el servicio de atención al cliente de Volkswagen y como equipamiento especial de fábrica con el número PR OR1 	
<p>3. Adaptador de brida de 4 orificios:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Adaptador de brida de 4 orificios (2N0.409.339) + Permite la fijación de una bomba hidráulica con brida de 4 orificios según DIN ISO 7653-D para eje estriado según DIN ISO 14. + Disponible en el servicio de atención al cliente de Volkswagen y como equipamiento especial de fábrica con el número PR OR1 	
<p>4. Brida redonda:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Brida redonda con elementos de fijación (n.º de pieza 2N0.409.356). Disponible a través del servicio de atención al cliente de Volkswagen. + Observación: El espacio axial disponible es limitado. ¡Comprobar previamente las posibilidades de montaje! 	

7.5.2.3 Dimensión de conexión para el juego de montaje (2N0.800.167)

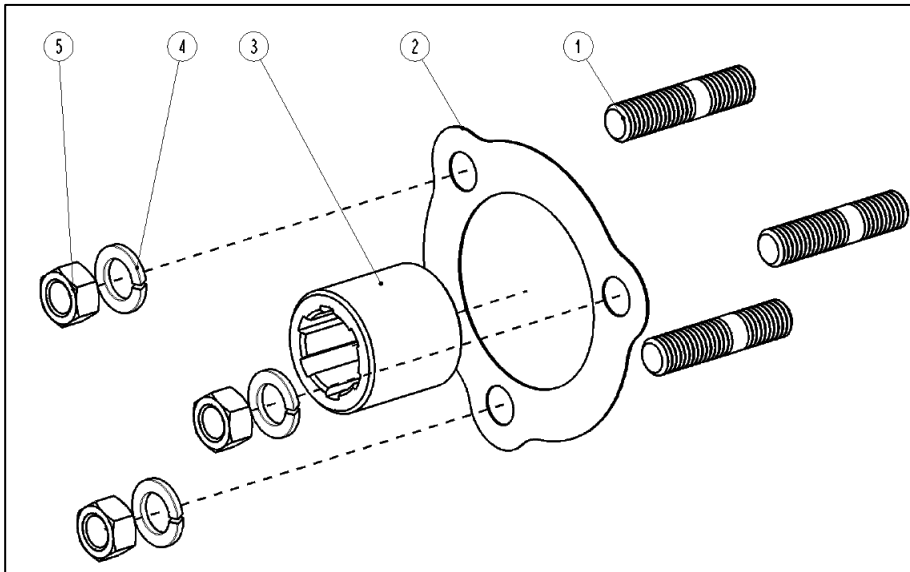


Fig. 1: Juego de montaje (2N0.800.167)

- 1 – Espárrago
- 2 – Junta
- 3 – Eje adaptador ISO 14-6x21x25
- 4 – Arandela elástica
- 5 – Tuerca

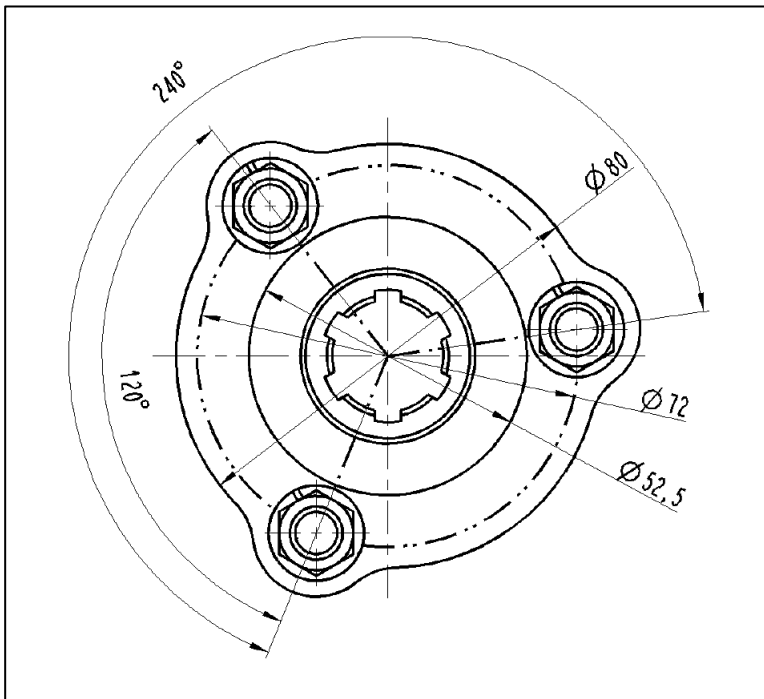


Fig. 2: Dimensión de conexión del juego de montaje (2N0.800.167)

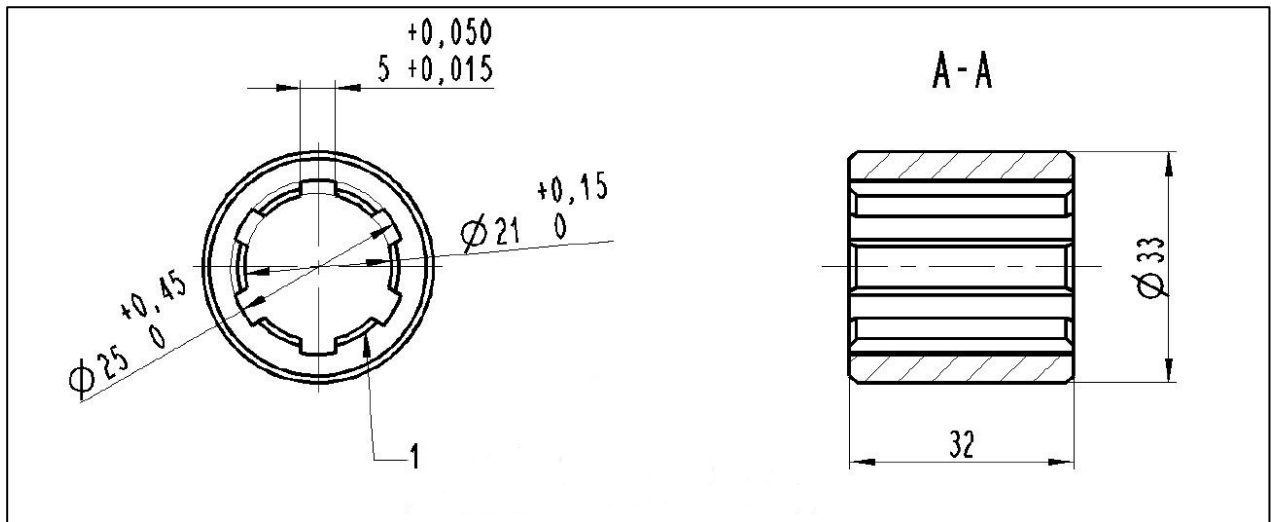
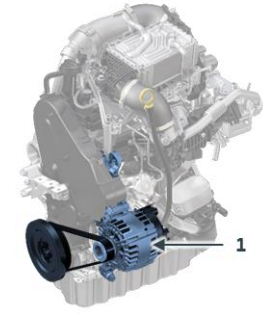

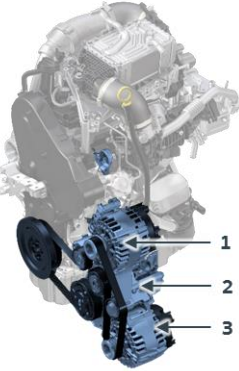
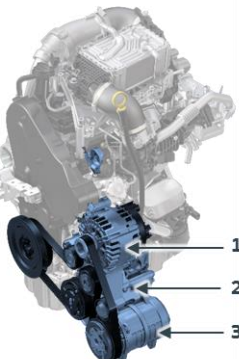


Fig. 3: Dimensiones de conexión del eje estriado (1), ISO 14-6x21x25

7.5.3 Toma de fuerza auxiliar del motor

Un compresor adicional de climatizador (número PR 2AB) o un alternador adicional (número PR 8HI) en el accionamiento de correa está disponible de fábrica. Ambas unidades funcionan en el primer carril de la correa. Las tomas de fuerza auxiliares del motor aquí descritas no pueden combinarse con el alternador de serie en la etapa de potencia 230 A (9G0).

Vista general de las tomas de fuerza auxiliares:

<p>Motor básico</p> <p>1. Alternador máx. 180 A</p>	
<p>Motor de climatización</p> <p>1. Alternador (140 A y 180 A)</p> <p>2. Compresor de climatización</p>	
<p>Motor de climatización + 2.º alternador</p> <p>1. Alternador (140 A y 180 A)</p> <p>2. Compresor de climatización</p> <p>3. Alternador adicional 140 A y 180 A</p>	
<p>Motor de climatización + 2.º compresor de climatización</p> <p>1. Alternador (140 A y 180 A)</p> <p>2. Compresor de climatización</p> <p>3. Compresor de climatización adicional</p>	

Advertencia específica

El funcionamiento de grupos mecánicos en una 2ª pista de trabajo para la correa puede provocar un desgaste prematuro o daños serios en el motor, con lo cual no se permite.

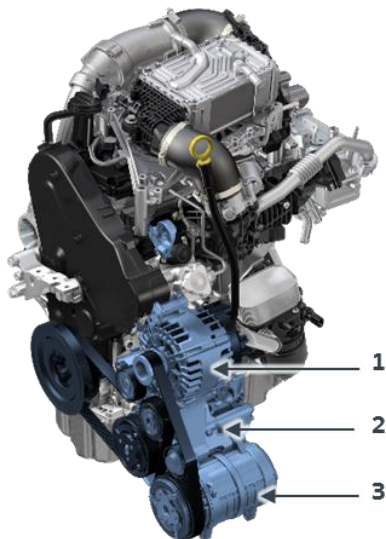
7.5.3.1 Compresor de climatización adicional (opción 2AB)

Fig. 1: Toma de fuerza auxiliar con compresor de climatización adicional

- 1 – Alternador (140 A y 180 A)
- 2 – Compresor de climatización
- 3 – Compresor de climatización adicional (163 cm³)

A partir del año de modelo 2025, estará disponible el equipamiento adicional grupo auxiliar «segundo compresor de climatización» (número PR 2AB) para las siguientes normas de emisiones Euro VI-e con tracción trasera (número PR 7GI) y Euro VI-e con tracción delantera (número PR 7GI). Para los vehículos con la norma de emisiones EU6-EA (número PR 4WG), no está disponible el equipamiento adicional auxiliar «segundo compresor de climatización» (número PR 2AB).

Pueden existir otras excepciones en función del país de matriculación y del tipo de matrícula. Los detalles deben acordarse previamente con el centro de inspección técnica responsable o con el servicio técnico responsable al planificar el vehículo.

Descripción/alcance de las funciones del compresor de climatización adicional (número PR 2AB)

Si se gestiona el carrozado frigorífico o bien el carrozado de climatización excitando el 2.º compresor de climatización, la KFG tiene que recibir una señal en la MFE_22 (entrada multifunción 22) y luego pone en vigor, de un modo controlado por las necesidades, las funciones que se indican a continuación:

- Supresión de la función MotorStartStop (MSS)
- Aumento del régimen de ralentí a aprox. 1040 rpm

Además, MFA_02 (salida multifunción) se activa cuando el motor funciona correctamente y, por lo tanto, está destinada a simular la señal D+ anterior.

Advertencia específica

A regímenes del motor inferiores a 1040 rpm n_{MOT} , pueden producirse fuerzas inadmisiblemente elevadas en la transmisión por correa. Prestar atención a que el grupo adicional no esté conectado y funcione por debajo de 1040 rpm n_{MOT} .

Asignación de conectores en la unidad de control de funciones específica del cliente (UCFC)/Asignación de entradas y salidas/Asignación de pines en la unidad de control de funciones específica del cliente

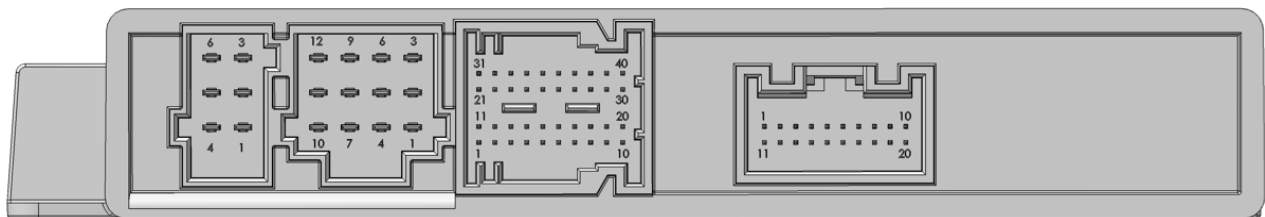


Fig. 2: Vista de asignación de conectores en la UCFC

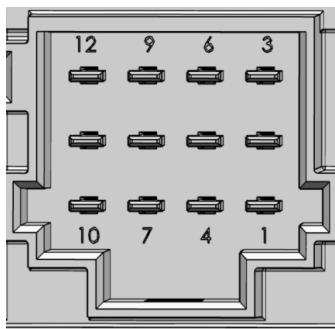


Fig. 3: Posición 2

Conector 2				
N° Pin	12	9	6	3
Señal	MFA_2	MFA_19	MFA_1	MFA_6
N° Pin	11	8	5	2
Señal	MFA_21	MFA_20	MFA_4	MFA_5
N° Pin	10	7	4	1
Señal	MFA_22	MFA_3	MFA_8	MFA_7

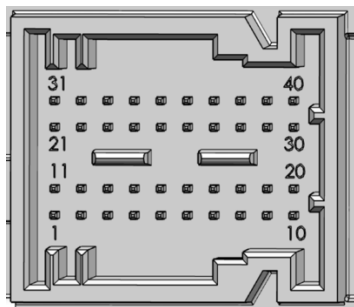


Fig. 4: Posición 3

Conector 3										
N° Pin	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Señal	MFA_9	MFA_10	MFE_10	MFE_12	MFE_14	MFE_16	MFE_2	MFE_4	MFE_6	MFE_8
N° Pin	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Señal	MFA_11	MFA_12	MFE_9	MFE_11	MFE_13	MFE_15	MFE_1	MFE_3	MFE_5	MFE_7
N° Pin	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Señal	MFA_17	MFA_18	MFA_14	Rel2_no	Rel2_com	REL2_nc	MFE_18	MFE_20	MFE_22	MFE_24
N° Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Señal	MFA_15	MFA_16	MFA_13	Rel1_no	Rel1_com	REL1_nc	MFE_17	MFE_19	MFE_21	MFE_23

Asignación de conectores 2.º compresor de climatización (opción 2AB)

Asignación de pines en la UCFC:

"Solicitud" hacia el 2.º compresor de climatización	MFE_22	ST3 ST302 Pin 19	Entrada, High_Side función despertador, Digital
„s_mo_motor_laeuft“	MFA_02	ST2 ST301 Pin 12	Salida, High-Side, 10A, KL30_1

Encontrará más información sobre la unidad de control de funciones específica del cliente en el [capítulo 6.4.3 «Unidad de control de funciones específica del cliente \(UCFC\)»](#).

7.5.3.1.1 Datos técnicos del compresor de climatización adicional

Tipo	Valeo TM16
Cilindrada [cm³]	162,9
Agentes frigoríficos permitidos:	R134a, R404a, R1234yf, R452a
Régimen máximo del compresor de climatización (KMK) [1/min]	R134a: 700 - 6000
	R404a: 700 - 4000
	R1234yf: 700 - 6000
	R452a: 700 - 6000
Transmisión de poleas (cigüeñal/compresor de climatización) $i = d_{KW}/d_{KMK}$ (i = diámetro en el cigüeñal/diámetro del compresor de aire acondicionado)	$d_{KW}/d_{KMK} = 1,16$
Sentido de giro	giro a la derecha
Tipo de embrague:	Embrague magnético
Masa [kg]:	Montaje transversal: 7,1
	Montaje longitudinal: 7,4
Aceite de compresor requerido	<u>R134a:</u> Valeo ZXL 100PG 180cm³ (+20) Sanden SP10 (G 052 154 A2)
	<u>R404a:</u> Sanden SP10 (G 052 154 A2)
	<u>R1234yf:</u> Valeo VC100YF
	<u>R452a:</u> Suniso SL-68S

d_{KW} - Diámetro poleas cigüeñal, d_{KMK} - Diámetro poleas compresor de climatización

Tipo	TCCI QP16
Cilindrada [cm³]	163
Agentes frigoríficos permitidos:	R134a, R404a, R452a
Régimen máximo del compresor de climatización (KMK) [1/min]	R134a: 700 - 6000
	R404a: 700 - 6000
	R452a: 700 - 6000
Transmisión de poleas (cigüeñal/compresor de climatización) $i = d_{KW}/d_{KMK}$ (i = diámetro en el cigüeñal/diámetro del compresor de aire acondicionado)	$d_{KW}/d_{KMK} = 1,16$
Sentido de giro	giro a la derecha
Tipo de embrague:	Embrague magnético
Masa [kg]:	4,9
Aceite de compresor requerido	Aceite lubricante PAG o POE, dependiendo del agente frigorífico utilizado (TCCI recomienda un aceite lubricante PAG 46 y POE 68)

d_{KW} - Diámetro poleas cigüeñal, d_{KMK} - Diámetro poleas compresor de climatización

Advertencia específica

El 2.º compresor de climatización (núm. PR 2AB) se suministra de fábrica en la versión preinstalada:

- Sin aceite de compresor
- Sin más tuberías del agente frigorífico
- Sin cable eléctrico para controlar el embrague magnético a través de la unidad de control de funciones específica del cliente

La parametrización de la unidad de control de funciones específica del cliente para controlar el 2.º compresor de climatización ya está disponible de fábrica.

El control eléctrico con tendido de cables es responsabilidad del fabricante de la carrocería que instale el sistema o del taller autorizado encargado por el fabricante de la carrocería.

Información

Encontrará las instrucciones para la instalación en las directrices de reparación de Volkswagen AG que figuran en internet, bajo erWin* (Información electrónica de reparaciones y talleres de Volkswagen AG):

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

* Sistema de información de Volkswagen AG sujeto a pago

Potencia frigorífica del compresor de climatización adicional

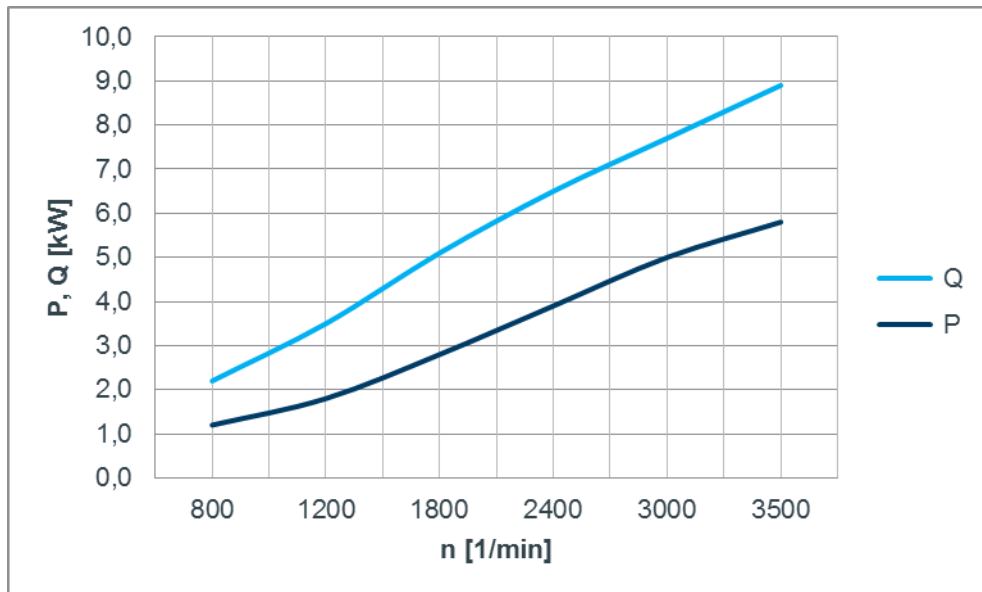


Fig. 1: Potencia frigorífica del compresor de climatización adicional TM16

Q – Potencia frigorífica [kW]

P – Consumo de potencia [kW]

N – Régimen del motor [rpm]

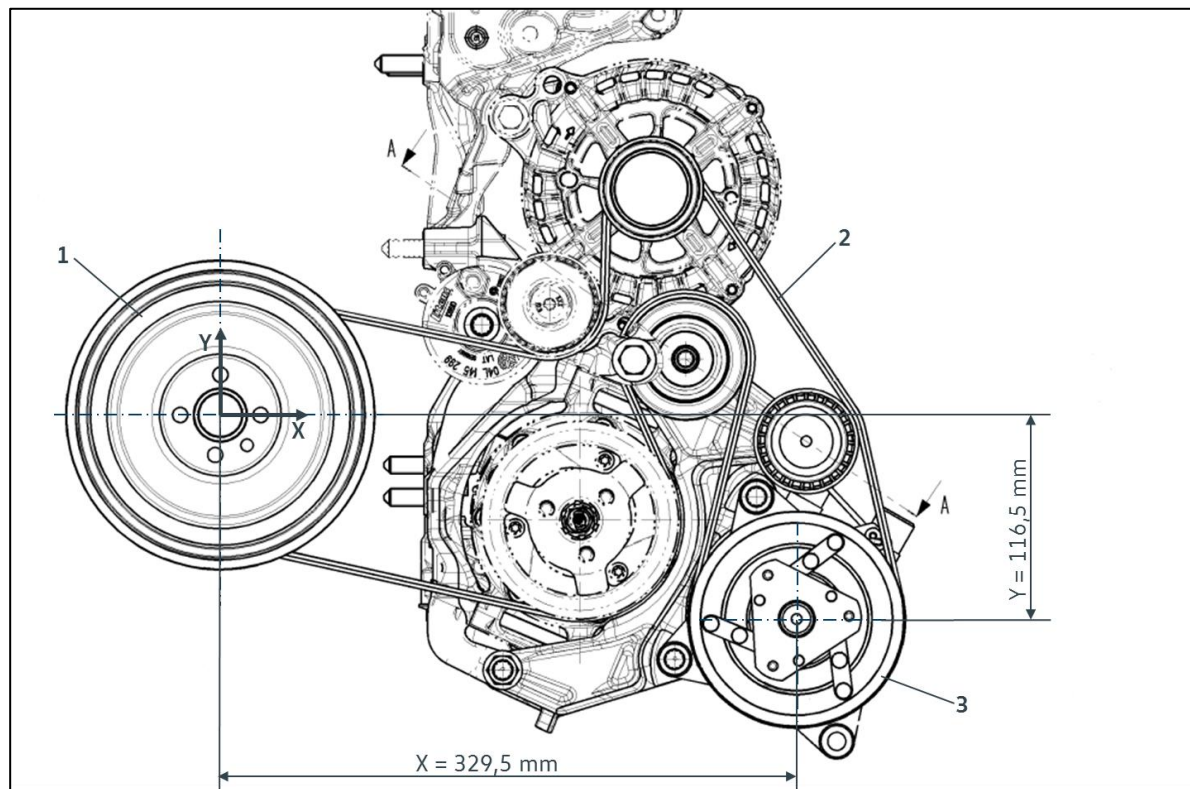


Fig. 2: Disposición de accionamiento compresor de climatización adicional, distancia del eje a la polea del cigüeñal

1 – Cigüeñal

2 – Correa trapezoidal con dentado interior (6pk poly-V-1732)

3 – Segundo compresor de climatización

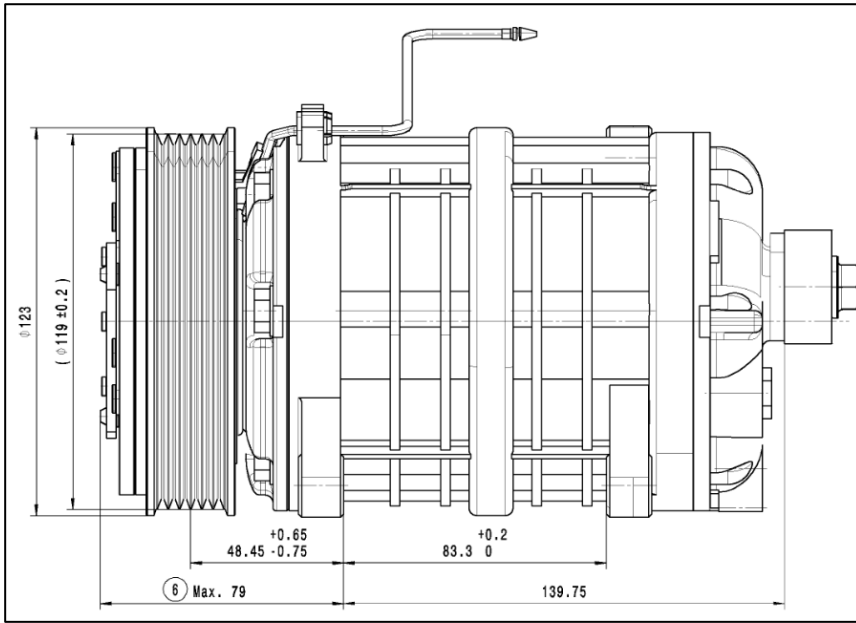


Fig. 3: Dimensiones del compresor de climatización (7C0.816.803 D/E), vista lateral

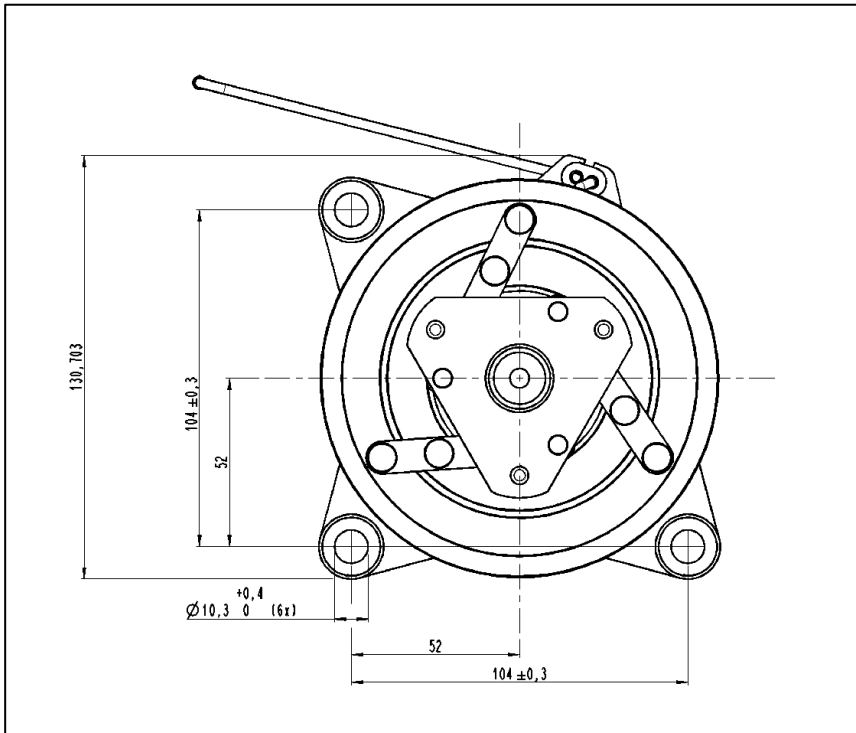


Fig. 4: Dimensiones del compresor de climatización (7C0.816.803 D/E), vista frontal

7.5.3.1.2 Conexión eléctrica – contacto de enchufe AMD42060-1 (CA 105)

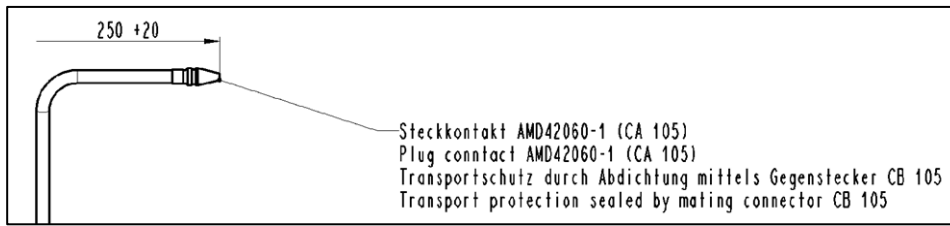


Fig. 1: Conexión eléctrica, contacto de enchufe AMD42060-1 (CA 105)

7.5.3.1.3 Dimensiones de la polea para correa 6pk poly-V

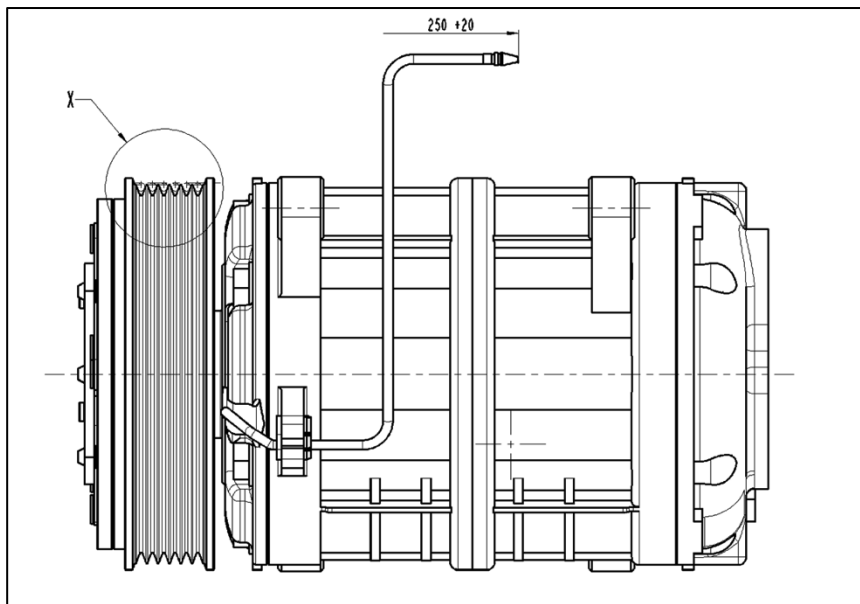


Fig. 1: Compresor de climatización (7C0.816.803 D/E)

Detalle X: Dimensiones de la polea para correa 6pk poly-V

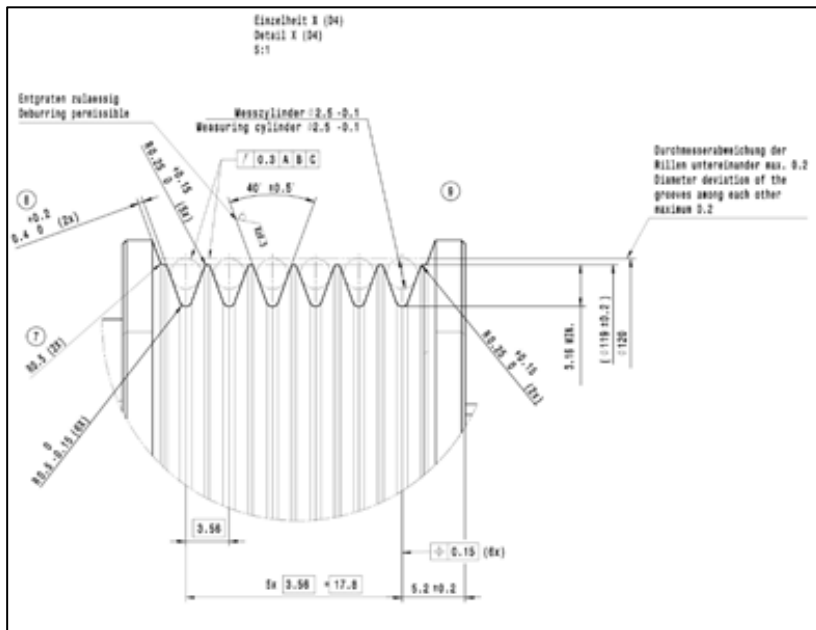


Fig. 2:

7.5.3.1.4 Dimensiones de la conexión del compresor de climatización

1. Montaje transversal, salida axial

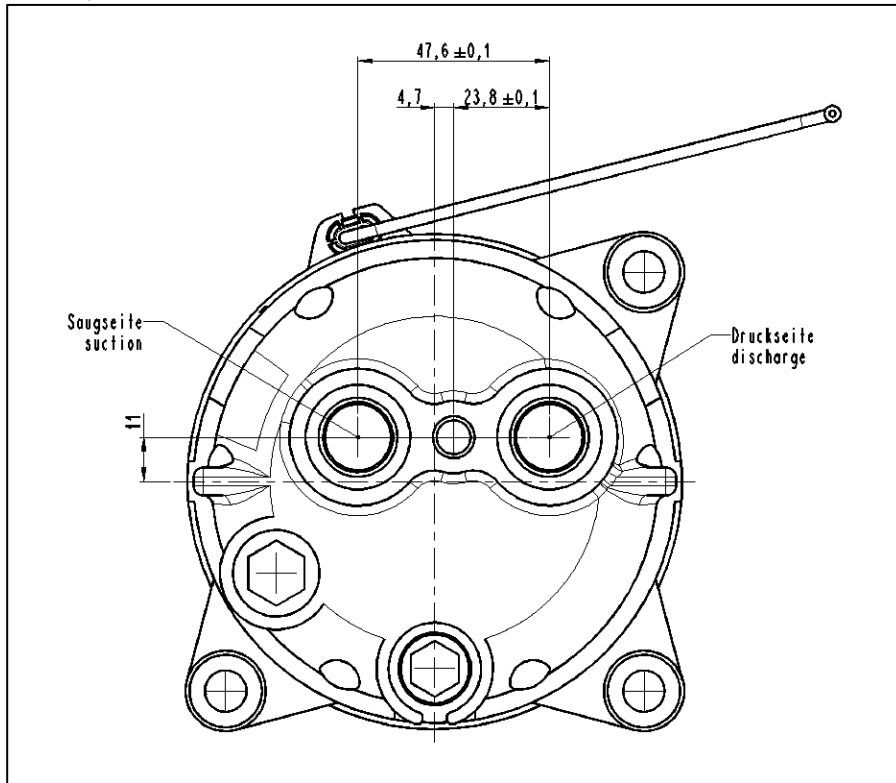


Fig. 1: Dimensiones de conexión para montaje transversal

2. Montaje longitudinal, salida radial

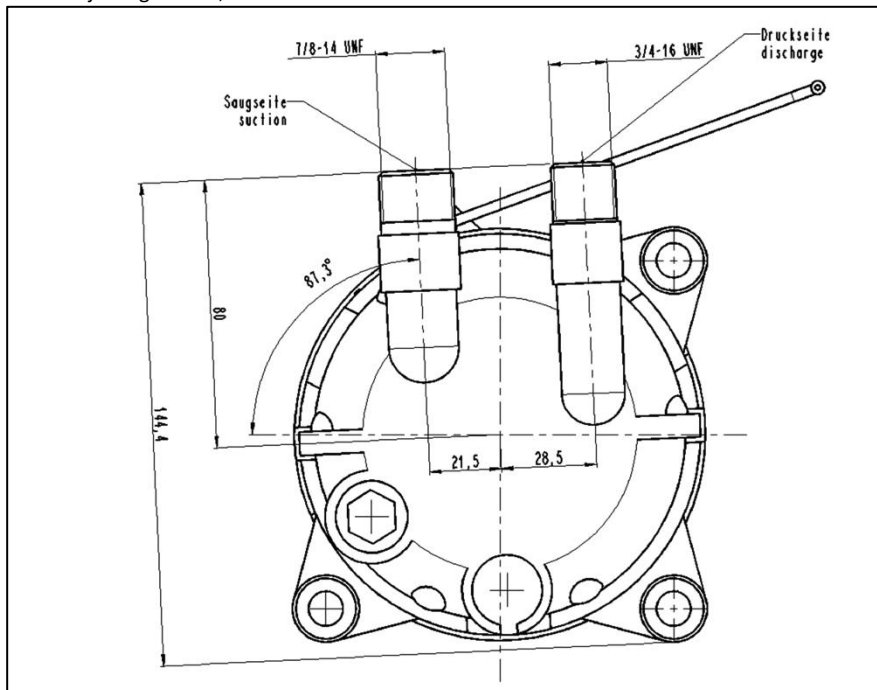


Fig. 2: Dimensiones de conexión para montaje longitudinal

7.5.3.1.5 Reequipamiento del compresor de climatización adicional

A partir del año de modelo 2025, estará disponible el reequipamiento de un segundo compresor de climatización en vehículos con normas de emisiones Euro VI-e con tracción trasera (número PR 7GI) y Euro VI-e con tracción delantera (número PR 7GI). El reequipamiento no es posible en vehículos con norma de emisiones EU6-EA (4WG).

Información

Si usted es un importador, puede encontrar información sobre el reequipamiento y el *código de medida necesario en ServiceNet. Si usted es fabricante de la carrocería, póngase en contacto con su servicio oficial Volkswagen Vehículos Comerciales o con su importador.

*El código de medida incluye las funciones:

- Aumento del régimen de ralentí a aprox. 1040 rpm
- Supresión de la función MotorStartStop (MSS)

Información

Encontrará las instrucciones para la instalación en las directrices de reparación de Volkswagen AG disponibles en Internet, en erWin* (sistema electrónico de información para reparaciones y talleres de Volkswagen AG):

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

Advertencia específica

Para el equipamiento posterior, el vehículo tiene que disponer obligatoriamente de los siguientes equipamientos: Unidad de control de funciones específica del cliente, alternador de 140 A y 180 A, climatizador.

Póngase en contacto con nosotros para obtener información detallada sobre los componentes que deben utilizarse o sustituirse durante la conversión. (Véase el [capítulo 2.1.1 «Contacto en Alemania»](#) o el [capítulo 2.1.2 «Contacto Internacional»](#)).

Es esencial utilizar los componentes correctos para garantizar que el vehículo funcione sin problemas y con seguridad a largo plazo.

Información

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

Información

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

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

Para ello es necesario registrarse en el portal de CustomizedSolution. La configuración de la unidad de control de funciones específica del cliente (UCFC) puede solicitarse a través del portal de CS.

Información

Póngase en contacto con nosotros para obtener instrucciones de instalación. (Véase el [capítulo 2.1.1 «Contacto en Alemania»](#) o el [capítulo 2.1.2 «Contacto Internacional»](#)).

Advertencia específica

Para el equipamiento posterior, el vehículo tiene que disponer obligatoriamente de los siguientes equipamientos: Unidad de control de funciones específica del cliente, alternador de 140 A y 180 A, climatizador.

Póngase en contacto con nosotros para obtener información detallada sobre los componentes que deben utilizarse o sustituirse durante la conversión. (Véase el [capítulo 2.1.1 «Contacto en Alemania»](#) o el [capítulo 2.1.2 «Contacto Internacional»](#)).

Es esencial utilizar los componentes correctos para garantizar que el vehículo funcione sin problemas y con seguridad a largo plazo.

7.5.3.1.6 Montaje de otros compresores de climatización

En lugar del compresor de climatización TM16, también se puede utilizar el compresor de climatización QP16 únicamente utilizando los componentes originales del accionamiento por correa, los pares de apriete originales y aumentando el régimen de ralentí a 1040 rpm cuando el compresor está bajo carga. Las condiciones de instalación y los datos de rendimiento del compresor de climatización QP16 (fabricante TCCi) corresponden a los del TM16 (fabricante Valeo). Se aplican las mismas condiciones marginales (alcance de las piezas, configuración del vehículo, etc.) que para el compresor de climatización adicional montado de fábrica; véase al respecto el [capítulo 7.5.3.1.5 «Reequipamiento del compresor de climatización adicional»](#). No debe superarse el consumo de potencia (véase el [capítulo 7.5.3.1.1](#)).

Información

Encontrará las instrucciones para la instalación en las directrices de reparación de Volkswagen AG que figuran en internet, bajo erWin* (Información electrónica de reparaciones y talleres de Volkswagen AG):
<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

Instrucciones de montaje:

- El accionamiento de correa se tiene que transformar en su diseño análogamente al 2.º compresor de climatización en versión de equipamiento de serie núm. PR 2AB.
- El diámetro del acoplamiento y la posición deben coincidir con las dimensiones del 2.º compresor de climatización (véase el [cap. 7.5.3.1.1 «Datos técnicos del compresor de climatización adicional»](#), imagen de las dimensiones del compresor de climatización (7C0.816.803)).
- La posición de la correa trapezoidal con dentado interior debe ser idéntica a la de la correa original y deben respetarse las especificaciones de la correa trapezoidal con dentado interior. (véase el [capítulo 7.5.3.1.3 «Dimensiones de la polea para correas 6pk poly-V»](#))
- La distancia entre ejes al desacoplador del cigüeñal (polea) debe mantenerse de acuerdo con la tabla de disposición del accionamiento (véase también el [capítulo 7.5.3.1.1 «Datos técnicos del compresor de climatización adicional, imagen de la disposición del accionamiento del compresor de climatización adicional»](#)).
- Los pares de apriete de los elementos de fijación deben respetarse según las especificaciones de las directrices de reparación del modelo Crafter para el 2.º compresor de climatización. (véase el [capítulo 2.1.3 «Reparación electrónica e información para talleres \(ErWin, por sus siglas en alemán\) de Volkswagen AG»](#)).
- La adaptación al soporte de la toma de fuerza auxiliar original debe ser realizada por el fabricante de la carrocería.
- Para garantizar un funcionamiento perfecto del compresor, comparable al funcionamiento de serie, debe existir una configuración de la unidad de control de funciones específica del cliente (UCFC)* o solicitarse y activarse.
- Para el reequipamiento sólo deben utilizarse piezas originales Volkswagen. Para obtener una vista general del alcance de las piezas, póngase en contacto con nosotros (véase el [capítulo 2.1 «Información sobre productos y vehículos para fabricantes de la carrocería»](#)).
- Para obtener una descripción de la gama de funciones del compresor de climatización adicional y la asignación de conectores en la unidad de control de funciones específica del cliente (UCFC)*, véase el [capítulo 7.5.3.1 Compresor de climatización adicional](#).

* KFG: unidad de control de funciones específica del cliente, véase al respecto también el [capítulo 6.4.3](#).

7.5.3.1.7 Intervalos de mantenimiento modificados

Si se reequipan grupos auxiliares adicionales, cambian los intervalos de mantenimiento en la transmisión por correa.

Véase tabla.

	Intervalo de mantenimiento
Transmisión auxiliar adicional (primer y segundo compresor de climatización) Sustituir la correa trapezoidal con dentado interior y la polea tensora	Cada 60.000 km
Transmisión auxiliar adicional: Sustituir la polea libre del 1 ^{er} alternador	Cada 60.000 km
Transmisión auxiliar adicional: Sustituir la polea de inversión 1 y 2	Cada 120 000 km
Transmisión auxiliar adicional: sustituir el 1 ^{er} compresor de climatización	Cada 120 000 km
Transmisión auxiliar adicional: sustituir el 2 ^o compresor de climatización	Cada 120 000 km

7.5.3.2 Alternador adicional (opción 8HI)

Tiene disponible de fábrica un alternador adicional con 180 A (número PR 8HI). El alternador adicional funciona en el accionamiento de correa básica

(1^{er} carril de la correa) y puede combinarse con los primeros alternadores en las versiones de 140 A y 180 A. No se puede combinar con el alternador de serie en la etapa de potencia 230 A (9G0).

El grupo auxiliar opcional del 2.^o alternador, opción 8HI, está disponible para la norma de emisiones Euro VI-E (número PR 7GI). Pueden existir otras excepciones en función del país de matriculación. Los detalles deben acordarse previamente con el centro de inspección técnica responsable o con el servicio técnico responsable al planificar el vehículo.

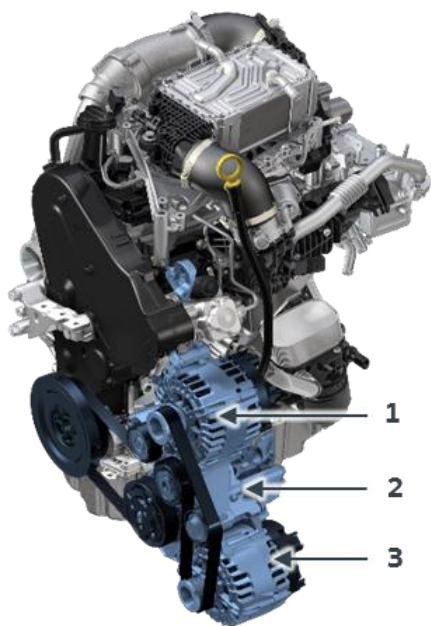


Fig. 1: Toma de fuerza auxiliar con alternador adicional

- 1 – Alternador (140 A/180 A)
- 2 – Compresor de climatización
- 3 – Alternador adicional 140 A y 180 A

7.5.3.2.1 Reequipamiento del alternador adicional

Al cierre de esta edición, no existía aún información.

7.5.3.2 Intervalos de mantenimiento modificados

Si se reequipan grupos auxiliares adicionales, cambian los intervalos de mantenimiento en la transmisión por correa. Véase tabla.

	Intervalo de mantenimiento
Transmisión auxiliar adicional (primer y segundo alternador): Sustituir la correa trapezoidal con dentado interior y la polea tensora	Cada 60.000 km
Transmisión auxiliar adicional: Sustituir la polea libre del 1 ^{er} alternador	Cada 60.000 km
Transmisión auxiliar adicional: Sustituir la polea de inversión 1 y 2	Cada 120 000 km
Transmisión auxiliar adicional: sustituir el 1 ^{er} compresor de climatización	Cada 120 000 km
Transmisión auxiliar adicional: sustituir el 2 ^o alternador	Cada 180 000 km

7.5.3.3 Montaje posterior de una bomba hidráulica

En lugar del 2.º compresor del agente frigorífico, solo se puede instalar como alternativa una bomba hidráulica utilizando los componentes originales del accionamiento de correa, los pares de apriete originales y aumentando el régimen de ralentí a 1040 rpm cuando el compresor está bajo carga. Se aplican las mismas condiciones marginales (alcance de las piezas, configuración del vehículo, etc.) que para el compresor del agente frigorífico adicional montado de fábrica, véase al respecto el [capítulo 7.5.3.1.5 «Montaje posterior del compresor frigorífico adicional»](#).

El consumo de energía de la bomba hidráulica no debe superar el del 2.º compresor del agente frigorífico (véase el [capítulo 7.5.3.1.1](#)).

Información

Póngase en contacto con nosotros para obtener instrucciones de instalación. (Véase el [capítulo 2.1.1 «Contacto en Alemania»](#) o el [capítulo 2.1.2 «Contacto Internacional»](#))

7.6 Estructuras

7.6.1 Deflectores de viento/espóiler del techo



Fig. 1: Deflectores de viento/espóiler del techo en la cabina simple (representación gráfica)

La instalación de un deflector de viento/espóiler de techo en el techo de la cabina del chasis Crafter con cabina sencilla/cabina doble está permitida con la unión de toda la superficie (con adhesivo de alta resistencia) bajo las siguientes condiciones.

La fijación debe diseñarse de forma que no se dañe el vehículo básico.

Deben respetarse los siguientes límites para la carrocería:

- Altura máxima admisible del centro de gravedad (véase el [capítulo 4.1.2 «Altura máxima admisible del centro de gravedad»](#)).
- Masa máxima autorizada del eje delantero (véase el [capítulo 10.3 «Pesos \(masas\)»](#)).
- Masa máxima autorizada del techo de 50 kg para deflectores de viento/espóiler de techo.

El fabricante de la carrocería es responsable del perfecto diseño de la conexión entre el vehículo y el deflector de viento, así como de la durabilidad del deflector de viento y su fijación.

Si lo desea, puede solicitar información sobre la adquisición de un deflector de viento/espóiler de techo adecuado. Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente (véase el [capítulo 2.1 «Información sobre productos y vehículos para fabricantes de la carrocería»](#)).

Información

Para el montaje posterior de luces de posición, por ejemplo, en un deflector de viento, una cabina de techo o una superestructura tipo caja, se recomienda pedir el vehículo básico con el equipamiento opcional «Preinstalación para luces de posición» con el n.º PR 6S2 (véase el [capítulo 6.5.4.3 «Preinstalación para luces de posición»](#)).

7.6.2 Cabina dormitorio de techo

Para los chasis Crafter con cabina simple/doble, se permite la instalación de una cabina dormitorio montada en el techo con un peso máximo de 100 kg, siempre que toda la superficie esté pegada.

Deben respetarse los siguientes límites para la carrocería:

- Debe respetarse la posición admisible del centro de gravedad y la masa máxima autorizada del eje delantero (véase el [capítulo 4.1.2 «Posición máxima admisible del centro de gravedad»](#)).
- No debe superarse la masa dinámica máxima del techo de 50 kg para la cabina doble y de 100 kg para la cabina sencilla, ni la masa estática máxima del techo de 200 kg.
- La conexión con el vehículo debe diseñarse de tal manera que, incluso si falla la unión, la estructura permanezca firmemente unida al vehículo mediante conexiones adicionales como tornillos o remaches.
- Deben tenerse en cuenta las posibles interacciones con los sistemas de asistencia al conductor (véase el [capítulo 6.8 «Sistemas de asistencia al conductor»](#)).

7.6.3 Portaequipajes de techo

Si utiliza un portaequipajes de techo, tenga en cuenta los siguientes indicios:

- Asegúrese de que la carga se distribuye uniformemente por toda la superficie del techo.
- Las patas de apoyo deben estar espaciadas uniformemente. La regla general es 50 kg por cada par de patas y puntal.
- Si el portaequipajes de techo es más corto, reduzca la carga porcentualmente.

La instalación de un portaequipajes de techo no está permitida en el modelo Crafter con cabina simple/doble.

Valores límite del portaequipajes de techo (masa uniforme)		
	Masa máx. del techo [kg]	Cantidad mínima de pares de patas de apoyo
Techo normal	300	6
Techo alto	150	3
Techo superalto	0	--
Cabina doble/cabina simple	0	--

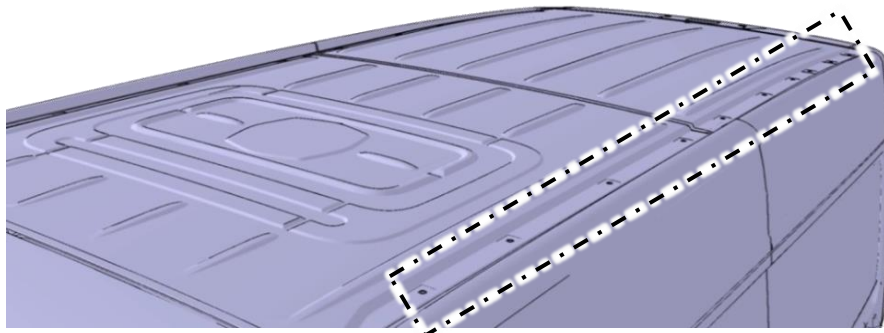
En el techo del Crafter pueden instalarse rieles para soportes de techo en combinación con la preinstalación para rieles del techo (n.º PR: 3S4).

Mediante el montaje de raíles en C a ambos lados del techo, es posible fijar soportes para techo desplazables. Disponibles para las alturas de techo H2 (techo normal) o H3 (techo alto); no combinables con el techo superalto de plástico. Tenga en cuenta que el soporte para techo del habitáculo tampoco es compatible con este equipamiento.

7.6.4 Preinstalación para rieles del techo (número PR 3S4)

Con la preinstalación (n.º PR 3S4), pueden instalarse rieles de techo sin gran esfuerzo.

Mediante el montaje de rieles en C a ambos lados del techo, es posible fijar soportes para techo desplazables. La preinstalación está disponible para las siguientes alturas de techo: Techo normal (H2) y techo alto (H3). No apta para techo superalto de plástico (H4).



Sentido de la marcha

Fig. 1: Representación de los orificios de montaje en el lado izquierdo y el lado derecho, imagen invertida (aquí para L3 H3)

Los orificios de montaje del riel en C están sellados con almohadillas de aluminio y cubiertas de plástico. Antes de instalar los rieles del techo, deben retirarse las cubiertas de plástico para evitar que se asienten. Las almohadillas de aluminio deben perforarse con una herramienta auxiliar.

Advertencia específica

Atención: Después de perforar las almohadillas de aluminio, debe garantizarse la estanqueidad de la carrocería mediante la instalación de los rieles del techo.

Advertencia específica

Las almohadillas de aluminio pegadas en el bastidor del techo tienen una duración limitada. Estas pueden verse afectadas por las inclemencias meteorológicas. Para evitar fugas y la corrosión de la carrocería, es necesario cubrir de forma permanente las aberturas tapadas de la zona del techo instalando rieles de techo.

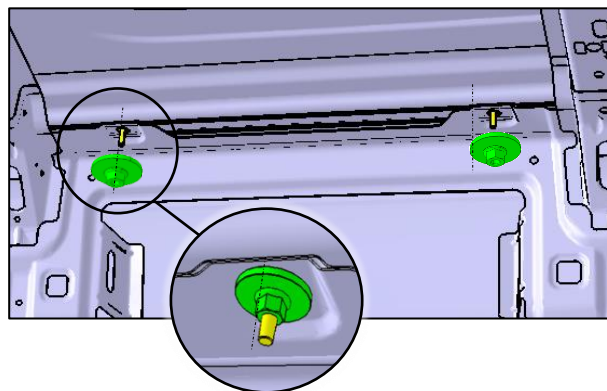


Fig. 2: Vista interior de puntos de atornillado en la zona del techo

Advertencia específica

Para evitar dañar la pintura, deben utilizarse arandelas para carrocería al atornillar la moldura del techo.

7.6.5 Equipamiento de estanterías/equipamiento interior**7.6.5.1 Aspectos generales**

Los orificios hexagonales M6 para tuercas prisioneras a intervalos de 100 mm están colocados de fábrica en cada furgoneta como preparación de estantería para la fijación de los rieles de sujeción a las paredes laterales y a la pared divisoria (véanse las figuras 1, 2 y 3).

Advertencia específica

Al utilizar los orificios hexagonales montados de fábrica con las tuercas de tracción (N.909.278.01) en la pared lateral, deben respetarse las fuerzas de tracción máximas permitidas de 900 N por orificio hexagonal.

Si se utilizan varios puntos de fijación uno al lado del otro, se debe utilizar un riel de masa para aplicar la masa uniformemente a lo largo de la pared lateral. Debe evitarse las transmisiones de fuerza puntuales.

Fuerzas de tracción máximas para rieles de masa originales Volkswagen

	Fuerza de tracción nominal admisible [daN]
Riel de masa superior (en la zona del bastidor del techo)	150
Riel de masa inferior (en la zona del cinturón protector)	150

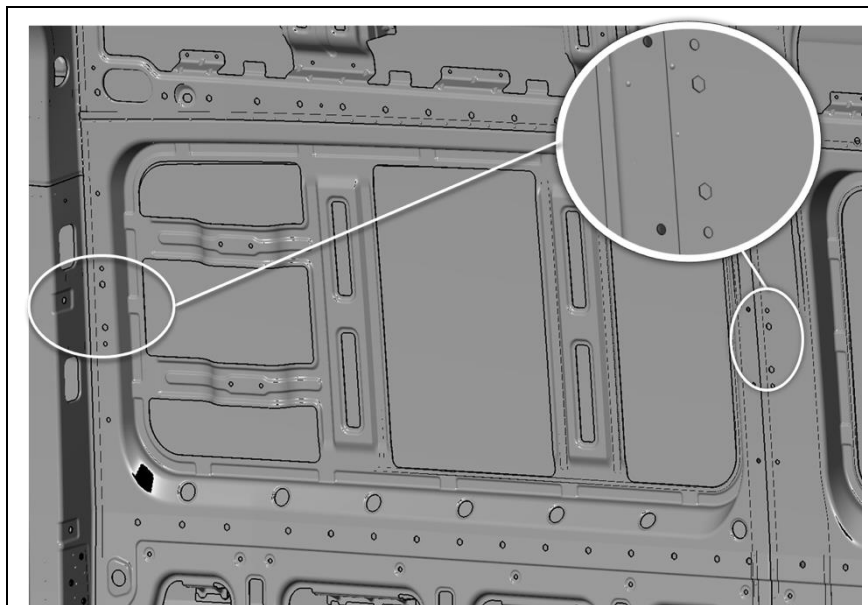


Fig. 1: Preparación de estantería en la carrocería (pared lateral), ejemplo: Riel airliner montado en la pared lateral

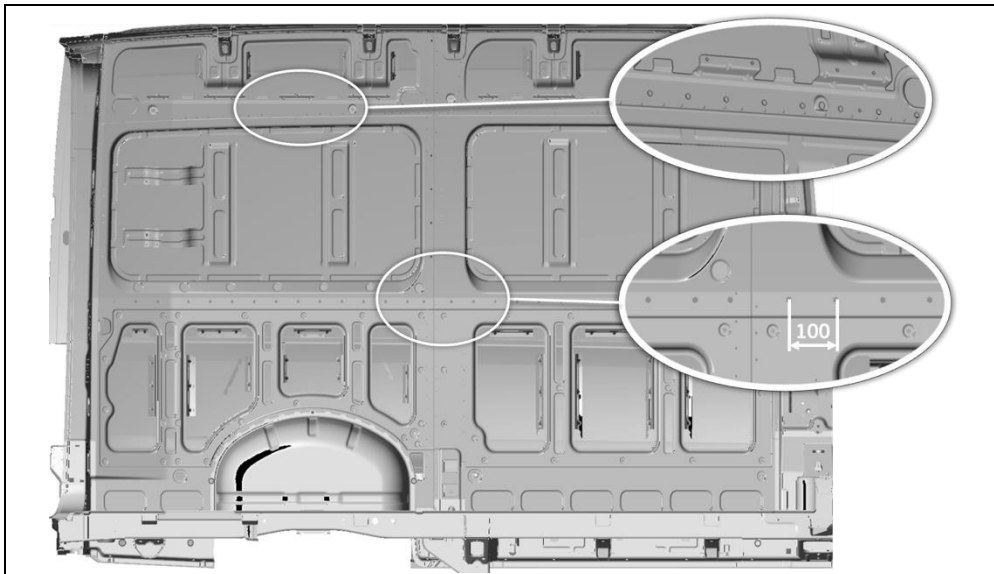


Fig. 2: Preparación de estantería en la carrocería (pared lateral izquierda), distancia de 100 mm entre los orificios hexagonales

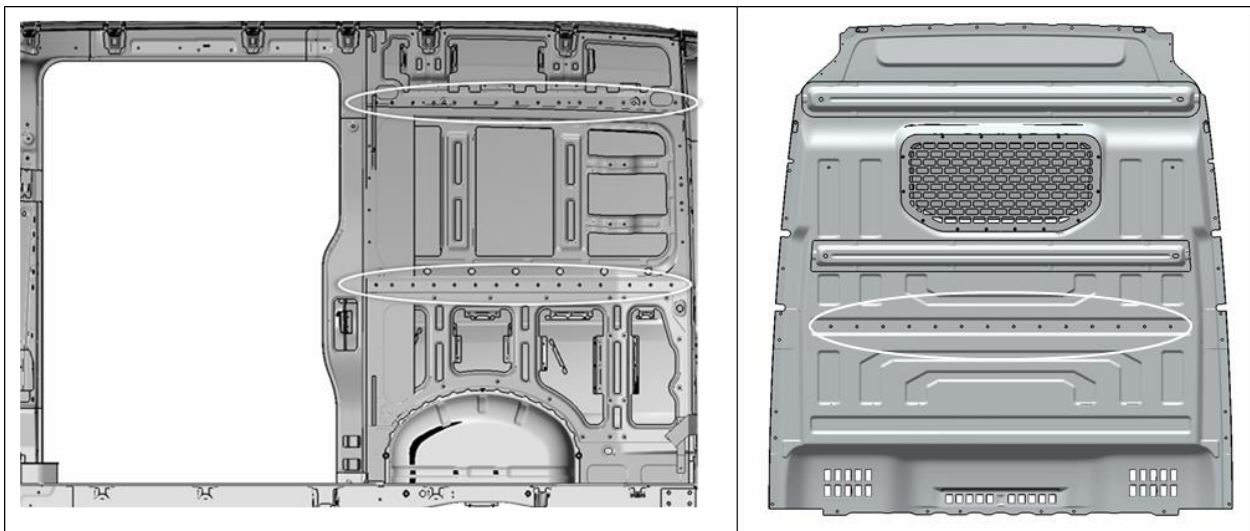


Fig. 3: Preparación de estantería en la carrocería (pared lateral derecha y pared divisoria)

Los equipamientos de estanterías deben:

- Ser lo suficientemente estables y autoportantes
- Apoyarse en los travesaños y largueros del suelo del vehículo
- Distribuir uniformemente las fuerzas
- Fijarse a los rieles de masa y a las argollas de amarre o a toda la superficie de contacto de la construcción del mismo modo que los rieles estándar
- Al reequipar los anillos de amarre se debe tener en cuenta el sentido de montaje. El lado recto del punto de amarre debe mirar hacia la pared de la caja. De lo contrario, el soporte de amarre puede doblarse más allá de su punto final falso y dañarse durante el amarre.

Advertencia específica

Deben evitarse las fijaciones con transmisión de fuerza sólo en la pared lateral del vehículo y las transmisiones de fuerza puntuales en la pared del vehículo. De lo contrario, la pared lateral podría resultar dañada.

Para la instalación de estanterías en vehículos de paquetería, debe observarse también el siguiente capítulo ([«8.15 Servicio de mensajería, mensajería exprés y paquetería \(CEP\)»](#))

Para la instalación y fijación de las estanterías, recomendamos los rieles de masa disponibles como equipamiento especial de fábrica.

Información

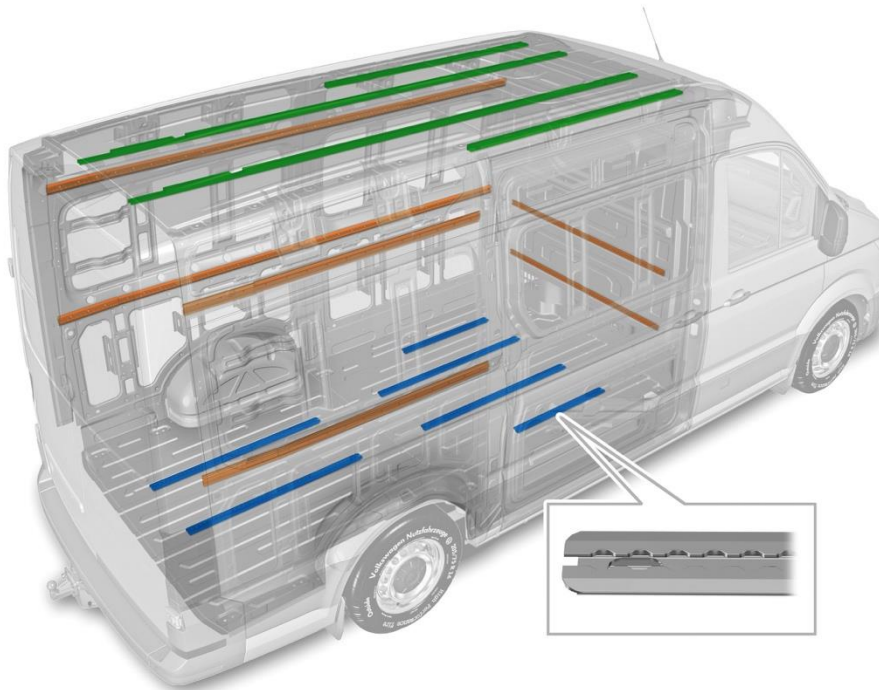
Más información sobre la pared lateral (véase el [capítulo 7.2.7 «Pared lateral, ventanas, puertas y trampillas»](#)).

Para la instalación y fijación de las estanterías, recomendamos los rieles de masa disponibles como equipamiento especial de fábrica (véase a este respecto también el [capítulo 7.6.5.2 «Rieles de masa de fábrica»](#)).

7.6.5.2 Rieles de masa de fábrica

Los siguientes sistemas de fijación están disponibles de fábrica como equipamiento especial:

Núm. PR	Descripción
6L0	Sin rieles C
6L1	Rieles C en la cercha del techo
6L2	Rieles C en la pared lateral y el panel de separación
6L3	Rieles C en el pared divisoria y techo
6L5	Rieles C en la pared lateral, pared divisoria y cercha del techo
6L6	Rieles C en la pared lateral
6L8	Rieles C en la pared lateral y techo



Leyenda:

- Rieles de sujeción en las paredes laterales
- Rieles de sujeción en el suelo
- Rieles de amarre en el techo

Información

Tenga en cuenta también el manual de instrucciones adjunto para los rieles de masa disponibles de fábrica.

7.6.5.3 Reequipamiento de rieles de masa/rieles de amarre

Advertencia específica

El montaje posterior de los rieles de masa o los rieles de amarre sólo se puede realizar en las zonas de la pared lateral del vehículo previstas para ello, del mismo modo que los rieles de masa disponibles de fábrica.

Para el montaje posterior de rieles de masa en la pared lateral del vehículo deben tenerse en cuenta los siguientes puntos:

- Deben respetarse las especificaciones del fabricante de los rieles de masa
- Las fuerzas de tracción máximas (véase el [capítulo 7.6.5.1 «Generalidades»](#)) deben indicarse claramente en la zona de los rieles de masa (por ejemplo, mediante adhesivos) y adjuntarse de forma adecuada a las instrucciones de uso en el vehículo.
- La masa debe estar en el suelo
- La masa debe estar asegurada en dos puntos de amarre del riel
- La distancia hasta el siguiente punto de retención de la masa en el mismo riel no debe ser superior a 1 m
- Los rieles deben fijarse en los orificios previstos para ello mediante tuercas remachables hexagonales

7.6.6 Torno de cable detrás de la cabina

Si los tornos de cable se montan detrás de la cabina, deben disponerse en un bastidor de montaje suficientemente dimensionado.

Advertencia específica

No montar un torno de cable en la parte delantera del bastidor. De lo contrario, la estructura de choque delantera, los airbags y el sistema de radar podrían verse afectados (véase el [capítulo 7.2.2.1 «Fijación en el bastidor en la parte delantera»](#)).

7.6.7 Grúas de carga

El tamaño de la grúa debe adaptarse al tamaño del chasis.

Para reducir la masa en el bastidor, las grúas de carga deben fijarse a un bastidor de montaje (véase el [capítulo 8.1 «Bastidor de montaje»](#)).

Debe utilizarse una balanza de peso para comprobar el cumplimiento de las masas autorizadas del eje.

El fabricante de la carrocería debe garantizar la estabilidad del vehículo. El radio de giro de la grúa debe limitarse adecuadamente.

Las grúas de carga montadas en los vehículos deben cumplir la normativa legal vigente, así como la normativa de seguridad laboral y las asociaciones profesionales de los países de matriculación.

Deben respetarse las instrucciones de montaje del fabricante de la grúa.

Información

En carrocerías adicionales de plataforma o volquete, las dimensiones de los largueros del bastidor de montaje pueden tomarse de la tabla de carrocerías de plataforma (véase el [capítulo 8.6 «Carrocerías de plataforma»](#)) o de volquete (véase el [capítulo 8.9 «Carrocerías de volquete»](#)).

Advertencia específica

Deben preverse dispositivos de apoyo para cada grúa de carga. Nosotros recomendamos estabilizadores hidráulicos. No levante el vehículo con el dispositivo de apoyo, de lo contrario se producirán daños en el bastidor.

7.6.7.1 Estructura de la grúa de carga detrás de la cabina

Bastidor de montaje

- El bastidor de montaje debe conectarse a todos los puntos de cartela y a todos los puntos de atornillado disponibles en el bastidor del vehículo.
Además, debe establecerse una unión resistente al cizallamiento entre el bastidor de montaje y el bastidor del vehículo.
- Par de carga máximo de la grúa (kN x l):
25 kNm para vehículos con bastidor para ruedas gemelas.
20 kNm para vehículos con bastidor para neumáticos Single.
- Pares de resistencia (W_x), propiedades del material y dimensiones del perfil de los largueros del bastidor de montaje (véase [8.1 «Bastidor de montaje»](#)).
- Mientras la grúa está en funcionamiento, debe garantizarse la estabilidad mediante patas de apoyo extensibles lateralmente.
- Los estabilizadores que sobresalgan del contorno del vehículo cuando esté parado deben señalizarse claramente con una capa de pintura llamativa, reflectores y luces de advertencia.
- Determinar la longitud de la plataforma en función de la posición y el peso de la grúa de carga respetando las masas autorizadas del eje.
- Si se superan los pares máximos de carga de la grúa, póngase en contacto con nosotros (véase [2.1 «Información sobre productos y vehículos para fabricantes de la carrocería»](#)). La fijación de la grúa debe reforzarse adecuadamente.
- El vehículo únicamente puede utilizarse en carreteras llanas y pavimentadas.
- La distribución de la carga resultante puede hacer necesario ampliar el bastidor.
- Si detrás de la cabina se requiere un bastidor de montaje más resistente para la estructura de la grúa que para la carrocería, la grúa de carga puede fijarse a un bastidor de montaje acortado (véase la siguiente ilustración). El bastidor de montaje corto inclinado debe ser como mínimo $l_M \geq 35\%$ de la distancia entre ejes.
- Para esta fijación se requiere un certificado de no objeción del departamento responsable.

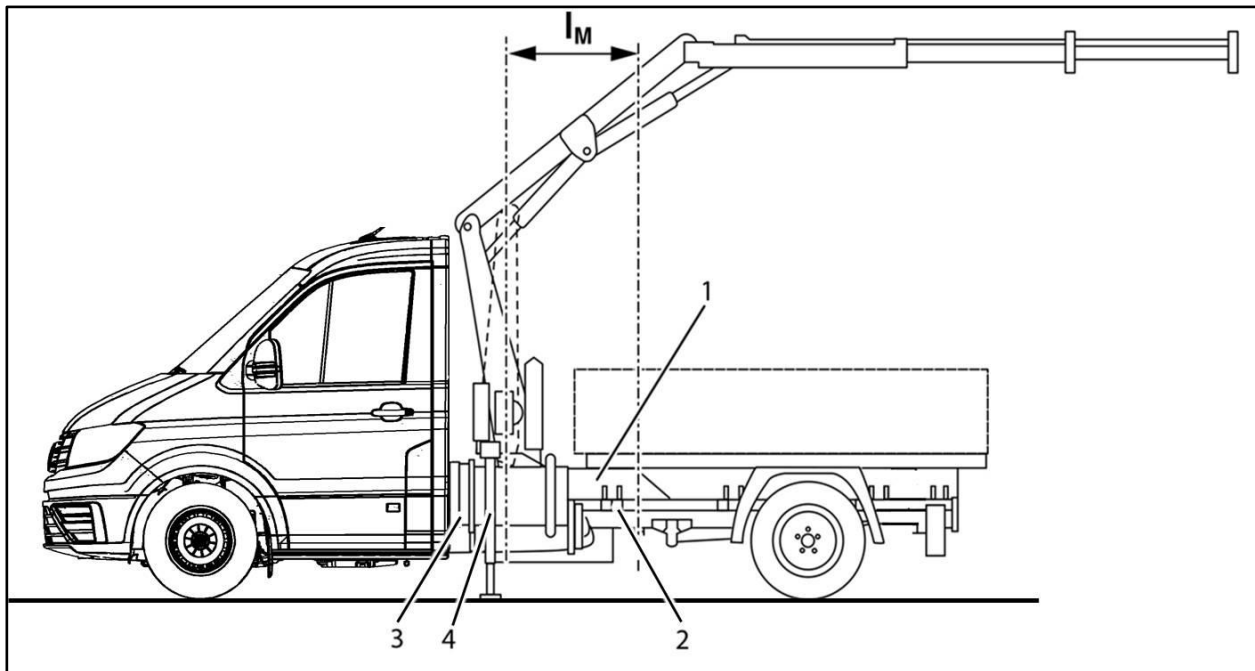


Fig. 1: Superestructura de grúa de carga (representación esquemática)

1 – Bastidor de montaje de la grúa de carga

2 – Consolas de carrocería

3 – Fijación de la grúa de carga

4 – Apoyo lateral

l_M Longitud del bastidor de montaje de la grúa de carga

7.6.7.2 Estructura de la grúa de carga en el extremo del bastidor

Advertencia

Debe respetarse la masa mínima del eje delantero en todas las condiciones de masa (véase el [capítulo 4.1.1 «Maniobrabilidad»](#)). De lo contrario, ya no se garantiza la estabilidad de conducción suficiente.

- Las grúas de carga deben montarse sobre un bastidor de montaje de acero.
- Par de carga máximo de la grúa ($kN \times l$):

25 kNm para vehículos con bastidor para ruedas gemelas.
20 kNm para vehículos con bastidor para neumáticos Single.
- Pares de resistencia (W_x), propiedades del material y dimensiones del perfil de los largueros del bastidor de montaje (véase [8.1 «Bastidor de montaje»](#)).
- Si se sobrepasan los pares máximos de masa de la grúa, es necesario un certificado de no objeción del departamento responsable. Póngase en contacto con nosotros (véase [2.1 «Información sobre productos y vehículos para fabricantes de la carrocería»](#)). La fijación de la grúa debe reforzarse en adecuadamente.
- Mientras la grúa está en funcionamiento, debe garantizarse la estabilidad mediante patas de apoyo extensibles lateralmente.
- El bastidor de montaje debe conectarse a todos los puntos de cartela y a todos los puntos de atornillado disponibles en el bastidor del vehículo. Además, debe establecerse una unión resistente al cizallamiento entre el bastidor de montaje y el bastidor del vehículo.

7.6.8 Estructuras en el bastidor

Todas las estructuras en el bastidor requieren un certificado de no objeción del departamento responsable.

Deben respetarse las masas autorizadas de los ejes.

El funcionamiento de las piezas del vehículo no debe verse afectado por las fijaciones.

Deben respetarse las disposiciones legales específicas de cada país.

7.7 Trampilla de carga

7.7.1 Aspectos generales

Antes de montar una trampilla de carga que no sea de fábrica, el fabricante de la carrocería debe comprobar el espacio de montaje existente. Deben tenerse en cuenta las restricciones del espacio de instalación debidas a los sistemas de escape y depósito instalados.

Montaje de trampillas elevadoras de carga en chasis:

Para el montaje posterior de una trampilla de carga en el chasis, se recomienda utilizar el equipamiento especial «Preparación mecánica y eléctrica de la trampilla de carga» (número PR 5S8).

Para las trampillas elevadoras de carga de accionamiento eléctrico o electrohidráulico, consulte también el [capítulo 6.4.7 «Circuitos eléctricos adicionales»](#).

La preparación mecánica y eléctrica de la trampilla de carga (número PR 5S8) consiste en un travesaño final acortado y atornillado con una preinstalación eléctrica que incluye un cable de alimentación con una sección transversal de 25 mm² y un cable de control de siete conductores hasta el extremo posterior del bastidor. El cable de alimentación está conectado a la segunda batería (8FE). Además, hay un interruptor con un testigo en la cabina y una conexión a tierra desde el travesaño del bastidor situado delante del eje trasero hasta el extremo posterior del bastidor.

Este equipamiento facilita la conexión eléctrica de una trampilla de carga instalada posteriormente y la preparación mecánica permite la instalación sencilla de un mecanismo de elevación para una trampilla de carga a la izquierda y a la derecha de los largueros.

Montaje de una trampilla elevadora en furgonetas:

Para el montaje posterior de una trampilla de carga en furgonetas, recomendamos utilizar el equipamiento especial «Preinstalación eléctrica para trampilla de carga» (número PR 5S4).

La preparación para trampilla de carga (número PR 5S4) incluye un cable de alimentación con una sección de 25 mm² y un cable de control de siete hilos hasta el extremo posterior del bastidor. El cable de alimentación está conectado a la segunda batería (8FE). Además, hay un interruptor con un testigo en la cabina y una conexión a tierra desde el travesaño del bastidor situado delante del eje trasero hasta el extremo posterior del bastidor.

Este equipamiento facilita la conexión eléctrica de una trampilla de carga instalada posteriormente.

Para la conexión de una trampilla de carga se han previsto en el larguero orificios (diámetro: D = 15 mm) con casquillos distanciadores (diámetro d = 14 mm) de serie. (véase la ilustración). Deben utilizarse tornillos de tamaño M12 con la clase de resistencia 10.9.

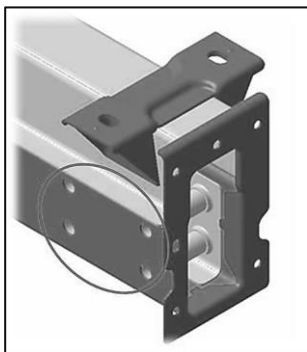


Fig. 1: Larguero con orificios (diámetro: d = 14 mm)

7.7.2 Requisitos para el montaje de una trampilla de carga

Advertencia específica

Al instalar una trampilla de carga electrohidráulica, debe utilizarse un alternador y una batería de mayor potencia y siempre una segunda batería.

- Las trampillas de carga deben cumplir la norma EU EN 1756-1 en la UE.
- En la República Federal de Alemania, las trampillas de carga deben cumplir la normativa de prevención de accidentes (UVV).
- No deben superarse la masa máxima autorizada del eje trasero.
- Debe respetarse la masa mínima del eje delantero en todas las condiciones de masa (véase el [capítulo 4.1.1 «Maniobrabilidad»](#)).
- La estabilidad debe estar garantizada por el fabricante de la carrocería en todas las condiciones de funcionamiento.
- Determinar la distribución de la masa mediante cálculo. Al hacerlo, tener en cuenta todos los equipamientos especiales.
- En caso necesario, acortar adecuadamente la longitud de la carrocería y el voladizo trasero del chasis (en modelos abiertos).
- Nosotros recomendamos el uso de estabilizadores hidráulicos.
- Al montar una trampilla de carga, deben observarse las directrices legales sobre «protección antiencajonamiento» y «sistema de iluminación» de cada país.
- Se recomienda utilizar una barra estabilizadora en el eje delantero y trasero.
- Recortar en el travesaño trasero únicamente tras consultar previamente al departamento responsable (véase el [capítulo 2.2 «Directrices para estructuras carroceras, asesoramiento»](#)).
- Al cargar y descargar, el usuario debe garantizar la estabilidad del vehículo.
- Si, como alternativa, se instala una trampilla de carga en los puntos de conexión del acoplamiento del remolque (Crafter NF), se deben utilizar tornillos de tamaño M12 con clase de resistencia 10.9 al igual que con los acoplamientos de remolque. (Véase también el [capítulo 7.2.2.2 «Fijación en el bastidor en la parte trasera»](#)).

Advertencia específica

No debe superarse el par de elevación admisible de la trampilla de carga utilizada.

7.7.3 Fijación de la trampilla de carga

La fijación de la trampilla de carga debe diseñarse de acuerdo con el [capítulo 7.2.2.2 «Fijación en el bastidor en la parte trasera»](#).

Debe preverse un apoyo del par adicional mediante al menos dos uniones atornilladas con casquillos distanciadores (por ejemplo, en el bastidor de montaje).

Llevar el bastidor de montaje lo más hacia delante posible y unirlo al bastidor con una unión mediante arrastre de fuerza.

En vehículos con carrocería de furgón estándar no es necesario ningún bastidor de montaje.

Si es necesario realizar modificaciones en el parachoques debido al montaje de una trampilla de carga, la resistencia y la rigidez a la flexión del parachoques no deben modificarse (véase el [capítulo 7.9 «Protección antiencajonamiento»](#)).

Advertencia específica

No levante el vehículo con el dispositivo de apoyo, de lo contrario se producirán daños en el bastidor.

Fuerza elevadora* admitida de la trampilla de carga:

Crafter 35	furgoneta	5 kN
	Chasis/Plataforma/ Caja sin bastidor de montaje	5 kN
	Chasis/Plataforma/ Caja con bastidor de montaje conforme al capítulo 8.1 Bastidor de montaje	7,5 kN

Crafter 50 neumáticos gemelos	furgoneta	5 kN
	Chasis/Plataforma/ Caja sin bastidor de montaje	5 kN
	Chasis/Plataforma/ Caja con bastidor de montaje conforme al capítulo 8.1 Bastidor de montaje	10kN

*Los valores para la fuerza elevadora aplican para todas las distancias entre ejes y tipos de tracción.

Información

En caso de consultas relacionadas con el suministro de energía principal de la trampilla de carga, póngase en contacto con nosotros (véase el [capítulo 2.1 «Información sobre productos y vehículos para fabricantes de la carrocería»](#)).

7.8 Enganche para remolque

- Recomendamos utilizar enganches para remolque homologados por Volkswagen en los puntos de fijación de la carrocería previstos para ello (larguero trasero) (véase el [capítulo 10.2 «Patrón de perforaciones del enganches para remolque»](#)).
- La accesibilidad a la rueda de repuesto debe estar garantizada en el caso de enganches para remolque con cabezal esférico no desmontable (especialmente cuando el vehículo está completamente cargado).
- La instalación de un enganche para remolque, incluidas las cotas de espacio libre, tiene que realizarse conforme a las disposiciones de los respectivos países:
En la UE conforme a la UNECE-R 55 y adicionalmente conforme a la DIN 74050 en Alemania.
- Si se dan desviaciones de la normativa de prevención de accidentes (UVV), deberá solicitarse un certificado a la Berufsgenossenschaft für Fahrzeughaltung de Hamburgo (asociación patronal de seguros de responsabilidad civil para el mantenimiento de vehículos en Hamburgo) (véase el [capítulo 2.9 «Prevención de accidentes»](#)).

Información

Para obtener información sobre las dependencias de la carga remolcada, el voladizo del vehículo y la estabilización del remolque, véase el [capítulo 4.3.5 «Voladizo del vehículo»](#).

Advertencia específica

No fijar el enganche para remolque al travesaño final del bastidor.

7.8.1 Masas remolcadas

Puede obtener enganches para remolque (acoplamientos de cabezal esférico) como equipamiento opcional de fábrica con los siguientes número PR:

- 1D1 Cabezal esférico fija en combinación con ESC incluyendo estabilización del remolque.
Masa remolcada máx. de 750 kg sin freno y 2000-3500 kg con freno (dependiendo de la versión del vehículo) con capacidad para subir pendientes del 12 % (véase la tabla de masas remolcadas en la página siguiente)
- 1D2 Bloque Vario en combinación con ESC incluyendo estabilización del remolque como arriba, pero desmontable.

No debe superarse la masa total de remolque máxima admisible especificada en la documentación. La masa real remolcada no debe superar la masa máxima autorizada del vehículo tractor.

Tabla 1: Tracción trasera Crafter Furgón, masas remolcables máximas técnicamente admisibles / masa total del tren con remolque

Motor / Par	Neumáticos	Masa máxima autorizada [t]	Masa remolcada [t]	Peso total del tren [t]	Reducción de la carga (kg)
80 kW 90 kW 103 kW	Gemelos Super Single	3,5	3,5	7,0	-
		3,88	3,5	7,38	-
		4,0	3,5	7,5	-
		4,8	3,5	7,5	-800
		5,0	3,5	7,5	-1000
		5,5	3,0	7,5	-1000
90 kW	Single	3,5	2,5	6,0	-
		4,0	2,5	6,0	-500
103 kW	Single	3,5	3,0	6,5	-
		3,88	3,5	7,0	-380
		4,0	3,5	7,0	-500
130 kW 120 kW	Gemelos Super Single	3,5	3,5	7,0	-
		3,88	3,5	7,38	-
		4,0	3,5	7,5	-
		4,8	3,5	8,0 *	-300
		5,0	3,5	8,0 *	-500
		5,5	3,5	8,0 *	-1000
130 kW 120 kW	Single	3,5	3,5	7,0	-
		3,88	3,0	6,88	-
		4,0	3,0	7,0	-

Masa de apoyo = 140 kg para masa remolcada 3000 kg/3500 kg

Masa de apoyo = 100 kg para masa remolcada 2000 kg/2500 kg

Tabla 2: Tracción trasera cabina simple / cabina doble, masas remolcables máximas técnicamente admisibles / masa total del tren con remolque

Potencia	Neumáticos	Masa máxima autorizada [t]	Masa remolcada [t]		Peso total del tren [t]		Reducción de la carga (kg)	
			1D1	1D2	1D1	1D2	1D1	1D2
80 kW 90 kW 103 kW	Gemelos Super Single	3,5	3,5		7,0		-	
		3,88	3,5		7,38		-	
		4,0	3,5		7,5		-	
		4,8	3,5	3,0	7,5	7,49	-800	-300
		5,0	3,5	3,0	7,5	7,5	-1000	-500
		5,5	3,0		7,5		-1000	
90 kW	Single	3,5	2,5		6,0			
		4,0	2,5		6,0		-500	
103 kW	Single	3,5	3,0		6,5		-	
		3,88	3,0		6,5		-380	
		4,0	3,0		6,5		-500	
130 kW 120 kW	Gemelos Super Single	3,5	3,5		7,0		-	
		3,88	3,5		7,38		-	
		4,0	3,5		7,5		-	
		4,8	3,5	3,0	8,0 *	7,8	-300	-
		5,0	3,5	3,0	8,0 *	8,0	-500	-
		5,5	3,5	3,0	8,0 *	8,0	-1000	-
130 kW 120 kW	Single	3,5	3,5		7,0		-	
		3,88	3,0		6,88		-	
		4,0	3,0		7,0		-	

Masa de apoyo = 140 kg para masa remolcada 3000 kg/3500 kg

Masa de apoyo = 100 kg para masa remolcada 2000 kg/2500 kg

Tabla 3: Tracción delantera y tracción total Crafter Furgón, cabina simple, masas remolcables máximas técnicamente admisibles / masa total del tren con remolque

Motor / Par	Neumáticos	Masa máxima autorizada [t]	Masa remolcada [t]	Peso total del tren [t]	Reducción de la carga (kg)
75 kW	Single	3,0	2,5	5,5	-
		3,5	2,5	5,5	-500
		3,88	2,0	5,5	-380
		4,0	2,0	5,5	-500
103 kW	Single	3,0	3,0	6,0	-
		3,5	3,0	6,0	-500
		3,88	2,5	6,0	-380
		4,0	2,5	6,0	-500
130 kW 120 kW	Single	3,0	3,0	6,0	-
		3,5	3,0	6,0 *	-500
		3,88	2,5	6,0 *	-380
		4,0	2,5	6,0 *	-500

Masa de apoyo = 120 kg para masa remolcada 3000 kg/2800 kg

Masa de apoyo = 100 kg para masa remolcada 2500 kg/2000 kg

Tabla 4: Tracción delantera y tracción total Crafter, cabina doble, masas remolcables máximas técnicamente admisibles / masa total del tren con remolque

Motor / Par	Neumáticos	Masa máxima autorizada [t]	Masa remolcada [t]	Peso total del tren [t]	Reducción de la carga (kg)
75 kW	Single	3,5	2,0	5,5	-
		3,88	2,0	5,5	-380
		4,0	2,0	5,5	-500
103 kW	Single	3,5	2,8	6,0 *	-300
		3,88	2,5	6,0 *	-380
		4,0	2,5	6,0 *	-500
130 kW 120 kW	Single	3,5	2,8	6,0 *	-300
		3,88	2,5	6,0 *	-380
		4,0	2,5	6,0 *	-500

Masa de apoyo = 120 kg para masa remolcada 3000 kg/2800 kg

Masa de apoyo = 100 kg para masa remolcada 2500 kg/2000 kg

7.8.2 Dimensiones del enganche para remolque

El tamaño del enganche para remolque se determina en función del valor D .

$$D = g \times \frac{m_k \times m_a}{m_k + m_a} \text{ (kN)}$$

- D = Valor de la fuerza de tracción en kN
 m_k = Masa máxima autorizada del vehículo tractor en t
 m_a = Masa máxima autorizada del remolque en t
 g = 9,81 m/s²

7.8.3 Dimensiones libres del enganche para remolque

Deben respetarse las dimensiones de montaje y los espacios libres especificados. En la UE se aplica la norma UNECE-R 55.

Deben tenerse en cuenta las normativas nacionales divergentes.

El centro de la bola de acoplamiento puede estar entre 350 mm y 420 mm por encima de la calzada cuando el vehículo está cargado con la masa máxima autorizada. Esto se aplica a vehículos con una masa máxima autorizada ≤ 3500 kg. Quedan excluidos los vehículos todoterreno.

Acoplamiento de pernos (acoplamiento de mordaza)

La distancia desde el centro del perno de acoplamiento del enganche para remolque hasta el extremo de la carrocería no debe ser superior a 300 mm. Deben respetarse los espacios libres requeridos.

El funcionamiento seguro del acoplamiento no debe verse afectado.

Debe evitarse el montaje frontal de un acoplamiento de mordaza.

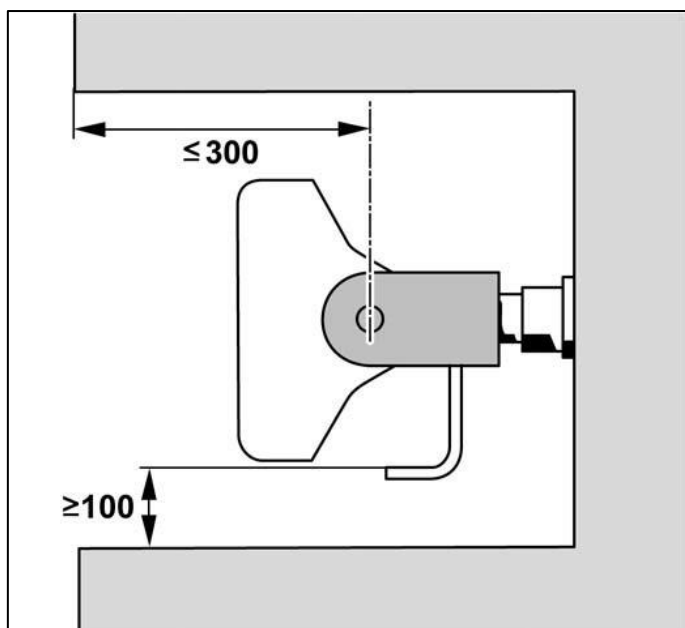


Fig. 1: Espacio libre de la palanca de mano para acoplamientos de perno según UNECE-R 55, (vista superior)

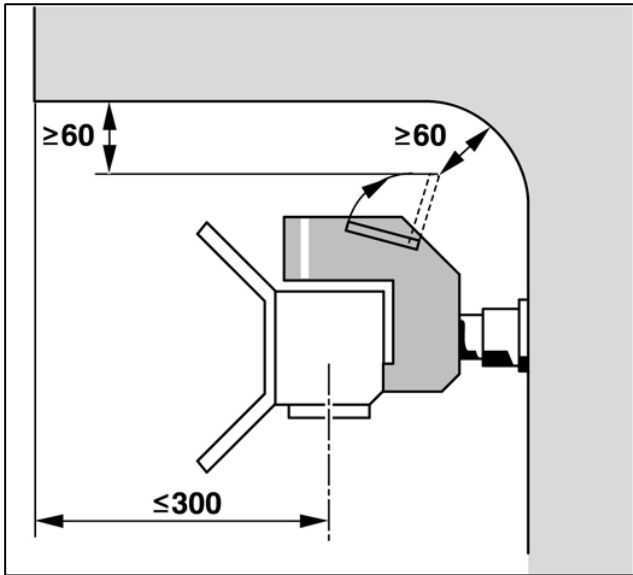


Fig. 2: Espacio libre de la palanca de mano para acoplamientos de perno según UNECE-R 55, (vista lateral)

Acoplamiento de cabezal esférico

Deben respetarse las dimensiones del espacio libre indicadas.

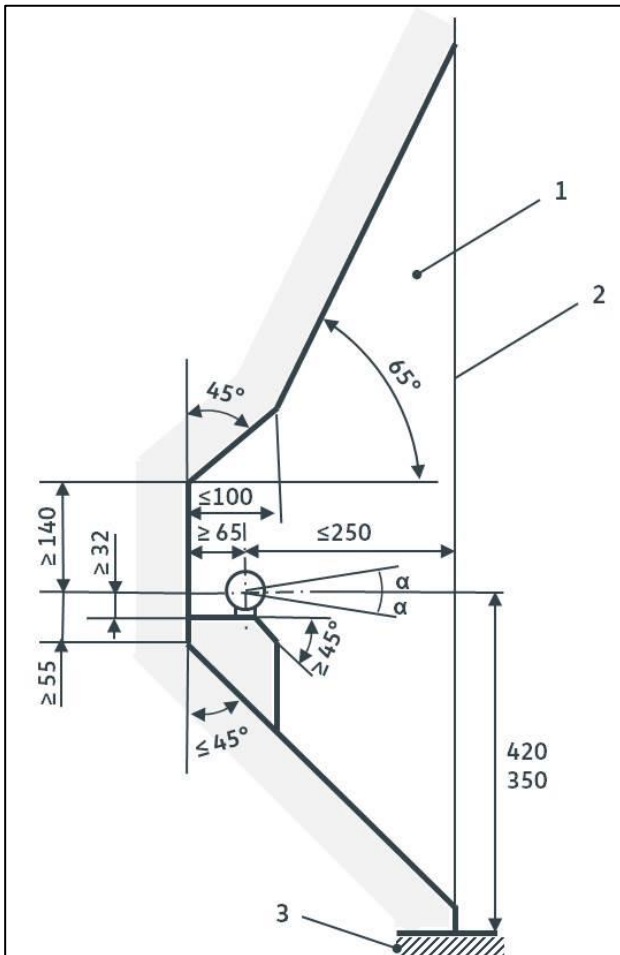


Fig. 3: Espacio libre y altura de la bola de acoplamiento según UNECE-R 55 (vista lateral)

1 –Espacio libre

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

3 – Piso

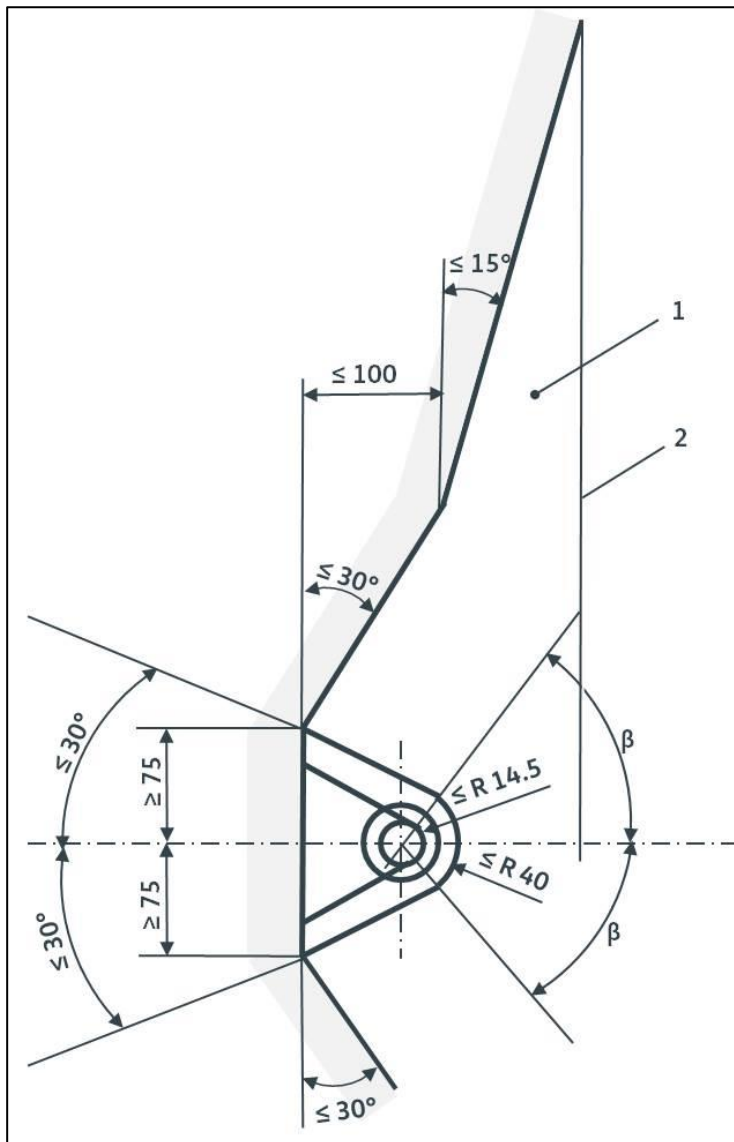


Fig. 4: Espacio libre de la bola de remolque según UNECE-R 55 (vista superior)

1 – Espacio libre

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

Advertencia específica

En el caso de enganches para remolque con cabezal esférico desmontable, debe adjuntarse al vehículo un manual de instrucciones en el que se indiquen las particularidades y el funcionamiento del enganche.

Vista interior

7.8.4 Fijación del enganche para remolque

En los puntos de fijación de la carrocería (largueros traseros) previstos para ello (véase el [capítulo 7.2.2.2 «Fijación en el bastidor en la parte trasera»](#)) solo se pueden fijar enganches para remolque/soportes de remolque.

En el caso de las furgonetas, también es necesaria una fijación adicional al travesaño final del bastidor.

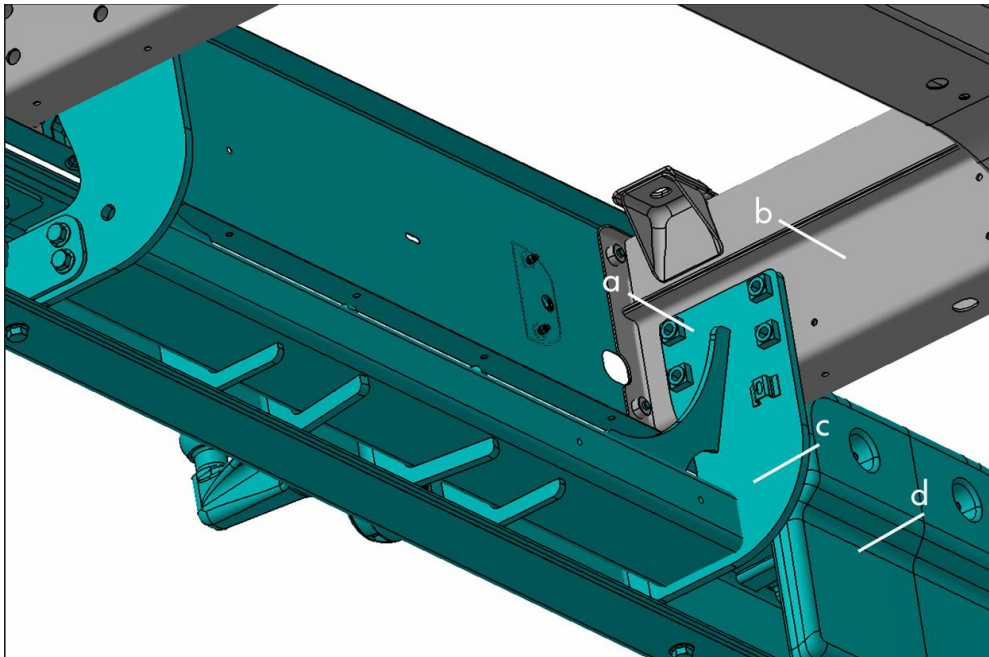


Fig. 1: Vista interior

- a – Fijación del caballete de montaje al larguero del bastidor
- b – Cabeza inferior del larguero del bastidor
- c – Caballete de montaje del enganche para remolque
- d – Travesaño final del bastidor

- Debe evitarse el montaje en la protección antiencajonamiento.
- Las modificaciones de la protección antiencajonamiento deben acordarse con la ITV responsable. La resistencia o la rigidez a la flexión no deben verse afectadas.
- Si es necesaria una prolongación del bastidor, deben instalarse casquillos distanciadores para reforzar el bastidor con el fin de fijar el soporte de remolque o el travesaño final (véase el [capítulo 7.2.1.3 «Perforación del bastidor»](#)). Esto puede provocar restricciones en las masas remolcadas y de apoyo.

En el [capítulo 10.2 «Patrón de perforaciones del enganches para remolque»](#) encontrará patrones de perforaciones con sus dimensiones para la fijación del enganche para remolque.

Para el montaje posterior de enganches para remolque existen, dependiendo del modelo, los siguientes equipamientos especiales de fábrica:

Núm. PR	Descripción
1D7	<p>Preparación para el enganche para remolque (incluida la estabilización del remolque) con mazo de cables y unidad de control (sirve como alimentación de corriente para el remolque, incluido el control de la iluminación).</p> <p>La preparación incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Unidad de control para la detección del remolque – Estabilización del remolque – Placa del fabricante con el peso total del tren (zZGG) requerido o máximo permitido <p>La conexión eléctrica entre el vehículo y el remolque se realiza a través de una toma de remolque de 13 polos que puede solicitarse como juego de adaptadores a Accesorios Volkswagen Original.</p> <p>Lugar de montaje: Larguero eje trasero</p> <p>Conector/contraconector: Conector de 14 polos de Volkswagen (3C0.973.737) / 5Q0.973.837</p> <p>Más información: véase erWin*, esquema de circuitos de corriente, sección n. 51/1-51/4</p>
1D8	<p>Preparación para el enganche para remolque (incluida la estabilización del remolque) con mazo de cables, toma de corriente, unidad de control y soporte de remolque</p> <p>La preparación incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Unidad de control para la detección del remolque – Maza de cables – Estabilización del remolque – Placa del fabricante con el peso total del tren (zZGG) requerido o máximo permitido – Soporte de remolque <p>Travesaño para enganche para remolque. En la parte trasera del vehículo se instala un travesaño especial con una placa de montaje para enganchar un enganche para remolque. El diseño del travesaño depende del tonelaje del vehículo.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Toma de remolque (13 polos) incl. cable con plus permanente <p>La conexión eléctrica entre el vehículo y el remolque se realiza mediante una toma de remolque de 13 polos.</p> <p>Lugar de montaje: Larguero eje trasero</p> <p>Conector/contraconector: Conector de 14 polos 3C0.973.837</p> <p>Más información: véase erWin*, esquema de circuitos de corriente, sección n. 51/1-51/4</p>
1D2	<p>Enganche para remolque, cabezal esférico (desmontable)</p> <p>Acoplamiento de cabeza esférica desmontable para remolcar remolques con cabeza esférica).</p> <p>El enganche para remolque incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Unidad de control para la detección del remolque – Maza de cables – Estabilización del remolque – Placa del fabricante con el peso total del tren (zZGG) requerido o máximo permitido – Soporte de remolque – Acoplamiento para remolque de cabezal esférico, desmontable y con cierre – Toma de remolque (13 polos) incl. cable con plus permanente <p>La conexión eléctrica entre el vehículo y el remolque se realiza mediante una toma de remolque de 13 polos.</p>

Núm. PR	Descripción
1D1	<p>Enganche para remolque, fijo (cabezal esférico).</p> <p>El enganche para remolque incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Unidad de control para la detección del remolque – Maza de cables – Estabilización del remolque – Placa del fabricante con el peso total del tren (zZGG) requerido o máximo permitido. – Soporte de remolque – Acoplamiento para remolque de cabezal esférico – Toma de remolque (13 polos) incl. cable con plus permanente. <p>La conexión eléctrica entre el vehículo y el remolque se realiza a través de una toma de remolque de 13 polos.</p>

* Sistema de información de Volkswagen AG sujeto a pago

7.8.5 Control de semirremolques con frenos neumáticos

Debe conectarse una válvula de control hidráulica-neumática de doble circuito del remolque entre el cilindro maestro del freno y la unidad hidráulica ESC en cada uno de los dos circuitos de freno de servicio. El volumen de absorción de la válvula no debe ser superior a 0,3 cm³ por circuito de freno. La presión de funcionamiento admisible de la válvula debe ser como mínimo de 300 bar. (p. ej., BEKA SCHED94-60)

La válvula de control del remolque debe colocarse lo más cerca posible del cilindro maestro del freno. La mayoría de los conductos de conexión deben consistir en conductos de freno de tubo de acero estándar. Se pueden utilizar mangueras cortas para la adaptación. El fabricante de la carrocería debe realizar siempre su propia prueba del sistema de frenos modificado de conformidad con la norma UNECE-R 13. El fabricante de la carrocería es el único responsable de la correcta selección de la curva característica de la válvula de control del remolque y, por tanto, del cumplimiento de las presiones en el cabezal de acoplamiento del freno (amarillo) de acuerdo con las bandas de asignación de la CE.

7.9 Protección antiencajonamiento

7.9.1 Protección antiencajonamiento trasera

Según la norma UNECE-R 58, el Protección antiencajonamiento trasera es obligatorio para los vehículos de las categorías N, M y O. Quedan exentos de esta normativa las cabezas tractoras, las máquinas de trabajo y los vehículos para los que la presencia de una protección antiencajonamiento sea incompatible con el uso previsto del vehículo.

El dispositivo de protección antiencajonamiento trasera montado de fábrica (número PR 0S1) para carrocerías abiertas cumple los requisitos de la norma UNECE-R 58.

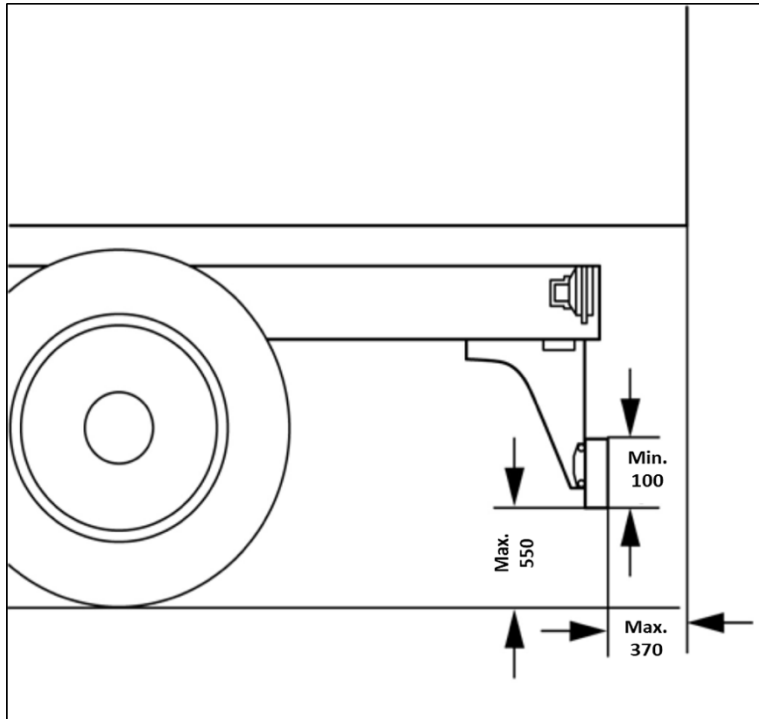


Fig. 1: vista lateral de la disposición de la protección antiencajonamiento, dimensiones límite de acuerdo con la norma UNECE-R 58, teniendo en cuenta las fuerzas estáticas de ensayo que deben aplicarse para vehículos de las clases M, N1 y N2 con una masa máxima no superior a 8 toneladas.

Deben evitarse las modificaciones en la protección antiencajonamiento.

Si las modificaciones son inevitables, es necesario consultar previamente al centro técnico de ensayos responsable (TÜV, Dekra) y, en caso necesario, realizar una nueva inspección y homologación.

Modificaciones en la protección antiencajonamiento

Si es necesario reubicar la protección antiencajonamiento al ampliar el voladizo, la fijación debe ser igual a la del vehículo original.

Si es necesario realizar modificaciones en la protección antiencajonamiento trasera debido a la instalación de construcciones adicionales (por ejemplo, trampilla elevadora), deberá utilizarse un parachoques trasero adecuado que haya sido probado y homologado para este tipo de accesorios.

Al realizar modificaciones en la protección antiencajonamiento trasera, deben observarse las normas del país de matriculación correspondiente.

Dimensiones

- Distancia máxima entre la calzada y el borde inferior de la protección antiencajonamiento trasera (con el vehículo descargado) 550 mm.
- Anchura:
 - + máxima = anchura del eje trasero (bordes externos de las ruedas).
 - + mínima = anchura del eje trasero menos 100 mm en cada lado. El eje más ancho es decisivo.
- Altura del perfil del travesaño al menos 100 mm.
- Radio del borde de al menos 2,5 mm.
- La la protección antiencajonamiento trasera debe instalarse lo más cerca posible de la parte trasera del vehículo.

La distancia horizontal de la protección antiencajonamiento trasera con respecto al límite trasero del vehículo no debe superar los valores indicados a continuación. Estos valores tienen en cuenta las deformaciones que se producen bajo la masa de ensayo. Según la norma UNECE-R 58, se admiten 400 mm en estado cargado.

Protección antiencajonamiento trasera con enganche para remolque	370 mm
Protección antiencajonamiento trasera sin enganche para remolque	370 mm

7.9.2 Protección lateral

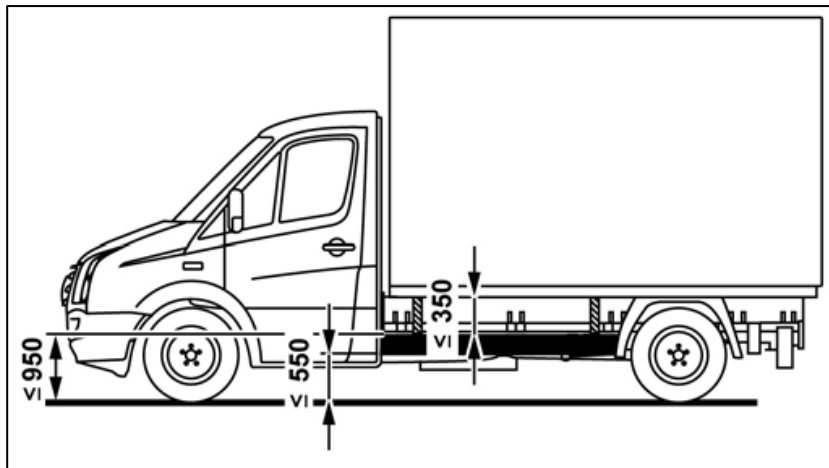


Fig. 1: Disposición del dispositivo de protección lateral (representación esquemática)

Según la norma UNECE-R 73, la protección lateral es obligatoria para los vehículos de la categoría N₂ (>3,5 toneladas de masa total del vehículo).

Las excepciones son las cabezas tractoras, las máquinas de trabajo y los vehículos contruidos para fines especiales y en los que las protecciones laterales son incompatibles con el uso previsto del vehículo.

Los componentes como cajas de baterías, depósitos de aire, depósitos de combustible, luces, reflectores, ruedas de repuesto y cajas de herramientas pueden instalarse en la protección lateral si se respetan las dimensiones de espacio libre especificadas.

Los conductos de freno, aire o hidráulicos y otras piezas no deben fijarse a la protección lateral.

El funcionamiento y la accesibilidad de todas las unidades del vehículo no deben verse afectados.

La protección lateral está fijada de fábrica a la plataforma (número PR 0S4).

Para el montaje posterior:

- La protección lateral debe tener la resistencia y rigidez exigidas en la norma UNECE-R 73.
- Deben respetarse las normas de construcción y montaje de UNECE-R 73.

8 Modificaciones específicas del sector

Este capítulo contiene información relativa a la carrocería que debe fabricar el fabricante de la carrocería.

8.1 Bastidor de montaje

Para una unión perfecta entre el chasis y la estructura, en todas las estructuras se requiere un bastidor de montaje continuo o una subestructura que asuma la función de un bastidor de montaje continuo (véase el [capítulo 8.1.5 «Bastidor de montaje como módulo del suelo»](#) y el [capítulo 8.2 «Carrocerías autoportantes»](#)).

En los vehículos con bastidor rebajado, los largueros del bastidor de montaje pueden diseñarse para ser continuos en línea recta en determinadas condiciones. (Véase el [capítulo 8.1.2.2 «Bastidor de montaje con bastidor rebajado»](#)).

La fijación al bastidor debe realizarse utilizando todas las consolas de carrocería existentes montadas en fábrica, siguiendo el curso del bastidor.

Las superficies de contacto de las consolas se encuentran aprox. 10 mm por encima del borde superior del bastidor.

Esto da lugar a un espacio de aire entre el bastidor de montaje y la parte superior del bastidor del vehículo que no debe rellenarse.

8.1.1 Aspectos generales sobre la calidad de los materiales

Calidades de material para los bastidores de montaje de acero especificados:

- Bastidor de montaje con fijación por consola (unión mediante arrastre de fuerza) = H240LA o S235JRG2.
- Para los aceros H240LA o S235JRG2 según la norma DIN EN, pueden utilizarse materiales análogos de las normas estadounidenses SAE/ASTM J403/J412/J413, las normas japonesas JIS G3445 y las normas británicas BS 970.

Material	Límite de elasticidad [N/mm ²]	Resistencia a la tracción [N/mm ²]
H240LA (DIN EN 10268-1.0480)	240-310	≥ 340
S235JRG2* (DIN EN 10025-1.0038)	≥ 235	340-470

* Denominación antigua: RST 37-2

Par de resistencia mínimo requerido para el bastidor de montaje Wx1 [cm ³]			
Ejecución	Plataforma/Caja ²	Volquete/Plataforma de trabajo elevable	Grúa de carga
De 3,5 a 4,0 t	12	25	40
Hasta 5,5 t	16	40	40

1 – El par de resistencia mínimo requerido para los bastidores de montaje se aplica a las propiedades especificadas del material y debe ser aplicado por cada larguero individual del bastidor de montaje.

2 – También se aplica a las carrocerías con trampilla de carga

- Si se utilizan bastidores de montaje fabricados con aceros de alta resistencia, éstos deben corresponder como mínimo a la resistencia de los bastidores de montaje de acero.
- Si se utiliza, por ejemplo, un bastidor de montaje de aluminio, éste debe tener como mínimo la rigidez a la flexión ($E \times I$) de un bastidor de montaje de acero. Deben respetarse las especificaciones del fabricante de aluminio.

Valores orientativos del módulo de elasticidad [N/mm²]:

- Aluminio: 70 000
- Acero: 210 000

Información

En caso necesario, tenga en cuenta las especificaciones divergentes de los capítulos 8.6 «Carrocerías de plataforma» y 8.9 «Carrocerías de volquete».

8.1.2 Diseño

8.1.2.1 Aspectos generales

Los travesaños del bastidor de montaje deben disponerse por encima de los travesaños del bastidor.

Los largueros del bastidor de montaje se deben montar lo más hacia delante posible para cubrir el punto crítico de flexión detrás de la cabina y evitar así problemas de vibraciones.

La estructura debe fijarse sin torsión a las consolas de carrocería del larguero del bastidor.

Para montar la carrocería, el vehículo debe colocarse sobre una superficie plana y horizontal.

Si se requieren largueros muy altos o si hay que conseguir alturas de bastidor bajas, se puede utilizar el perfil en U para uniones mediante arrastre de fuerza:

- cerradas como una caja,
- anidadas unas dentro de otras o
- anidadas

Esto aumenta el par de resistencia y la resistencia a la torsión.

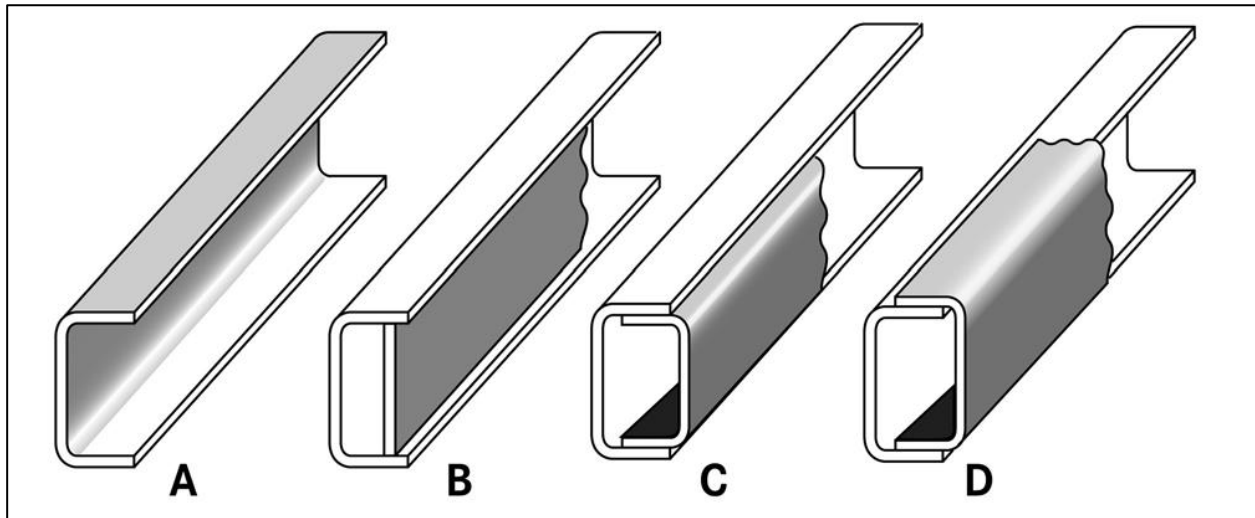


Fig. 1: Perfiles de bastidor

- A – Perfil en U abierto
- B – Perfil en U cerrado
- C – Perfil en U anidado
- D – Perfil en U anidado

8.1.2.2 Bastidor de montaje con bastidor rebajado

En los vehículos con bastidor rebajado, los largueros del bastidor de montaje pueden diseñarse para ser continuos en línea recta.

No obstante, deben utilizarse todas las consolas de carrocería.

Deben respetarse las distancias necesarias entre las ruedas. (Véase el [capítulo 4.3.4 «Dimensiones mínimas del paso de rueda trasero/chasis»](#)).

El larguero del bastidor de montaje requiere un desplazamiento hacia el interior de 20 mm por cada lado para garantizar el espacio libre de los neumáticos en todas las situaciones (véase la figura «Desplazamiento del bastidor de montaje con bastidor rebajado»)

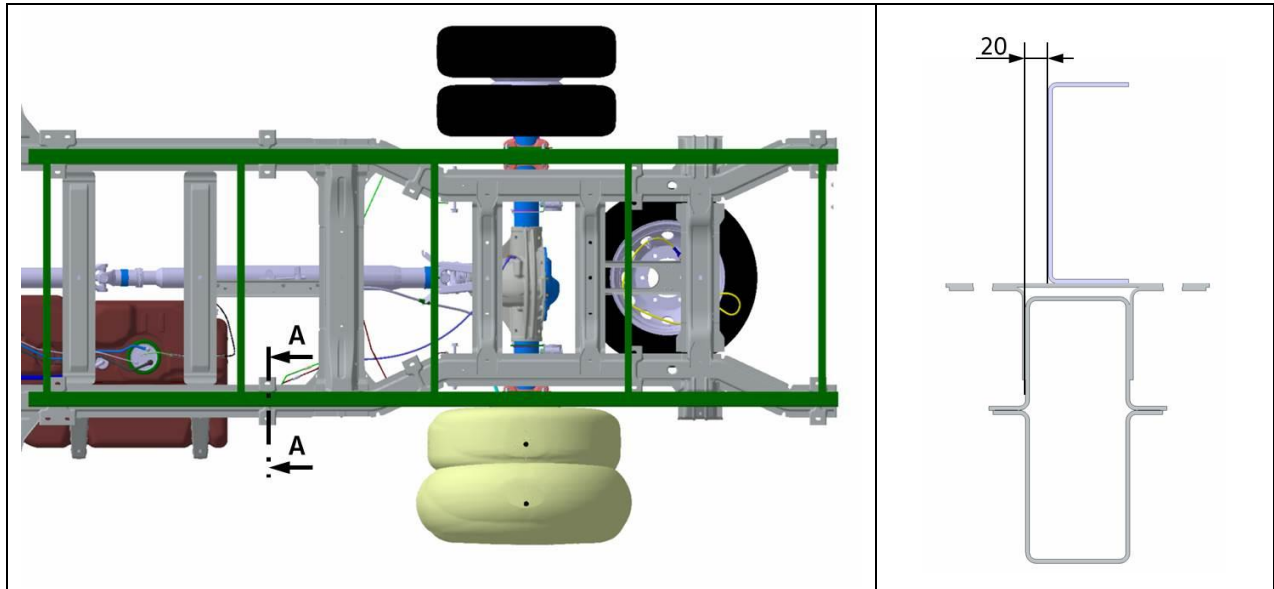


Fig. 1: Desplazamiento del bastidor de montaje con bastidor rebajado

8.1.3 Dimensiones de perfil/Dimensionado

Para los largueros se deben utilizar perfiles en U plegados o perfiles en U estándar para la construcción de vehículos (no perfiles laminados). También se admiten perfiles de cajón como perfiles de largueros.

Las dimensiones de los largueros vienen determinadas por el par de resistencia (W_x) requerido para la estructura y el chasis (véase el [capítulo 8.1.1 «Calidad general de los materiales»](#)).

Los pares de resistencia y las dimensiones de los perfiles indicados se refieren a largueros del bastidor cargados uniformemente por ambos lados.

Las dimensiones de perfil para los largueros del bastidor de montaje (perfil abierto) se pueden consultar en la tabla.

El bastidor de montaje y el bastidor deben tener aproximadamente la misma anchura de brida.

Advertencia específica

Si se montan varias estructuras en un mismo chasis (por ejemplo, plataforma y trampilla de carga), para determinar el bastidor de montaje debe tomarse como base el mayor de los pares de resistencia especificados.

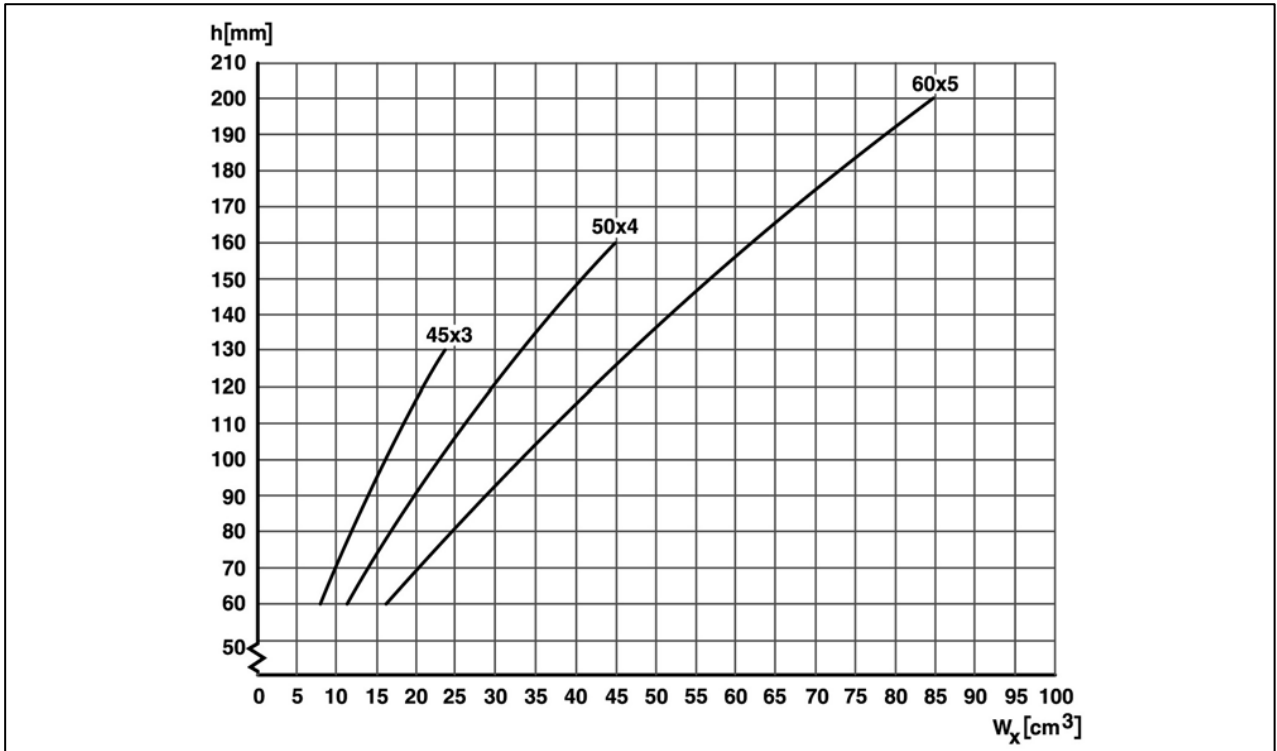


Fig. 1: Dimensionado de los largueros Perfil en U

h	Altura del perfil en mm
W_x	Par de resistencia en cm ³

8.1.4 Fijación al bastidor

Para la fijación de una estructura al bastidor del vehículo han de utilizarse todas las consolas de carrocería y todos los correspondientes puntos de atornillado suministrados de fábrica.

Al igual que con las carrocerías de plataforma estándar, se deben utilizar pernos de brida hexagonal de tamaño M12, clase de resistencia 10.9 como tornillos de fijación. Se recomienda una rosca fina.

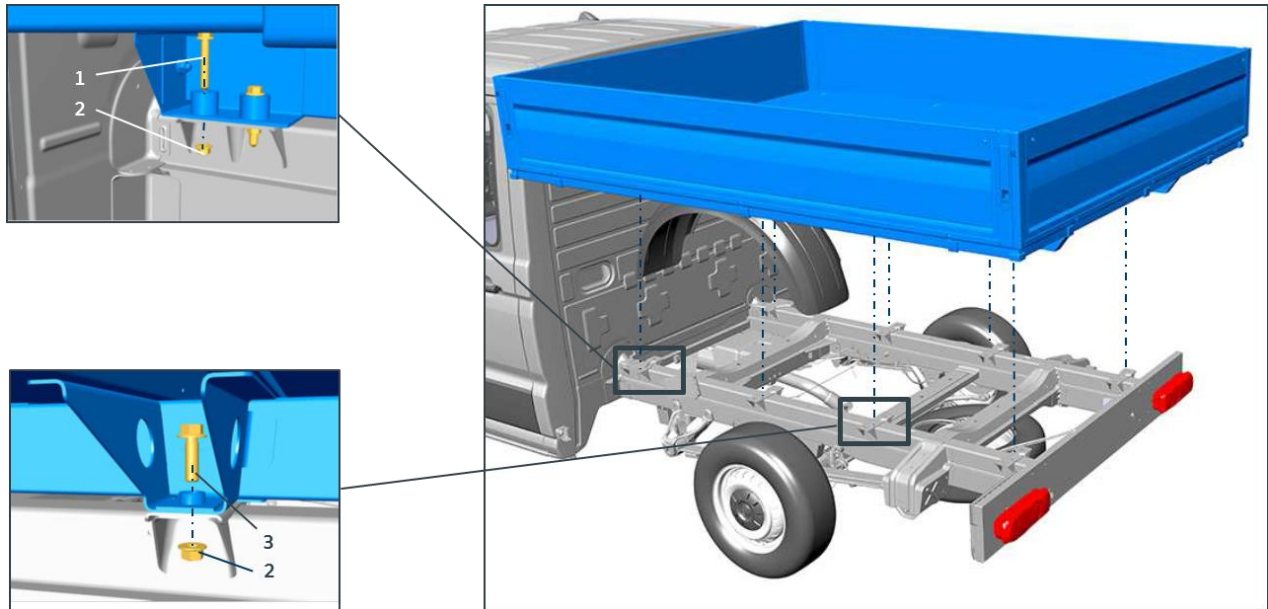


Fig. 1: Fijación de plataforma de serie al bastidor

1 – Perno de brida hexagonal N.106.286.01 (M12x1.5x75, clase de resistencia 10.9)

2 – Tuerca de brida hexagonal N.015.018.6 (M12x1.5, clase de resistencia 10)

3 – Perno de brida hexagonal N.106.284.01 (M12x1.5x40, clase de resistencia 10.9)

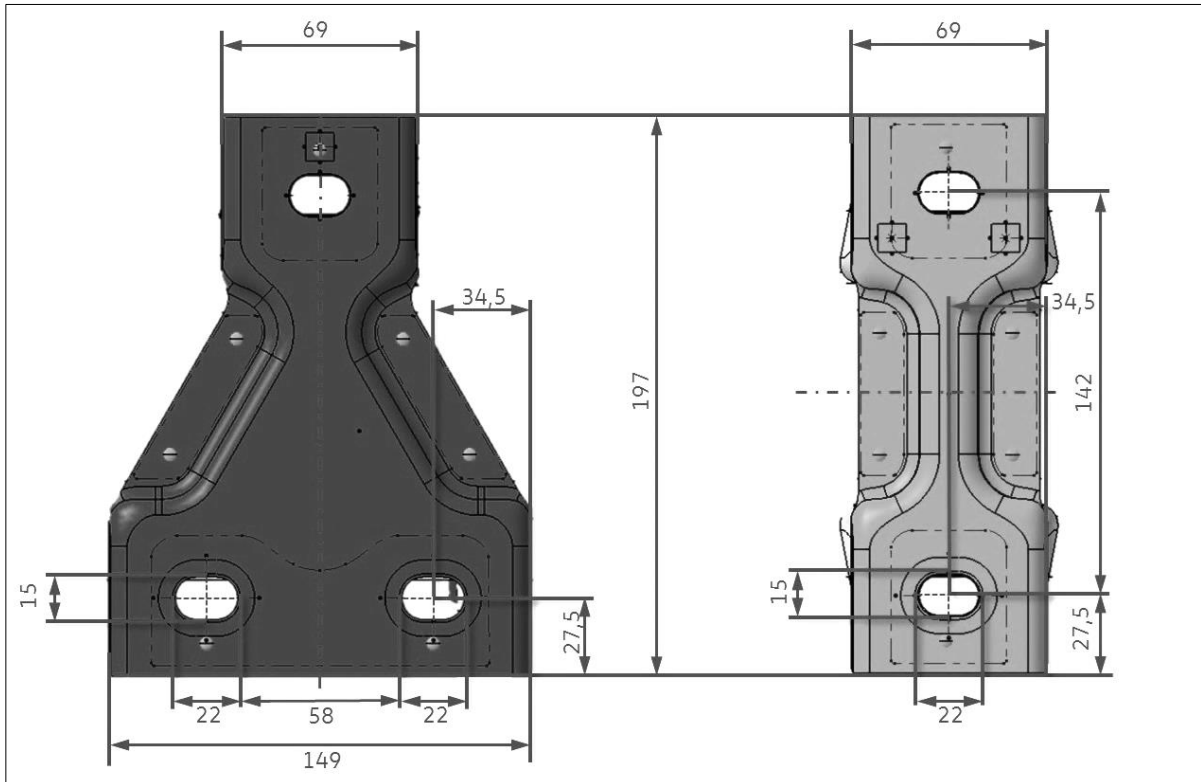
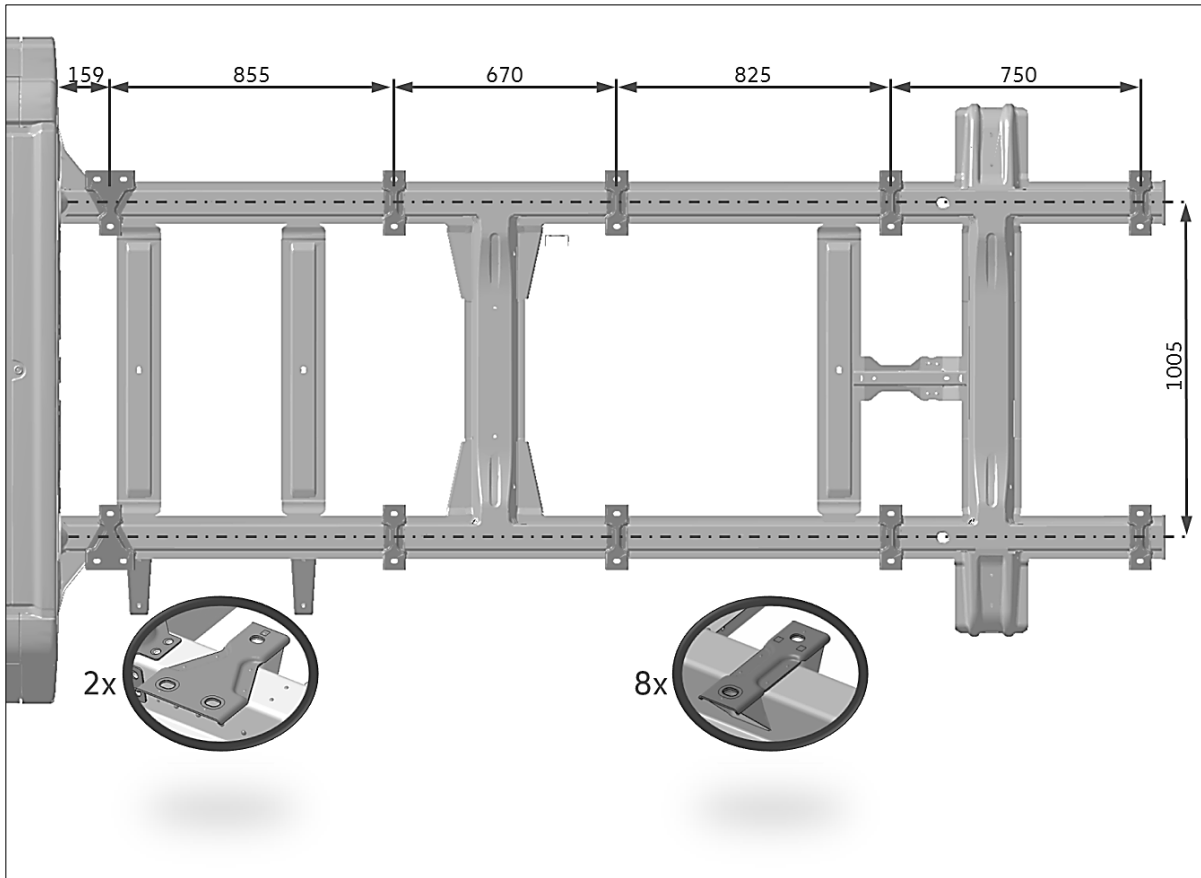
Advertencia específica

La distancia mínima entre la estructura y la cabina debe ser > 50 mm.

En los bastidores de montaje prefabricados deben tenerse en cuenta las tolerancias de construcción de la anchura del bastidor.

Información

Las posiciones de las consolas de carrocería dependientes del modelo se encuentran en los dibujos acotados.



Versiones de puntos de fijación en el bastidor cabina simple, batalla L3: 3640 (vista desde arriba)

8.1.4.1 Consolas de carrocería adicionales

Si se necesitan consolas adicionales de carrocería, deben observarse las normas de soldadura (véase el capítulo 5.2 «Trabajos de soldadura»).

- La soldadura de agujeros solo está permitida en las almas verticales del larguero del bastidor.
- No está permitido soldar en los radios de flexión.

La fijación se realiza mediante dos tornillos por cada consola de carrocería.

Al igual que con las carrocerías de plataforma estándar, se deben utilizar pernos de brida hexagonal de tamaño M12, clase de resistencia 10.9 como tornillos de fijación. Se recomienda una rosca fina.

8.1.4.2 Fijación de las consolas de carrocería

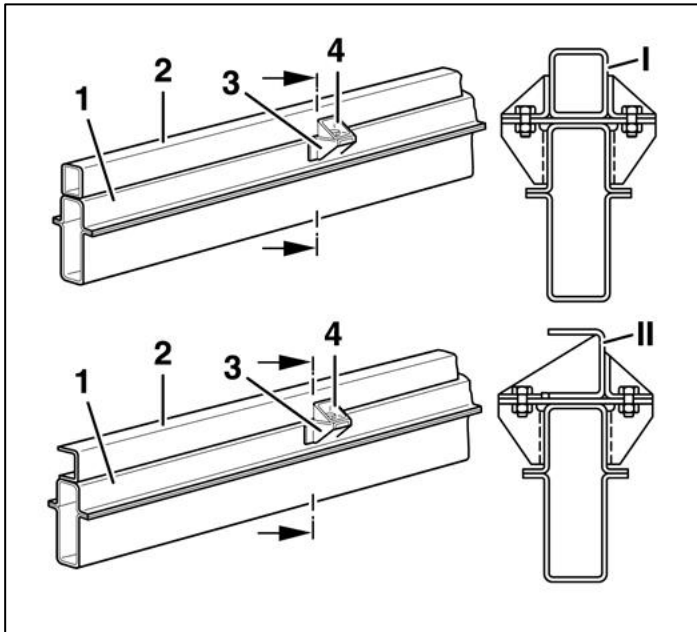


Fig. 1: Ejemplo de diseño de consola de carrocería

I – Perfil de cajón

II – Perfil en U

1 – Bastidor del chasis

2 – Bastidor de montaje

3 – Consola de fijación de serie

4 – Consola

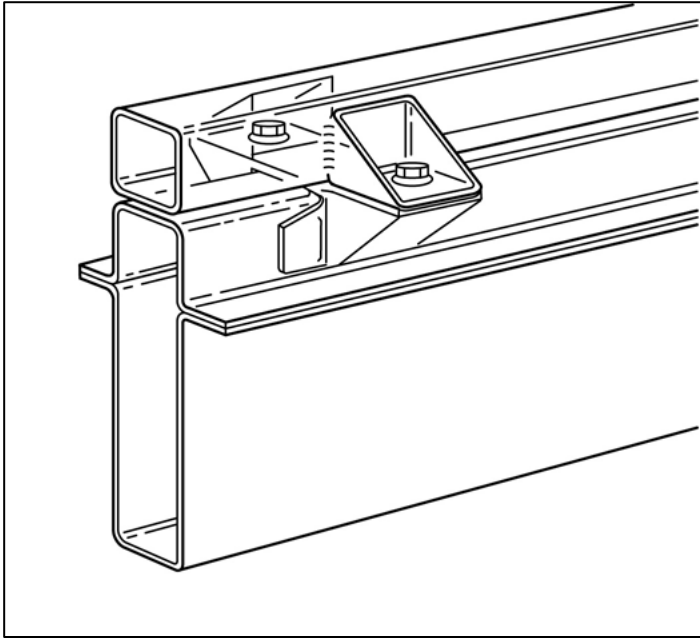


Fig. 2: Fijación de consola con larguero

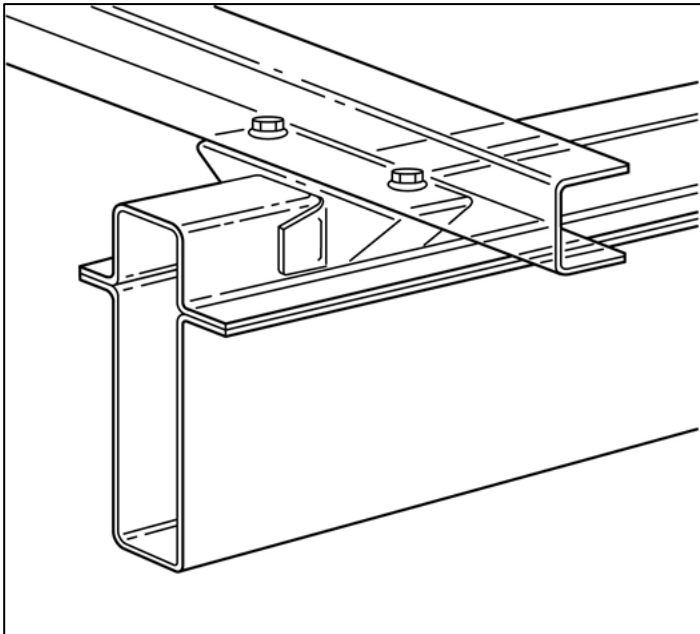


Fig. 3: Fijación de consola con travesaño

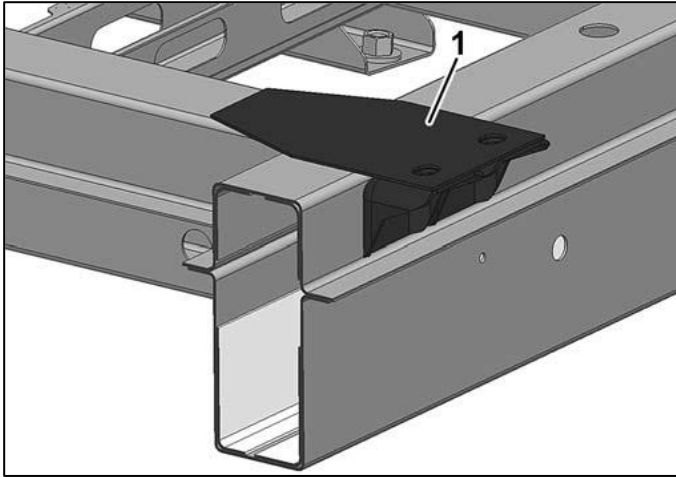


Fig. 4: Consola de carrocería con atornillado exterior

1 – Consola de carrocería

El número de fijaciones debe determinarse de forma que se garantice la absorción de fuerzas longitudinales y laterales.

La fijación correcta es decisiva para:

- El comportamiento de marcha y la seguridad de funcionamiento del vehículo,
- La durabilidad del bastidor y de la estructura

8.1.4.3 Unión resistente al cizallamiento

En una unión resistente al cizallamiento, los largueros del bastidor de montaje deben estar fijados en sentido longitudinal y transversal.

Por lo tanto, el movimiento del larguero del bastidor de montaje es solo limitado.

La fijación puede realizarse en el lado de la cabeza superior del larguero del bastidor. Para el refuerzo es necesario utilizar casquillos distanciadores, que deben soldarse al bastidor.

En las uniones resistentes al cizallamiento se requiere un apoyo doble para cada larguero del bastidor, tal y como se muestra en la ilustración.

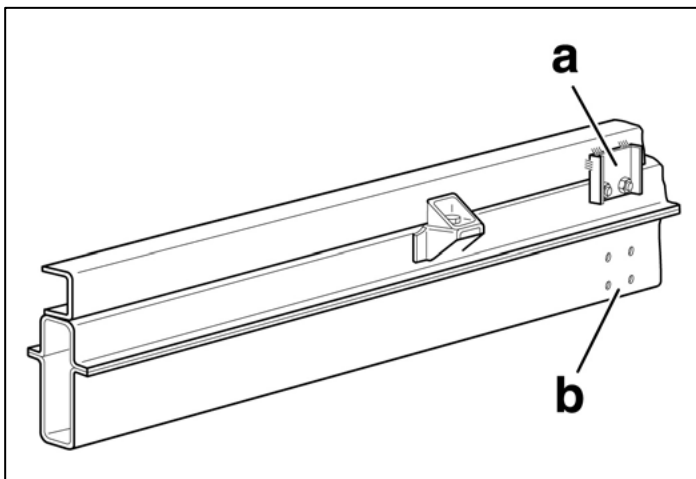


Fig. 1: Apoyo doble (unión resistente al cizallamiento)

a – Unión resistente al cizallamiento en el extremo del bastidor

b – Taladros estándar en el extremo del bastidor

8.1.4.4 Carrocerías resistentes a la torsión

Unión atornillada asegurada contra el aflojamiento

En el caso de carrocerías rígidas (por ejemplo, superestructuras o plataformas elevadoras), los pernos de la consola de carrocería situados en la parte más delantera detrás de la cabina del conductor, deben estar provistos de uniones atornilladas con casquillos distanciadores asegurados contra el aflojamiento. Los manguitos distanciadores deben estar dimensionados de forma que no puedan deformarse.

El uso de manguitos distanciadores de 50 mm de longitud requiere un tornillo que sea más largo que dicho casquillo y con un pitón más largo, de modo que la unión atornillada se estire elásticamente y se precargue más que un pitón roscado corto sin casquillo distanciador una vez aplicado el par de apriete. Esta «unión atornillada de expansión» proporciona una mayor seguridad contra el aflojamiento del tornillo.

Deben respetarse los extremos salientes de rosca según DIN 78.

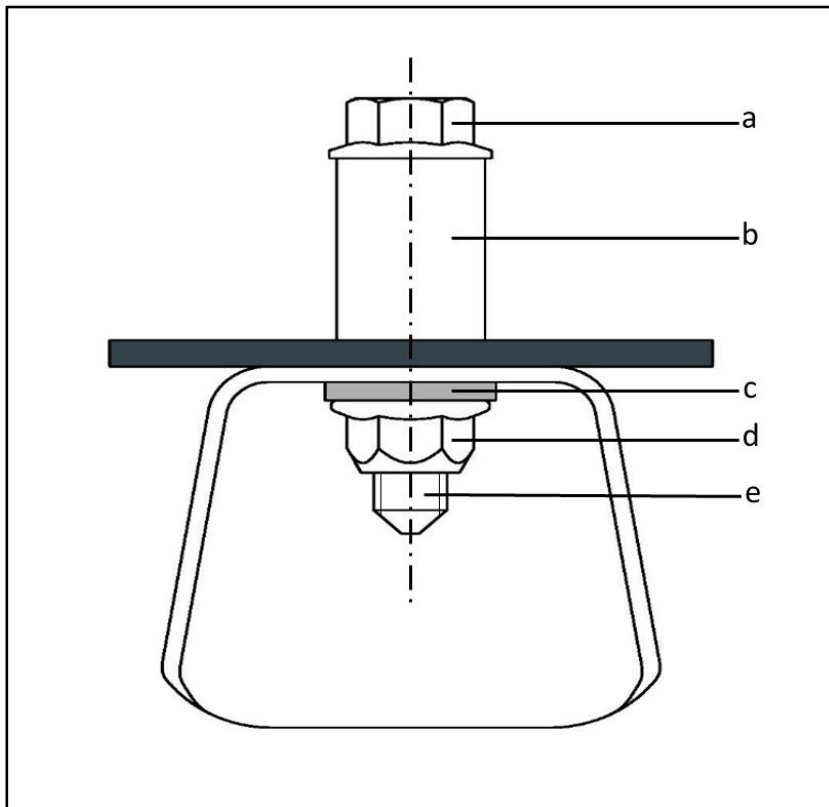


Fig. 1: Propuesta de ejecución de una unión atornillada, protegida contra el afloje (representación esquemática)

- a – Tornillo con brida M12 x 90, resistencia 10,9
- b – Casquillo distanciador 22-13 x 50
- c – Arandela DIN 7349-13-ST
- d – Tuerca con brida M12, resistencia 10.9
- e – Extremo saliente de rosca

Unión atornillada con elemento amortiguador

En el caso de estructuras resistentes a la torsión (como vehículos municipales, vehículos de bomberos o vehículos de limpieza viaria), la estructura y el bastidor de montaje deben fijarse en la parte delantera del bastidor mediante uniones atornilladas con casquillos distanciadores (pernos de expansión) asegurados contra aflojamiento (véase 8.1.4.4 «Carrocerías resistentes a la torsión»).

Deben utilizarse todas las consolas de estructura montadas de fábrica.

Para evitar daños en el bastidor y en la estructura, en estructuras especialmente resistentes a la torsión, p. ej., carrocerías con caja frigorífica, recomendamos utilizar elementos de amortiguación elásticos como «elastic blue®» para unir las consolas de estructura más adelantadas detrás de la cabina del conductor. (Véase fig. 1 «Ejemplo de diseño de unión atornillada con elemento amortiguador»)

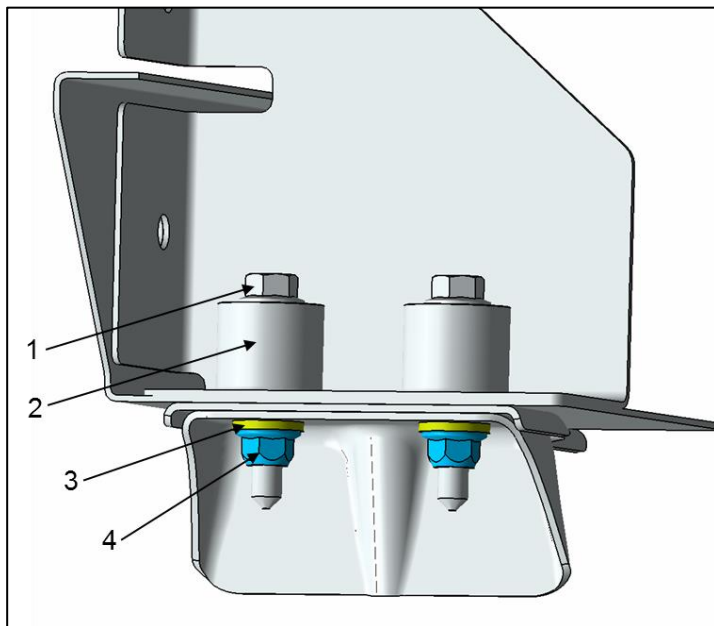


Fig. 2: Ejemplo de diseño: Unión atornillada con elemento amortiguador

- 1 – Tornillo hexagonal con brida M12x1.5x80, resistencia 10,9 (N.106.405.01)
- 2 – Amortiguador torsional «elastic blue®» para tornillos tamaño M12
- 3 – Arandela plana 13x28x3.5 (N.903.547.03)
- 4 – Tuerca hexagonal con brida, de apriete, M12x1.5, resistencia 10,9 (N.104.029.04)

Información

Encontrará más información sobre los pares de apriete de tornillos en las directrices de reparación del Crafter que figuran en Internet, bajo **erWin*** (Elektronische Reparatur und Werkstatt Information der Volkswagen AG - Información electrónica para reparación y talleres de Volkswagen AG):

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

* Sistema de información de Volkswagen AG sujeto a pago

Se requiere un certificado de no objeción del departamento responsable.

8.1.5 Bastidor de montaje como módulo del suelo

No es necesario un bastidor de montaje con largueros continuos si el módulo del suelo de la estructura puede asumir la función del bastidor de montaje.

Los largueros también pueden integrarse en la estructura. Si el larguero del bastidor de montaje está dividido por los travesaños, debe crearse una conexión rígida a la torsión y a la flexión entre los largueros y los travesaños.

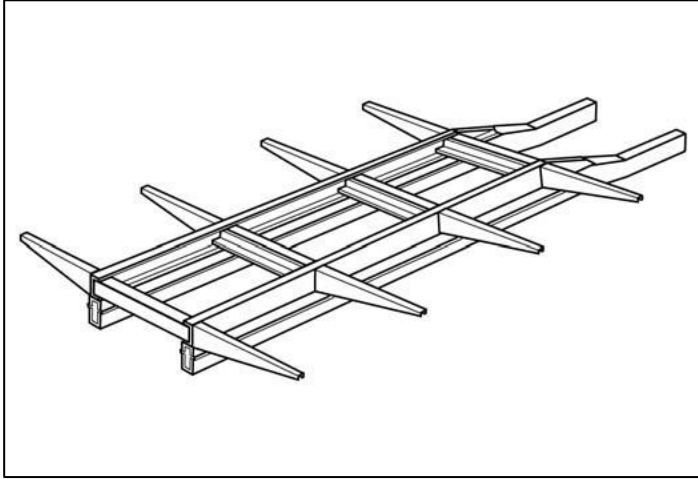


Fig. 1: Ejemplo de diseño de módulo del suelo

8.2 Carrocerías autoportantes

No es necesario un bastidor de montaje con largueros continuos si el módulo del suelo de la estructura puede asumir la función del bastidor de montaje.

Las carrocerías autoportantes deben cumplir las características del bastidor de montaje especificado. El módulo del suelo de la estructura debe tener una rigidez y par de resistencia similares a los de un bastidor de montaje.

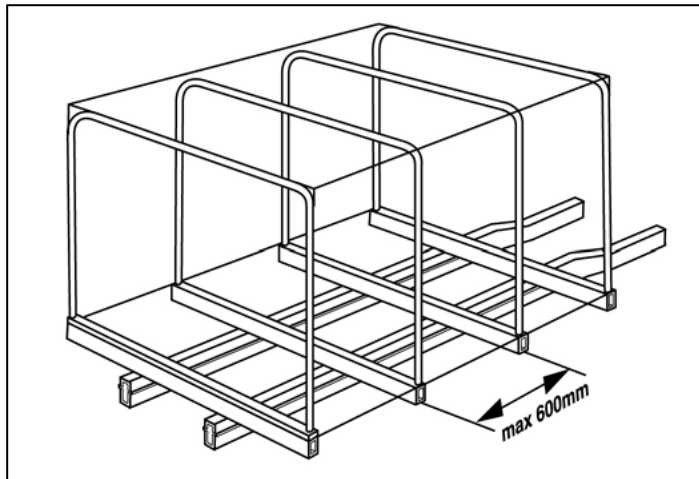


Fig. 1: Ejemplo de diseño de estructura

8.3 Cabezas tractoras

Para más información sobre los remolques con frenos neumáticos y las cabezas tractoras, véase el [capítulo 7.8.5 «Control de semirremolques con frenos neumáticos»](#).

8.4 Modificaciones en furgonetas cerradas

8.4.1 Módulo del suelo/paredes laterales

En las furgonetas cerradas, la estructura forma una unidad autoportante con el bastidor. Al convertir o incorporar piezas de la estructura, sólo se deberán soldar si no es posible una unión pegada.

Por ello, las ventanas, trampillas de evacuación y aberturas de ventilación deben cerrarse con un marco resistente.

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

8.4.2 Paredes divisorias

Las paredes divisorias no cumplen ninguna función portante. Las paredes divisorias en furgonetas pueden retirarse total o parcialmente.

Las siguientes paredes divisorias están disponibles de fábrica como equipamiento especial:

Núm. PR	Descripción
3CF	Pared divisoria continuo, sin ventana
3CG	Pared divisoria continuo con ventana
3CH	Pared divisoria continuo con ventana corredera
3CP	Pared divisoria, con revestimiento y ventana fija
3CS	Pared divisoria, con revestimiento sin ventana
5WA	Pared divisoria, con revestimiento y ventana corredera
5WB	Preparación para el montaje posterior de una pared divisoria
3CA	Supresión de la pared divisoria

Para más información sobre los equipamientos especiales, póngase en contacto con el departamento responsable del servicio de atención al cliente de Volkswagen (véase el [capítulo 2.1 «Información sobre productos y vehículos para fabricantes de la carrocería»](#) o el [capítulo 3.9 «Equipamientos especiales»](#)).

Para la instalación de pared divisoria que no sean de fábrica deben observarse los siguientes puntos:

- Para el montaje de una pared divisoria propio del fabricante de la carrocería se requiere el n° prod. 5WB «Preparación para el montaje posterior de una pared divisoria». La combinación con un airbag de cabeza no es posible por motivos de seguridad. De lo contrario, el airbag de cabeza quedaría expuesto en la galería del techo si no se instala la pared divisoria.
- Al instalar paredes divisorias que no sean de fábrica, hay que asegurarse de que las secciones transversales de ventilación forzada seleccionadas sean iguales a las de la pared divisoria instalado de fábrica.
Esto es importante en varios aspectos:
 - + Confort de cierre de las puertas
 - + Posible caudal del ventilador del calefactor
 - + Compensación de la presión en caso de despliegue del airbag
 - + Las secciones mínimas de apertura para el Crafter son de aprox. 200 cm² en total.
- El panel de separación instalado debe llevar una etiqueta de fábrica para su clara identificación.
- Si la pared divisoria se encuentra detrás de la 1.ª fila de asientos, deberá tenerse en cuenta el posible margen de reglaje de los asientos (pared divisoria de confort con un mayor rebaje para el respaldo del asiento).
- Si se coloca una pared divisoria que no sea de fábrica detrás de la primera fila de asientos, siempre que sea posible deben utilizarse los puntos de atornillado estándar y la superficie de pegado.
- La pared divisoria debe ser suficientemente estable y estar lo suficientemente insonorizado como para garantizar el confort acústico.
- La resistencia del panel de separación debe acreditarse de acuerdo con la norma DIN ISO 27956, independientemente del país en el que se vaya a comercializar el vehículo. Aunque la acreditación de esta norma no es legalmente vinculante, es exigida por la asociación profesional si el vehículo se utiliza con fines comerciales.

8.4.3 Preinstalación para suelo funcional (número PR 5BB/5BJ)

Como preparación para la instalación de un suelo funcional con rieles de amarre, los vehículos pedidos con el n.º PR 5BB/5BJ están equipados con tuercas soldadas y roscas M10 en los travesaños del módulo del suelo. Estos puntos de atornillado son adecuados para el montaje de rieles de amarre directamente en el suelo del vehículo.

Advertencia específica

Atención: Las aberturas del suelo están cubiertas con almohadillas de aluminio. Estas no son permanentes, y solo están pensadas para el tiempo que transcurra hasta que se instale un suelo. Las cargas mecánicas pueden destruir las cubiertas y provocar fugas.

Información

Encontrará más información sobre la posición exacta de los puntos de atornillado en los modelos de datos CAD. Para obtener información sobre los datos CAD correspondientes, consulte el [capítulo 10.7 «Modelos CAD»](#).

Las preparaciones para la instalación de suelos funcionales n.º PR 5BB/5BJ pueden pedirse para diferentes distancias entre ejes, carrocerías y variantes de tracción. Consulte a su concesionario de Volkswagen Vehículos Comerciales para obtener más información.

Utilice siempre los puntos de atornillado de las argollas de amarre para fijar los suelos.

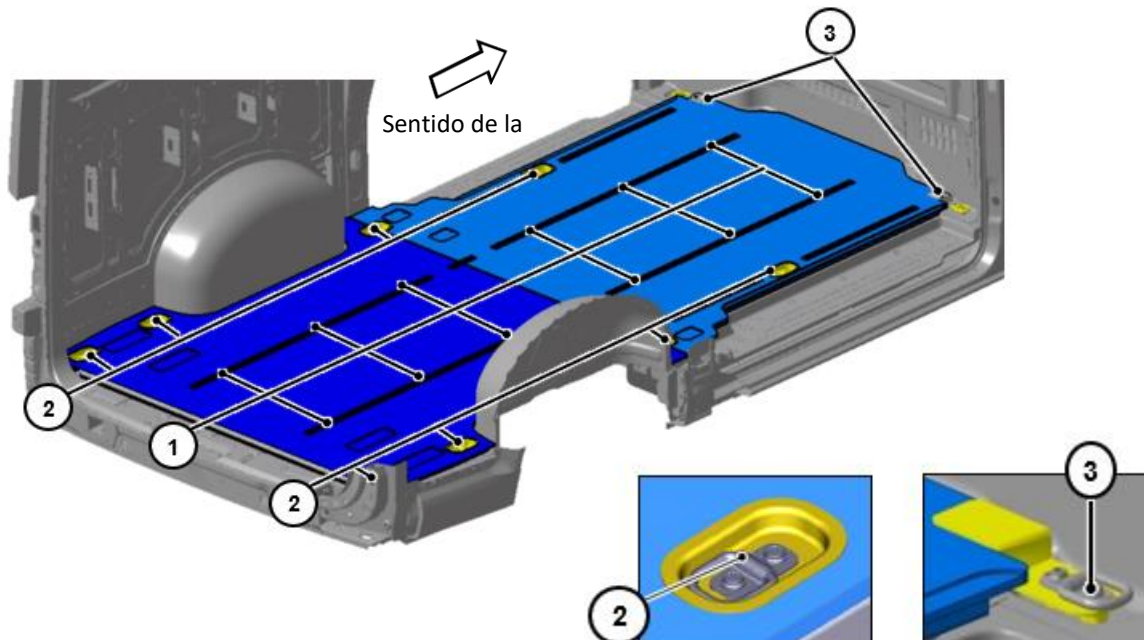


Fig. 1: Representación gráfica. Ilustración de suelo montado con rieles longitudinales (no forman parte de la preinstalación): Batalla L3

1 – Puntos de atornillado

2 y 3 – Argollas de amarre

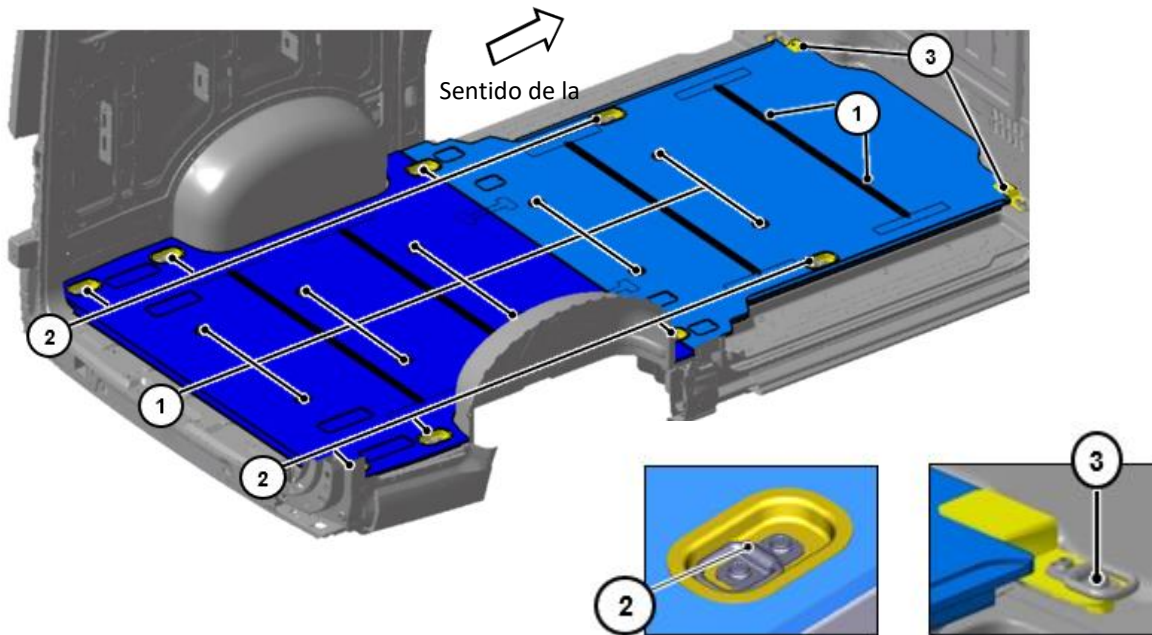


Fig. 2: Representación gráfica. Ilustración de suelo montado con rieles transversales (no forman parte de la preinstalación): Batalla L3

1 – Puntos de atornillado

2 y 3 – Argollas de amarre

8.4.4 Techo del vehículo

Encontrará información sobre las modificaciones del techo en el [capítulo 7.2.10 «Techo en furgonetas»](#).

8.5 Carrocerías para chasis con plataforma/chapa de aireación

8.5.1 Chapa de aireación

La pared trasera de la cabina o la pared trasera y el techo de la cabina se suprimen de fábrica para la chapa de aireación (número PR K4N) basado en el chasis con cabina simple. Para reforzar la cabina durante el transporte, en la variante sin techo se monta una cercha de techo auxiliar (1) por encima de los montantes B (ver fig. 1 faldón).

La cercha de techo auxiliar se utiliza exclusivamente para el transporte del vehículo y debe ser sustituido por el fabricante de la carrocería por un refuerzo propio.

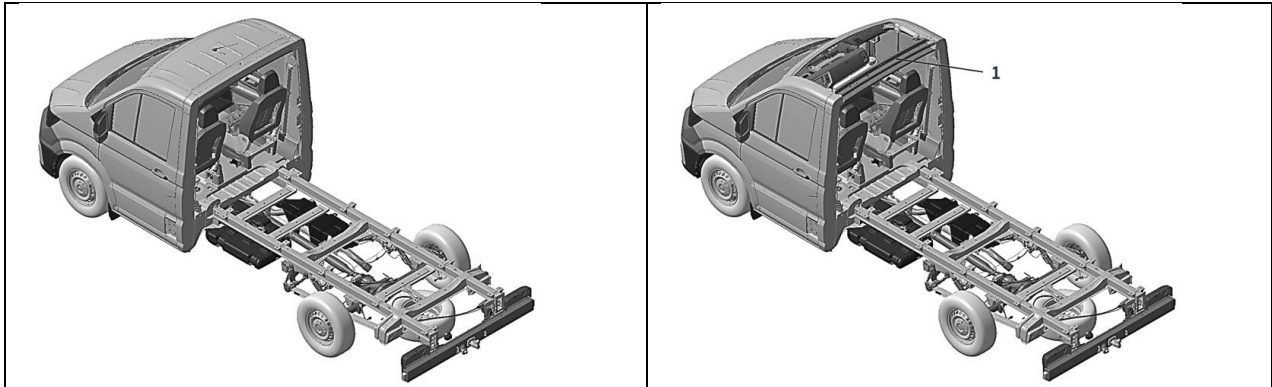


Fig. 1: Chapa de aireación (variante con y sin techo de cabina)

La chapa de aireación sirve de base para que los fabricantes de la carrocería construyan estructuras especiales que incluyan el techo por encima de la cabina. Por otra parte, la chapa de aireación facilita la transformación de vehículos con conversiones especiales con acceso directo a la cabina. Algunos ejemplos de aplicación son los vehículos de salvamento, las cajas integrales y las autocaravanas.

La chapa de aireación está disponible de fábrica para todas las variantes de motor y caja de cambios y en todas las distancias entre ejes y tonelajes.

Todos los alcances del climatizador son posibles, excepto para los vehículos sin techo, ya que allí no es posible la instalación de un 2º evaporador.

El techo interior moldeado puede pedirse en versión sencilla o con galería de techo.

Eliminación/recorte de la cercha auxiliar del techo del montante B

Si se corta o retira la cercha auxiliar del techo del montante B, será necesario tomar medidas de refuerzo (véase el [capítulo 7.2.11 «Recorte del techo de la cabina y de las cerchas del techo del montante B»](#)).

Reequipamiento de piezas de protección en las bases de los asientos

En todas las variantes del asiento del conductor y del asiento del acompañante que se han montado en la chapa de aireación, Volkswagen recomienda montar a posteriori piezas de protección en la parte trasera de ambas bases de asiento para el desmontaje posterior del vehículo en las siguientes condiciones (véase la figura 2).

- No se ha montado ningún dispositivo separador detrás del lado del conductor y del acompañante.
- No hay montada otra fila de asientos traseros.
- Existe una zona de carga con una longitud superior a 300 mm y apto para almacenar carga.

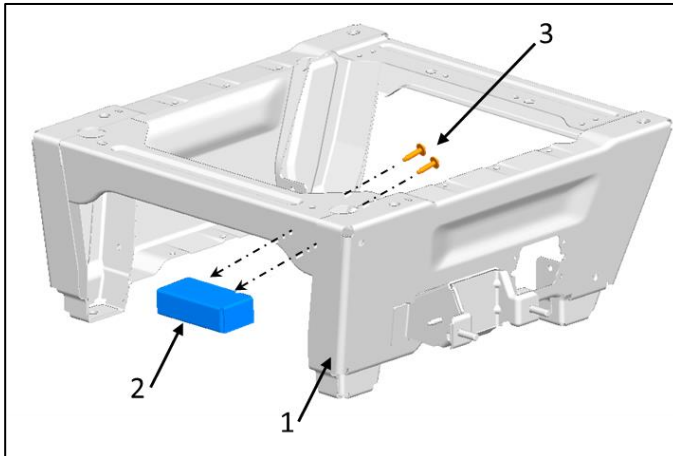


Fig. 2: Ensamblaje armazón del asiento alto

1 – Base del asiento (ref. 2N1.881.677*)

2 – Deflector (ref. 7C0.881.071*)

3 – Tornillo (ref. N.909.699.01*/ 2X)

*Más información: consulte el sistema de información erWin/Volkswagen AG

8.5.2 Chasis de bastidor plano con chapa de aireación

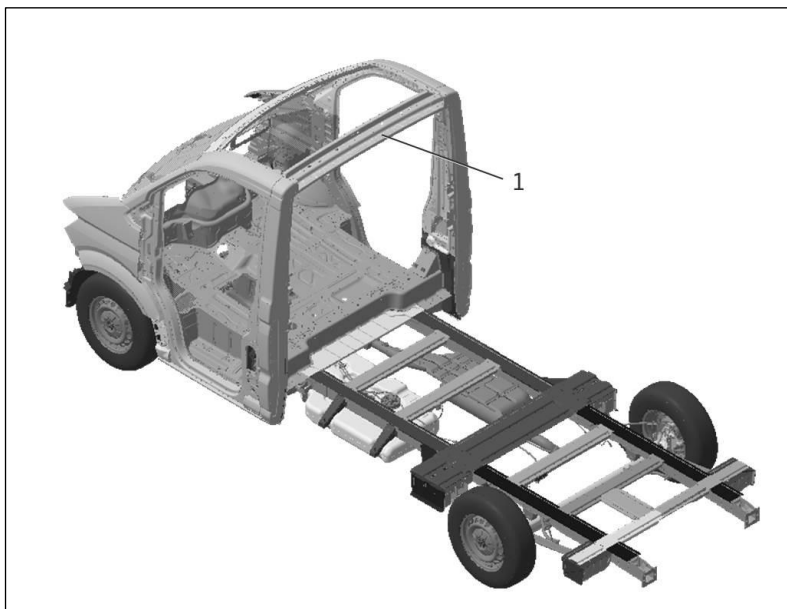


Fig. 1: Chapa de aireación con chasis de bastidor plano (K4Z) / 1 – Cercha de techo auxiliar para transporte

Como base para estructuras semiintegradas, los chasis de bastidor plano están disponibles de fábrica como chapa de aireación (número PR K4Z) (véase fig. 1).

Variantes disponibles:

- Distancia entre ejes L3 (3640 mm), L4 (4490 mm)
- Volante a la izquierda; volante a la derecha
- Versión eje trasero: Eje de calibre estándar (1780 mm) o eje de calibre ancho (1988 mm) (ver fig. 2)
- Masa máxima autorizada: N2: 4,0 t; N1: 3,5 t
- Variantes de motor: Tracción delantera 103 kW, 120 kW

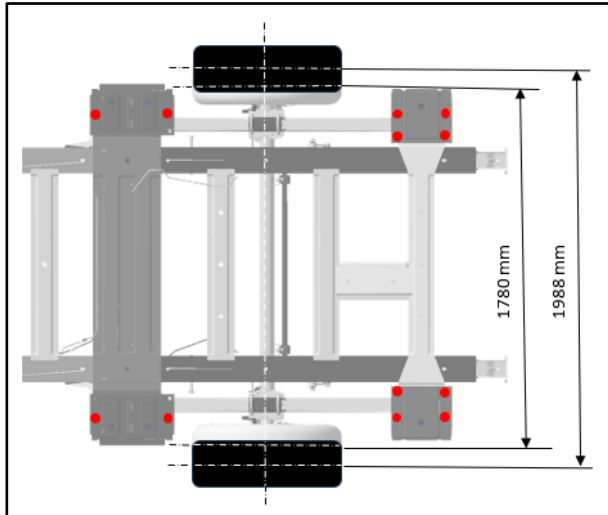


Fig. 2: Diseño del eje trasero de calibre estándar o calibre ancho

En las carrocerías sobre bastidor plano del Crafter deben tenerse en cuenta los siguientes puntos:

- Como vehículo incompleto, el bastidor plano del Crafter no ofrece una estructura autoportante. Para garantizar la resistencia de la estructura del vehículo transformado, es necesario conectar una caja o una estructura similar al bastidor plano mediante arrastre de fuerza.
- Debe establecerse una conexión suficiente con el montante B (conexión entre la pared trasera de la caja y la cabina) mediante unión pegada plana (véase figura 4).
- En caso necesario, deben preverse medidas de refuerzo adecuadas en el bastidor (largueros y estabilizadores) del vehículo básico y conectarse a la estructura del suelo de la carrocería. Debe prestarse especial atención al [capítulo 7.2.1.3 «Perforación del bastidor»](#).
- Si se crea una cabina totalmente cerrada sin paso a la zona de carga, se requiere una ventilación de la pared divisoria con una sección transversal mínima de 200 cm². Lo ideal es instalar las rejillas de ventilación en el panel trasero de la cabina.
- La cercha auxiliar trasera del techo (1) solo sirve para el transporte y no debe utilizarse para conectar la estructura (véase la fig. 1 „chapa de aireación con bastidor plano“).
- El grado de humectación de las zonas de unión (rojo) debe ser **como mínimo del 75 %** (véase la fig. 3 «Superficies de pegado para la estructura del chasis de bastidor plano del Crafter»)
- Además de la unión al bastidor del vehículo, deben utilizarse todos los puntos de atornillado existentes en las consolas para fijar la carrocería (véase la fig. 5 «Puntos de atornillado»).

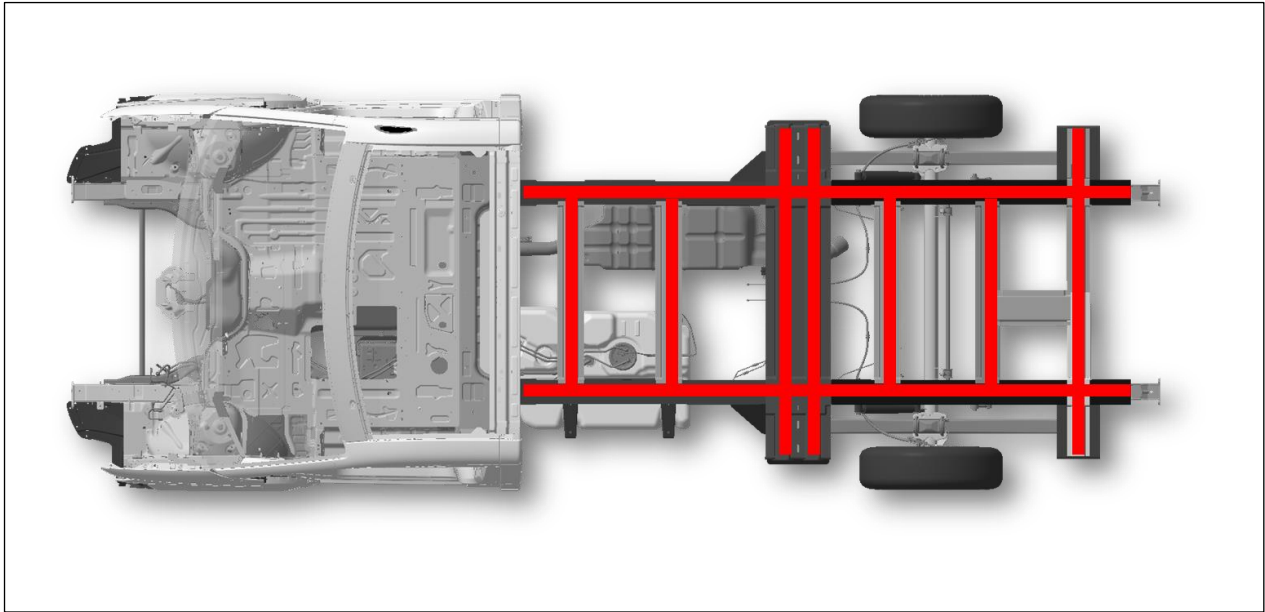



Fig. 3: Superficies de pegado para la estructura del chasis de bastidor plano del Crafter (representación gráfica de la superficie del bastidor)

	Superficies de pegado (recomendación de pegamento: 2 componentes)
---	---

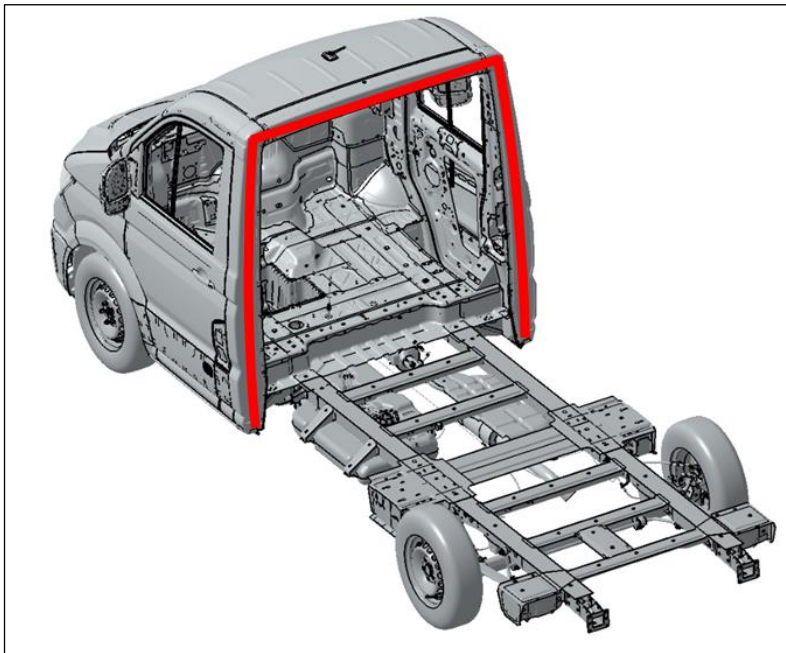


Fig. 4: Superficies de pegado del chasis de bastidor plano del Crafter, unión de la pared trasera de la caja con el travesaño del techo y el montante B de la cabina (representación gráfica de la superficie del bastidor)

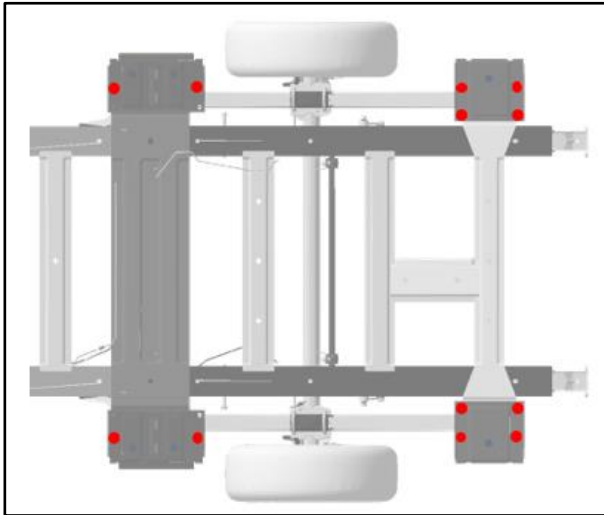
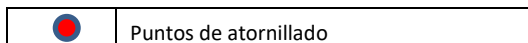


Fig. 5: Puntos de atornillado para el chasis de bastidor plano del Crafter (representación gráfica de la superficie del bastidor)



8.5.3 Dimensiones mínimas del paso de rueda trasera/bastidor plano

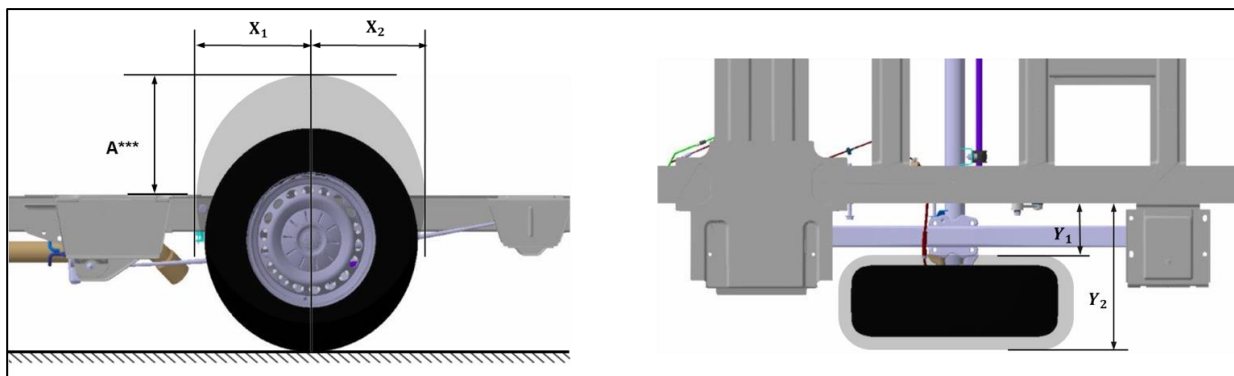


Fig. 1: Valores límite de espacio libre requerido para paso de rueda

Tipo de tracción	Ejecución	Masa máxima autorizada [t]	Neumáticos	X1 [mm]	X2 [mm]	Y1 [mm]	Y2** [mm]	A*** [mm]
Tracción delantera	Neumáticos simples	3,5-4,0	235/65 R16					
	Larguero de bastidor recto		Calibre estándar	≤ 400	380	140	490	330
			Calibre ancho	≤ 400	380	245	595	335

*** Distancia mínima A: borde superior larguero de bastidor hasta contorno del paso de rueda

** Anchura mínima del paso de rueda con solapamiento hasta el centro del eje, medida hasta el larguero del bastidor, véase la figura 4 del capítulo 4.3.4

Las dimensiones Y_1 e Y_2 se miden desde el borde exterior de la brida del bastidor en el larguero del bastidor, véase el capítulo 4.3.4. Debe observarse el Reglamento (UE) n.º 109/2011 (cubreruedas, protección antisalpicaduras).

Información

Encontrará más información relacionada en el capítulo 7.2.8 «Aletas y pasos de rueda».

8.5.4 Carrocerías parcialmente integradas

Para vehículos con carrocerías parcialmente integradas como, por ejemplo, autocaravanas parcialmente integradas, cajas integrales, etc., se requiere una unión mediante arrastre de fuerza entre la cabina y la estructura.

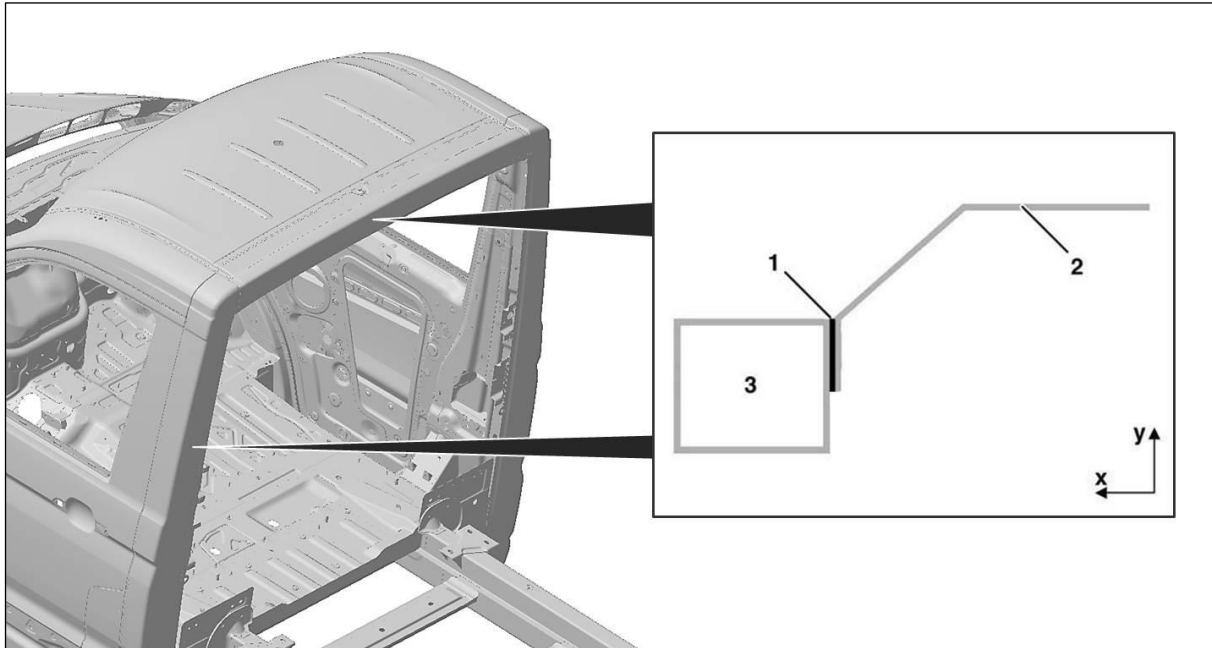


Fig. 1: Unión de la estructura al montante B y al bastidor del techo a través de la placa de apoyo (representación gráfica)

1 – Brida adhesiva

2 – Placa de apoyo

3 – Montante B, bastidor del techo

8.5.4.1 Unión de la pared trasera de la cabina al montante B (eje z)

La conexión de la pared lateral de la estructura con el montante B es siempre necesaria. La conexión entre la estructura y el vehículo básico debe ser una unión mediante arrastre de fuerza.

Debe garantizarse la transmisión de fuerzas entre la estructura y el montante B. Esto puede conseguirse, por ejemplo:

- Uniendo la estructura con el montante B mediante una placa de apoyo con $t = 2$ mm acodada a aprox. $2 \times 45^\circ$. La unión de la placa de apoyo debe estar completamente adherida (véase [fig. 1 en el cap. 8.5.4](#)).

8.5.4.2 Unión de la pared trasera de la cabina con la cercha del techo del montante B (eje y)

Además de la conexión necesaria entre la pared lateral de la estructura y el vehículo básico, en las carrocerías integrales también es necesaria una unión mediante arrastre de fuerza entre la estructura y el vehículo básico en la zona del bastidor del techo. Esto puede conseguirse, por ejemplo:

- unión de la estructura con el bastidor del techo mediante una chapa de apoyo de $t = 2$ mm acodada a aprox. $2 \times 45^\circ$. La unión de la chapa de apoyo debe estar totalmente adherida. (Véase [fig. 1 en cap. 8.5.4](#)).

8.5.5 Plataforma/Chasis con bastidor normal

La plataforma basada en el chasis con cabina simple ofrece a los fabricantes de carrocerías una base para carrocerías totalmente integradas (por ejemplo, autocaravanas) o para construcciones especiales y está disponible de fábrica (véase el [capítulo 3.9 «Equipamientos especiales»](#)).

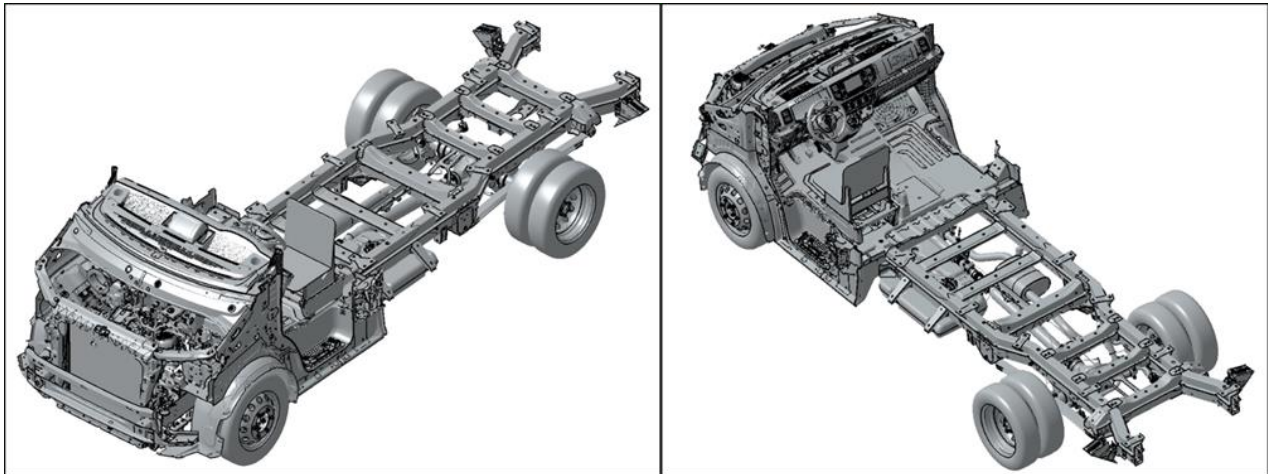


Fig. 1: Plataforma (vista desde la parte delantera y trasera)

Información

Puede consultar más información sobre la disponibilidad de combinaciones específicas de la masa máxima autorizada, variantes de motores y transmisiones, así como datos de consumos, emisiones de CO₂ y clases de eficiencia energética en los documentos de ventas y en el configurador que hay en la página de Internet de Volkswagen AG:

www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de

Para las carrocerías sobre plataforma, deben cumplirse las directrices y leyes específicas de cada país.

Para las carrocerías sobre plataforma, debe realizarse una estructura de cabina con una rigidez equivalente a la del vehículo de serie.

La zona delantera de la estructura debe diseñarse como una unión autoportante hasta el montante B.

Se recomienda modelar una nueva estructura de célula conforme a la estructura original, compuesta por:

- Montante A
- Montante B
- Travesaños del techo
- Travesaño de la subestructura montante B

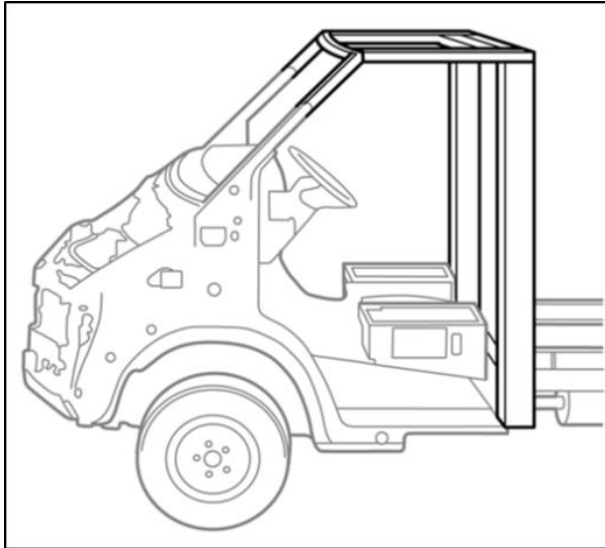


Fig. 2: Ejemplo de plataforma con estructura celular (representación gráfica)

La conexión entre las uniones de los travesaños y los montantes A y B de la cabina debe ser en unión continua.

Entre el marco del faro y el elemento interior del pilar A deberá establecerse una unión por separado en arrastre de fuerza – habrá que abstenerse de efectuar la unión pegada.

Si la aleta no es de acero, el bastidor del faro, la parte interior del montante A y la aleta no deben unirse entre sí.

Por otra parte, para las carrocerías basadas en plataforma deben observarse los indicios de los capítulos siguientes:

- [2.8 «Recomendaciones para inspección y mantenimiento, reparación»](#)
- [7.3.3 «Refrigeración del motor»](#)
- [7.3.4 «Entrada de aire del motor»](#)

Advertencia específica

Para las carrocerías basadas en plataforma, se recomienda un certificado de no objeción del departamento responsable.

Después de todos los trabajos en el vehículo, deben respetarse las medidas de protección anticorrosiva (véase el [capítulo 5.3 «Medidas de protección anticorrosiva»](#)).

Modificaciones en la trampilla del motor

Si se realizan modificaciones en la trampilla del motor, debe garantizarse que no se perjudique la separación de agua integrada para el aire de la calefacción. En caso necesario, el separador de agua debe sustituirse por piezas funcionales equivalentes.

Advertencia específica

Para garantizar la seguridad operativa y el funcionamiento de la trampilla del motor, no está permitido realizar modificaciones en la cinemática de la trampilla del motor de serie (cierre del capó, bisagras, topes, ganchos de retención, etc.).

8.6 Carrocerías de plataforma (caja abierta)

A la hora de diseñar una estructura de plataforma deben tenerse en cuenta los siguientes puntos:

1. Selección de un vehículo básico adecuado (masa máxima autorizada, tren de rodaje, equipamiento), (véase el [capítulo 3.1 «Selección del vehículo básico»](#))
2. Deben respetarse los pesos máximos admisibles y las masas por eje del vehículo básico (véase el [capítulo 3.3 «Dimensiones y especificaciones de peso»](#), el [capítulo 4.1.4 «Distribución unilateral del peso»](#) y el [capítulo 10.3 «Pesos \(masas\)»](#))
3. La estructura debe montarse de forma que las fuerzas aplicadas se distribuyan uniformemente.
4. Junto con el vehículo transformado deben adjuntarse instrucciones de montaje, mantenimiento y uso en las que se indiquen los límites de masa.
5. Deben cumplirse las disposiciones y normas sobre fijación de la carga:
 - a. Directiva VDI 2700 ss
 - b. StVZO (código de circulación alemán) o las leyes y reglamentos específicos de cada país.
6. Después de todos los trabajos en el vehículo se deben eliminar las virutas de taladrado y aplicar medidas de protección anticorrosiva. (Véase el [capítulo 5.3 «Medidas de protección anticorrosiva»](#) y el [capítulo 5.4 «Trabajos de pintura/conservación»](#))
7. Deben cumplirse los requisitos de las directrices de instalación de cables eléctricos y fusibles:
 - a. [Capítulo 6.4.5 «Cables eléctricos y fusibles»](#)
 - b. [Capítulo 6.4.9 «Montaje posterior de dispositivos eléctricos»](#)
 - c. [Capítulo 6.4 «Interfaces»](#)
8. Al realizar el montaje y la transformación no se deben dañar cables eléctricos y demás componentes del vehículo básico (p. ej., cables eléctricos, depósito de combustible, tuberías de freno, etc.).
9. La conversión solo puede ser realizada por personal técnico especializado y formado.
10. Para las carrocerías de plataforma en el bastidor del vehículo deben utilizarse todas las consolas de estructura suministradas de fábrica.
11. Para garantizar una carga uniforme del bastidor, la estructura debe fijarse mediante un bastidor de montaje (portagrupos) (véase [8.1 «Bastidor de montaje»](#)).
12. En el caso de las carrocerías de plataforma, se deben prever uniones atornilladas con casquillos distanciadores asegurados contra aflojamiento en la zona situada detrás de la cabina en la primera y segunda consola de la estructura. Los manguitos distanciadores deben estar dimensionados de forma que no puedan deformarse (véase el [capítulo 8.1.4.4 «Estructuras resistentes a la torsión»](#)).
13. Los pares de resistencia (WX) y las propiedades de los materiales se pueden consultar en el [capítulo 8.1 «Bastidor de montaje»](#).
14. Debe respetarse la distancia mínima de 50 mm entre la pared trasera de la cabina y la superestructura tipo caja. (Véase el [capítulo 4.10 «Valores límite de la carrocería»](#)).
15. Debe respetarse la distancia entre las ruedas del eje trasero. (Véase el [capítulo 4.3.4 «Dimensiones mínimas del paso de rueda trasero/chasis»](#)).
16. En función de la anchura de la estructura, deben elegirse retrovisores exteriores adecuados (véase el [capítulo 4.1.3.1 «Anchura del vehículo»](#))
17. Puede ser necesario reubicar las luces traseras (véase el [capítulo 4.7 «Valores límite eléctricos/electrónicos»](#) y el [capítulo 6.5 «Iluminación»](#))
18. Las luces traseras de serie no deben instalarse en posición vertical. (Véase el [capítulo 6.5.3 «Grupos ópticos traseros»](#)).
19. En función de la masa máxima autorizada del vehículo, debe instalarse una protección antiencajonamiento en la parte trasera y una protección antiencajonamiento en el lateral del vehículo (véase el [capítulo 7.9 «Protección antiencajonamiento»](#))
20. En función de la longitud del vehículo, deben utilizarse luces de posición laterales (véase el [capítulo 6.5.4 «Luces de marcado»](#)).
21. Deben respetarse las masas del techo. (Véase el [capítulo 4.3.8 «Techo del vehículo/masa del techo»](#)).
22. Deben observarse las leyes y reglamentos vigentes, así como las normas de seguridad en el trabajo y de prevención de accidentes, las normas de seguridad y las hojas informativas de los organismos aseguradores de accidentes. Deben observarse las leyes, directrices y normas de matriculación específicas de cada país (véase el [capítulo 2.9 «Prevención de accidentes»](#)).
23. En caso de cargas puntuales o similares en la plataforma estándar (p. ej., transporte de bobinas de cable, rollos, etc.), la subestructura y el suelo de la plataforma deben reforzarse en función de la masa.

Advertencia específica

En el caso de estructuras con construcciones adicionales móviles, asegúrese de que haya suficiente espacio libre respecto al vehículo básico, ya que de lo contrario podrían producirse colisiones entre dichas construcciones adicionales y el vehículo básico, con los consiguientes daños.

Advertencia específica

Es importante que los países de matriculación que homologan vehículos de acuerdo con el procedimiento de ensayo WLTP tengan en cuenta que las modificaciones aerodinámicas previstas en la cabina o en la estructura de la plataforma, así como las modificaciones de peso, se comprueban con ayuda de la herramienta de cálculo del WLTP. Si no se pueden elaborar valores de cálculo, póngase en contacto con el servicio técnico responsable.

«Encontrará más información técnica relevante para la homologación de los vehículos en el boletín de WLTP y en el portal de soluciones personalizadas (CustomizedSolutionPortal)».

8.7 Superestructuras (carrocería de caja para mercancía seca y carrocería de caja refrigerada)

A la hora de diseñar una superestructura deben tenerse en cuenta los siguientes puntos:

1. Selección de un vehículo básico adecuado (masa máxima autorizada, tren de rodaje, equipamiento), (véase el [capítulo 3.1](#))
2. Deben respetarse los pesos máximos admisibles y las masas por eje del vehículo básico (véase el [capítulo 3.3 «Dimensiones y especificaciones de peso»](#), el [capítulo 4.1.4 «Distribución unilateral del peso»](#) y el [capítulo 10.3 «Pesos \(masas\)»](#))
3. En caso de montar un deflector de viento, debe observarse el [capítulo 7.6.1 «Deflectores de viento/espóiler del techo»](#).
4. Con herramienta de cálculo del WLTP no se pueden proporcionar valores para superestructuras en el Crafter con la variante Light Duty. En la variante Heavy Duty sí es posible utilizar superestructuras. Para pesos admisibles y superficies frontales, véase el [capítulo 11 «Indicaciones acerca de la homologación»](#).
5. La estructura debe montarse de forma que las fuerzas aplicadas se distribuyan uniformemente.
6. Junto con el vehículo transformado deben adjuntarse instrucciones de montaje, mantenimiento y uso en las que se indiquen los límites de masa.
7. Deben cumplirse las disposiciones y normas sobre fijación de la carga:
 - a. Directiva VDI 2700 ss
 - b. StVZO (código de circulación alemán) o las leyes y reglamentos específicos de cada país.
 - c. Después de todos los trabajos en el vehículo se deben eliminar las virutas de taladrado y aplicar medidas de protección anticorrosiva. ([capítulo 5.3 «Medidas de protección anticorrosiva»](#) y [capítulo 5.4 «Trabajos de pintura/conservación»](#))
8. Deben cumplirse los requisitos de las directrices de instalación de cables eléctricos y fusibles:
 - a. [Capítulo 6.4.5 «Cables eléctricos y fusibles»](#)
 - b. [Capítulo 6.4.9 «Montaje posterior de dispositivos eléctricos»](#)
 - c. [Capítulo 6.4 «Interfaces»](#)
9. Al realizar el montaje y la transformación no se deben dañar cables eléctricos y demás componentes del vehículo básico (p. ej., cables eléctricos, depósito de combustible, tuberías de freno, etc.).
10. La conversión solo puede ser realizada por personal técnico especializado y formado.
11. Para las superestructuras en el bastidor del vehículo deben utilizarse todas las consolas de carrocería suministrados de fábrica.
12. Para garantizar una carga uniforme del bastidor, la estructura debe fijarse mediante un bastidor de montaje (portagrupos) (véase el [capítulo 8.1 «Bastidor de montaje»](#)).
13. En el caso de las superestructuras se deben prever uniones atornilladas con casquillos distanciadores asegurados contra aflojamiento en la zona situada detrás de la cabina en la primera y segunda consola de la carrocería. Los manguitos distanciadores deben estar dimensionados de forma que no puedan deformarse (véase el [capítulo 8.1.4.4 «Estructuras resistentes a la torsión»](#)).
14. Los pares de resistencia (Wx) y las propiedades de los materiales se pueden consultar en el [capítulo 8.1 «Bastidor de montaje»](#).
15. Debe respetarse la distancia mínima de 50 mm entre la pared trasera de la cabina y la superestructura tipo caja. (Véase el [capítulo 4.10 «Valores límite de la carrocería»](#)).
16. Debe respetarse la distancia entre las ruedas del eje trasero. (Véase el [capítulo 4.3.4 «Dimensiones mínimas del paso de rueda trasero/chasis»](#)).
17. Dependiendo de la anchura de la carrocería, deben elegirse los retrovisores exteriores y las luces de gálibo (en la parte superior de la caja) adecuados. (Véase el [capítulo 4.1.3.1 «Anchura del vehículo»](#) y el [capítulo 4.7 «Valores límite eléctricos/electrónicos»](#)). Puede ser necesario reubicar las luces traseras (véase el [capítulo 4.7 «Valores límite eléctricos/electrónicos»](#) y el [capítulo 6.5 «Iluminación»](#)).
18. Las luces traseras de serie no deben instalarse en posición vertical. (Véase el [capítulo 6.5.3 «Grupos ópticos traseros»](#)).
19. En función de la masa máxima autorizada del vehículo, debe instalarse una protección antiencajonamiento en la parte trasera y una protección antiencajonamiento en el lateral del vehículo (véase el [capítulo 7.9 «Protección antiencajonamiento»](#)).
20. En función de la longitud del vehículo, deben utilizarse luces de posición laterales (véase el [capítulo 6.5.4 «Luces de marcado»](#)).
21. Para el montaje de una cabina dormitorio de techo se deben observar las indicaciones del [capítulo 7.6.2 «Cabina dormitorio de techo»](#).

22. Deben observarse las leyes y reglamentos vigentes, así como las normas de seguridad en el trabajo y de prevención de accidentes, las normas de seguridad y las hojas informativas de los organismos aseguradores de accidentes. Deben observarse las leyes, directrices y normas de matriculación específicas de cada país. (Véase el [capítulo 2.9 «Prevención de accidentes»](#)).

Información

Encontrará más información sobre las superestructuras en:

- Carrocerías integrales (véase el [capítulo 8.5.4 «Carrocerías parcialmente integradas»](#))
- Carrocerías frigoríficas (véase el [capítulo 8.8 «Vehículos frigoríficos»](#))
- Carrocerías autoportantes (véase el [capítulo 8.2 «Carrocerías autoportantes»](#))

8.8 Vehículos frigoríficos

En principio, existen diferentes aplicaciones de vehículos refrigerados que requieren el mantenimiento de diferentes temperaturas de la zona de carga (servicio de alimentos frescos, productos farmacéuticos).

Para alcanzar y mantener la temperatura de la zona de carga se requiere refrigeración y/o calefacción.

La potencia frigorífica o calorífica necesaria depende de:

- La calidad del aislamiento,
- El rango de temperatura requerido,
- El tamaño de la zona de carga
- La zona climática del área de utilización del vehículo
- Perfil de utilización (cantidad de aperturas de puertas)

Para la climatización de la zona de carga, el Crafter NF dispone de los siguientes equipamientos especiales:

- 2.º evaporador en el revestimiento interior del techo
- 2.º intercambiador de calor en la caja del asiento del acompañante

Denominación (número PR)	Núm. PR	Potencia frigorífica [kW]	Potencia calorífica [kW]
2.º evaporador bajo el revestimiento interior del techo en la cabina	6AB	8,4	--
2.º intercambiador de calor	6AC	--	5,9
Combinación de evaporador de techo y 2.º intercambiador de calor	6AA	8,4	5,9

Encontrará información adicional en el [capítulo 7.4.5.1 «Segundo evaporador/Segundo intercambiador de calor»](#).

Si la potencia frigorífica no es suficiente, se puede utilizar un compresor frigorífico adicional para crear un sistema de refrigeración para la zona de carga que sea independiente de la climatización interior.

Si se desea alimentar eléctricamente un sistema de refrigeración independiente, hay disponible de fábrica un alternador adicional.

Encontrará más información al respecto en el [capítulo 7.5 «Grupos adicionales»](#).

Selección del vehículo básico:

- Puertas corredizas con escotadura ampliada
- Unidad de control de funciones específica del cliente UCFC* para desactivar la función Start-Stop

Durante la conversión deben observarse los siguientes puntos:

- Deben observarse las leyes y normativas específicas de cada país (higiene, apertura de puertas de emergencia, drenaje de agua).
- Masas autorizadas del eje y masas mínimas del eje delantero
- Protección lateral
- Si la zona de carga es una caja aislada, deben observarse también las especificaciones para superestructuras.
- En el caso de las furgonetas, debe garantizarse la accesibilidad a los componentes del mecanismo de la puerta (por ejemplo, correderas y bisagras) con el objeto de facilitar la reparación.

Advertencia específica

El aislamiento aumenta el peso de las puertas de las furgonetas y, por tanto, también la masa sobre las bisagras, los carros y los sistemas de cierre.

* KFG: unidad de control de funciones específica del cliente, véase al respecto también el [capítulo 6.4.3](#).

Tenga en cuenta los capítulos:

- 7.4.5 «Climatización (calefacción y refrigeración)»
- 7.5 «Grupos adicionales»
- 7.2.10 «Techo en furgonetas»
- 6.4.9 «Montaje posterior de dispositivos eléctricos»
- 7.4.4 «Reducción del ruido interior»

El material aislante para vehículos frigoríficos basados en furgonetas debe cumplir los requisitos descritos para la reducción del ruido interior

- 6.4.3 «Unidad de control de funciones específica del cliente (UCFC)»

8.9 Carrocerías de volquete

8.9.1 Preparación para volquete trilateral (número PR 5HN)

Ofrecemos la opción de preparación para volquete trilateral (5HN) de fábrica.

Núm. PR	Descripción
5HN	Preparación para volquete trilateral Lugar de montaje: larguero en el área del eje trasero Conector: Conector redondo de 7 polos: 7C0.973.707 Caja de enchufe cilíndrica 7C0.973.701, 7C0.973.701.A Más información: véase erWin*, esquema de circuitos de corriente, sección n. 33/1-33/4

* Sistema de información de Volkswagen AG sujeto a pago

La preparación para volquete trilateral incluye dos pulsadores de mando en el tablero de instrumentos para la función del volquete (elevación y descenso) y la provisión de un punto de interconexión para conectar el volquete al vehículo.

Para el correcto funcionamiento de la carrocería de volquete debe instalarse un interruptor de fin de carrera.

Éste debe instalarse de forma que

- no pueda ser dañado por influencias mecánicas externas (vibraciones, impactos, etc.).
- se conmute siempre de forma segura (mantenga la distancia de conmutación correcta).

El conmutador de fin de carrera debe transmitir de forma fiable los siguientes estados a la unidad de control (J608):

- Cubeta volquete abierta (sólo en posición final inferior)
 - + Interruptor cerrado – El pin 6 y el pin 2 **deben** estar conectados en el punto de interconexión para volquete trilateral (clavija de enchufe coaxial TDSK3).
- Cubeta volquete levantada (sólo si está fuera de la posición final inferior)
 - + Interruptor abierto – En el punto de interconexión para volquete trilateral (clavija de enchufe coaxial TDSK3), el pin 6 y el pin 2 **deben** estar desconectados.

El paquete de cables de la preparación del volquete para conectar su carrocería está enrollado detrás de la cabina del conductor en el centro del vehículo. Termina aquí en los puntos de acoplamiento TDSK1, TDSK2 y TDSK3.

8.9.1.1 Punto de interconexión

- TDSK 1 – Tensión de alimentación para carrocería de volquete
- TDSK 2 – Cable de masa para carrocería de volquete
- TDSK 3 – Clavija de enchufe coaxial (ver fig. 1):
 - + Pin 2 (cable: azul/verde) - Alimentación de tensión del interruptor de fin de carrera
 - + Pin 4 (cable: amarillo/violeta) - Señal de control "bajar volquete"
 - + Pin 5 (cable: negro/gris) - Señal de control "subir volquete"
 - + PIN 6 (cable: azul/blanco) - Señal de interruptor de fin de carrera para KFG*

* KFG: unidad de control de funciones específica del cliente, véase al respecto también el [capítulo 6.4.3](#).

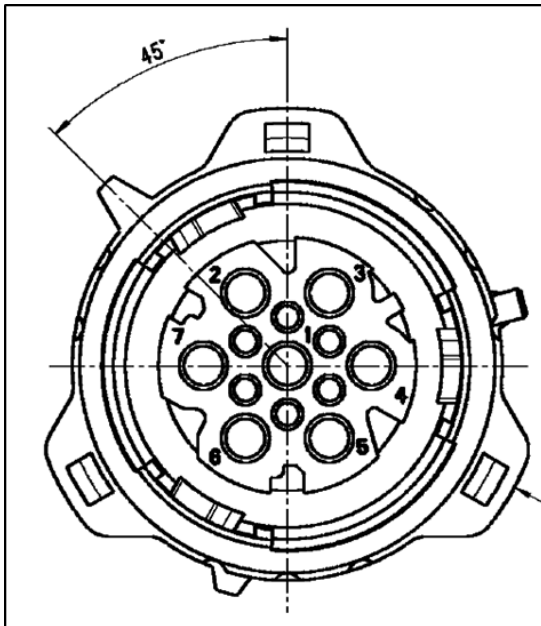


Fig. 1: Punto de interconexión TDSK3 (clavija de enchufe coaxial) – Ocupación de PIN

8.9.1.2 Manejo



Fig. 2: Pulsador de mando en el vehículo (subir y bajar)

1. Subir

Para iniciar un proceso de vuelco, el operador pulsa la tecla «subir volquete» (durante al menos 1 segundo). En ese momento, se activa un limitador de velocidad de desplazamiento. Este limita la velocidad de desplazamiento a unos 15 km/h.

Transcurridos unos 60 segundos, la operación se cancela automáticamente y puede repetirse si es necesario.

Esto se hace para evitar que se atasquen las teclas.

2. Bajar

Para iniciar un proceso de bajada, el operador pulsa la tecla «bajar volquete» (durante al menos 1 segundo). La limitación de la velocidad de desplazamiento se mantiene a 15 km/h.

Transcurridos unos 60 segundos, la operación se cancela automáticamente y puede repetirse si es necesario.

Esto se hace para evitar que se atasquen las teclas.

3. Limitación de la velocidad (aprox. 15 km/h)

Esta limitación de velocidad se mantiene de forma permanente, incluso después de un cambio del borne 15 o un cambio de encendido.

A velocidades superiores al umbral de 10 km/h, pulsar la «tecla de subida» no tiene ningún efecto. De este modo se evita un uso indebido accidental.

Por el contrario, la tecla «Bajar» puede utilizarse independientemente de la velocidad para permitir al conductor bajar la superficie de vuelco en cualquier momento y restablecer así el estado seguro.

4. El indicador de señalización e funcionamiento tiene los siguientes estados

- Superficie de vuelco en posición inicial y limitador de velocidad:
 - + Iluminación del pulsador **apagada**
 - + Zumbador **desactivado**
 - + Limitador de velocidad **desactivado**
- Superficie de vuelco no en posición inicial y/o tecla de elevación pulsada
 - + Iluminación del pulsador **encendida**
 - + Zumbador: **encendido** (periódicamente)
 - + Limitador de velocidad **activado**
- La posición final inferior (volquete completamente bajado) es tenida en cuenta por la UCFC*.
- La posición final superior (volquete completamente levantado) es tenida en cuenta por la carrocería.

Puede solicitar más documentación a su persona de contacto o al departamento de gestión del fabricante de la carrocería (véase el [capítulo 2.1 «Información sobre productos y vehículos para fabricantes de carrocerías»](#))

* KFG: unidad de control de funciones específica del cliente, véase al respecto también el [capítulo 6.4.3](#).

8.9.2 Diseño de los volquetes

En el diseño de los volquetes deben tenerse en cuenta los siguientes puntos:

1. Selección de un vehículo básico adecuado (masa máxima autorizada, tren de rodaje, equipamiento), véase el [capítulo 3.1 «Selección del vehículo básico»](#)
2. Deben respetarse los pesos máximos admisibles y las masas por eje del vehículo básico (véase el [capítulo 3.3 «Dimensiones y especificaciones de peso»](#), el [capítulo 4.1.4 «Distribución unilateral del peso»](#) y el [capítulo 10.3 «Pesos \(masas\)»](#))
3. La estructura debe montarse de forma que las fuerzas aplicadas se distribuyan uniformemente.
4. La elaboración de instrucciones de montaje, mantenimiento y funcionamiento por parte del fabricante de la carrocería. Las instrucciones de uso deben contener lo siguiente:
 - Indicios sobre un funcionamiento seguro
 - Información sobre las masas admisibles
 - Indicios sobre los peligros que pueden surgir debido a un manejo inadecuado.

Todos los documentos deben explicarse y entregarse al cliente en el momento de la entrega del vehículo.
5. Deben cumplirse las disposiciones y normas sobre fijación de la carga:
 - a. Directiva VDI 2700 ss
 - b. StVZO (código de circulación alemán) o las leyes y reglamentos específicos de cada país.
6. Después de todos los trabajos en el vehículo se deben eliminar las virutas de taladrado y aplicar medidas de protección anticorrosiva. (Véase el [capítulo 5.3 «Medidas de protección anticorrosiva»](#) y el [capítulo 5.4 «Trabajos de pintura/conservación»](#))
7. Deben cumplirse los requisitos de las directrices de instalación de cables eléctricos y fusibles:
 - a. [Capítulo 6.4 «Interfaces»](#)
 - b. [Capítulo 6.4.5 «Cables eléctricos/fusibles»](#)
 - c. [Capítulo 6.4.7 «Circuitos eléctricos adicionales»](#) (para accionamientos de volquete electrohidráulicos).
 - d. [Capítulo 6.4.9 «Montaje posterior de dispositivos eléctricos»](#)
8. Al realizar el montaje y la transformación no se deben dañar cables eléctricos y demás componentes del vehículo básico (p. ej., cables eléctricos, depósito de combustible, tuberías de freno, etc.).
9. La conversión solo puede ser realizada por personal técnico especializado y formado.
10. Debe respetarse la distancia mínima de 50 mm entre la pared trasera de la cabina y la superestructura tipo caja. (Véase el [capítulo 4.10 «Valores límite de la carrocería»](#)).
11. Debe respetarse la distancia entre las ruedas del eje trasero. (Véase el [capítulo 4.3.4 «Dimensiones mínimas del paso de rueda trasero/chasis»](#)).

12. En función de la anchura de la estructura, deben elegirse retrovisores exteriores adecuados (véase el [capítulo 4.1.3.1 «Anchura del vehículo»](#))
Puede ser necesario reubicar las luces traseras (véase el [capítulo 4.7 «Valores límite eléctricos/electrónicos»](#) y el [capítulo 6.5 «Iluminación»](#))
13. Las luces traseras de serie no deben instalarse en posición vertical. (Véase el [capítulo 6.5.3 «Grupos ópticos traseros»](#)).
14. En función de la masa máxima autorizada del vehículo, debe instalarse una protección antiencajamiento en la parte trasera y una protección antiencajamiento en el lateral del vehículo (véase el [capítulo 7.9 «Protección antiencajamiento»](#))
15. En función de la longitud del vehículo, deben utilizarse luces de posición laterales (véase el [capítulo 6.5.4 «Luces de marcado»](#)).
16. Deben observarse las leyes y reglamentos vigentes, así como las normas de seguridad en el trabajo y de prevención de accidentes, las normas de seguridad y las hojas informativas de los organismos aseguradores de accidentes. Deben observarse las leyes, directrices y normas de matriculación específicas de cada país (véase el [capítulo 2.9 «Prevención de accidentes»](#)).
17. Soporte basculante
- El soporte basculante trasero de las carrocerías de volquete trilateral y trasero debe colocarse lo más cerca posible del eje trasero.
 - La trampilla de carga abatible plegada no debe golpear el extremo del bastidor, el equipo de iluminación ni el enganche para remolque.
 - Deben preverse ángulos de guía para los soportes basculantes delanteros, de modo que los soportes basculantes queden guiados al bajar la plataforma basculante.
18. Dispositivos de seguridad
- Debe instalarse un soporte (soporte del volquete) para evitar el descenso involuntario de la plataforma basculante cuando alguien se encuentre debajo de ella
 - Dispositivos de accionamiento seguros contra el accionamiento involuntario
 - Se debe prever un dispositivo de aviso que indique cuando la plataforma basculante no esté en posición de reposo (posición de desplazamiento).
19. Prensa basculante
- La viga de la prensa está fijada a los travesaños del bastidor de montaje.
 - Si es posible, los travesaños del bastidor de montaje y los travesaños del chasis deben estar dispuestos uno encima del otro.
 - En el caso de carrocerías de volquete trilateral, el punto de aplicación de la prensa basculante debe estar delante del centro de gravedad de la carrocería y de la carga útil.
20. Bastidor de montaje
- Si los chasis están equipados con carrocerías de volquete, el bastidor de montaje debe estar suficientemente dimensionado debido a las elevadas masas que soporta el vehículo.
- Deben observarse los siguientes puntos:
- Fijación del bastidor de montaje a las consolas de la carrocería de acuerdo con el [capítulo 8.1.4 «Fijación en el bastidor»](#).
 - Dimensionamiento suficiente de los largueros y travesaños.
 - La zona trasera del bastidor de montaje debe estar cerrada a la caja y, en caso necesario, reforzarse con una cruz diagonal insertada u otras medidas adecuadas.
 - Para la fijación de las carrocerías de volquete al bastidor del vehículo deben utilizarse, como mínimo, todas las consolas de carrocería suministradas de fábrica.
 - La utilización de vehículos con carrocerías de volquete sólo es posible en condiciones de servicio normales. En caso de condiciones de servicio difíciles, se recomienda consultar al departamento responsable (véase el [capítulo 2.2 «Directrices para estructuras carroceras, asesoramiento»](#)).
 - Los pares de resistencia (Wx) y las propiedades de los materiales se pueden consultar en el [capítulo 8.1 «Bastidor de montaje»](#).
21. Montaje posterior del acoplamiento para remolque
- Para garantizar que la plataforma trasera se deslice fuera del acoplamiento del remolque durante el proceso de vuelco, se recomienda montar una chapa igualadora en la plataforma trasera al reequipar un acoplamiento para remolque. La chapa debe tener una anchura de 80 mm y un grosor de material de 3 mm, debe montarse en el centro y debe quedar enrasada con el borde inferior y superior de la pared trasera (plataforma) (véase la ilustración fig. 3 Chapa igualadora en la pared de la plataforma).



Fig. 3: Chapa igualadora en la pared trasera de la plataforma

Advertencia específica

En el caso de estructuras con construcciones adicionales móviles, asegúrese de que haya suficiente espacio libre respecto al vehículo básico, ya que de lo contrario podrían producirse colisiones entre dichas construcciones adicionales y el vehículo básico, con los consiguientes daños.

Advertencia específica

Es importante que los países de matriculación que homologan vehículos de acuerdo con el procedimiento de ensayo WLTP tengan en cuenta que las modificaciones aerodinámicas previstas en la cabina o en la carrocería de volquete, así como las modificaciones de peso, se comprueban con ayuda de la herramienta de cálculo del WLTP. Si no se pueden elaborar valores de cálculo, póngase en contacto con el servicio técnico responsable.

«Encontrará más información técnica relevante para la homologación de los vehículos en el boletín de WLTP y en el portal de soluciones personalizadas (CustomizedSolutionPortal)».

8.10 Vehículos de rescate

Los vehículos con carrocerías para equipos de rescate o transporte deben fijarse mediante un bastidor de montaje suficientemente dimensionado (véase el [capítulo 8.1.4 «Fijación en el bastidor»](#)).

Además, estos deben complementarse con dos uniones resistentes al cizallamiento por cada larguero del bastidor (véase el [capítulo 8.1.4.3 «Unión resistente al cizallamiento»](#)).

Para la fijación de vehículos de rescate o remolque se requiere un certificado de no objeción del departamento responsable.

Para el montaje de tornos de cable, observe también el [capítulo 7.6.6 «Tornos de cable detrás de la cabina»](#).

Véase también el [capítulo 7.9.2 «Protecciones laterales»](#) y [7.9 «Protección antiencajonamiento»](#).

8.11 Carrocerías rígidas a la torsión

El número del capítulo ha cambiado. Véase el [capítulo 8.1.4.4 «Carrocerías rígidas a la torsión»](#).

8.12 Autocaravanas

Información

Para autocaravanas integrales (véase el [capítulo 8.5.4 «Carrocerías parcialmente integradas»](#)).

Antes de la conversión en autocaravana, tenga en cuenta lo siguiente:

- Deben cumplirse las disposiciones legales (directivas CE).
- Deben cumplirse los requisitos mínimos de diseño interior y equipamiento para autocaravanas.

Advertencia específica

Al utilizar los orificios hexagonales montados de fábrica con las tuercas de tracción (N.909.278.01) en la pared lateral, deben respetarse las fuerzas de tracción máximas permitidas de 900 N por orificio hexagonal. (Para más detalles, véase el [cap. 7.6.5 «Equipamiento de estanterías/equipamiento interior»](#)).

Si se utilizan varios puntos de fijación uno al lado del otro, se debe utilizar un riel de masa para aplicar la masa uniformemente a lo largo de la pared lateral. Debe evitarse las transmisiones de fuerza puntuales.

Información

Para la conversión de vehículos en la República Federal de Alemania, se pueden solicitar las hojas informativas correspondientes en el centro de inspección técnica responsable del tráfico de vehículos a motor (por ejemplo, TÜV, DEKRA).

- La accesibilidad de los componentes del mecanismo de la puerta (por ejemplo, rieles y bisagras) debe estar garantizada para facilitar las reparaciones.
- La tapa del depósito de serie no debe desmontarse ni cubrirse con una pieza «formadora de bloques».

Advertencia específica

Si se retira el tapón del depósito de combustible o se colocan piezas en el tapón del depósito de combustible, puede formarse un bloque en caso de accidente. En consecuencia, el espacio que sobresale en el montante B puede dejar de funcionar según lo previsto. Debe evitarse el recubrimiento con piezas de revestimiento y la fijación de piezas que puedan convertirse en bloques en el montante B.

Fijación en el bastidor

- La fijación al vehículo básico debe realizarse utilizando, como mínimo, todas las consolas de carrocería montadas de fábrica o utilizando consolas de carrocería adicionales (véase el [capítulo 8.1.4 «Fijación en el bastidor»](#)).
- La fijación debe realizarse con dos tornillos por cada consola de carrocería.

Advertencia específica

La distancia mínima entre el borde trasero de la puerta y la estructura integrada debe ser > 20 mm. De lo contrario puede producirse, en caso de accidente, un contacto entre el borde trasero de la puerta y la estructura y, en casos extremos, la puerta puede bloquearse.

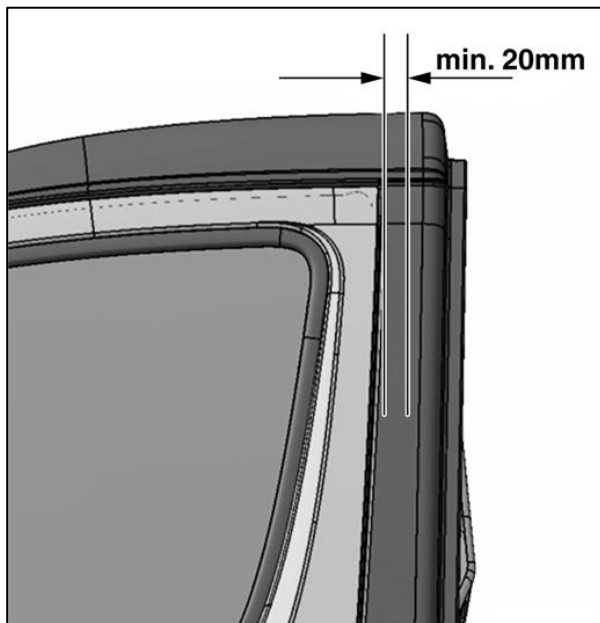


Fig. 1: Distancia mínima entre el borde trasero de la puerta y la estructura integrada

Deben respetarse especialmente los siguientes capítulos de las directrices de instalación:

- [3.3 «Dimensiones y especificaciones de peso»](#)
- [4.2.3 «Estructura de la oferta específica del sector \(paquetes de tren de rodaje\)»](#)
- [4.2.4 «Masas autorizada de los ejes»](#)
- [6 «Sistema eléctrico/electrónico».](#)
- [6.8.6 «Sensor de luz y lluvia»](#)
- [7 «Modificaciones en el vehículo básico».](#)
- [7.2.8 «Aletas y pasos de rueda»](#)

Las modificaciones o conversiones en vehículos de serie (por ejemplo, la incorporación de un techo elevable) pueden invalidar el permiso de circulación. Deben aplicarse las condiciones de homologación y las disposiciones de la homologación europea de tipo.

Por lo tanto, en la República Federal de Alemania, las modificaciones del vehículo deben ser inspeccionadas por el centro de inspección competente en materia de tráfico de vehículos a motor de conformidad con el § 19, parr. 2 del StVZO (código de circulación alemán).

Se debe presentar el documento de matriculación del vehículo y el permiso de circulación. Una vez introducidas las modificaciones, el documento de matriculación del vehículo y el permiso de circulación deben presentarse en la oficina de matriculación competente para la expedición de un nuevo permiso de circulación.

Debido al centro de gravedad más alto, se requiere al menos un estabilizador en el eje delantero. Encontrará más información sobre electricidad y grupos adicionales en los [capítulos 6 «Sistema eléctrico/electrónico»](#) y [7.5 «Grupos adicionales»](#).

8.13 Plataforma de trabajo elevable

8.13.1 Aspectos generales

Advertencia específica

En el caso de estructuras con construcciones adicionales móviles, asegúrese de que haya suficiente espacio libre respecto al vehículo básico, ya que de lo contrario podrían producirse colisiones entre dichas construcciones adicionales y el vehículo básico, con los consiguientes daños.

Advertencia específica

La plataforma de trabajo elevable sólo puede utilizarse con el vehículo completamente levantado.

Cuando el vehículo esté elevado, no debe haber masas adicionales en la cabina ni sobre ella. De lo contrario, podría dañarse la el bastidor. El vehículo no debe desplazarse con la plataforma de trabajo elevable extendida. Mover el vehículo con la plataforma de trabajo elevable extendida puede dañar el bastidor. El fabricante de la carrocería debe prever un dispositivo de seguridad que impida el desplazamiento del vehículo con la plataforma de trabajo elevable extendida. Esto puede realizarse, por ejemplo, a través de la unidad de mando para la plataforma de trabajo elevable o en combinación con una unidad de control de funciones específica del cliente (UCFC) (véase el capítulo 6.4.3 «Unidad de control de funciones específica del cliente (UCFC*)»).

* KFG: unidad de control de funciones específica del cliente, véase al respecto también el capítulo 6.4.3.

Si los chasis están equipados con plataformas de trabajo elevables, deben observarse los siguientes puntos debido a las elevadas cargas que se producen al elevarlas:

- Para el montaje posterior de plataformas de trabajo elevables se requiere un certificado de no objeción del departamento responsable.
- El fabricante de la carrocería debe garantizar la estabilidad de la plataforma elevadora.
- El fabricante de la carrocería debe preparar instrucciones de uso adicionales para el dispositivo de elevación y adjuntarlas al vehículo. Las instrucciones de uso deben contener la advertencia de que no puede haber personas ni cargas en la cabina del conductor cuando el vehículo esté elevado.
- Para garantizar una masa uniforme del bastidor, la estructura debe fijarse mediante un bastidor de montaje.
- Para fijar el bastidor de montaje deben utilizarse todas las consolas de carrocería y sus puntos de fijación previstos de fábrica. Como tornillos de fijación de tamaño M12, clase de resistencia 10.9, roscas finas
- Las primeras consolas deben fijarse mediante uniones atornilladas con casquillos distanciadores asegurados contra aflojamiento (véase el capítulo 8.1.4.4 «Carrocerías rígidas a la torsión»).

- La transmisión de fuerzas de los apoyos debe estar centrada entre los dos pares de consolas dobles estándar situados detrás de la cabina en el bastidor de montaje. Además, el bastidor de montaje debe estar protegido adecuadamente contra la torsión en la zona de transmisión de fuerzas mediante un travesaño.

Bastidor de montaje

Para el montaje de plataformas de trabajo elevables sobre el chasis se requiere un bastidor de montaje suficientemente dimensionado.

Los pares de resistencia (W_x) y las propiedades de los materiales pueden consultarse en el [capítulo 8.1 «Bastidor de montaje»](#).

El bastidor de montaje debe estar unido uniformemente a todas las consolas de la carrocería. El bastidor de montaje debe fijarse a la primera consola y a las consolas adicionales mediante uniones atornilladas con casquillos distanciadores asegurados contra aflojamiento (véase el [capítulo 8.1.4.4 «Carrocerías rígidas a la torsión»](#)).

La transmisión de fuerzas al bastidor de montaje a través de los apoyos estabilizadores debe estar centrada entre los dos pares de consolas dobles estándar situados detrás de la cabina.

Un travesaño estable (delantero y trasero) debe proteger adecuadamente el bastidor de montaje contra la torsión en la zona en la que la fuerza se transmite al bastidor de montaje a través de los apoyos estabilizadores.

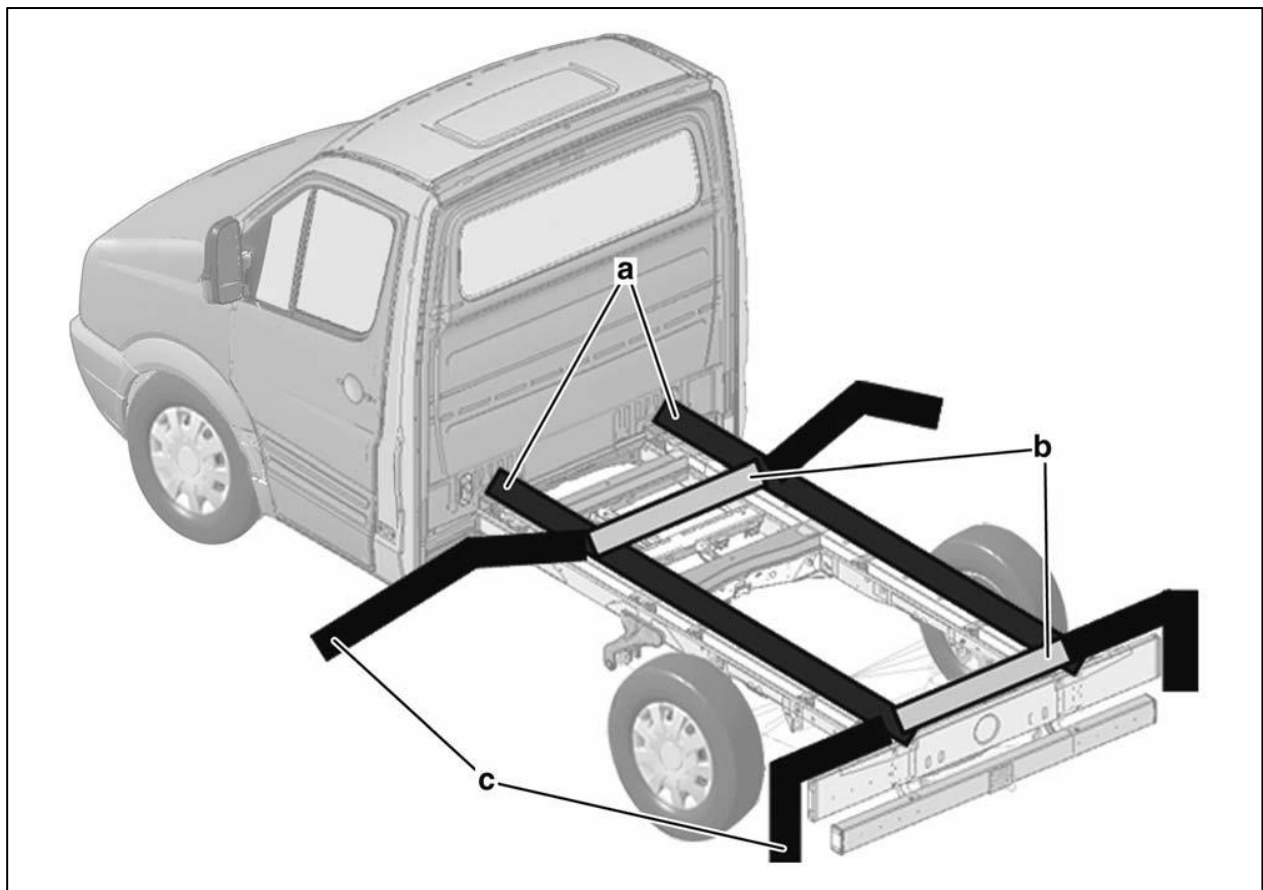


Fig. 1: Unión del bastidor de montaje a las consolas de la carrocería

a – Área de las consolas adicionales

b – Travesaños necesarios del bastidor de montaje en la zona de transmisión de fuerza de los apoyos estabilizadores

c – Apoyos estabilizadores

8.14 Vehículos taller

Para la instalación de estanterías y equipos de taller deben observarse los siguientes puntos:

1. Seleccionar un vehículo básico adecuado (masa máxima autorizada, tren de rodaje, equipamiento).
2. El habitáculo del conductor y la zona de carga deben estar separados por un dispositivo de retención (pared divisoria, rejilla de separación) conforme a DIN ISO 27956.
3. Deben respetarse los pesos máximos admisibles y las masas por eje del vehículo básico
4. La incorporación debe montarse de forma que las fuerzas aplicadas se distribuyan uniformemente.
5. Antes de realizar el montaje en las argollas de amarre existentes, debe comprobarse la idoneidad de las mismas.
6. Junto con el vehículo transformado deben adjuntarse instrucciones de montaje, mantenimiento y uso en las que se indiquen los límites de masa.
7. La carga máxima de los cajones y armarios (teniendo en cuenta las fuerzas que se producen dinámicamente) debe estar etiquetada o especificada en las instrucciones de uso. Con el vehículo debe adjuntarse el manual de instrucciones.
8. En caso de accidente, la estructura del vehículo no debe verse debilitada por las incorporaciones realizadas.
9. Deben cumplirse las disposiciones y normas sobre fijación de la carga:
 - + DIN ISO 27956 (Fijación de la carga en vehículos de reparto),
 - + Directiva VDI 2700 ss
 - + StVZO (código de circulación alemán) o las leyes y reglamentos específicos de cada país.
10. Las instalaciones se realizarán a prueba de colisión (p. ej. UNECE-R 44-3 City Crash):
 - + Todos los objetos que se encuentren en el vehículo deberán estar fijados, instalados o estibados de forma que no se conviertan en proyectiles durante la aceleración/desaceleración hacia delante, hacia atrás, a la izquierda, a la derecha y en sentido vertical.
 - + Todos los compartimentos, rieles e instalaciones no destinadas al almacenamiento o dispositivos de almacenamiento deberán estar etiquetados con el peso máximo admisible.
11. Los bordes expuestos que puedan entrar en contacto con las manos, piernas, cabeza, etc. de los ocupantes durante la actividad normal no deben tener un radio inferior a 2,5 mm.
12. Una vez finalizados todos los trabajos en la carrocería se deben eliminar las virutas de taladrado y aplicar medidas de protección anticorrosiva
13. Deben cumplirse los requisitos de las directrices de instalación de cables eléctricos y fusibles:
 - + [Capítulo 6.4.5 «Cables eléctricos y fusibles»](#)
 - + [Capítulo 6.4.9 «Montaje posterior de dispositivos eléctricos»](#)
 - + [Capítulo 6.4 «Interfaces»](#)
14. Al realizar el montaje y la transformación no se deben dañar cables eléctricos y demás componentes del vehículo básico (p. ej., cables eléctricos, depósito de combustible, tuberías de freno, etc.).
15. La conversión solo puede ser realizada por personal técnico especializado y formado.
16. En los vehículos en los que se transporten o lleven bombonas de gas ha de garantizarse una «ventilación suficiente». Por «suficiente» se entiende una ventilación en diagonal. Por lo general, desde la parte superior delantera (techo) hasta la parte inferior trasera (suelo, pared lateral inferior).

Consulte los capítulos siguientes:

- [Cap. 3.1. Selección del vehículo básico](#)
- [Cap. 4.1.3 Dimensiones del vehículo](#)
- [Cap. 4.2.3 Estructura de la oferta específica del sector](#)
- [Cap. 6.4. Interfaces](#)
- [Cap. 6.5 Iluminación](#)
- [Cap. 6.8 Sistema de asistencia al conductor](#)
- [Cap. 6.9 Preinstalación para trampilla de carga](#)
- [Cap. 7.2.1 Construcción/carrocería general](#)
- [Cap. 7.6.5 Equipamiento de estanterías/equipamiento interior](#)
- [Capítulo 8.4.2 Paredes divisorias](#)
- [Cap. 8.4.3 Suelo universal](#)
- [Cap. 10.3 Pesos \(masas\)](#)

8.15 Servicio de mensajería, mensajería exprés y paquetería (CEP)

8.15.1 Sujeción de estanterías abatibles

Las estanterías abatibles han de sujetarse de la siguiente manera:

- En el suelo
 - P. ej., utilizando los orificios de fijación de los puntos de amarre previstos de fábrica
- A la altura del parapeto

La carrocería del vehículo estándar dispone de orificios hexagonales a una distancia de 100 mm, que deben utilizarse en combinación con las tuercas de fijación correspondientes (p. ej., N.909.278.01).

En la unión atornillada no deben introducirse piezas de revestimiento, ya que es necesario el contacto directo entre, por ejemplo, placas angulares y la carrocería del vehículo para evitar que se aflojen los tornillos debido a la forma de asentarse del material de revestimiento. Para evitar una transmisión puntual de fuerza, se recomienda reforzar la unión atornillada con ayuda de una unión adhesiva. Para fijar apoyos verticales a la carrocería, por ejemplo, cada una de las placas angulares debe fijarse a la carrocería con 2 tornillos delante y detrás del apoyo. (Véase también el [capítulo 7.6.5 «Equipamiento de estanterías/equipamiento interior»](#)).
- En la zona del techo de la pared lateral (únicamente altura de techo H3)

La carrocería del vehículo estándar dispone de orificios hexagonales a una distancia de 100 mm, que deben utilizarse en combinación con las tuercas de fijación correspondientes (p. ej., N.909.278.01).

En la unión atornillada no deben introducirse piezas de revestimiento, ya que es necesario el contacto directo entre, por ejemplo, placas angulares y la carrocería del vehículo para evitar que se aflojen los tornillos debido a la forma de asentarse del material de revestimiento. Para evitar una transmisión puntual de fuerza, se recomienda reforzar la unión atornillada con ayuda de una unión adhesiva. Para fijar apoyos verticales a la carrocería, por ejemplo, cada una de las placas angulares debe fijarse a la carrocería con 2 tornillos delante y detrás del apoyo. (Véase también el [capítulo 7.6.5 «Equipamiento de estanterías/equipamiento interior»](#)).
- En las cerchas del techo

Para garantizar una transmisión de fuerzas adecuada de la unión de montantes en la zona del techo, ésta debe fijarse a través de las placas de cartela/escuadras de los travesaños. Lo ideal es utilizar los orificios 6k existentes junto con la tuerca de fijación N.909.278.01 u otros orificios existentes en la placa de cartela. La perforación de orificios adicionales debilitará la estructura y debe evitarse. La conexión debe realizarse utilizando un perfil en U directamente sobre las placas de cartela para garantizar una transmisión ideal de la fuerza (véase la figura 1)

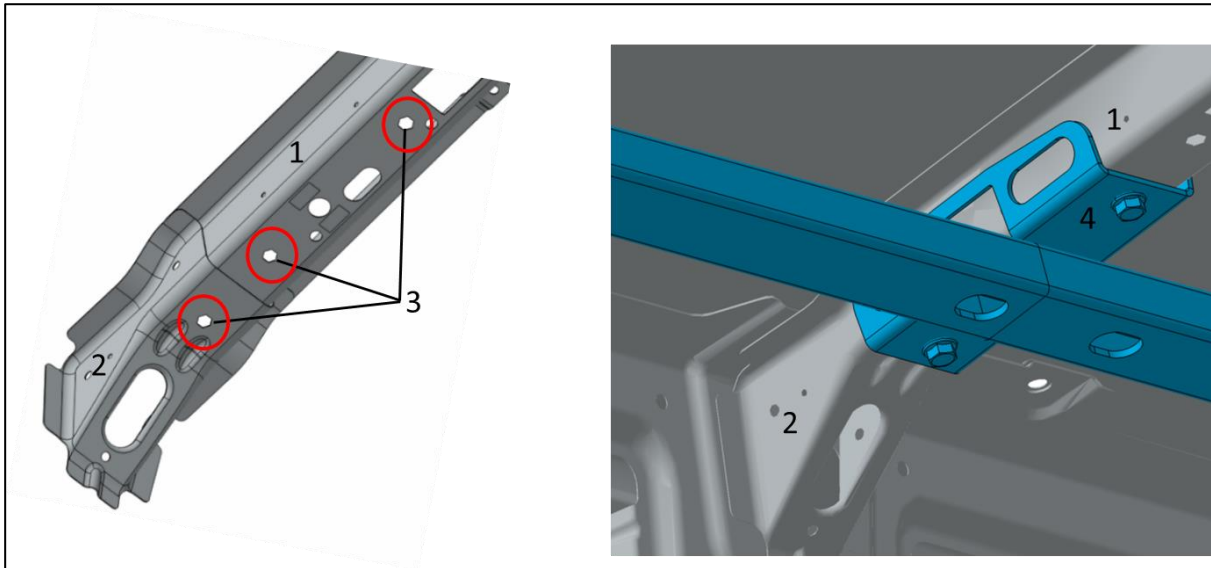


Fig. 1: Ejemplo «Conexión del larguero al techo del vehículo»

- 1 – Cercha de techo con conexión en la zona del techo
- 2 – Consola de la cercha del techo
- 3 – Orificios hexagonales para tuerca de fijación
- 4 – Ejemplo de fijación de un soporte a la consola y la cercha

8.15.2 Montaje de asientos plegables

Tenga en cuenta que un sistema de asientos que se desvíe de los asientos estándar debe cumplir los requisitos de las normativas UNECE-R 14, UNECE-R 17 y UNECE-R 16.

(Véase el [capítulo 7.4.3.2 « Montaje de asientos de proveedores del mercado posventa»](#)).

8.15.3 Diseño de los equipamientos de estanterías

Para el diseño de los herrajes para estanterías deben observarse los siguientes puntos:

1. Seleccionar un vehículo básico adecuado (masa máxima autorizada, tren de rodaje, equipamiento).
2. El habitáculo del conductor y la zona de carga deben estar separados por un dispositivo de retención (pared divisoria, rejilla de separación) conforme a DIN ISO 27956.
3. Deben respetarse los pesos máximos admisibles y las masas por eje del vehículo básico
4. La incorporación debe montarse de forma que las fuerzas aplicadas se distribuyan uniformemente.
5. Antes de realizar el montaje en las argollas de amarre existentes, debe comprobarse la idoneidad de las mismas.
6. Junto con el vehículo transformado deben adjuntarse instrucciones de montaje, mantenimiento y uso en las que se indiquen los límites de masa.
7. La carga máxima de los cajones y armarios (teniendo en cuenta las fuerzas que se producen dinámicamente) debe estar etiquetada o especificada en las instrucciones de uso. Con el vehículo debe adjuntarse el manual de instrucciones.
8. En caso de accidente, la estructura del vehículo no debe verse debilitada por las incorporaciones realizadas.
9. Deben cumplirse las disposiciones y normas sobre fijación de la carga:
 - + DIN ISO 27956 (Fijación de la carga en vehículos de reparto),
 - + Directiva VDI 2700 ss
 - + StVZO (código de circulación alemán) o las leyes y reglamentos específicos de cada país.
10. Las instalaciones se realizarán a prueba de colisión (p. ej. UNECE-R 44-3 City Crash):
 - + Todos los objetos que se encuentren en el vehículo deberán estar fijados, instalados o estibados de forma que no se conviertan en proyectiles durante la aceleración/desaceleración hacia delante, hacia atrás, a la izquierda, a la derecha y en sentido vertical.
 - + Todos los compartimentos, rieles e instalaciones no destinadas al almacenamiento o dispositivos de almacenamiento deberán estar etiquetados con el peso máximo admisible.
11. Los bordes expuestos que puedan entrar en contacto con las manos, piernas, cabeza, etc. de los ocupantes durante la actividad normal no deben tener un radio inferior a 2,5 mm.
12. Una vez finalizados todos los trabajos en la carrocería se deben eliminar las virutas de taladrado y aplicar medidas de protección anticorrosiva
13. Deben cumplirse los requisitos de las directrices de instalación de cables eléctricos y fusibles:
 - + [Capítulo 6.4.5 «Cables eléctricos y fusibles»](#)
 - + [Capítulo 6.4.9 «Montaje posterior de dispositivos eléctricos»](#)
 - + [Capítulo 6.4 «Interfaces»](#)
14. Al realizar el montaje y la transformación no se deben dañar cables eléctricos y demás componentes del vehículo básico (p. ej., cables eléctricos, depósito de combustible, tuberías de freno, etc.).
15. La conversión solo puede ser realizada por personal técnico especializado y formado.

Consulte los capítulos siguientes:

- [Capítulo 3.1 «Selección del vehículo básico»](#)
- [Capítulo 4.1.3 «Dimensiones del vehículo»](#)
- [Capítulo 4.2.3 «Estructura de la oferta específica del sector»](#)
- [Capítulo 6.4 «Interfaces»](#)
- [Capítulo 6.5 «Iluminación»](#)
- [Capítulo 6.8 «Sistemas de asistencia al conductor»](#)
- [Capítulo 6.9 «Preinstalación para trampilla de carga»](#)
- [Capítulo 7.4.3.2 «Montaje de asientos de proveedores del mercado posventa»](#)
- [Capítulo 7.6.5 «Equipamiento de estanterías/equipamiento interior»](#)
- [Capítulo 8.4.2 «Paredes divisorias»](#)
- [Capítulo 8.4.3 «Suelo universal»](#)
- [Capítulo 10.3 «Pesos \(masas\)»](#)

8.16 Vehículos de motor para el transporte de personas con movilidad reducida

Advertencia específica

Si el conductor no sale del vehículo por la puerta del conductor o del acompañante, pueden aparecer mensajes de error después de varios ciclos de conducción debido al concepto de seguridad. Por ello, Volkswagen recomienda abrir y cerrar brevemente la puerta del conductor al salir del vehículo después de desabrocharse el cinturón de seguridad para evitar mensajes de error.

Antes de utilizar el vehículo, familiarícese con todas las funciones y características especiales del vehículo leyendo atentamente el manual de instrucciones. Para cualquier otra consulta, contacte con su concesionario autorizado Volkswagen.

Consulte los capítulos siguientes:

- [Capítulo 3.1 «Selección del vehículo básico»](#)
- [Capítulo 4.1.3 «Dimensiones del vehículo»](#)
- [Capítulo 4.2.3 «Estructura de la oferta específica del sector \(paquetes de tren de rodaje\)»](#)
- [Capítulo 4.6 «Valores límite del interior»](#)
- [Capítulo 6.3 «Batería»](#)
- [Capítulo 6.3.2 «Montaje de una segunda batería»](#)
- [Capítulo 6.4 «Interfaces»](#)
- [Capítulo 6.4.5 «Cables eléctricos y fusibles»](#)
- [Capítulo 6.4.9 «Montaje posterior de dispositivos eléctricos»](#)
- [Capítulo 6.4.10 «Montaje posterior de alternadores»](#)
- [Capítulo 6.5 «Iluminación»](#)
- [Capítulo 6.8 «Sistemas de asistencia al conductor»](#)
- [Capítulo 6.9 «Preinstalación para trampilla de carga»](#)
- [Capítulo 7.2.1 «Construcción/carrocería general»](#)
- [Capítulo 7.3.1 «Sistema de combustible»](#)
- [Capítulo 7.3.2 «Sistema de gases de escape»](#)
- [Capítulo 10.3 «Pesos \(masas\)»](#)

8.17 Ambulancias/vehículos de salvamento

Consulte los capítulos siguientes:

- Capítulo 3.1 «Selección del vehículo básico»
- Capítulo 4.2.3 «Estructura de la oferta específica del sector (paquetes de tren de rodaje)»
- Capítulo 4.6 «Valores límite del interior»
- Capítulo 6.3 «Batería»
- Capítulo 6.3.2 «Montaje de una segunda batería»
- Capítulo 6.4 «Interfaces»
- Capítulo 6.4.5 «Cables eléctricos y fusibles»
- Capítulo 6.4.9 «Montaje posterior de dispositivos eléctricos»
- Capítulo 6.4.10 «Montaje posterior de alternadores»
- Capítulo 6.5 «Iluminación»
- Capítulo 7.2.1 «Construcción/carrocería general»
- Capítulo 7.3.1 «Sistema de combustible»
- Capítulo 7.4.5 «Climatización»
- Capítulo 7.5 «Grupos adicionales»
- Capítulo 8.4.2 «Paredes divisorias»
- Capítulo 10.3 «Pesos (masas)»

8.18 Bomberos y vehículos de emergencias

Consulte los capítulos siguientes:

- Capítulo 3.1 «Selección del vehículo básico»
- Capítulo 4.2.3 «Estructura de la oferta específica del sector (paquetes de tren de rodaje)»
- Capítulo 4.6 «Valores límite del interior»
- Capítulo 6.3 «Batería»
- Capítulo 6.3.2 «Montaje de una segunda batería»
- Capítulo 6.4 «Interfaces»
- Capítulo 6.4.5 «Cables eléctricos y fusibles»
- Capítulo 6.4.9 «Montaje posterior de dispositivos eléctricos»
- Capítulo 6.4.10 «Montaje posterior de alternadores»
- Capítulo 6.5 «Iluminación»
- Capítulo 7.2.1 «Construcción/carrocería general»
- Capítulo 7.3.1 «Sistema de combustible»
- Capítulo 7.4.5 «Climatización»
- Capítulo 7.5 «Grupos adicionales»
- Capítulo 8.4.2 «Paredes divisorias»
- Capítulo 10.3 «Pesos (masas)»

8.19 Autobuses y autocares

La conversión de una furgoneta en autobús puede requerir una intervención considerable en la estructura portante del vehículo (puertas batientes, prolongación del voladizo, conversión del piso bajo). En estos casos, las conversiones previstas deben acordarse siempre con nosotros. Póngase en contacto con nosotros para que podamos asesorarle con antelación (véase el [capítulo «2.1 Información sobre productos y vehículos para fabricantes de carrocerías»](#)).

8.19.1 Barra antivuelco

Los alcances necesarios para cumplir los requisitos de resistencia al vuelco según la norma UNECE-R 66.02 (protección de los ocupantes en caso de vuelco del vehículo) para autobuses y autocares con más de 16 pasajeros se ofrecen opcionalmente de fábrica. En la planificación, solicite también la barra antivuelco (número PR 2Y1) y la preparación de la trampilla de evacuación (número PR 3JN) (véase el [capítulo 8.19.2 «Preparación para la trampilla de evacuación»](#)).

La barra antivuelco está disponible para los siguientes vehículos:

- únicamente carrocerías cerradas, acristaladas o de chapa, con piso alto
- Para vehículos ≥ 5 toneladas de masa máxima autorizada
- Trasera/longitudinal** (neumáticos gemelos) o trasera/longitudinal** (neumáticos Super Single)
- Puerta corrediza izquierda o derecha, o sin puerta corrediza
- Batalla larga (L4H3) o batalla larga plus con voladizo largo (L5*H3)
- Volante a la derecha o a la izquierda
- Vehículo básico: N2 con homologación posterior por el carrocerero como M2

* L5 = Batalla larga plus, voladizo largo

**Tracción trasera, posición longitudinal del motor



Fig. 1: Barra antivuelco (núm. PR 2Y1)

1 – Barra antivuelco montante B

2 – Barra antivuelco montante D

8.19.2 Preparación de trampilla de evacuación

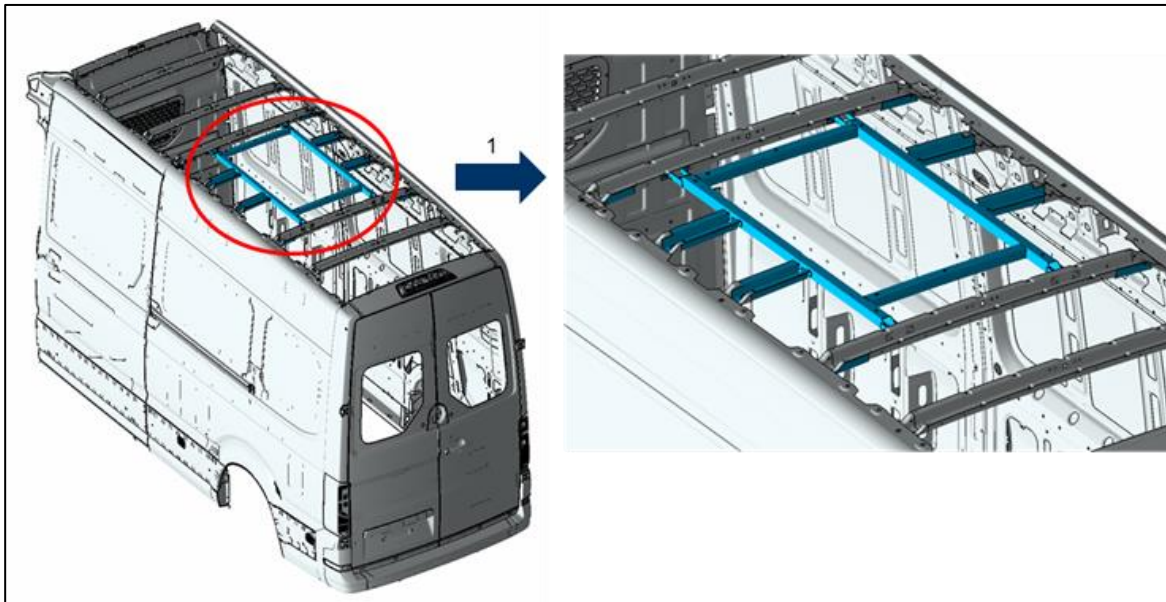


Fig. 1: Preparación de trampilla de evacuación (número PR 3JN)

1 – Vista aumentada

La preparación de la trampilla de evacuación está disponible de fábrica para furgonetas con techo alto, distancia entre ejes larga (L4H3) y distancia entre ejes larga plus (L5H3)

. La preparación de la trampilla de evacuación está diseñada de acuerdo con la norma UNECE-R 107.06.

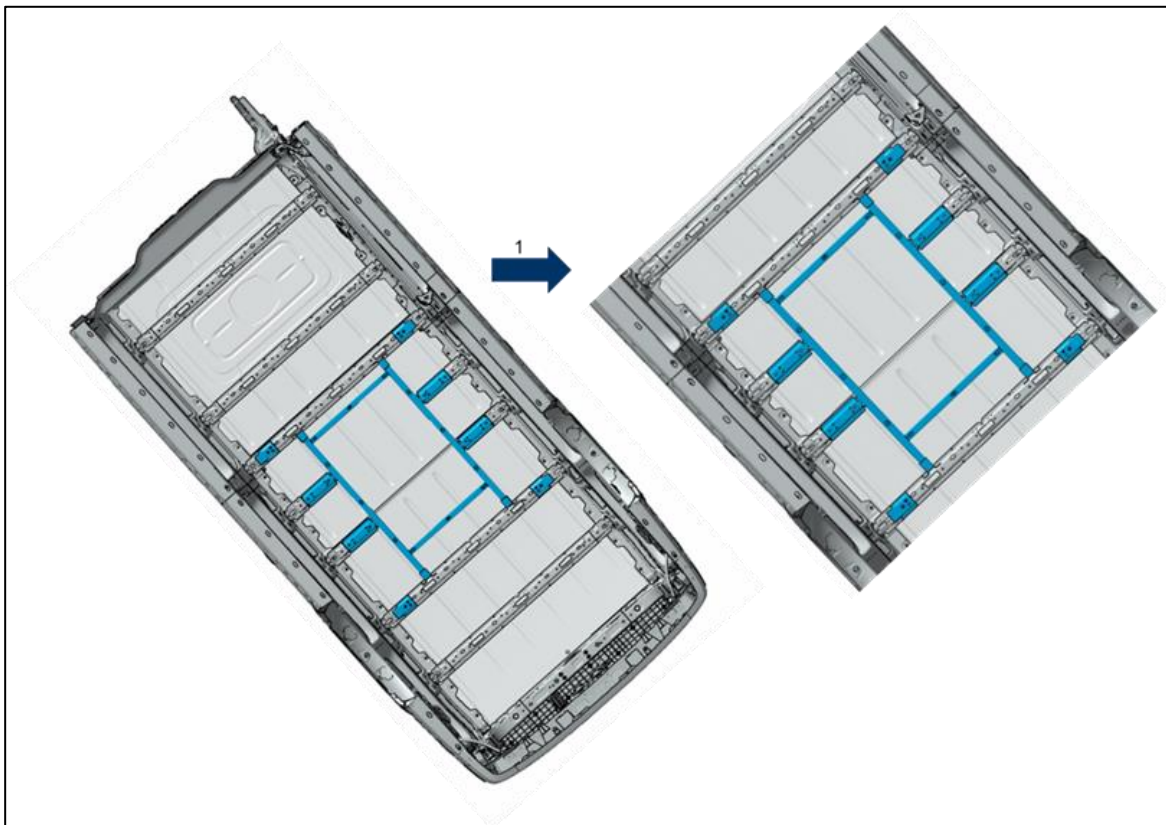


Fig. 3: Preparación de trampilla de evacuación (número PR. 3JN), vista desde abajo.

1 – Vista ampliada/Consulte las dimensiones en los dibujos acotados

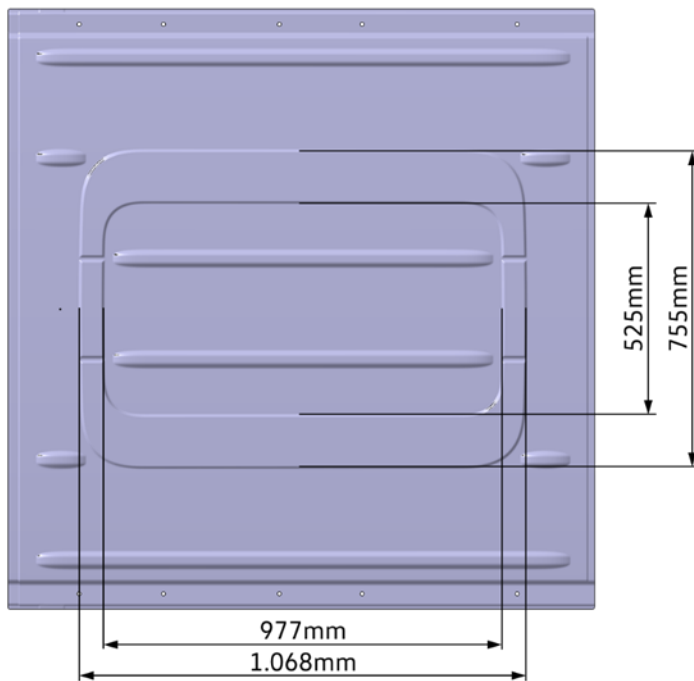


Fig. 4: Dimensiones de las zonas con estampación en el techo alto

(* La estampación en una posición adecuada está disponible en la variante de distancia entre ejes larga con voladizo (L5)).

La estampación tiene en cuenta las trampillas de dimensiones 500x600 o 600x700.

Consulte los capítulos siguientes:

- [Capítulo 3.1 «Selección del vehículo básico»](#)
- [Capítulo 4.2.3 «Estructura de la oferta específica del sector \(paquetes de tren de rodaje\)»](#)
- [Capítulo 4.6 «Valores límite del interior»](#)
- [Capítulo 6.3 «Batería»](#)
- [Capítulo 6.3.2 «Montaje de una segunda batería»](#)
- [Capítulo 6.4 «Interfaces»](#)
- [Capítulo 6.4.5 «Cables eléctricos/fusibles»](#)
- [Capítulo 6.4.9 «Montaje posterior de dispositivos eléctricos»](#)
- [Capítulo 6.4.10 «Montaje posterior de alternadores»](#)
- [Capítulo 6.5 «Iluminación»](#)
- [Capítulo 7.2.1 «Construcción/carrocería general»](#)
- [Capítulo 7.3.1 «Sistema de combustible»](#)
- [Capítulo 7.4.5 «Climatización»](#)
- [Capítulo 7.5 «Grupos adicionales»](#)
- [Capítulo 10.3 «Pesos \(masas\)»](#)

8.20 Transporte de mercancías peligrosas según el ADR

Determinados vehículos para el transporte de mercancías peligrosas según el ADR (Acuerdo Europeo sobre transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera) requieren un certificado especial de matriculación ADR.

Los Volkswagen Crafter se utilizan principalmente como vehículos EX/II (vehículos para el transporte de sustancias u objetos explosivos) en el transporte de mercancías peligrosas.

Los Volkswagen Crafter no cumplen de serie todos los requisitos del ADR del año 2021 para vehículos EX/II.

En cualquier caso, se requiere una fase de ampliación adicional por parte del fabricante de la carrocería.

Para apoyar al fabricante de la carrocería a obtener un certificado de matriculación conforme al ADR, Volkswagen Vehículos Comerciales ofrece un certificado de fabricante para vehículos básicos que vayan a convertirse en vehículos EX/II. Este certificado especifica aquellas normas de construcción del ADR 2021 que, o bien el vehículo básico ya cumple de fábrica, o bien deben ser complementadas por un fabricante de la carrocería en una segunda fase de ampliación.

Existe un certificado del fabricante para chasis y plataformas, así como un certificado para furgonetas.

su consulta a la siguiente dirección de correo electrónico:

nutzfahrzeuge@volkswagen.de

Para la conversión en un vehículo para mercancías peligrosas EX/III, FL o AT, póngase en contacto con nosotros (véase el [capítulo 2.1 «Información sobre productos y vehículos para fabricantes de la carrocería»](#)).

8.21 Preinstalación para ampliación de furgoneta Plus / Crew Cab (n.º PR 3UI/4C5)

3UI/4C5 Preinstalación para furgoneta+ banqueta de 3 plazas/banqueta de 4 plazas

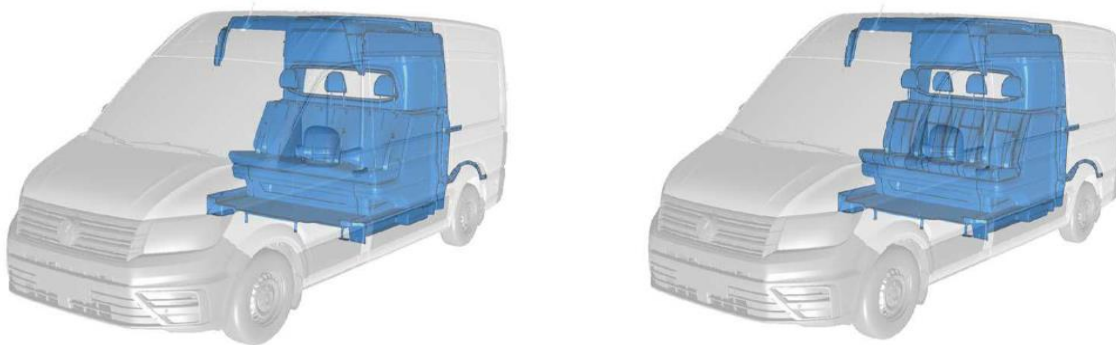


Fig. 1: Representación esquemática de ampliación de una furgoneta con banqueta de 3 plazas/banqueta de 4 plazas en la 2.ª fila de asientos



Fig. 2: Representación esquemática de ampliación de una furgoneta con banqueta de 3 plazas/banqueta de 4 plazas en la 2.ª fila de asientos Vista trasera

La preinstalación (n.º PR 3UI/4C5) para la ampliación de la furgoneta Plus / Crew Cab está disponible de fábrica para vehículos con:

- Techo normal
- Techo alto

El equipamiento facilita la instalación a posteriori de una banqueta de 3/4 plazas para permitir el transporte de tres/cuatro pasajeros adicionales en la segunda fila de asientos.

Advertencia específica

Tenga en cuenta las combinaciones entre las distancias entre ejes y las versiones de techo seleccionadas.

Techo normal disponible:

- con distancia entre ejes media (L3)

Techo alto disponible:

- con distancia entre ejes larga (L4)
- con distancia entre ejes larga con voladizo largo (L5)

El mazo de cables para la preinstalación del sistema de detección de ocupación del asiento con el punto de interconexión se encuentra en el lado izquierdo del habitáculo, se fija con almohadillas adhesivas (véase la fig. 3) y termina con el conector 4F0 972 575 G. Para la conexión con un cable adaptador, debe utilizarse el contraconector 8K0 972 483 G.

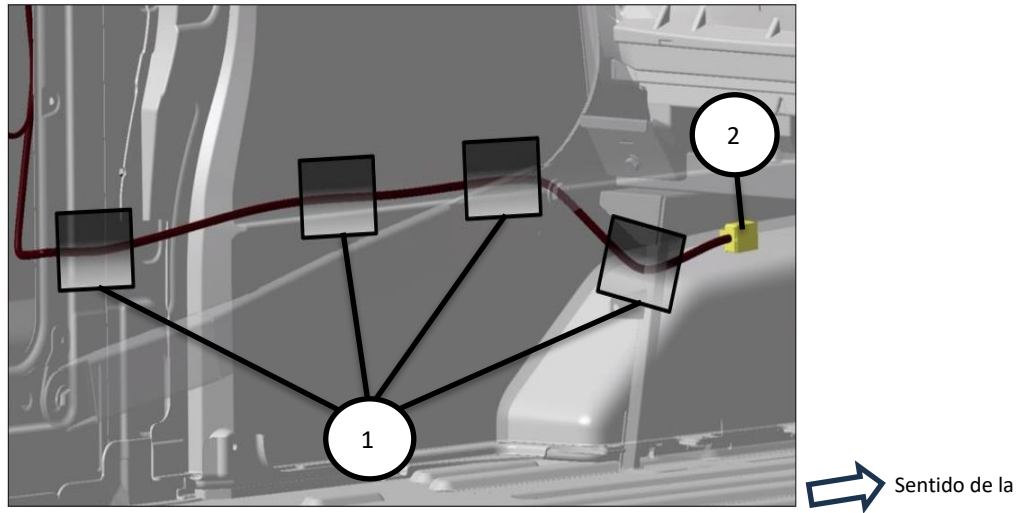


Fig. 3: Vista detallada del mazo de cables para la detección de ocupación del asiento fijado con almohadillas adhesivas en el lado izquierdo del habitáculo

1 – Almohadillas adhesiva

2 – Conector del punto de interconexión (4F0 972 575 G)



Fig. 4: Contraconector 8K0 972 483 G con juego de cables individuales, número de pieza 000 979 026 E

Advertencia específica

Tenga en cuenta que no es necesaria la pared divisoria (n.º PR: 3CA) para este equipamiento. Deben seleccionarse ventanillas laterales fijas en la parte delantera izquierda/derecha (n.º PR: 4DE/4EE).

9 Cálculos

9.1 Determinación del centro de gravedad

La altura total del centro de gravedad (vehículo con construcción adicional o carrocería completa sin carga) debe mantenerse lo más baja posible.

La posición del centro de gravedad en la dirección longitudinal del vehículo se especifica en relación con un eje del vehículo.

La altura del centro de gravedad se especifica en relación con el centro del cubo de la rueda o en relación con la calzada.

Volkswagen recomienda encargar la determinación del centro de gravedad a una institución de ensayos reconocida y con experiencia (por ejemplo, DEKRA, TÜV u otras). Para ello, dirijase al departamento competente (véase 2.1 «Información sobre productos y vehículos para fabricantes de la carrocería»).

Para que el propio fabricante de la carrocería determine el centro de gravedad, se recomienda seguir los procedimientos descritos en el [capítulo 9.1.1 «Determinación del centro de gravedad en la dirección x»](#) y en el [capítulo 9.1.2 «Determinación del centro de gravedad en la dirección z»](#) y emplear personal debidamente cualificado para obtener resultados realistas y utilizables.

9.1.1 Determinación del centro de gravedad en la dirección x

Coordenada del centro de gravedad en la dirección x (distribución de la carga por eje delantero/eje trasero)

Procedimiento:

- El vehículo debe pesarse con la construcción adicional o estructura completa sin carga.
- Los neumáticos deben estar inflados a la presión especificada para la respectiva masa máxima autorizada del eje.
- Todos los depósitos de fluidos (depósito de combustible, depósito del limpiaparabrisas, depósito hidráulico, depósito de agua, etc.) deben estar completamente llenos.
- El vehículo debe estar sobre la báscula, el motor apagado, la caja de cambios en punto muerto y los frenos sueltos.
- El vehículo debe estar en horizontal y nivelado para el pesaje.
- Pesar primero las masas sobre cada uno de los ejes (masa del eje delantero y trasero) y, a continuación, el peso total del vehículo.
- Los valores medidos pueden utilizarse para calcular la posición del centro de gravedad en la dirección longitudinal del vehículo según las ecuaciones (3) y (4).
- La ecuación (2) debe utilizarse para comprobar los resultados según (3) y (4).

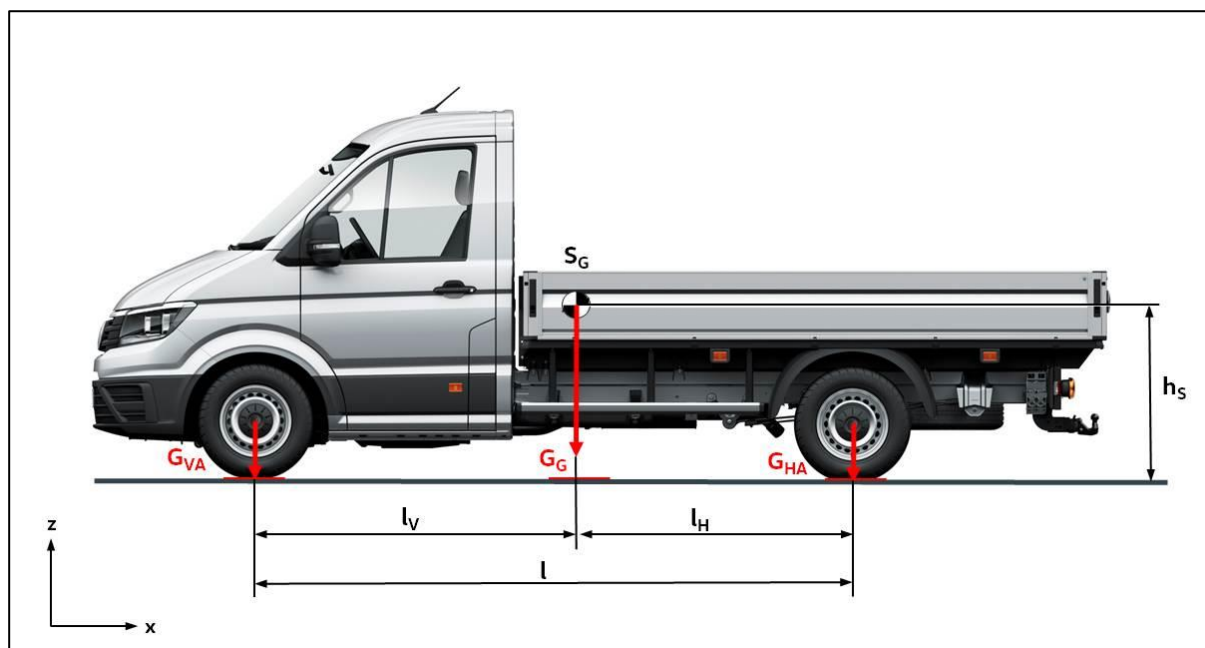


Fig. 1: Figura: Cálculo de la carga sobre eje

Determinación del peso total del vehículo en vacío con estructura:

$$G_G = G_{HA} + G_{VA} \quad (1)$$

Cálculo de la posición del centro de gravedad total S_G en dirección x:

$$l = l_V + l_H \quad (2)$$

$$l_V = \frac{G_{HA} \times l}{G_G} \quad (3)$$

$$l_H = \frac{G_{VA} \times l}{G_G} \quad (4)$$

Abreviaturas y parámetros utilizados:

G_G	-	Peso total del vehículo en vacío
G_{VA}	-	Masa del eje delantero del vehículo en vacío (especificación o pesaje del chasis respectivo)
G_{HA}	-	Masa del eje trasero del vehículo en vacío (especificación o pesaje del chasis respectivo)
l	-	Distancia entre ejes
l_V	-	Distancia del centro de gravedad total del vehículo vacío al eje delantero
l_H	-	Distancia del centro de gravedad total del vehículo vacío al eje trasero
S_G	-	Centro de gravedad total

Advertencia específica

La determinación práctica de la altura del centro de gravedad sólo puede ser realizada por personal debidamente cualificado con ayuda de básculas adecuadas y calibradas.

Para reducir los errores de medición, cada valor medido debe determinarse al menos tres veces y calcularse el valor medio a partir de estos tres valores. Este valor se utilizará a continuación para el cálculo según las ecuaciones (3) y (4).

Información

La distancia entre ejes «l» viene definida por el modelo de vehículo (véase el pedido) o debe determinarse midiendo la longitud conforme a la norma DIN70020, parte 1.

9.1.2 Determinación del centro de gravedad en la dirección z

Coordenada del centro de gravedad en la dirección z (altura del centro de gravedad h_s para el vehículo completo)

Para determinar la altura del centro de gravedad h_s del vehículo completo por parte del fabricante de la carrocería, Volkswagen AG recomienda el siguiente procedimiento después de terminar el vehículo completo:

- Después de la conversión, el vehículo debe pesarse en dos posiciones de conducción, una tras otra, en una báscula puente de plato o en básculas de carga de ruedas adecuadas.
- Al hacerlo, hay que determinar las masas por eje medidas en el estado nivelado G_{VA} y G_{HA} (véase el [capítulo 9.1.1 «Determinación del centro de gravedad en la dirección x»](#)), así como las masas del eje con el eje elevado en la cantidad h' (Q_{HA} o Q_{VA}).
La altura de elevación h' debe ser lo más elevada posible en función del ángulo de voladizo delantero y trasero del vehículo (también denominado ángulo de talud delantero y trasero). El valor objetivo es $h' > 600$ mm.
- Para reducir los errores de medición, al determinar la masa del eje deben realizarse al menos seis mediciones individuales por cada eje del vehículo:
 - + tres por eje cuando el vehículo está nivelado y
 - + tres por eje elevado.
 - + El valor medio se calculará para cada eje a partir de las tres mediciones de un estado.
- El valor medio se calculará a partir de estos tres valores y se utilizará en el cálculo según las ecuaciones (5) a (9). Para mejorar la precisión del resultado final, la variación de la masa del eje debe determinarse tanto con el eje trasero levantado como con el eje delantero levantado.

Advertencia específica

Para evitar mediciones incorrectas, tenga en cuenta lo siguiente:

- Al pesar el vehículo en terreno llano, el vehículo debe estar exactamente horizontal. Las diferencias de altura entre los ejes causadas por una báscula deben compensarse en consecuencia.
- Al elevar hasta la altura de elevación deseada, el eje que se va a pesar debe estar bloqueado para que no se desvíe.
- Durante la elevación a la altura deseada, ninguna parte del vehículo debe tocar el suelo.
- Todas las ruedas del vehículo deben poder rodar, la palanca de cambios ha de estar en posición neutra, todos los frenos, incluido el freno de estacionamiento, sueltos; si es necesario, colocar calzos a una distancia suficiente de las ruedas.
- Mover el vehículo para girar (para pesar el otro eje del vehículo) utilizando su propia fuerza para liberar cualquier tensión en el vehículo.
- Asegurarse de que ningún objeto pueda desplazarse en el vehículo durante las mediciones.

Si la suspensión del vehículo no puede bloquearse debido a la carrocería o al espacio de instalación, deben realizarse otras mediciones de masa del eje a diferentes alturas (por ejemplo, 600 mm, 700 mm y 800 mm). Esto también puede limitar los errores al promediar los valores. La altura del centro de gravedad se calcula a partir de la media aritmética de las alturas individuales del centro de gravedad para cada altura de elevación.

Ejemplo del procedimiento:

1. El vehículo debe pesarse con la construcción adicional o estructura completa sin carga.
2. Inflar los neumáticos a la presión especificada para la respectiva masa máxima autorizada del eje.
3. Llenar completamente todos los depósitos de fluidos (depósito de combustible, depósito del limpiaparabrisas, depósito hidráulico, depósito de agua, etc.).
4. Apagar el motor en la báscula, poner la caja de cambios en punto muerto y soltar los frenos.
5. Colocar el vehículo con el eje trasero (HA) horizontal y nivelado sobre la báscula y determinar la masa del eje.
6. Elevar el eje delantero (VA) el valor h' , como mínimo 600 mm. Una altura h' mayor es más favorable para el resultado final, teniendo en cuenta las demás condiciones marginales relacionadas con el vehículo. El valor h' debe determinarse para todas las mediciones individuales con el eje elevado y debe ser lo más idéntico posible. Como alternativa a la altura elevada h' , puede determinarse el ángulo α entre los cubos de rueda.
7. Determinar el desplazamiento de la masa Q_{HA} en el eje trasero sobre la báscula.
8. Bajar el vehículo, girar y efectuar las mediciones correspondientes en el eje delantero (primero G_{VA} con el eje delantero nivelado y después Q_{VA} con el eje trasero elevado h').
9. Realizar los pasos 4 a 7 un total de tres veces (con la suspensión bloqueada).
10. A partir de los valores determinados, puede calcularse la altura del centro de gravedad según las ecuaciones (5) a (9).
11. Para los cálculos según las ecuaciones (3) a (9), todas las dimensiones de longitud deben utilizarse en milímetros (mm) y todos los pesos en decanewtons ($1 \text{ daN} = 10 \text{ N}$). *
12. Seguir elevando el eje levantado (p. ej., 100 mm) y volver a determinar la altura del centro de gravedad para confirmar el resultado de la medición.

Advertencia específica

La determinación práctica de la altura del centro de gravedad sólo puede ser realizada por personal debidamente cualificado con ayuda de dispositivos y herramientas de medición adecuados y calibrados.

$G = 1 \text{ daN} = 10 \text{ N}$ es la fuerza de peso que corresponde a la masa $m = 1 \text{ kg}$.

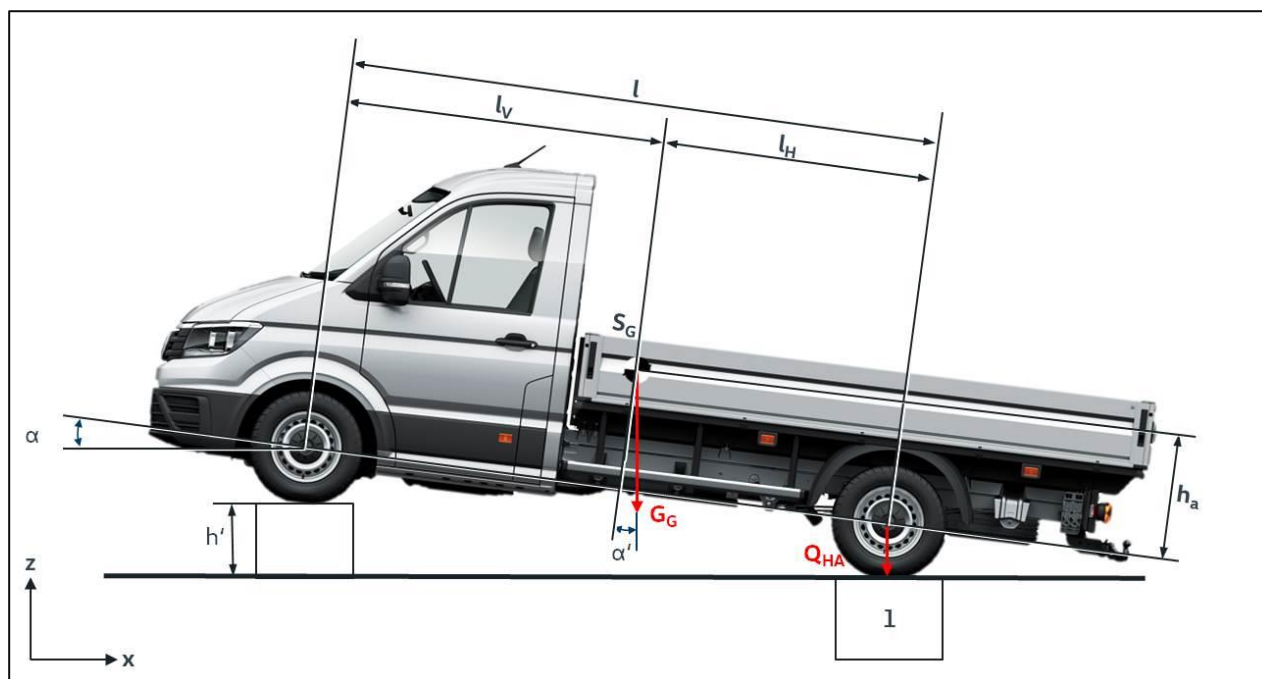


Fig. 1: Determinación de la altura del centro de gravedad

Determinación de la posición del centro de gravedad global S_G en la dirección z:

$$h_S = h_a + r_{stat} \quad (5)$$

Determinación de la posición del centro de gravedad global S_G en la dirección z para el eje delantero elevado:

$$h_S = \left(\frac{Q_{HA} - G_{HA}}{G_G} \times l \times \frac{1}{\tan \alpha} \right) + r_{stat} \quad (6)$$

$$\sin \alpha = \frac{h'}{l} \quad (6a)$$

$$\alpha = \arcsin \left(\frac{h'}{l} \right) \quad (6b)$$

$$h_S = \left(\frac{1}{h'} \times \frac{Q_{HA} - G_{HA}}{G_G} \times l \times \sqrt{l^2 - h'^2} \right) + r_{stat} \quad (7)$$

Determinación de la posición del centro de gravedad global S_G en la dirección z para el eje trasero elevado:

$$h_S = \left(\frac{Q_{VA} - G_{VA}}{G_G} \times l \times \frac{1}{\tan \alpha} \right) + r_{stat} \quad (8)$$

$$\sin \alpha = \frac{h'}{l} \quad (8a)$$

$$\alpha = \arcsin \left(\frac{h'}{l} \right) \quad (8b)$$

$$h_S = \left(\frac{1}{h'} \times \frac{Q_{VA} - G_{VA}}{G_G} \times l \times \sqrt{l^2 - h'^2} \right) + r_{stat} \quad (9)$$

Abreviaturas y parámetros utilizados:

r_{stat}	-	Radio estático del neumático
Q_{VA}	-	- Masa del eje delantero con el vehículo elevado en la parte trasera
Q_{HA}	-	Masa del eje trasero con el vehículo elevado en la parte delantera
G_G	-	Peso total del vehículo en vacío
G_{VA}	-	Masa del eje delantero del vehículo en vacío (especificación o pesaje del chasis respectivo)
G_{HA}	-	Masa del eje trasero del vehículo en vacío (especificación o pesaje del chasis respectivo)
l	-	Distancia entre ejes
l_V	-	Distancia del centro de gravedad total del vehículo vacío al eje delantero
l_H	-	Distancia del centro de gravedad total del vehículo vacío al eje trasero
h_S	-	Altura del centro de gravedad sobre la calzada
h_a	-	Altura del centro de gravedad por encima del centro de la rueda
h'	-	Altura a la que se elevó el vehículo
1	-	Dispositivo de pesaje

Información

La distancia entre ejes « l » viene definida por el modelo de vehículo (véase el pedido) o debe determinarse midiendo la longitud conforme a la norma DIN70020, parte 1.

Advertencia específica

El centro de gravedad determinado no debe sobrepasar los valores límite indicados en el [capítulo 4.1.2 «Centro de gravedad máximo admisible»](#).

10 Datos técnicos

10.1 Potencia de las luces exteriores

1. Faro halógeno izquierdo/derecho

Función	Tipo	Carga [W]	Observación:
Luz de carretera	H15	55	
Luz de cruce	H7	55	
Luz de posición	W	5	
Luz intermitente	PWY	24	

2. Faro LED izquierdo/derecho

Función	Tipo	Carga [W]	Observación:
Luz de carretera izquierda	LED		
Luz de cruce/luz de carretera izquierda	LED		
Luz de conducción diurna/Luz de posición izquierda	LED		
Luz intermitente izquierda	H	21	

3. Faro antiniebla izquierdo/derecho

Función	Tipo	Carga [W]	Observación:
Faros antiniebla	H11	55	Faro antiniebla en el parachoques, con luz de curva estática

4. Grupos ópticos traseros izquierdos/derechos

Función	Tipo	Carga [W]	Observación:
Luz trasera	P	21	Las luces traseras, de freno, intermitentes y de marcha atrás están diseñadas en una sola pieza y forman una unidad completa.
Luz de freno	P	21	
Luz de marcha atrás	P	21	
Luz intermitente	P	21	
Luz antiniebla	LED		

5. Otras luces

Función	Tipo	Carga [W]	Observación:
Tercera luz de freno	LED	6,5	Montado en el portacargas por encima de la puerta de dos hojas. Compuesto de 30 LEDs
Luces de gálibo delanteras	LED	2 x 1	
Luces de gálibo traseras	D	5	a izquierda y derecha, cada una de 5 W
Luz de matrícula	C5W	2 x 5	En furgonetas, 2 luces paralelas
Luces de posición laterales a izquierda y derecha	LED	3 x 0,5	LED
Luces intermitentes laterales a izquierda y derecha	LED	3	laterales, cat. 6 LED

10.2 Patrón de perforaciones del enganche para remolque

Si se monta un enganche para remolque, no es necesario reforzar el punto de atornillado del soporte de acoplamiento.

10.2.1 Dimensiones de montaje

10.2.1.1. Versión 1 (carrocerías cerradas)

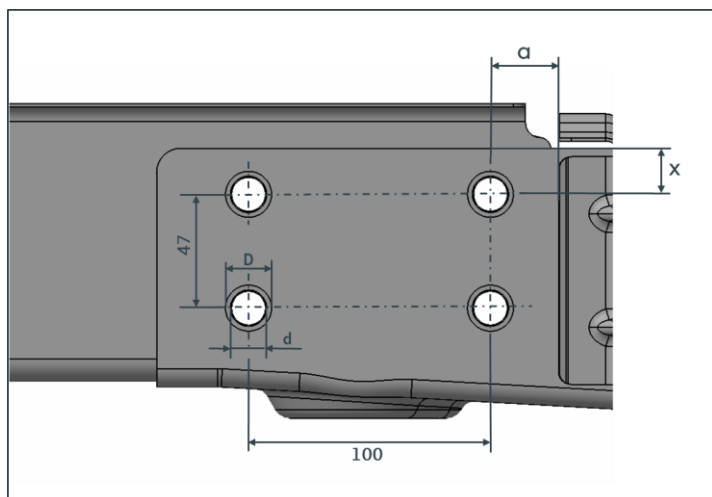


Fig. 1: Caja 3,0 – 4,0 t (suelo bajo)

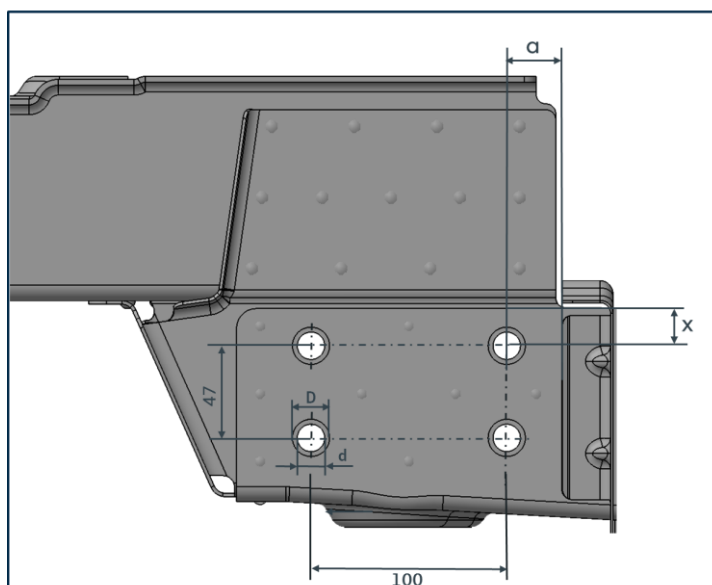


Fig. 2: Caja 3,0– 5,50 t (suelo alto)

Tipo de vehículo	Batalla	Dimensiones a	Dimensiones b	Diámetro D	Diámetro manguito d	Dimensiones del voladizo
Caja/combinado 3,0 t a 5,5 t	3640 mm	28 mm	19 mm	15 mm	14 mm	1345 mm
	4490 mm	28 mm	19 mm	15 mm	14 mm	1345 mm
	4490 mm	28 mm	19 mm	15 mm	14 mm	1900 mm

10.2.1.2 Versión 2 (carrocerías abiertas)

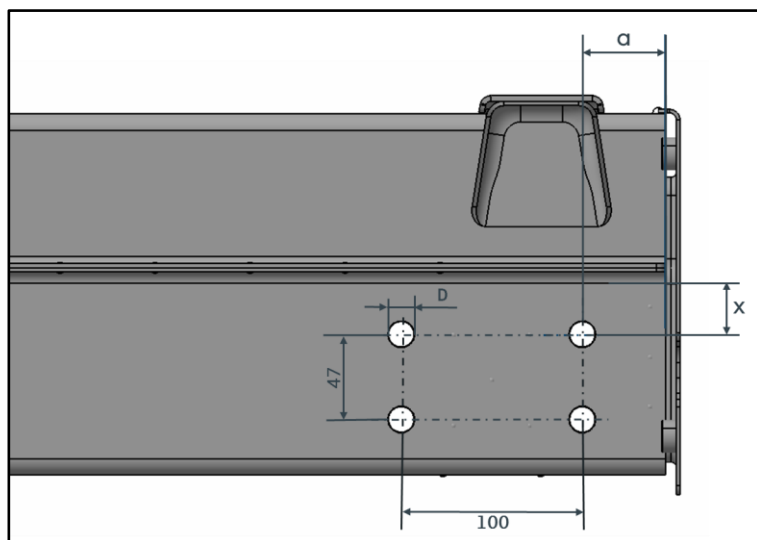


Fig. 1: Chasis/plataforma 3,0–5,5 t

Tipo de vehículo	Batalla	Dimensiones	Dimensiones	Diámetro	Diámetro	Dimensiones del voladizo
		a	b	D	manguito d	
Chasis/plataforma con cabina doble 3,0 t a 5,5 t	3640 mm	46 mm	28 mm	15 mm	14 mm	1564 mm
	4490 mm	46 mm	28 mm	15 mm	14 mm	1514 mm
	4490 mm	46 mm	28 mm	15 mm	14 mm	1914 mm

10.2.2 Posición de montaje del enganche para remolque

Para el montaje posterior de un enganche para remolque, recomendamos utilizar piezas originales Volkswagen, ya que han sido probadas en fábrica para esta aplicación.

El enganche para remolque de serie (rígido o desmontable) debe montarse de acuerdo con las directrices de reparación del Crafter NF.

En particular, debe garantizarse que el montaje se realice en los puntos de atornillado originales de la placa de conexión, que se utilicen las fijaciones originales y que los tornillos se aprieten con los pares de apriete especificados.

Información

Las directrices de reparación están disponibles en Internet a través del sistema electrónico de información para talleres y reparaciones de Volkswagen AG (erWin*):

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

* Sistema de información de Volkswagen AG sujeto a pago

Las dimensiones de conexión del enganche para remolque se muestran en la siguiente ilustración:

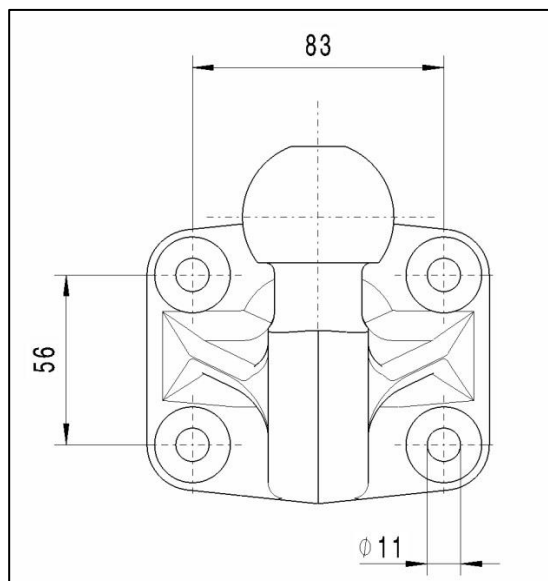


Fig. 1: Patrón de perforaciones

Información

El patrón de perforaciones se aplica al cabezal esférico fija y desmontable.

Para fijar el enganche para remolque deben utilizarse los tornillos de brida hexagonal originales de tamaño M10x45-10,9 (N.106.999).

En el caso de montar soluciones del mercado de accesorios, habrá que tener en cuenta que la distancia (x, z) del cabezal esférico con respecto a la placa de unión (véase la figura: Superficie de referencia Rx y Rz) sea la misma que la del enganche para remolque original (enganche rígido o desmontable) o bien que esté entre estas dos cotas.

Además, deben respetarse las dimensiones de montaje y las distancias especificadas según UNECE -R 55.

Deben tenerse en cuenta las normativas nacionales divergentes.

10.2.2.1 Carrocería cerrada (furgoneta), neumáticos Single

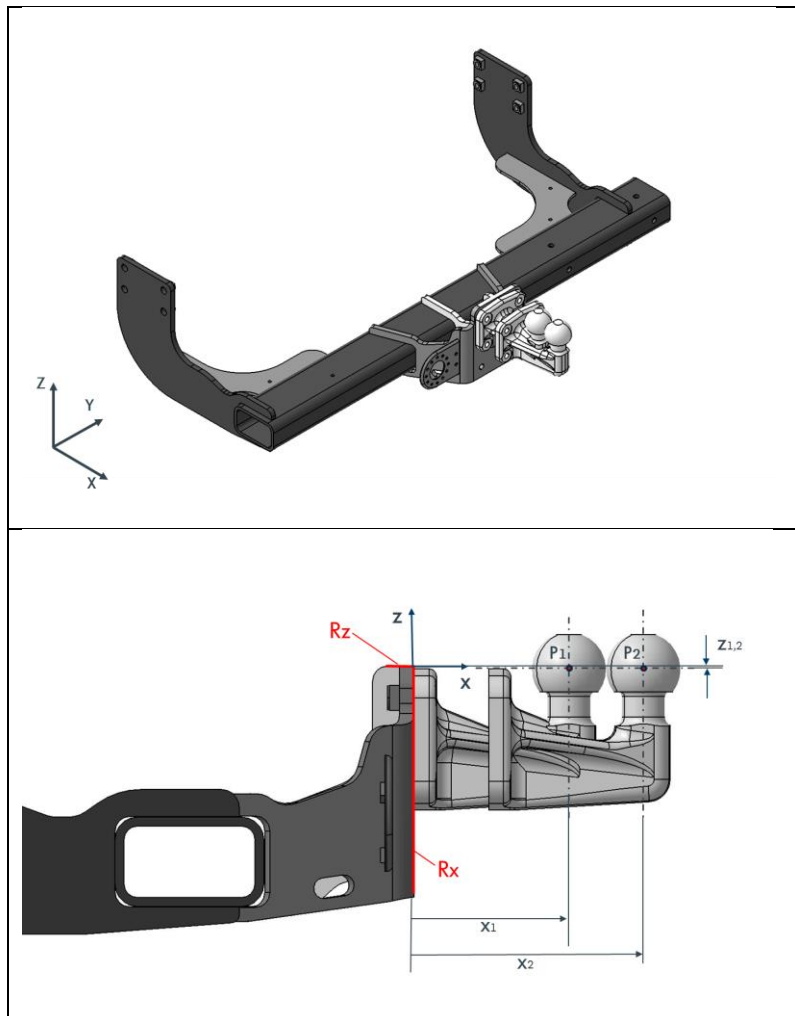


Fig. 1: Posición de cabezal esférico: enganche para remolque rígido (P1) y enganche para remolque desmontable (P2)

Rz – Superficie de referencia para la distancia en dirección z

Rx – Superficie de referencia para la distancia en dirección x

X1, X2 – Distancia desde la superficie de referencia Rx

Z1, Z2 – Distancia desde la superficie de referencia Rz

P1 – Posición del punto central de la bola para el enganche rígido para remolque

P2 – Posición del centro de la bola para enganche para remolque desmontable

Enganche para remolque	Coordenadas de la posición del cabezal esférico respecto a la superficie de referencia Rz, Rx		
	X [mm]	Y[mm]	Z[mm]
Cabezal esférico para vehículos con enganche fijo para remolque (P1)	104	0	-2,3
Cabezal esférico para vehículos con enganche desmontable para remolque (P2)	154	0	-2,3

10.2.2.2 Carrocería cerrada (furgoneta), neumáticos gemelos

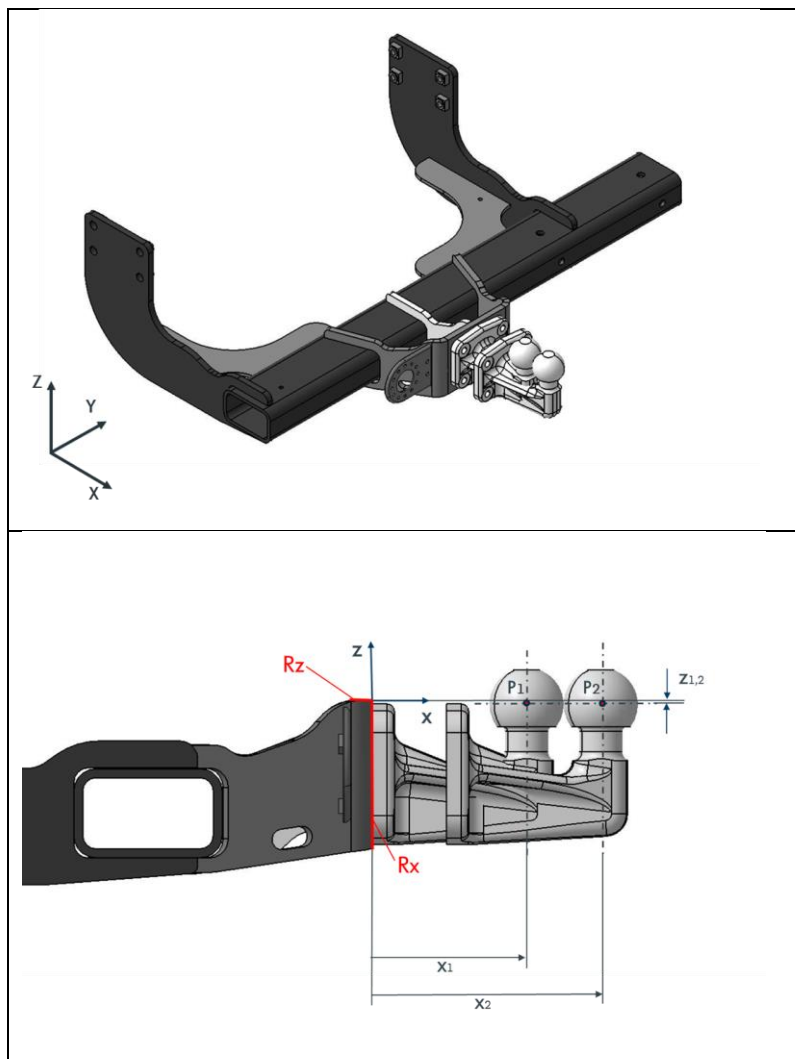


Fig. 1: Posición de cabezal esférico: enganche para remolque rígido (P1) y enganche para remolque desmontable (P2)

Rz – Superficie de referencia para la distancia en dirección z

Rx – Superficie de referencia para la distancia en dirección x

X1, X2 – Distancia desde la superficie de referencia Rx

Z1, Z2 – Distancia desde la superficie de referencia Rz

P1 – Posición del punto central de la bola para el enganche rígido para remolque

P2 – Posición del centro de la bola para enganche para remolque desmontable

Enganche para remolque	Coordenadas de la posición del cabezal esférico respecto a la superficie de referencia Rz, Rx		
	X [mm]	Y[mm]	Z[mm]
Cabezal esférico para vehículos con enganche fijo para remolque (P1)	104	0	-3,2
Cabezal esférico para vehículos con enganche desmontable para remolque (P2)	154	0	-3,2

10.2.2.3 Carrocería abierta (plataforma, chasis), neumáticos Single

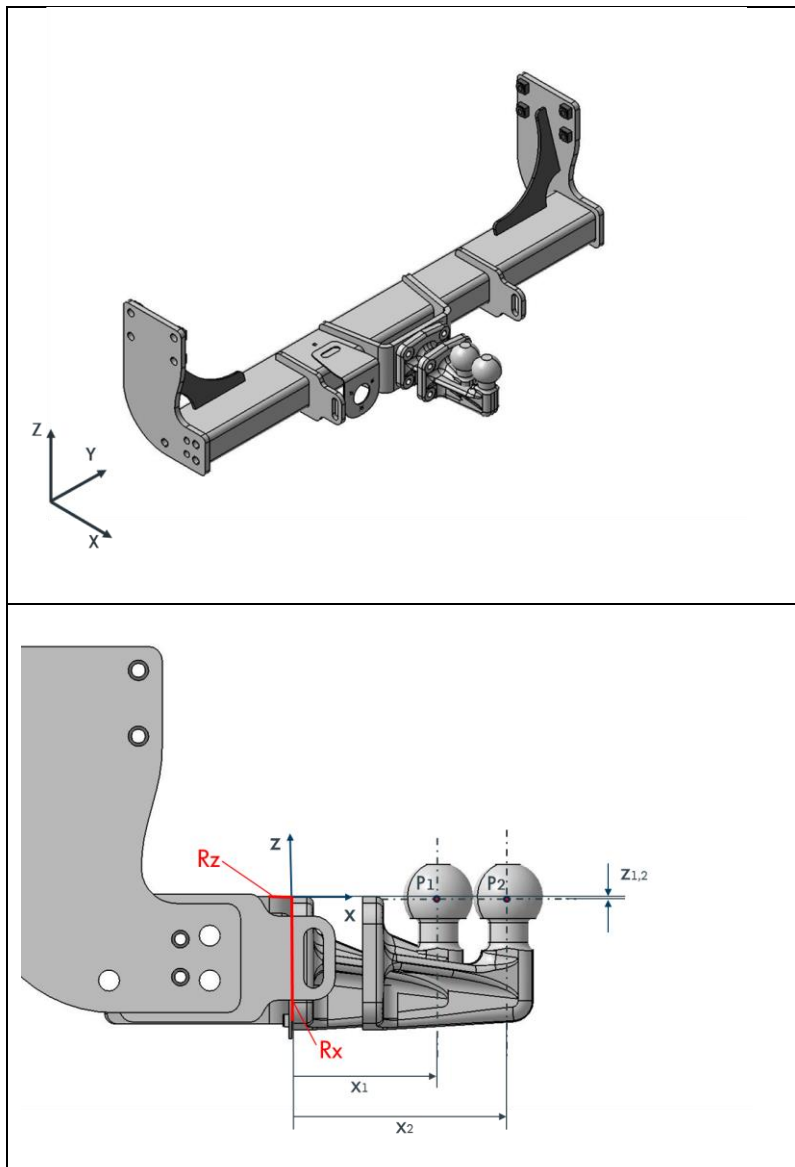


Fig. 1: Posición de cabezal esférico: enganche para remolque rígido (P1) y enganche para remolque desmontable (P2)

Rz – Superficie de referencia para la distancia en dirección z

Rx – Superficie de referencia para la distancia en dirección x

X1, X2 – Distancia desde la superficie de referencia Rx

Z1, Z2 – Distancia desde la superficie de referencia Rz

P1 – Posición del punto central de la bola para el enganche rígido para remolque

P2 – Posición del centro de la bola para enganche para remolque desmontable

Enganche para remolque	Coordenadas de la posición del cabezal esférico respecto a la superficie de referencia Rz, Rx		
	X [mm]	Y[mm]	Z[mm]
Cabezal esférico para vehículos con enganche fijo para remolque (P1)	104	0	-1
Cabezal esférico para vehículos con enganche desmontable para remolque (P2)	154	0	-1

10.2.2.4 Carrocería abierta (plataforma, chasis), neumáticos gemelos

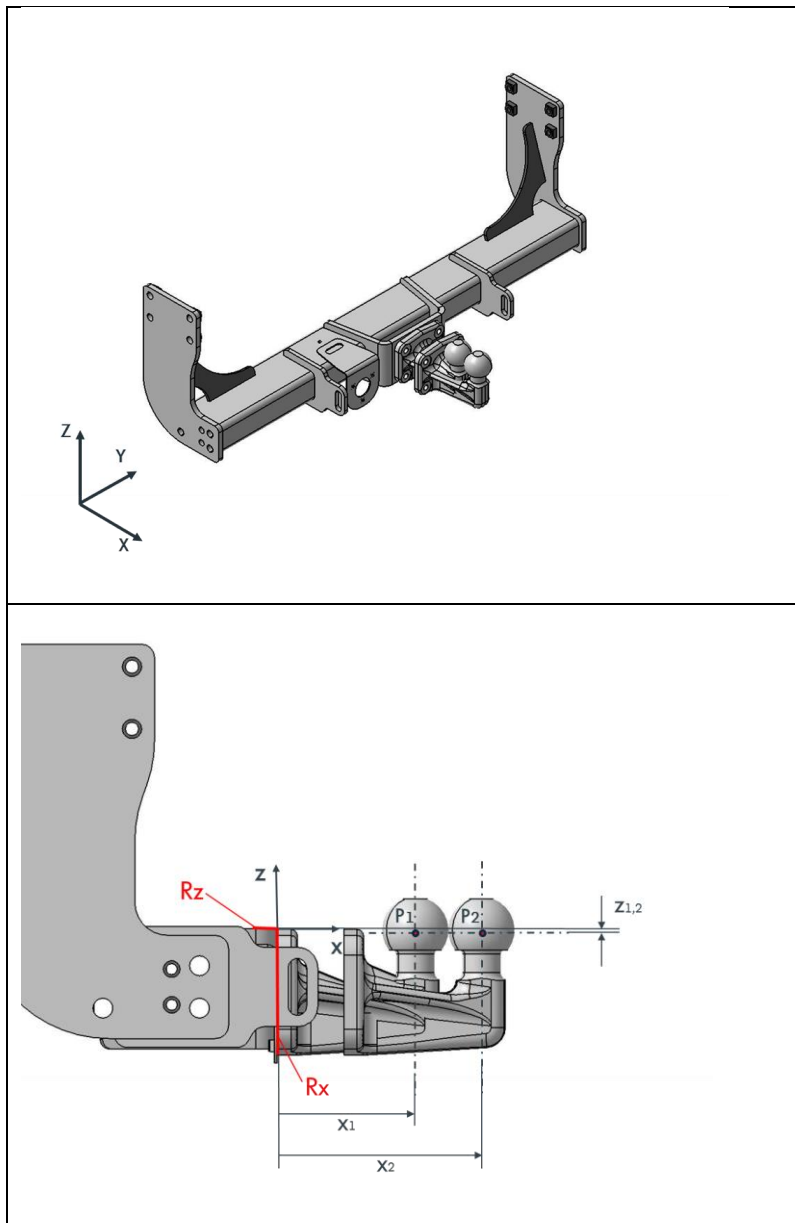


Fig. 1: Posición de cabezal esférico: enganche para remolque rígido (P1) y enganche para remolque desmontable (P2)

Rz – Superficie de referencia para la distancia en dirección z

Rx – Superficie de referencia para la distancia en dirección x

X1, X2 – Distancia desde la superficie de referencia Rx

Z1, Z2 – Distancia desde la superficie de referencia Rz

P1-Posición del punto central de la bola para el enganche rígido para remolque

P2-Posición del centro de la bola para enganche para remolque desmontable

Enganche para remolque	Coordenadas de la posición del cabezal esférico respecto a la superficie de referencia Rz, Rx		
	X [mm]	Y[mm]	Z[mm]
Cabezal esférico para vehículos con enganche fijo para remolque (P1)	104	0	-1
Cabezal esférico para vehículos con enganche desmontable para remolque (P2)	154	0	-1

10.3 Pesos (masas)

Para obtener información sobre la masa del eje y el peso total máximo autorizado del Crafter, consulte los documentos de venta en Internet o el configurador del vehículo.

Al realizar el pedido de su vehículo, tenga en cuenta que la masa en orden de marcha del vehículo aumenta cuando se selecciona equipamiento adicional y, en consecuencia, se reduce la masa útil disponible.

Recomendamos determinar la masa en orden de marcha real de todo el vehículo pesándolo antes de la conversión.

Para garantizar la suficiente maniobrabilidad del vehículo, consulte el [capítulo 4.1.1 «Maniobrabilidad»](#).

Según el actual Reglamento (UE) 1230/2012 para masas/dimensiones, se aplican las siguientes tolerancias de peso:

- 3 % para las clases de vehículos M/N (excepto vehículos especiales)
- 5 % para vehículos para fines especiales

Si tiene alguna duda, diríjase a su taller de atención al cliente o póngase en contacto con nosotros (véase también el [capítulo 2.1.1 «Contacto»](#)).

10.4 Dimensiones del vehículo (datos básicos)

10.4.1 Furgonetas

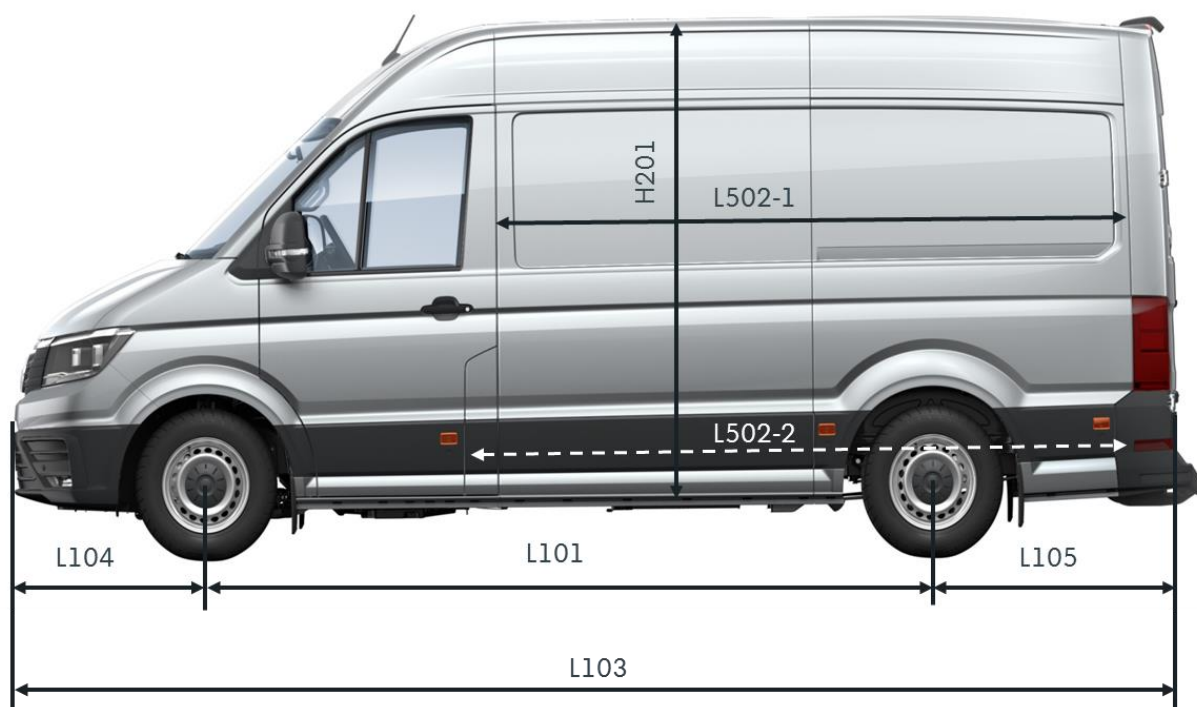


Fig. 1: Dimensiones del vehículo Furgón / vista lateral

* Todos los datos se encuentran bajo las denominaciones de la tabla Datos básicos

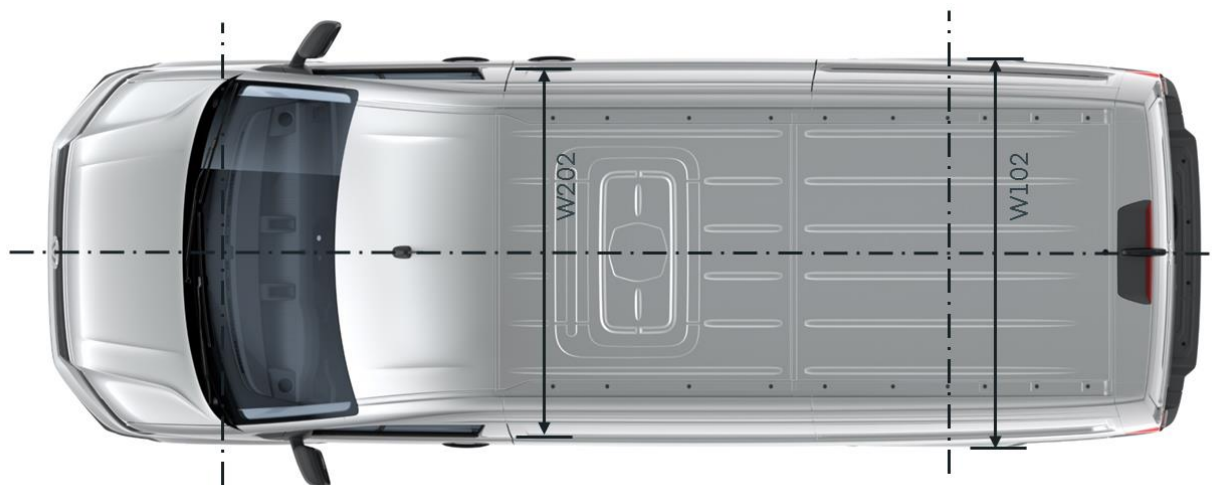


Fig. 2: Dimensiones del vehículo Furgón / vista techo

* Todos los datos se encuentran bajo las denominaciones de la tabla Datos básicos

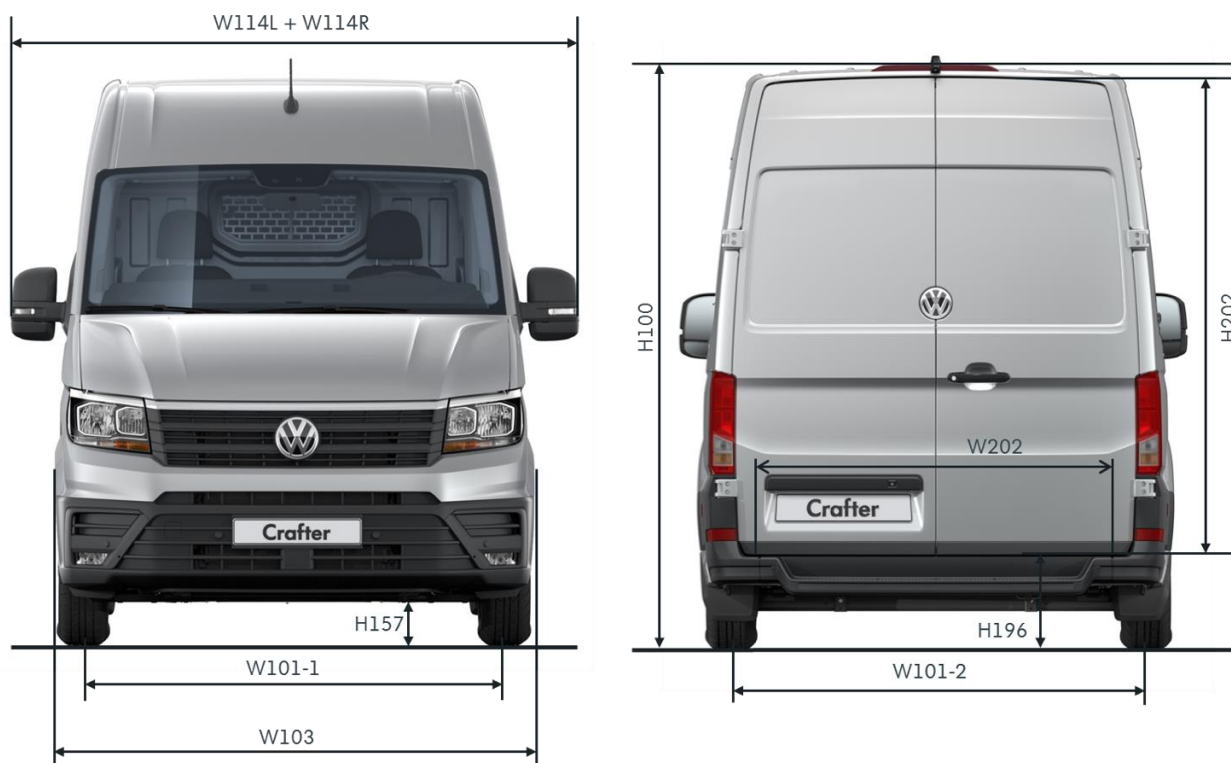


Fig. 3: Dimensiones del vehículo Furgón / vistas delantera y trasera

* Todos los datos se encuentran bajo las denominaciones de la tabla Datos básicos

Datos básicos de la furgoneta (ML1**) (todas las motorizaciones)			furgoneta Distancia entre ejes larga (L4) [mm]	furgoneta Distancia entre ejes larga plus (L5) [mm]
Dimensiones	L101	Batalla	4490	4490
	L103	Longitud del vehículo	6836	7391
	L102****	Longitud del vehículo con enganche para remolque	7004	7559
		Longitud del vehículo con enganche para remolque (desmontable)	7054	7609
	L515	Centro de gravedad, zona de carga, distancia al eje delantero (VA), 3 plazas	3607	3884
	W103	Anchura del vehículo	2040	2040
		Anchura del vehículo con neumáticos gemelos/Super Single	2069	2069
	H100-B	Altura del vehículo, carrocería (tracción delantera, tracción trasera/neumáticos Single)		
		Techo normal (H2)	---	---
		Techo alto (H3)	2590/2565	2590
H100-B.Z	Altura del vehículo, carrocería (tracción trasera, neumáticos gemelos, con Super Single +5 mm)			
	Techo normal (H2)	---	---	
	Techo alto (H3)	2625	2637	
H101M.1	Altura del vehículo con intermitentes de techo	Techo superalto (H4)	2830	2835
			(H100-B) + 75mm	(H100-B) + 75mm

Datos básicos de la furgoneta (ML1**) (todas las motorizaciones)			furgoneta Distancia entre ejes larga (L4) [mm]	furgoneta Distancia entre ejes larga plus (L5) [mm]
	H101M.2	Altura del vehículo con luz omnidireccional	(H100-B) + 110mm	(H100-B) + 110mm
	H101M.3	Altura del vehículo con ventilador de techo	(H100-B) + 90mm	(H100-B) + 90mm
	H101M.4	Altura del vehículo con dispositivo de fijación de la escalera	(H100-B) + 490mm	(H100-B) + 490mm
	H101M.5	Altura del vehículo con cesta de techo	(H100-B) + 260mm	(H100-B) + 260mm
	H101M.6	Altura del vehículo con cámara de marcha atrás	(H100-B) + 11mm	(H100-B) + 11mm
	L104	Longitud del voladizo delantero	1000	1000
	L105	Longitud del voladizo trasero	1346	1901
	L105.1	Longitud máxima delantera del voladizo con enganche para remolque (cabezal esférico, ML1) [desmontable]	1514 1564	2069 2119
	W101-1	Ancho de vía delantero con desplazamiento 60* ->en caso de tracción delantera ->en caso de tracción trasera ->en caso de 4MOTION ->en caso de neumáticos gemelos/Super Single	1773 1773 1773 1773	1773 1773 1773 1773
	W101-2	Ancho de vía trasero con desplazamiento 60* ->en caso de tracción delantera ->en caso de tracción trasera ->en caso de 4MOTION ->en caso de neumáticos gemelos Ancho de vía trasero con desplazamiento 53* >en caso de neumáticos Super Single	1788 1766 1766 1601 1750	1788 1766 1766 1601 1750
	WX 1	Anchura máxima del eje trasero Anchura máxima del eje trasero con neumáticos gemelos/Super Single	2033/2029 2055	2033 2055
	WX 2	Anchura máxima del eje delantero	2018	2018
	H157	Distancia libre al suelo entre los ejes conforme a la Directiva 70/156/CEE Neumáticos Single Neumáticos gemelos Neumáticos Super Single	210/202 214 211	210 214 211
	A117	Ángulo en rampa* Tracción delantera Tracción trasera, neumáticos Single y 4MOTION Tracción trasera, neumáticos gemelos	10,5°/15,2° 13,0° 13,0°	10,5° 13,0° 13,0°
Dimensiones	A116-1	Ángulo de voladizo delantero* a plena masa, limitado por el parachoques Tracción delantera/tracción trasera 4MOTION Tracción trasera, neumáticos gemelos/neumáticos Super Single	19,3° 20,9° 19°	19,3° 20,9° 19

Datos básicos de la furgoneta (ML1**) (todas las motorizaciones)			furgoneta Distancia entre ejes larga (L4) [mm]	furgoneta Distancia entre ejes larga plus (L5) [mm]
		Tracción delantera, neumáticos Super Single	18,9°	18,9°
	A116-2	Ángulo de voladizo trasero* a plena masa, limitado por el parachoques		
		Tracción delantera	13,3°	9,2°
		Tracción trasera, neumáticos Single y 4MOTION	12,7°	8,8°
		Tracción trasera, neumáticos gemelos	14,5°	10,1°
	A116-2	Ángulo de voladizo trasero* a plena masa, limitado por argolla de remolque		
Tracción delantera		12,6°	8,1°	
Tracción trasera, neumáticos Single y 4MOTION		11,9°	7,6°	
Tracción trasera, neumáticos gemelos		14,0°	9,1°	
Tracción trasera, neumáticos Super Single		15,2°	9,9°	
Círculo de viraje	D102	Radio de giro mínimo aprox. (con masa autorizada del eje delantero ≤1800 kg)	16,9 m	16,9 m/---
		Radio de giro mínimo aprox. (con masa autorizada del eje delantero ≥ 1800 kg)	16,9 m	16,9 m/---
Llantas/neumáticos		Neumáticos básicos*** (véase también el capítulo 3.6.1 «Resumen de ruedas/neumáticos homologados»)		
	L502-1 L502-2	Longitud de la plataforma de carga (medida en el centro del vehículo)	4051	4606
		Longitud de la plataforma de carga (medida en el suelo)	4240	4795
	W200	Caja anchura máxima del maletero	1832	1832
	W202	Anchura mínima del maletero (entre los pasos de rueda)	1380/1375	1380
		Anchura mínima del maletero (entre los pasos de rueda) con neumáticos gemelos	1030	1030
		Anchura mínima del maletero (entre los pasos de rueda) con neumáticos Super Single	1283	1283
	H505	Altura máxima de carga (tracción delantera)		
		Techo normal	1726	---
		Techo alto	1961	1961
		Techo superalto	2189	2196
	H196	Altura máxima de carga (tracción trasera/4MOTION)		
		Techo normal	1626	---
		Techo alto	1861	1861
Techo superalto		2089	2096	
H196	Altura del borde de carga sobre el nivel del suelo con tracción delantera	570	570	
	Altura del borde de carga sobre el nivel del suelo con tracción trasera (neumáticos simples y tracción total)	670	670	
	Altura del borde de carga sobre el nivel del suelo con tracción trasera (neumáticos gemelos)	720	725	
	Neumáticos Super Single	725	730	

Datos básicos de la furgoneta (ML1**) (todas las motorizaciones)			furgoneta Distancia entre ejes larga (L4) [mm]	furgoneta Distancia entre ejes larga plus (L5) [mm]
	H508	Altura libre de apertura de puerta corrediza (tracción delantera)		
		Techo normal	1587	1587
		Techo alto/techo superalto	1822/1668	1822
		Altura libre de apertura de puerta corrediza (tracción trasera)		
		Techo normal	1487	1487
		Techo alto/techo superalto	1722	1722
	L508	Anchura libre de apertura puerta corrediza	1311/1283	1311
	F201-1	Espacio de la superficie de carga	7,26 m ²	8,26 m ²
		Neumáticos gemelos	6,75 m ²	7,72 m ²
		Neumáticos Super Single	6,96 m ²	7,93 m ²
	H101-M	Altura máxima del vehículo		
		Techo normal con tracción delantera/trasera/total, Neumáticos Single	---	---
Techo alto con tracción delantera/trasera/total, Neumáticos Single		2590	2590	
Techo superalto con tracción delantera/trasera/total, Neumáticos Single		2798	2798	
Techo normal con tracción trasera, neumáticos gemelos		---	---	
Techo normal con tracción trasera, neumáticos gemelos		2625	2637	
Techo superalto con tracción trasera, neumáticos gemelos		2830	2835	
H202	Altura de apertura de la carrocería capó trasero (tracción delantera)	1605/1451	1605	
	Techo normal	1840/1684	1840	
	Techo alto/techo superalto			
	Altura de apertura de la carrocería capó trasero (tracción trasera)	1505	1505	
	Techo normal	1740	1740	
	Techo alto/techo superalto			
W206	Anchura máxima de la apertura trasera	1552	1552	
Cotas de garaje	W120-1	Anchura del vehículo, puertas delanteras abiertas	4122	4122
	W120-2	Anchura del vehículo, puertas traseras abiertas	2278	
	W114-L	Coordenada Y del retrovisor exterior del lado del conductor con espejo exterior de arco	1224 1328	1224 1328
		W114-R	Coordenada Y del retrovisor exterior del acompañante con espejo exterior de arco	1203 1329
Habitáculo	H61-1		Zona efectiva para la cabeza, caja 1.ª fila de asientos	

* ML3

= Masa

medida con carga

** ML1 = Masa medida en vacío

*** El tamaño admisible de los neumáticos varía en función del motor y del peso total autorizado.

10.4.2 Chasis/plataforma con cabina doble

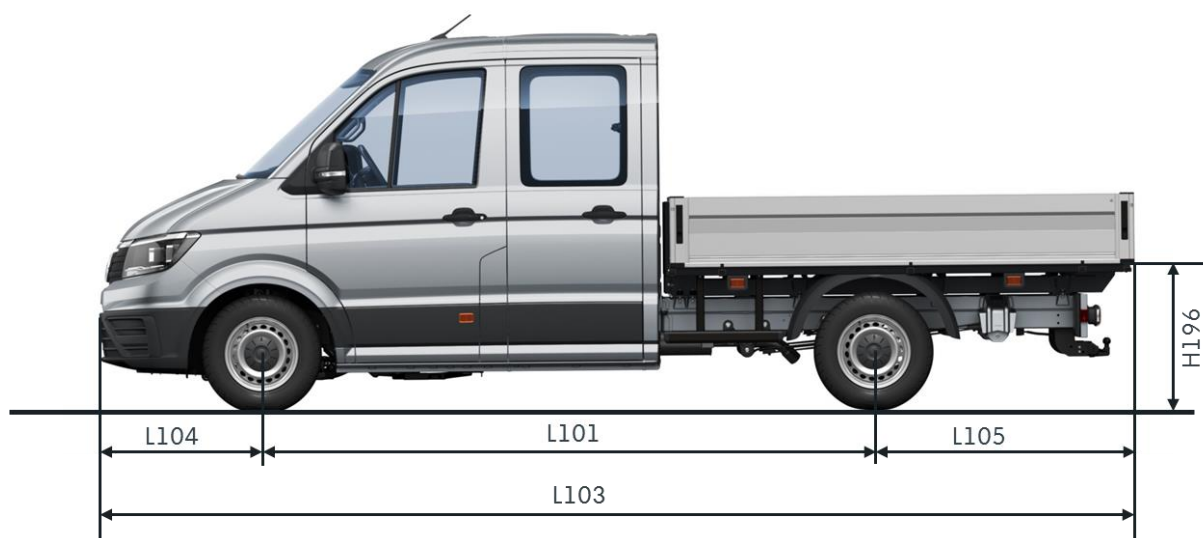


Fig. 1: Dimensiones del vehículo CADO (cabina doble) – vehículo plataforma/vista lateral

* Todos los datos se encuentran bajo las designaciones de la tabla de datos básicos.



Fig. 2: Dimensiones del vehículo CADO (cabina doble) – vehículo plataforma/vista desde arriba

* Todos los datos se encuentran bajo las designaciones de la tabla de datos básicos.

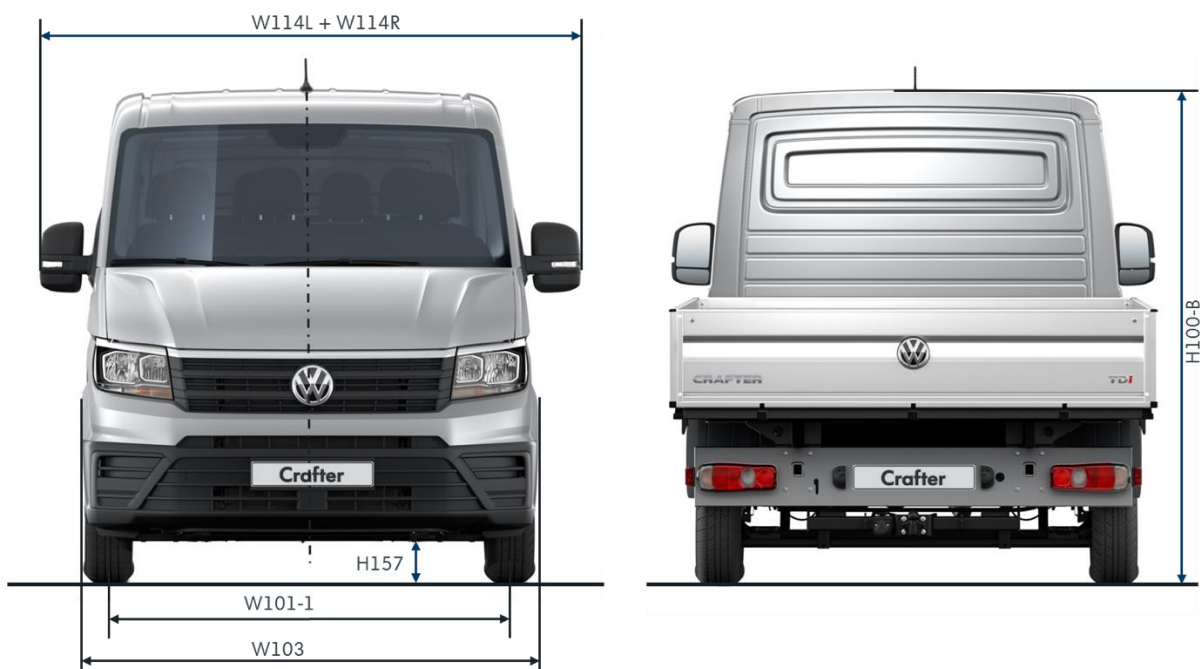


Fig. 3: Dimensiones del vehículo CADO (cabina doble) – vehículo plataforma / vistas delantera y trasera

* Todos los datos se encuentran bajo las designaciones de la tabla de datos básicos.

Datos básicos chasis con cabina doble/vehículo plataforma (ML1**) (todas las motorizaciones)			Chasis / Plataforma Distancia entre ejes longitud media (L3) [mm]	Chasis / Plataforma Distancia entre ejes larga (L4) [mm]
Dimensiones	L101	Batalla	3640	4490
	L103	Longitud del vehículo N1 ¹ (tracción delantera/trasera/neumáticos Single/4MOTION)	5996/6204	6846/7004
		Longitud del vehículo N2 ² (tracción delantera/trasera/neumáticos Single/4MOTION)	5968/6204	6818/7004
		Longitud del vehículo N2 ² (tracción trasera/neumáticos gemelos)	5968/6204	6818/7004
	L102	Longitud del vehículo con enganche para remolque (cabezal esférico)	6094	6944
		Longitud del vehículo con enganche para remolque (desmontable)	6144	6994
	L515	Centro de gravedad de la plataforma de carga, distancia al eje delantero (VA)	3809	4209
	W103	Anchura del vehículo	2037/2098	2037/2098
H100-B	Altura del vehículo caja con cabina doble (tracción delantera/trasera/neumáticos Single/4MOTION)	2330	2321	
	Altura del vehículo caja con cabina doble (tracción trasera y neumáticos gemelos)	2352	2339	
H101M.1	Altura del vehículo con cercha, baja (sólo neumáticos gemelos)	(H100-B) + 200mm	(H100-B) + 200mm	

Datos básicos chasis con cabina doble/vehículo plataforma (ML1**) (todas las motorizaciones)			Chasis / Plataforma Distancia entre ejes longitud media (L3) [mm]	Chasis / Plataforma Distancia entre ejes larga (L4) [mm]
	H101M.2	Altura del vehículo con cercha, alta (sólo neumáticos gemelos)	(H100-B) + 600mm	(H100-B) + 600mm
	H101M.3	Altura del vehículo con bastidor de transporte inferior/de escalera o protector de cabina	(H100-B) + 210mm	(H100-B) + 210mm
	L104	Longitud del voladizo delantero	1000	1000
	L105	Longitud del voladizo trasero N1 ¹ (tracción delantera/trasera/neumáticos Single y 4MOTION)	1356/1564	1356/1514
		Longitud del voladizo trasero N1 ² (tracción delantera/trasera/neumáticos simples y 4MOTION)	1328/1564	1328/1514
		Longitud del voladizo trasero (tracción trasera/neumáticos gemelos)	1328/1564	1328/1514
	W101	Ancho de vía delantero con desplazamiento 60* ->en caso de tracción delantera/trasera/ y 4MOTION ->en caso de neumáticos gemelos	1773	1773
			1773	1773
	W102	Ancho de vía trasero con desplazamiento 60* ->en caso de tracción delantera ->en caso de tracción trasera/4MOTION ->en caso de neumáticos gemelos	1784	1784
1766			1766	
1601			1601	
WX 1	Anchura máxima del eje trasero Anchura máxima del eje trasero con neumáticos gemelos	2029	2029	
		2055	2055	
WX 2	Anchura máxima del eje delantero	2018	2018	
H157	Distancia libre al suelo entre los ejes conforme a la Directiva 70/156/CEE	214/212	214/212	
A117	Ángulo de paso por cresta	15,2°	15,2°	
Dimensiones	A116-1	Ángulo de voladizo delantero* a plena masa, limitado por el parachoques	19,4°	19,4°
	A116-2.1	Ángulo de voladizo trasero* a plena masa, limitado por el travesaño final	18,4°	18,4°
	A116-2.2	Ángulo del voladizo trasero* a plena masa, limitado por la rueda de repuesto	19,2°	19,2°
	A116-2.3	Ángulo del voladizo delantero* a plena masa, limitado por el acoplamiento para remolque	11,4°	11,4°
	A116-2.4	Ángulo del voladizo trasero* a plena masa, limitado por el acoplamiento para remolque, desmontable	10,4°	10,4°
Círculo de viraje	D102	Ángulo mínimo de giro	13,6 m	16,2 m

Datos básicos chasis con cabina doble/vehículo plataforma (ML1**) (todas las motorizaciones)			Chasis / Plataforma Distancia entre ejes longitud media (L3) [mm]	Chasis / Plataforma Distancia entre ejes larga (L4) [mm]
Ruedas/ Neumáticos		Neumáticos básicos*** (véase también el capítulo 3.6.1 «Resumen de ruedas/neumáticos homologados»)		
Dimensiones de la zona de carga	L202	Longitud de la plataforma de carga (CE1230/2012)	---/2700	---/3500
	H196	Altura del borde de carga sobre el nivel del suelo con tracción delantera/trasera/4MOTION, neumáticos Single	---/1005	---/1000
		Altura del borde de carga sobre el nivel del suelo con tracción trasera (neumáticos gemelos)	---/1040	---/1035
	L 902	Altura libre de apertura de puerta delantera	896	896
	L 502	Mayor longitud de la zona de carga	---/2700	---/3500
	H510	Altura de la plataforma de carga de la carrocería de la plataforma	---/400	---/400
	F201-1	Espacio de la superficie de carga	---/5,5 m ²	---/7,1 m ²
	H101-M	Altura máxima del vehículo ->con tracción delantera/trasera/4MOTION, neumáticos Single	2330	2321
-> con tracción trasera, neumáticos gemelos		2352	2339	
W500	Anchura de la plataforma de carga	---/2040	---/2040	
Cotas de garaje	W120-1	Anchura del vehículo, puertas delanteras abiertas	4122	4122
		Anchura del vehículo, puertas traseras abiertas	3483	3483
	W114-L	Coordenada Y del retrovisor exterior del lado del conductor	1224	1224
Coordenada Y del retrovisor exterior del lado del conductor con espejo exterior de arco		1328	1328	
W114-R	Coordenada Y del retrovisor exterior del acompañante	1203	1203	
	Coordenada Y del retrovisor exterior del acompañante con espejo exterior de arco	1329	1329	
Habitáculo	H61-1	Zona efectiva para la cabeza, 1.ª fila de asientos	1169	1169
		Zona efectiva para la cabeza, 2.ª fila de asientos	1146	1146

ML3 = Masa medida con carga

** ML1 = Masa medida en vacío

*** El tamaño admisible de los neumáticos varía en función del motor y del peso total autorizado.

¹ Clase N1: Vehículos para el transporte de mercancías con una masa máxima autorizada de hasta 3,5 toneladas² Clase N2: Vehículos para el transporte de mercancías con una masa máxima autorizada de más de 3,5 t hasta 12 toneladas

10.4.3 Chasis / Plataforma con cabina simple

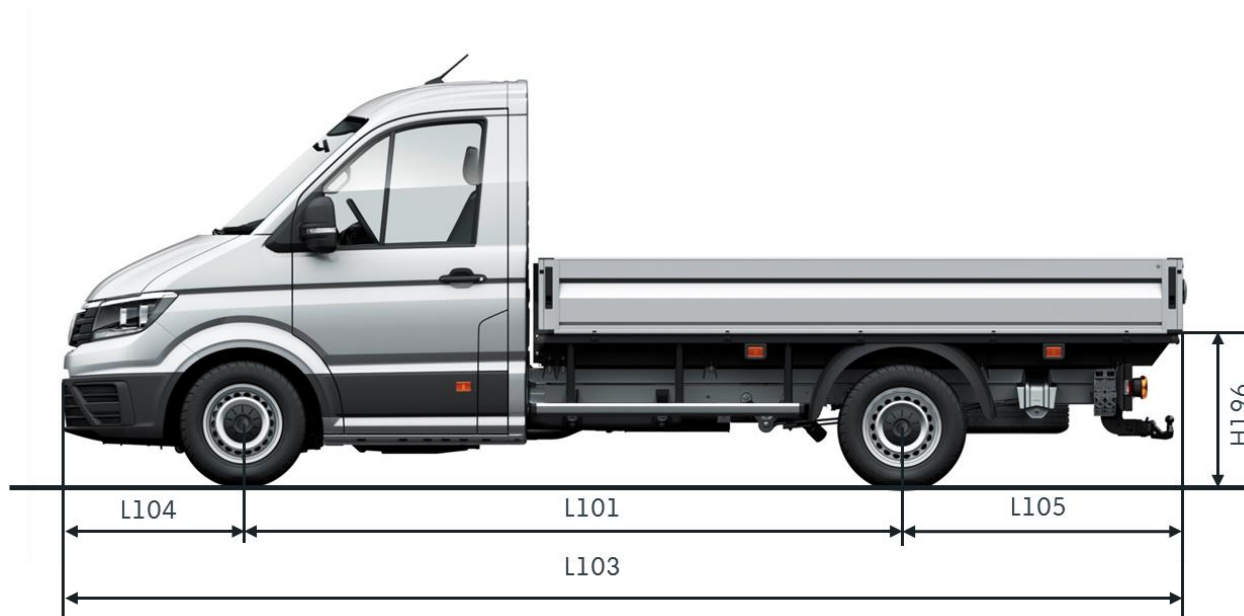


Fig. 1: Dimensiones del vehículo CASI (cabina simple) – vehículo plataforma, vista lateral

* Todos los datos se encuentran bajo las designaciones de la tabla de datos básicos.

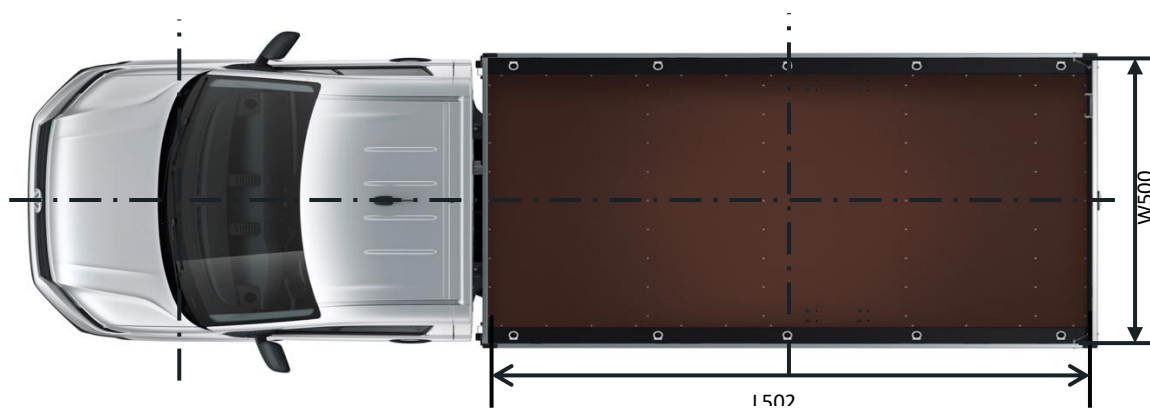


Fig. 2: Dimensiones del vehículo CASI (cabina simple) – vehículo plataforma, vista desde arriba

* Todos los datos se encuentran bajo las designaciones de la tabla de datos básicos.

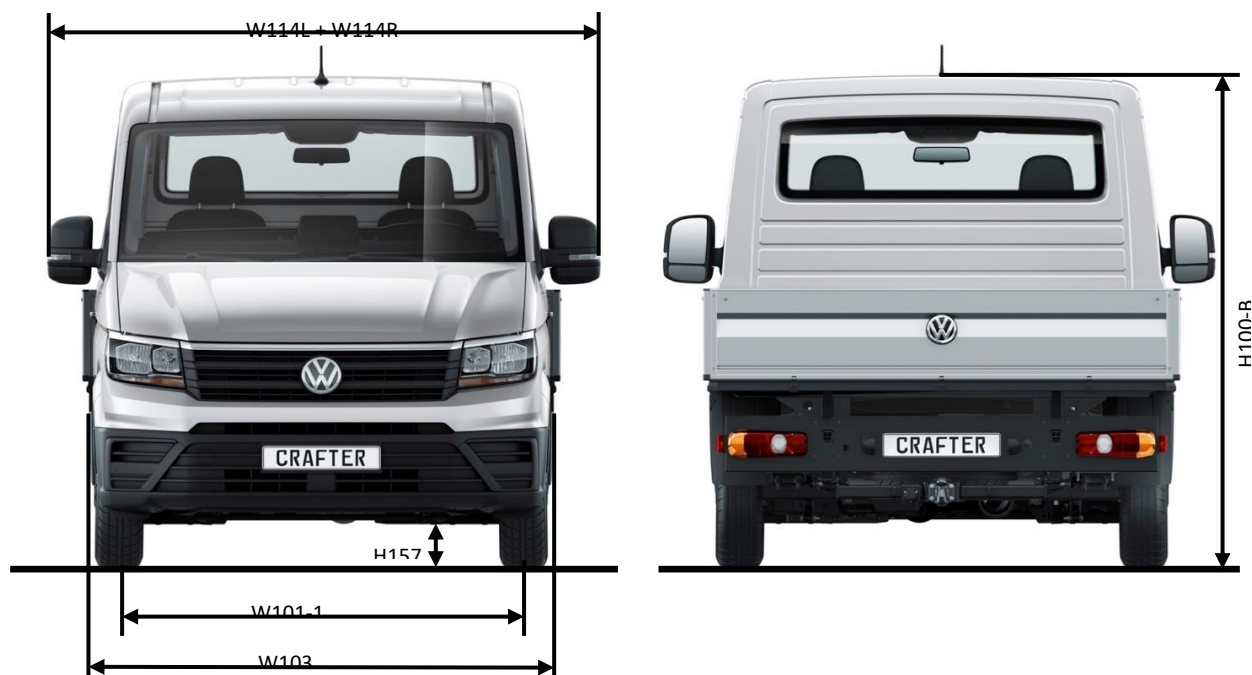


Fig. 3: Dimensiones del vehículo CASH (cabina simple) – vehículo plataforma / vistas delantera y trasera

* Todos los datos se encuentran bajo las designaciones de la tabla de datos básicos.

Datos básicos del chasis con cabina simple/vehículo plataforma (ML1**) (todas las motorizaciones)			Chasis / Plataforma Distancia entre ejes media (L3) [mm]	Chasis / Plataforma Distancia entre ejes larga (L4) [mm]	Chasis / Plataforma Batalla larga plus (L5) [mm]
Dimensiones	L101	Distancia entre ejes (ML1*)	3640	4490	4490
	L103	Longitud del vehículo N1 ¹ (tracción delantera/trasera/neumáticos Single/4MOTION)	5996/6204	6846/7004	---
		Longitud del vehículo N2 ² (tracción delantera/trasera/neumáticos Single/4MOTION)	5968/6204	6818/7004	---
		Longitud del vehículo N2 ² (tracción trasera/neumáticos gemelos)	5968/6204	6818/7004	7211/7404
	L102	Longitud del vehículo con enganche para remolque (cabezal esférico)	6094	6944	7337
		Longitud del vehículo con enganche para remolque (desmontable)	6144	6994	7387
	L515	Centro de gravedad de la plataforma de carga, distancia al eje delantero (VA)	3409	3809	4009
W103	Anchura del vehículo	2033/2098	2033/2098	2033/2098	
H100-B	Altura del vehículo caja con cabina doble (tracción delantera/trasera/neumáticos Single/4MOTION)	2312	2305	---	
	Altura del vehículo caja con cabina (tracción trasera y neumáticos gemelos)	2327	2319	2319	

Datos básicos del chasis con cabina simple/vehículo plataforma (ML1**) (todas las motorizaciones)			Chasis / Plataforma Distancia entre ejes media (L3) [mm]	Chasis / Plataforma Distancia entre ejes larga (L4) [mm]	Chasis / Plataforma Batalla larga plus (L5) [mm]
	H101M.1	Altura del vehículo con cercha, baja	(H100-B) + 200mm	(H100-B) + 200mm	(H100-B) + 200mm
	H101M.2	Altura del vehículo con cercha, alta	(H100-B) + 600mm	(H100-B) + 600mm	(H100-B) + 600mm
	H101M.3	Altura del vehículo con bastidor inferior	(H100-B) + 210mm	(H100-B) + 210mm	(H100-B) + 210mm
	H101M.4	Altura del vehículo con luz omnidireccional	(H100-B) + 110mm	(H100-B) + 110mm	(H100-B) + 110mm
	H101M.5	Altura del vehículo con antena de techo	(H100-B) + 234mm	(H100-B) + 234mm	(H100-B) + 234mm
	H101M.6	Altura del vehículo con superestructura (neumáticos Single)	(H100-B) + 905mm	(H100-B) + 905mm	(H100-B) + 905mm
	H101M.7	Altura del vehículo con superestructura (neumáticos gemelos)	(H100-B) + 1005mm	(H100-B) + 1005mm	(H100-B) + 1005mm
	L104	Longitud del voladizo delantero	1000	1000	1000
	L105	Longitud del voladizo trasero N1 ¹ (tracción delantera/trasera/neumáticos Single y 4MOTION) Longitud del voladizo trasero N1 ² (tracción delantera/trasera/neumáticos simples y 4MOTION) Longitud del voladizo trasero (tracción trasera, neumáticos Single y gemelos)	1356/1564	1356/1514	---
			1328/1564	1328/1514	---
			1328/1564	1328/1514	1721/1914
	W101	Ancho de vía delantero con desplazamiento 60* en caso de tracción delantera/trasera/ y 4MOTION en caso de neumáticos gemelos	1773	1773	1773
			1773	1773	1773
	W102	Ancho de vía trasero con desplazamiento 60* ->con tracción delantera/eje de calibre ancho ->con tracción trasera / 4MOTION ->en caso de neumáticos gemelos	1784/1996	1784/1996	1784
1766			1766	1766	
1601			1601	1601	
WX 1	Anchura máxima del eje trasero/eje de calibre ancho Anchura máxima del eje trasero con neumáticos gemelos	2029/2241	2029/2241	---	
		2055	2055	2055	
WX 2	Anchura máxima del eje delantero	2018	2018	2018	
H157	Distancia libre al suelo entre los ejes conforme a la Directiva 70/156/CEE	214/212	214/212	214/212	
A117	Ángulo de rampa con tracción delantera	15,2°	15,2°	---	
A117	Ángulo de rampa con tracción delantera/ 4MOTION y tracción trasera, neumáticos gemelos	15,5°	15,5°	15,5°	
Dimensiones	A116-1	Ángulo de voladizo delantero* a plena masa, limitado por el parachoques	19,4°	19,4°	19,4°
	A116-2	Ángulo de voladizo trasero* a plena masa, limitado por el travesaño final	18,4°	18,4°	---
	A116-2.3	Ángulo de voladizo trasero* a plena masa, limitado por el acoplamiento para remolque, fijo en caso de tracción delantera, neumáticos Single	9,6°/ 18,4°	9,6°/ 18,4°	---

Datos básicos del chasis con cabina simple/vehículo plataforma (ML1**) (todas las motorizaciones)			Chasis / Plataforma Distancia entre ejes media (L3) [mm]	Chasis / Plataforma Distancia entre ejes larga (L4) [mm]	Chasis / Plataforma Batalla larga plus (L5) [mm]
	A116-2.3	Ángulo de voladizo trasero* a plena masa, limitado por el acoplamiento para remolque, fijo en caso de tracción trasera, neumáticos Single y 4MOTION	8,9°/ 17,7°	8,9°/ 17,7°	---
	A116-2.3	Ángulo de voladizo trasero* a plena masa, limitado por el acoplamiento para remolque, fijo en caso de tracción trasera, neumáticos gemelos	10,8°	10,8°	8,5°
Círculo de viraje	D102	Radio de giro mínimo aprox. (con masa del eje delantero ≤ 1800 kg)	13,9 m	16,9 m	16,9 m
		aprox. (con masa del eje delantero ≥ 1800 kg)	14,2 m	16,9 m	16,9 m
Ruedas/ Neumáticos		Neumáticos básicos*** (véase también el capítulo 3.6.1 «Resumen de ruedas/neumáticos homologados»)			
Dimensiones de la zona de carga	L202	Longitud de la plataforma de carga (CE1230/2012)	---/3500	---/4300	---/4700
	H196	Altura del borde de carga sobre el nivel del suelo con tracción delantera/trasera/4MOTION, neumáticos Single	---/1005	---/1000	---
		Altura del borde de carga sobre el nivel del suelo con tracción trasera, neumáticos gemelos	---/1040	---/1035	---/1050
	L 902	Altura libre de apertura de puerta delantera	896	896	896
	L 502	Mayor longitud de la zona de carga	---/3500	---/4300	---/4700
	H510	Altura de la plataforma de carga de la carrocería de la plataforma	---/400	---/400	---/400
	F201-1	Espacio de la superficie de carga	---/7,1 m ²	---/8,8 m ²	---/9,6 m ²
	H101-M	Altura máxima del vehículo ->con tracción delantera, trasera/4MOTION, neumáticos Single -> con tracción trasera, neumáticos gemelos	2312	2305	---
2327			2319	2319	
W500	Anchura de la plataforma de carga	---/2040	---/2040	---/2040	
Cotas de garaje	W120-1	Anchura del vehículo, puertas delanteras abiertas	4122	4122	4122
	W114-L	Coordenada Y del retrovisor exterior del lado del conductor	1224	1224	1224
		Coordenada Y del retrovisor exterior del lado del conductor con espejo exterior de arco	1328	1328	1328
W114-R	Coordenada Y del retrovisor exterior del acompañante	1203	1203	1203	
	Coordenada Y del retrovisor exterior del acompañante con espejo exterior de arco	1329	1329	1329	
Habi- táculo	H61-1	Zona efectiva para la cabeza, 1.ª fila de asientos	1169	1169	1169

* ML3 = Masa medida con carga

** ML1 = Masa medida en vacío

*** El tamaño admisible de los neumáticos varía en función del motor y del peso total autorizado.

1 Clase N1: Vehículos para el transporte de mercancías con una masa máxima autorizada de hasta 3,5 toneladas

2 Clase N2: Vehículos para el transporte de mercancías con una masa máxima autorizada de más de 3,5 t hasta 12 toneladas

10.5 Dibujos acotados

Encontrará las dimensiones del Crafter en nuestros dibujos acotados.

Están disponibles para su descarga en formato DXF, TIFF y PDF en el portal de soluciones personalizadas (Customized Solution Portal) de Volkswagen AG.

Información

Los dibujos acotados actuales para descargar se encuentran en el portal de soluciones personalizadas, en la opción de menú «Información técnica/dibujos técnicos».

10.6 Viñetas (plantillas de adhesivos)

En el portal de soluciones personalizadas de Volkswagen AG tiene a su disposición para su descarga vistas de vehículos de todos los derivados del Crafter para la creación de ilustraciones.

Información

Las viñetas actuales para descargar se encuentran en el portal de soluciones personalizadas, en la opción de menú «Información técnica/plantillas de adhesivos».

10.7 Modelos CAD

Bajo solicitud previa, se pueden poner a disposición de los fabricantes de la carrocería modelos de datos 3D en formatos CATIA V.5 y STEP para fines de diseño.

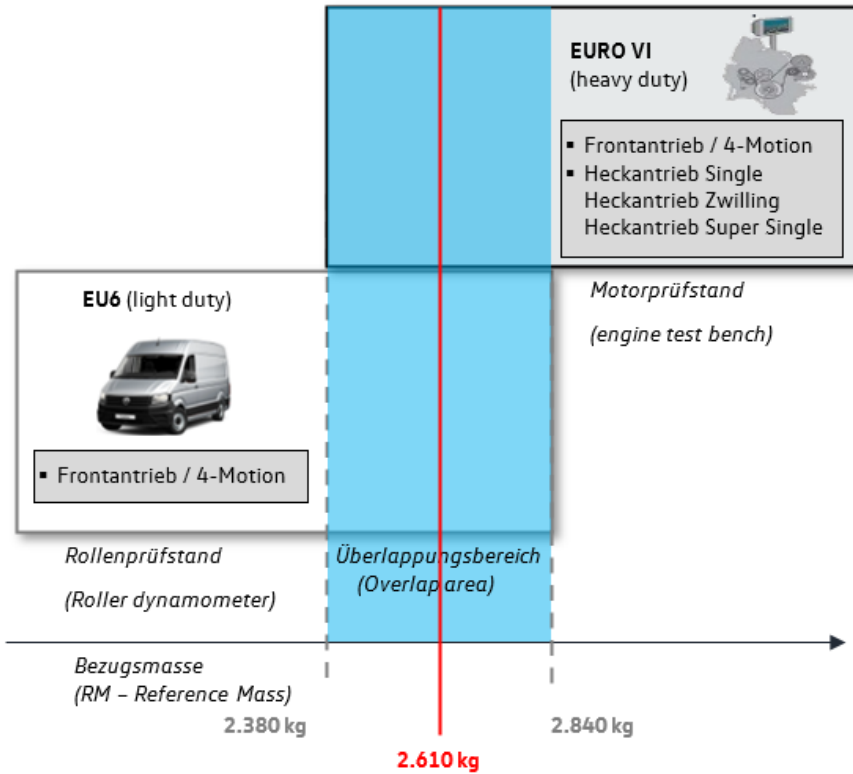
Información

La selección de datos 3D se encuentra en el portal de soluciones personalizadas, en la opción de menú «Información técnica/Pedido de datos CAD»*.

* ¡Requiere registro!

11 Indicios sobre la homologación de extensiones y conversiones

11.1 Resumen, homologaciones y límites de peso



Light Duty: Prueba dinamoétrica de rodillos: aplicable hasta máx. < RM 2840 kg

Heavy Duty: Prueba dinamoétrica del motor: aplicable a partir de mín. > RM 2380 kg

Información

- En el caso de una masa en orden de marcha (procedimiento de varios niveles) o masa real (homologación individual) entre 2356 kg y 2585 kg tras ampliación/transformación, son válidos los datos de CO₂ (g/km) y el consumo de combustible (l/100km) del certificado de conformidad CE, punto 49, del vehículo básico incompleto.
- En el caso de una masa en orden de marcha (procedimiento de varios niveles) o masa real (homologación individual) superior a 2585 kg tras ampliación/transformación, no son válidos los datos de CO₂ (g/km) y el consumo de combustible (l/100km) del certificado de conformidad CE, punto 49, del vehículo básico incompleto.
- Tener en cuenta el certificado de conformidad CE, punto 15, del vehículo básico incompleto.
- Masa en orden de marcha = masa de referencia - 25 kg.

11.2 Homologación de vehículos incompletos

Afecta a: Crafter de diseño abierto/cerrado con documento CoC «vehículo incompleto»

Homologación de vehículos incompletos Parte 1 según Euro VI de acuerdo con el Reglamento CE 595/2009

Si los vehículos con homologación Heavy Duty tienen una «masa de referencia» * superior a 2380 kg y hasta 2610 kg después de la conversión, es obligatorio indicar el valor de consumo de combustible (l/100 km) y el valor de CO₂ (g/km) al matricular el vehículo. Se pueden tomar los valores del certificado de conformidad del 1.er nivel.

Si el punto 15 del documento CoC del vehículo básico contiene un valor para la «masa en orden de marcha» * **superior** a 2355 kg y **hasta** 2585 kg **y** el punto 13 del documento CoC del vehículo completo contiene un valor **superior** a 2355 kg y **hasta** 2585 kg, los valores de CO₂ y de consumo de combustible del punto 49 del documento CoC del vehículo básico podrán adoptarse para el punto 49 del documento CoC del vehículo completo.

No obstante, deberán respetarse y cumplirse las especificaciones técnicas relativas a la superficie frontal y la masa de referencia del vehículo tras la conversión para garantizar la admisibilidad de la homologación. Véanse las especificaciones necesarias en el [capítulo 11.7](#).

Homologación de vehículos incompletos Parte 2 según EURO VI de acuerdo con el Reglamento CE 595/2009

El valor de consumo de combustible de acuerdo con WLTP (l/100km) y el valor de CO₂ (g/km) **no** pueden utilizarse para vehículos con una «masa de referencia» * superior a 2610 kg después de la conversión.

Si el punto 15 del documento CoC del vehículo básico contiene un valor para la «masa en orden de marcha» * **superior** a 2355 kg y **hasta** 2585 kg **y** el punto 13 del documento CoC del vehículo completo contiene un valor superior a 2585 kg, los valores de CO₂ y de consumo de combustible del punto 49 del documento CoC del vehículo básico **no** podrán utilizarse para el punto 49 del documento de CoC del vehículo completado.

* Definición de masas

Masa en orden de marcha: Masa del vehículo con equipamiento estándar según las especificaciones del fabricante + masa de la estructura carrocería + si lo hay, masa del dispositivo de remolque y ruedas de repuesto + masa del conductor de 75 kg + masa del carburante (depósitos llenados al 90 % como mínimo) + masa de todos los líquidos operativos (carga del 100 %).

Masa de referencia: Masa del vehículo listo para circular menos la masa estándar del conductor de 75 kg y más una masa estándar de 100 kg.

Si tiene alguna duda sobre la masa del vehículo listo para circular y la masa de referencia, consulte a su servicio técnico/centro de inspección.

11.3 Carrocerías cerradas/abiertas EU 6EA Light Duty según el WLTP

Resumen de disponibilidad con CoC completo/incompleto de fábrica



Tipo de tracción:	delantera/transversal y total
Carrocería	de caja, cabina simple, cabina doble y chasis Plataforma y caja
Versión	plataforma de fábrica del fabricante original y plataforma del fabricante de la carrocería
Tipo de homologación:	Light Duty
WLTP Calculator:	Posibilidad de cálculo de conversiones (herramienta de cálculo de WLTP)
Dimensiones calculables:	Superficie frontal y masa del vehículo en orden de marcha

Para los valores de superficie frontal máxima [en cm²] y masa máxima del vehículo listo para circular [en kg], véanse los capítulos [11.2](#), [11.08](#) y [11.9](#).

Toda la información anterior se refiere a carrocerías de caja; CASI, CADO y chasis. **No** es posible ningún cálculo WLTP para bastidor plano.

Información

Válido para las variantes con caja de cambios motorizada homologadas (véase la oferta del país).

Lamentablemente, no se proporciona homologación para superestructuras tipo caja en el caso del Crafter con variante Light Duty.

Por lo tanto, no es posible realizar el cálculo WLTP necesario para la homologación.

Las superestructuras tipo caja solo son posibles en el Crafter con variante Heavy Duty.

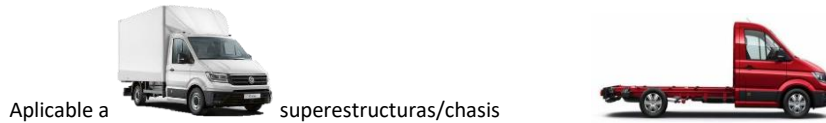
No se pueden proporcionar valores con la herramienta de cálculo del WLTP para variantes con bastidor plano.

Información

Para todos los vehículos y/o versiones de motor/caja de cambios para los que actualmente no hay valores disponibles a través de la herramienta de cálculo del WLTP, póngase en contacto con su servicio técnico responsable y compruebe la posibilidad de una homologación individual o una homologación de tipo de varias fases.

11.4 Carrocerías abiertas EURO VI e Heavy Duty

Resumen de disponibilidad con CoC incompleto de fábrica



Aplicable a **superestructuras/chasis**

Tipo de tracción:	delantera/transversal, HL y total
Carrocería:	Chasis/superestructuras tipo caja
Tracción:	D/T, 4MOTION > 2380 kg N1, N2 HL Single > 2380 kg N1, N2 HL gemelos > 2380 kg N1, N2
Tipo de homologación:	Heavy Duty
WLTP Calculator:	Sin posibilidad de cálculo de conversiones (herramienta de cálculo de WLTP)
Dimensiones calculables:	Superficie frontal y masa del vehículo en orden de marcha

D/T = tracción delantera, motor montado transversalmente

HL = tracción trasera, motor montado longitudinalmente

4MOTION = tracción total, motor montado transversalmente

Para los valores de superficie frontal máxima [en cm²] y masa máxima del vehículo listo para circular [en kg], véanse los capítulos [11.02](#) y [11.07](#).

Toda la información anterior se refiere a chasis/superestructuras.

Información

Válido para las variantes con caja de cambios/motor homologadas (véase la oferta del país).

Información

Para todos los vehículos y/o versiones de motor/caja de cambios para los que actualmente no hay valores disponibles a través de la herramienta de cálculo del WLTP, póngase en contacto con su servicio técnico responsable y compruebe la posibilidad de una homologación individual o una homologación de tipo de varias fases.

11.5 Carrocerías cerradas/abiertas EURO VIe Heavy Duty, N1, N2

Resumen de disponibilidad con CoC completo/incompleto de fábrica

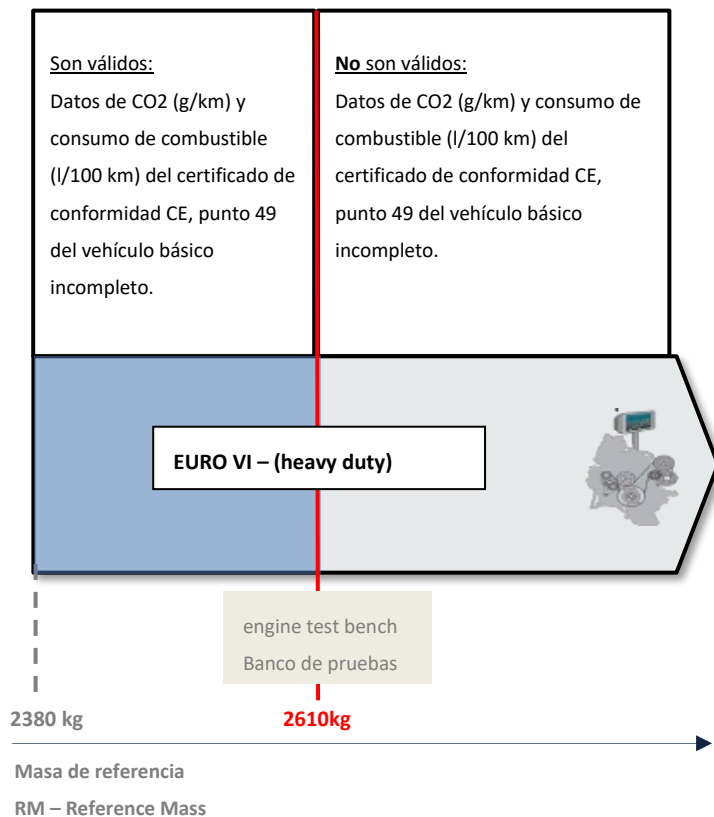


Tipo de tracción:	delantera/transversal, HL y total
Carrocería:	Caja, cabina doble y chasis
Ejecución:	<p>Vehículos completos (de caja/plataforma de fábrica)</p> <p>HL Single > 2380 kg N1, N2</p> <p>HL gemelos > 2380 kg N1, N2</p> <p>HL Super Single > 2380 kg solo para N2 (ningún N1)</p> <p>Vehículos incompletos (de caja/chasis)</p> <p>D/T, 4MOTION > 2380 kg N1, N2</p> <p>HL Single > 2380 kg N1, N2, M2</p> <p>HL gemelos > 2380 kg N1, N2, M2</p> <p>HL Super Single > 2380 kg únicamente para N2/M2 (ningún N1)</p>
Tipo de homologación:	Heavy Duty
WLTP Calculator:	Sin posibilidad de cálculo de conversiones (herramienta de cálculo de WLTP)

HL = tracción trasera, motor montado longitudinalmente

D/T = tracción delantera, motor montado transversalmente

4MOTION = tracción total, motor montado transversalmente



Información

Para todos los vehículos/variantes de motor y cambio, póngase en contacto con su servicio técnico responsable para consultar las posibilidades de homologación con transformaciones/estructuras carroceras, y compruebe la posibilidad de una homologación individual o una homologación de tipo de varios niveles.

Información

Consulte el [capítulo 11.02](#) y el [capítulo 11.7](#) para obtener información sobre las masas admisibles.

11.6 Disponibilidad de fábrica EURO VIe Heavy Duty/EU6EA Light Duty N1/N2/M2

Cambio de la norma sobre emisiones para vehículos pesados (Heavy Duty) de EURO VI-e (7GT) a EURO VI-e (7GI)

Cambio de la norma sobre emisiones para vehículos ligeros (Light Duty) de EU6AR (4BK) a EU6EA (4WG).

para modelos cerrados (caja) y abiertos (plataforma, chasis)

- Inicio de producción semana 21/2024 103 kW MQ N1 LD EU6EA
- Inicio de producción semana 21/2024 130 kW MQ N1 LD EU6EA

para modelos cerrados (caja) y abiertos (plataforma, chasis)

- Inicio de producción semana 29/2024 120 kW, tracción trasera, N1/N2/M2 HD EURO VI-e
130 kW, tracción delantera, 130 kW MQ N2 (solo cajas) EU6EA
103 kW AQ, tracción delantera, LD N1 EU6EA

para modelos cerrados (caja) y abiertos (plataforma, chasis)

- Inicio de producción semana 44/2024 103 kW MQ, tracción delantera/AQ, tracción delantera, HD N1/N2/M2 EURO VI-e
- Inicio de producción semana 44/2024 120 kW AQ, tracción total/MQ AQ, tracción delantera, HD N1/N2/M2 EURO VI-e
- Inicio de producción semana 44/2024 130 kW AQ, tracción delantera/tracción total LD N1/N2 EU6EA
- Inicio de producción semana 10/2025 120 kW AL, tracción trasera HD N1/N2

Información

Consulte el [capítulo 11.02](#) y el [capítulo 11.7](#) para obtener información sobre las masas admisibles.

11.7 Superficies frontales según masas de referencia para EURO VIe Heavy Duty N1, N2

Información sobre la norma de emisiones para vehículos pesados EURO VI-e, número PR: 7GI

				Superficie frontal máxima medida (producto de la anchura y la altura según ISO612-1978) = anchura de la carrocería x punto más alto de la carrocería medido desde la calzada.	
Tipo de tracción	Variante de la carrocería	Motor / accionamiento (3)	Clase de vehículo	Masa de referencia superior a 2380 kg – 2610 kg (1)	Masa de referencia superior a 2610 kg (2)
trasera/longitudinal/ neumáticos gemelos	CASI (Cabina simple)/CADO (cabina doble)/chapa de aireación	120 kW ML410-6H o AL550-8H	N2 máx. 90 km/h N1 sin límite máximo de velocidad	max. 5,58 m ²	Las carrocerías pueden superar los 5,58 m ²
Tracción delantera/4x4	CASI/CADO/chapa de aireación/furgonetas	103 kW / MQ500-6F o AQ450-8F 120 kW MQ500-6F o AQ450-8F/8A	N1 sin límite máximo de velocidad N2 máx. 90 km/h N2 sin límite máximo de velocidad	máx. 7,3 m ²	Las carrocerías pueden superar los 7,3 m ²
trasera/longitudinal/ Neumáticos Single	CASI/CADO/chapa de aireación/furgonetas	120 kW / ML410-6H o AL550-8H	N1 sin límite máximo de velocidad N2 máx. 90 km/h	max. 5,58 m ²	Las carrocerías pueden superar los 5,58 m ²

Tabla: Especificaciones de las masas admisibles tras la conversión en función del tipo de tracción.

(1) Superficie del vehículo a partir de «anchura por altura» incl. carrocería, sin retrovisores. ¡Para la altura debe especificarse el punto más alto de la carrocería, aunque la carrocería real sea más baja!

(2) No se especifica la superficie máxima del vehículo, incluida la carrocería. Deben respetarse las dimensiones máximas admisibles del vehículo según el reglamento general de matriculación

(3) CASI = cabina simple; CADO = cabina doble; HGB = límite máximo de velocidad;
ML410-6H = tracción trasera y caja de cambios manual de 6 velocidades
AL500-8H = tracción trasera y caja de cambios automática de 8 velocidades
MQ500-6F = tracción delantera y caja de cambios manual de 6 velocidades
AQ450-8F = tracción delantera y caja de cambios automática de 8 velocidades
AQ450 -8A = tracción total y caja de cambios automática de 8 velocidades

HGB límite máximo de velocidad

Información

Consulte el [capítulo 11.02](#) y el [capítulo 11.4](#) para obtener información sobre las masas admisibles.

11.8 Parámetros ISC para Crafter con Light Duty y carrocería cerrada

Afecta a: Crafter hasta 4,0 toneladas de MMA, todas las variantes de motor/caja de cambios, tipos de homologación N1, N2

Indicaciones: Cálculo para conversiones con modificación de peso y/o área frontal posible en el portal de soluciones personalizadas (CustomizedSolutionPortal) (herramienta de cálculo de WLTP), según parámetros ISC.

Información

Para todos los vehículos y/o versiones de motor/caja de cambios para los que actualmente no hay valores disponibles a través de la herramienta de cálculo del WLTP, póngase en contacto con su servicio técnico responsable y compruebe la posibilidad de una homologación individual o una homologación de tipo de varias fases.

MGV: versión de motor y cambio	Área frontal del vehículo final (en cm ²)		Resistencia a la rodadura (en kg/t)		Superficie libre de incidencia del caudal de aire en el radiador en vertical respecto al sentido de la marcha (en cm ²)		Masa máxima técnicamente admisible del vehículo final cargado (en kg)	
	Desde	Hasta	Des de	Hast a	Desde	Hasta	Desde	Hasta
103 kW MQ500-6F N1 gBm (951)	43200	52500	4,9	7,4	1145	1213	3000	3500
130kW MQ500-6F N1 gBm (957)	43200	52500	4,9	7,4	1145	1213	3000	3500
130kW MQ500-6F N2 gBm (958)	43200	52500	4,9	7,4	1145	1213	3880	4000
103kW AQ450-8F N1 gBm (954)	43200	52500	4,9	7,4	1145	1213	3000	3500
130kW AQ450-8F N1 gBm (961)	43200	52500	4,9	7,4	1145	1213	3000	4000
130kW AQ450-8F N2 sin límite máximo de velocidad, gBm (961)	43200	52500	4,9	7,4	1145	1213	3000	4000
130kW AQ450-8F N2 gBm (962)	43200	52500	4,9	7,4	1145	1213	3880	4000
103kW AQ450-8A N1 gBm (965)	43200	52500	4,9	7,4	1145	1213	3500	4000
130kW AQ450-8A N2 sin límite máximo de velocidad, gBm (965)	43200	52500	4,9	7,4	1145	1213	3500	4000
130kW AQ450-8A N2 gBm (966)	43200	52500	4,9	7,4	1145	1213	3880	4000

	Peso en vacío calculado (sin conductor, 75 kg)							
	MMA: 3000 kg		MMA: 3500 kg		MMA: 3880 kg		MMA: 4000 kg	
Variantes de motores y cambios	Desde	Hasta	Desde	Hasta	Desde	Hasta	Desde	Hasta
103 kW MQ500-6F N1 gBm (951)	1661	2899	1661	2912				
130kW MQ500-6F N1 gBm (957)	1661	2899	1661	2912				
130kW MQ500-6F N2 gBm (958)					1679	3105	1661	3059
103kW AQ450-8F N1 gBm (954)	1689	2899	1661	2912				
130kW AQ450-8F N1 gBm (961)	1700	2899	1661	3146				
130kW AQ450-8F N2 sin límite máximo de velocidad, gBm (961)					1661	2998	1661	2952
130kW AQ450-8F N2 gBm (962)					1715	2998	1668	2952
103kW AQ450-8A N1 gBm (965)	1993	2899	1799	3259				
130kW AQ450-8A N2 sin límite máximo de velocidad, gBm (965)					1661	3111	1661	3064
130kW AQ450-8A N2 gBm (966)					1846	3111	1799	3064

Peso en vacío máx. de fabricante de la carrocería = peso en vacío máx. admisible listo para la circulación incl. conversión/estructura indicado por el fabricante de la carrocería (sin conductor)

11.9 Parámetros ISC para Crafter Light Duty CASI y CADO con carrocería abierta: plataforma de fábrica

Afecta a: Afecta a: Crafter **Plataforma de fábrica** hasta 3,5t MMA, todas las variantes de motor y cambio. Tipos de homologación N1.

Indicaciones: Cálculo para conversiones con modificación de peso y/o área frontal posible en el portal de soluciones personalizadas (CustomizedSolution Portal) (herramienta de cálculo de WLTP), según parámetros ISC.

Información

Para todos los vehículos y/o versiones de motor/caja de cambios para los que actualmente no hay valores disponibles a través de la herramienta de cálculo del WLTP, póngase en contacto con su servicio técnico responsable y compruebe la posibilidad de una homologación individual o una homologación de tipo de varias fases.

Variantes de motores y cambios	Área frontal del vehículo final (en cm ²)		Resistencia a la rodadura (en kg/t)		Superficie libre de incidencia del caudal de aire en el radiador en vertical respecto al sentido de la marcha (en cm ²)		Masa máxima técnicamente admisible del vehículo final cargado (en kg)	
	Desde	Hasta	Desde	Hasta	Desde	Hasta	Desde	Hasta
103 kW MQ500-6F N1 oBm (953)	46352*	55880*	4,9	7,4	1145	1213	3500	3500
103 kW AQ450-8F N1 oBm (955)	46860*	55880*	4,9	7,4	1145	1213	3500	3500
130 kW MQ500-6F N1 oBm (960)	46352*	55880*	4,9	7,4	1145	1213	3500	3500
130 kW AQ450-8F N1 oBm (964)	46860*	55880*	4,9	7,4	1145	1213	3500	3500
130 kW AQ450-8A N1 oBm (967)	46860*	55880*	4,9	7,4	1145	1213	3500	3500

* altura x anchura

Variantes de motores y cambios	Peso en vacío calculado (sin conductor, 75 kg)							
	MMA: 3000 kg		MMA: 3500 kg		MMA: 3880 kg		MMA: 4000 kg	
	Desde	Hasta	Desde	Hasta	Desde	Hasta	Desde	Hasta
103 kW MQ500-6F N1 oBm (953)			1661	2600				
103 kW AQ450-8F N1 oBm (955)			1661	2632				
130 kW MQ500-6F N1 oBm (960)			1661	2610				
130 kW AQ450-8F N1 oBm (964)			1661	2773				
130 kW AQ450-8A N1 oBm (967)	1889	2899	1695	2773				

Peso en vacío máx. de fabricante de la carrocería = peso en vacío máx. admisible listo para la circulación incl. conversión/estructura indicado por el fabricante de la carrocería (sin conductor)

12 Directorios

12.1 Directorio de modificaciones

Modificaciones de la directriz para estructuras carroceras con respecto al estado de datos de junio de 2024

Núm. de capítulo	Título del capítulo	Alcance de la modificación
1	Introducción	
1.1	Concepto de estas instrucciones	Capítulo actualizado
1.2	Medios de indicación	
1.3	Seguridad del vehículo	
1.3.1	Indicios sobre la seguridad del vehículo	
1.4	Seguridad de funcionamiento	
1.5	Nota relativa a la protección de la propiedad intelectual	
2	Información general	
2.1	Información del producto y del vehículo para fabricantes de estructuras carroceras	
2.1.1	Contacto en Alemania	
2.1.2	Contacto internacional	
2.1.3	Reparación electrónica e información para talleres de Volkswagen AG (ErWin*)	
2.1.4	Portal de pedidos online de piezas originales*	
2.1.5	Manual de instrucciones online	
2.1.6	Homologación	
2.1.6.1	Modificaciones legislativas a partir del 1 de enero de 2022 Reglamento (UE) 2018/858 UE y nacional (art. 44 y art. 45)	
2.1.6.2	Homologación europea de tipo (ETG) y certificado de conformidad (CoC)	
2.1.6.3	Worldwide Harmonized Light-Duty Vehicles Test Procedure (WLTP)	
2.1.7	Certificado del fabricante	
2.2	Directrices para estructuras carroceras, asesoramiento	
2.2.1	Certificado de no objeción	
2.2.2	Solicitud de certificado de no objeción	
2.2.3	Derechos legales	
2.3	Garantía legal y responsabilidad del fabricante de estructuras carroceras	
2.4	Garantía de trazabilidad	
2.5	Emblemas	
2.5.1	Posiciones de la parte trasera del vehículo	
2.5.2	Aspecto del vehículo completo	
2.5.3	Emblemas de terceros	
2.6	Recomendaciones para el almacenamiento de vehículos	
2.6.1	Aspectos generales	Capítulo actualizado

Núm. de capítulo	Título del capítulo	Alcance de la modificación
2.7	Cumplimiento de las leyes y normativas medioambientales	
2.8	Recomendaciones relativas a la inspección, el mantenimiento y la reparación	
2.9	Prevención de accidentes	
2.10	Programa de suministro	
2.10.1	Resumen del modelo	
2.10.2	Variantes dimensiones	Capítulo actualizado
2.10.3	Variantes de tracción	
2.11	Sistema de calidad	
3	Planificación de las estructuras carroceras	
3.1	Selección del vehículo básico	
3.1.1	Preinstalación para equipos adicionales	Capítulo añadido
3.2	Modificaciones del vehículo	
3.2.1	Visto bueno del vehículo	
3.3	Dimensiones y especificaciones de peso	
3.3.1	Aumento y reducción de carga	
3.4	Datos de identificación del vehículo	
3.5	Estabilidad del vehículo	
3.6	Neumáticos	
3.6.1	Sinopsis de ruedas autorizadas/Sinopsis de neumáticos	
3.6.2	Rueda de repuesto	
3.7	Uniones atornilladas, soldadas y pegadas	
3.7.1	Uniones atornilladas	
3.7.2	Uniones soldadas	
3.7.2.1	Aspectos generales	
3.7.2.2	Selección de los procedimientos de soldadura	
3.7.2.3	Soldadura por puntos de resistencia	
3.7.2.4	Soldadura a tapón con gas protector	
3.7.2.5	Soldadura ligera de fijación	
3.7.2.6	Zonas en las que no está permitido soldar	
3.7.2.7	Protección anticorrosiva tras la soldadura	
3.8	Insonorización	
3.9	Equipamientos opcionales	
4	Valores límite técnicos para la planificación	
4.1	Valores límite para el vehículo básico	
4.1.1	Maniobrabilidad – Masa mínima del eje delantero	
4.1.2	Altura máxima admisible del centro de gravedad	
4.1.3	Dimensiones del vehículo	
4.1.3.1	Anchura del vehículo	
4.1.3.2	Altura del vehículo	

Núm. de capítulo	Título del capítulo	Alcance de la modificación
4.1.3.3	Longitud del vehículo	
4.1.3.4	Alturas del bastidor	
4.1.4	Distribución unilateral del peso	
4.2	Valores límite del tren de rodaje	
4.2.1	Aspectos generales	
4.2.2	Descripción de las familias de número PR	
4.2.3	Estructura de la oferta específica del sector	
4.2.3.1	Carrocerías cerradas (furgonetas)	
4.2.3.2	Carrocerías abiertas (chasis, plataforma)	
4.2.4	Masas autorizadas del eje	
4.2.5	Diámetro de giro	
4.2.6	Modificaciones en ejes	
4.2.7	Modificaciones en el sistema de la dirección	
4.2.8	Modificaciones en el sistema de frenos y en el sistema de control de frenos ESC*	
4.2.9	Sistema de control de frenos ESC (Electronic Stability Control)	
4.2.10	Modificaciones en la suspensión, suspensión elástica/amortiguador	
4.2.11	Ajustes de las ruedas	
4.2.12	Modificaciones en sistemas de cámara y radar	
4.3	Valores límite para obra en bruto	
4.3.1	Modificaciones de obra en bruto	
4.3.2	Valores límite del bastidor del vehículo	
4.3.3	Rebaje del paso de ruedas trasero/furgonetas	
4.3.4	Dimensiones mínimas del paso de rueda trasera/chasis	
4.3.5	Voladizo del vehículo	
4.3.6	Fijación en el bastidor	
4.3.7	Modificaciones de la distancia entre ejes – longitudes libres de la carrocería	
4.3.8	Techo del vehículo/masa del techo	
4.4	Sistema SCR	
4.4.1	Sistema SCR	
4.4.1.1	Posición de montaje del depósito SCR en el vehículo	
4.5	Valores límite periféricos de motor / grupo motopropulsor	
4.5.1	Modificaciones en el motor/piezas de la transmisión/sistema de escape	
4.5.2	Refrigeración del motor	
4.6	Valores límite del interior	
4.6.1	Modificaciones en la zona de airbags y los tensores de los cinturones	
4.7	Valores límite del sistema eléctrico/electrónico	
4.7.1	Luces de posición del vehículo y luces laterales	
4.7.2	Montaje posterior de dispositivos eléctricos	

Núm. de capítulo	Título del capítulo	Alcance de la modificación
4.7.3	Sistemas móviles de comunicación	
4.7.4	BUS CAN	
4.8	Valores límite para grupos adicionales	
4.9	Valores límite para estructuras	
4.10	Valores límite de la carrocería	
5	Prevención de daños	
5.1	Latiguillos de freno/Cables y conducciones	
5.2	Trabajos de soldadura	
5.3	Medidas de protección anticorrosiva	
5.3.1	Medidas a prevenir en la planificación	
5.3.2	Medidas mediante el diseño de componentes	
5.3.3	Medidas mediante revestimientos	
5.3.4	Después de todos los trabajos en el vehículo	
5.4	Trabajos de pintura/conservación	
5.5	Remolque	
5.6	Almacenamiento y entrega del vehículo	
5.6.1	Almacenamiento	
5.6.2	Entrega	
6	Sistema eléctrico/electrónico	
6.1	Información general	
6.2	Compatibilidad electromagnética (CEM)	
6.3	Batería	
6.3.1	Montaje posterior de un interruptor principal de la batería	
6.3.2	Montaje de una segunda batería	
6.3.2.1	Segunda batería, aspectos generales	Capítulo actualizado
6.3.2.2	Reacciones parametrizadas* cuando se alcanzan determinados estados de carga de la segunda batería con la supervisión de la batería secundaria	
6.3.2.3	Control inteligente de la carga externa	
6.3.2.4	Reequipamiento de la segunda batería	
6.3.2.5	Otras baterías adicionales	
6.3.2.6	Transformación a un segundo o un segundo y tercer sistema de baterías de iones de litio	
6.3.3	Mantenimiento y almacenamiento de baterías	
6.4	Interfaces	
6.4.1	Interfaz eléctrica para vehículos especiales	Capítulo actualizado
6.4.2	Regleta de terminales (IS1)	
6.4.3	Unidad de control de funciones específica del cliente (UCFC*)	
6.4.3.1	Posición de montaje en el vehículo	
6.4.3.2	Interfaz para unidad de control del sistema telemático	

Núm. de capítulo	Título del capítulo	Alcance de la modificación
6.4.4	BUS CAN e interconexión	
6.4.5	Cables eléctricos/fusibles	
6.4.6	Prolongación de cables	
6.4.7	Circuitos adicionales de corriente	
6.4.8	Pulsador de mando	
6.4.9	Montaje posterior de dispositivos eléctricos	
6.4.10	Montaje posterior de alternadores	
6.4.11	Tacógrafo electrónico	
6.4.12	Protección central por fusibles (ZAS) de la segunda batería	
6.4.13	Señal de velocidad	
6.4.14	Puntos de masa	
6.4.15	Preparación de la cámara de marcha atrás para carrocerías abiertas	Capítulo actualizado
6.4.16	Montaje posterior de un sistema de registro de peaje	Cuadro de información insertado
6.5	Alumbrado	
6.5.1	Ajuste de faros	
6.5.2	Montaje de luces adicionales/sistemas de señalización especiales	Capítulo actualizado
6.5.2.1	Preinstalación para luz omnidireccional, luz ámbar (número PR 9LN/9LX)	Capítulo añadido
6.5.3	Grupos ópticos traseros	Capítulo actualizado
6.5.4	Luces de marcado	
6.5.4.1	Luces de marcado laterales	
6.5.4.2	Luces de galibo/luces laterales del vehículo	Capítulo actualizado
6.5.4.3	Preinstalación para luces de posición (n.º PR 6S2)	Capítulo añadido
6.5.5	Luces exteriores	
6.5.5.1	Supervisión de luces	
6.5.5.2	Equipamiento ulterior de 3.ª luz de freno	
6.5.6	Luces interiores	Tabla actualizada
6.6	Sistemas móviles de comunicación	
6.6.1	Dispositivos	
6.6.2	Conexión y tendido de cables antena (radio)	
6.6.3	Instalación de antenas para el sistema de radio y navegación de serie en secciones no metálicas del techo, por ejemplo, para cabinas dormitorio con alcoba, chapas de aireación, plataformas, etc.	
6.7	Cierre centralizado/integración posterior de puertas	
6.8	Sistemas de asistencia al conductor	
6.8.1	Resumen general	
6.8.1.1	Resumen de los sistemas de asistencia al conductor	
6.8.1.2	Asistente para viento lateral para carrocerías abiertas	
6.8.2	Dirección asistida electromecánica	
6.8.3	Control electrónico de estabilidad (ESC)	

Núm. de capítulo	Título del capítulo	Alcance de la modificación
6.8.4	Sistema de control de la presión de los neumáticos (RDK)	
6.8.5	Cámara multifunción	
6.8.6	Sensor de luz y lluvia	
6.8.7	Ayuda de aparcamiento	
6.8.8	Asistente de aviso de salida del carril (Lane Assist)	
6.8.9	Asistente de cambio de carril («Side Assist» incl. detector de ángulo muerto)	
6.8.9.1	Asistente de salida del aparcamiento (RCTA)	
6.8.10	Front Assist con aviso y frenado para vehículos, peatones y ciclistas	
6.8.11	Sistema de detección de ángulo muerto (Blind Spot Information System, BSIS)	
6.8.12	Aviso de colisión (Moving Off Information System MOIS)	
6.9	Preinstalación para trampilla de carga	
6.10	Continuación del funcionamiento continuo del motor (MWS)	
6.10.1	Conmutación del funcionamiento continuo del motor (MWS) de fábrica	
6.10.2	Reequipamiento de la MWS	
6.11	Esquemas eléctricos	
6.12	Preinstalación para taxis y vehículos de alquiler con conductor	
6.12.1	Preinstalación para fábrica para taxis y vehículos de alquiler con conductor	Capítulo actualizado
6.12.1.1	Asignación de conectores en la UCFC* (asignación de entradas y salidas/pines en la UCFC*)	Capítulo actualizado
6.12.1.2	Descripción de la función	Capítulo actualizado
6.12.2	Programación según los requisitos del cliente	
7	Modificaciones en el vehículo básico	
7.1	Tren de rodaje	
7.1.1	Aspectos generales del tren de rodaje	
7.1.2	Suspensión/amortiguadores/estabilizadores	
7.1.2.1	Aspectos generales	
7.1.3	Sistema de frenos	
7.1.3.1	Sistema de frenado hidráulico	
7.1.3.2	Tendido de cables	
7.1.3.3	Tendido de conducciones adicionales a lo largo de los latiguillos o tuberías de freno	
7.1.3.4	Cable de freno para el freno de estacionamiento/modificación de la longitud del cable de freno	
7.1.3.5	Frenos de disco	
7.1.4	Suspensión neumática	
7.2	Construcción/carrocería	
7.2.1	Construcción/carrocería general	
7.2.1.1	Dimensiones de perfil para los largueros del bastidor	
7.2.1.2	Soldar en el bastidor	

Núm. de capítulo	Título del capítulo	Alcance de la modificación
7.2.1.3	Perforación del bastidor	
7.2.2	Fijación en el bastidor	
7.2.2.1	Fijación en la parte delantera del bastidor	
7.2.2.2	Fijación a la parte posterior del bastidor	
7.2.2.3	Fijación mediante consolas de carrocería	
7.2.3	Material para bastidor	
7.2.4	Modificación del bastidor detrás del eje trasero	
7.2.5	Modificaciones de la distancia entre ejes	
7.2.5.1	Cortes en el bastidor	
7.2.5.2	Zonas de corte recomendadas en el bastidor	
7.2.5.3	Refuerzo de las zonas de corte del bastidor	
7.2.5.4	Certificado de no objeción para modificaciones de la distancia entre ejes	
7.2.6	Modificaciones en la cabina	
7.2.6.1	Modificación del techo de la cabina en general	
7.2.6.2	Modificación de la pared trasera de la cabina	
7.2.7	Pared lateral, ventanas, puertas y trampillas	
7.2.7.1	Pared lateral	
7.2.7.2	Ventanas	
7.2.7.3	Puertas y trampillas	
7.2.7.4	Pórtico trasero	
7.2.8	Aletas y pasos de rueda	
7.2.9	Travesaño final del bastidor	
7.2.10	Techo en furgonetas	
7.2.10.1	Fijación al techo	
7.2.10.2	Elevación del techo	
7.2.10.3	Cantidad de cerchas del techo	
7.2.10.4	Disposición de las cerchas del techo	
7.2.10.5	Montaje posterior del techo elevable	
7.2.11.	Recorte del techo de la cabina y de las cerchas del techo del montante B	Capítulo actualizado
7.3	Periféricos del motor/transmisión	
7.3.1	Sistema de combustible	
7.3.1.1	Aspectos generales	
7.3.2	Sistema de gases de escape	
7.3.2.1	Sistema de escape sin sistema SCR (reducción catalítica selectiva)	
7.3.2.2	Sistema de escape con sistema SCR (reducción catalítica selectiva)	
7.3.2.3	Regeneración estándar	Capítulo actualizado
7.3.3	Refrigeración del motor	
7.3.4	Entrada de aire del motor	
7.3.4.1	Aire calentado	

Núm. de capítulo	Título del capítulo	Alcance de la modificación
7.3.4.2	Agua	
7.3.4.3	Polvo/suciedad	
7.3.5	Espacio libre para grupos	
7.3.6	Palieres	
7.3.6.1	Ángulo de flexión	
7.3.6.2	Montaje posterior de los palieres	
7.3.7	Regulación del régimen de trabajo (ADR, en sus siglas en alemán)	Capítulo actualizado
7.3.8	Sistemas de precalentamiento del motor	
7.4	Interior	
7.4.1	Información general	
7.4.2	Equipamiento de seguridad	
7.4.2.1	Unidad de control del airbag y sensores	
7.4.2.2	Cinturones de seguridad y tensores de los cinturones	
7.4.2.3	Airbag frontal	
7.4.2.4	Airbags laterales	
7.4.2.5	Trabajar con airbags y tensores del cinturón	
7.4.2.6	Sistema de llamadas de emergencia eCall	
7.4.3	Asientos	
7.4.3.1	Reequipamiento de los asientos de serie	
7.4.3.2	Montaje de asientos de proveedores del mercado posventa o utilización de asientos de serie distintos de la dotación de serie	
7.4.4	Reducción del ruido interior	
7.4.4.1	Superficie del suelo	
7.4.4.2	Sellados	
7.4.5	Climatización (calefacción y refrigeración)	
7.4.5.1	Segundo evaporador/Segundo intercambiador de calor/Calefacción independiente de aire	
7.4.5.2	Calefacción adicional	
7.4.5.3	Montaje posterior del climatizador	
7.5	Grupos adicionales	
7.5.1	Aspectos generales	
7.5.2	Toma de fuerza auxiliar dependiente de la caja de cambios	
7.5.2.1	Caja de cambios con toma de fuerza auxiliar (número PR 0R1)	
7.5.2.2	Opciones de brida	Números PR suprimidos
7.5.2.3	Dimensión de conexión para el juego de montaje (2N0.800.167)	
7.5.3	Toma de fuerza auxiliar del motor	Capítulo actualizado
7.5.3.1	Compresor de climatización adicional (opción 2AB)	Capítulo actualizado
7.5.3.1.1	Datos técnicos del compresor de climatización adicional	
7.5.3.1.2	Conexión eléctrica, contacto de enchufe AMD42060-1 (CA 105)	

Núm. de capítulo	Título del capítulo	Alcance de la modificación
7.5.3.1.3	Dimensiones de la polea para correa 6pk poly-V	
7.5.3.1.4	Dimensiones de la conexión del compresor de climatización	Título modificado
7.5.3.1.5	Reequipamiento del compresor de climatización adicional	Advertencia específica modificada
7.5.3.1.6	Montaje de otros compresores de climatización	
7.5.3.1.7	Intervalos de mantenimiento modificados	
7.5.3.2	Alternador adicional (opción 8HI)	Capítulo actualizado
7.5.3.2.1	Reequipamiento del alternador adicional	
7.5.3.2.2	Intervalos de mantenimiento modificados	
7.5.3.3	Montaje posterior de una bomba hidráulica	
7.6	Estructuras adicionales	
7.6.1	Deflectores de viento/espóiler del techo	Capítulo actualizado
7.6.2	Cabina dormitorio de techo	
7.6.3	Portaequipajes de techo	Capítulo actualizado
7.6.4	Portacargas en el habitáculo	Capítulo cancelado
7.6.4	Preinstalación para rieles del techo (número PR 3S4)	Capítulo añadido
7.6.5	Equipamiento de estanterías/equipamiento interior	
7.6.5.1	Aspectos generales	
7.6.5.2	Rieles de masa de fábrica	
7.6.5.3	Reequipamiento de rieles de masa/rieles de amarre	
7.6.6	Torno de cable detrás de la cabina	
7.6.7	Grúa de carga	
7.6.7.1	Estructura de la grúa de carga detrás de la cabina	
7.6.7.2	Estructura de la grúa de carga en el extremo del bastidor	
7.6.8	Estructuras adicionales en el bastidor	
7.7	Trampilla de carga	
7.7.1	Aspectos generales	Números PR suprimidos
7.7.2	Requisitos para el montaje de una trampilla de carga	
7.7.3	Fijación de la trampilla de carga	
7.8.	Eganche para remolque	
7.8.1	Cargas remolcadas	
7.8.2	Dimensiones del enganche para remolque	
7.8.3	Dimensiones libres del enganche para remolque	
7.8.4	Fijación del enganche para remolque	
7.8.5	Control de semirremolques con frenos neumáticos	
7.9	Protección antiencajonamiento	
7.9.1	Protección antiencajonamiento trasera	
7.9.2	Protección lateral	
8	Modificaciones específicas del sector	
8.1	Bastidor de montaje	

Núm. de capítulo	Título del capítulo	Alcance de la modificación
8.1.1	Aspectos generales sobre la calidad de los materiales	
8.1.2	Diseño	
8.1.2.1	Aspectos generales	
8.1.2.2	Bastidor de montaje con bastidor rebajado	
8.1.3	Dimensiones de perfil/Dimensionado	
8.1.4	Fijación en el bastidor	
8.1.4.1	Consolas de carrocería adicionales	
8.1.4.2	Fijación mediante consolas de carrocería	
8.1.4.3	Unión resistente al cizallamiento	
8.1.4.4	Carrocerías rígidas a la torsión	
8.1.5	Bastidor de montaje como módulo del suelo	
8.2	Carrocerías autoportantes	
8.3	Cabeza tractora	
8.4	Modificaciones en furgonetas cerradas	
8.4.1	Módulo del suelo/paredes lateral	
8.4.2	Paredes divisorias	Tabla actualizada
8.4.3	Piso universal	Capítulo cancelado
8.4.3	Preinstalación para suelo funcional (número PR 5BB/5BJ)	Capítulo añadido
8.4.4	Techo del vehículo	
8.5	Carrocerías para chasis con plataforma/faldón	
8.5.1	Faldón	Capítulo actualizado
8.5.2	Chasis de bastidor plano con chapa de aireación	Capítulo actualizado
8.5.3	Dimensiones mínimas del paso de rueda trasero/bastidor plano	
8.5.4	Carrocerías parcialmente integradas	
8.5.4.1	Unión de la pared trasera de la cabina al montante B (eje z)	
8.5.4.2	Unión de la pared trasera de la cabina con la cercha del techo del montante B (eje y)	
8.5.5	Plataforma/Chasis con bastidor normal	
8.6	Carrocerías de plataforma (caja abierta)	
8.7	Superestructuras (carrocería de caja para mercancía seca y carrocería de caja refrigerada)	
8.8	Vehículos frigoríficos	
8.9	Carrocerías de volquete	
8.9.1	Preparación para volquete trilateral (número PR 5HN)	
8.9.1.1	Punto de interconexión	
8.9.1.2	Manejo	
8.9.2	Diseño de los volquetes	
8.10	Vehículos de rescate	
8.11	Carrocerías rígidas a la torsión	

Núm. de capítulo	Título del capítulo	Alcance de la modificación
8.12	Autocaravanas	
8.13	Plataforma de trabajo elevable	
8.13.1	Aspectos generales	
8.14	Vehículos taller	
8.15	Servicio de mensajería, mensajería exprés y paquetería (CEP)	
8.15.1	Sujeción de estanterías abatibles	
8.15.2	Montaje de asientos plegables	
8.15.3	Diseño de los equipamientos de estanterías	
8.16	Vehículos de motor para el transporte de personas con movilidad reducida	
8.17	Ambulancias/vehículos de salvamento	
8.18	Bomberos y vehículos de emergencias	
8.19	Autobuses (KOM)	
8.19.1	Barra antivuelco	Capítulo actualizado
8.19.2	Preparación de trampilla de evacuación	
8.20	Transporte de mercancías peligrosas según el ADR	
8.21	Preinstalación para ampliación de furgoneta Plus / Crew Cab (n.º PR 3UI/4C5)	Capítulo añadido
9	Cálculos	
9.1	Determinación del centro de gravedad	
9.1.1	Determinación del centro de gravedad en la dirección x	
9.1.2	Determinación del centro de gravedad en la dirección z	Fórmulas actualizadas
10	Datos técnicos	
10.1	Potencia de las luces exteriores	
10.2	Patrón de perforaciones del enganche para remolque	
10.2.1	Dimensiones de montaje	
10.2.1.1	Versión 1 (carrocerías cerradas)	
10.2.1.2	Versión 2 (carrocerías cerradas)	
10.2.2	Posición de montaje del enganche para remolque	
10.2.2.1	Carrocería cerrada (furgoneta), neumáticos Single	
10.2.2.2	Carrocería cerrada (furgoneta), neumáticos gemelos	
10.2.2.3	Carrocería abierta (plataforma, chasis), neumáticos Single	
10.2.2.4	Carrocería abierta (plataforma, chasis), neumáticos gemelos	
10.3	Pesos (masas)	
10.4	Dimensiones del vehículo (datos básicos)	
10.4.1.	furgoneta	
10.4.2.	Chasis/plataforma con cabina doble	
10.4.3	Chasis/vehículos plataforma con cabina simple	
10.5	Dibujos acotados	
10.6	Viñetas (plantillas de adhesivos)	
10.7	Modelos CAD	

Núm. de capítulo	Título del capítulo	Alcance de la modificación
11	Indicaciones acerca de la homologación de ampliaciones y transformaciones	
11.1	Resumen, homologaciones y límites de peso	
11.2	Homologación de vehículos incompletos	Capítulo actualizado
11.3	Carrocerías cerradas/abiertas EU 6EA Light Duty según el WLTP	Capítulo actualizado
11.4	Carrocerías abiertas EURO VI e Heavy Duty	Capítulo actualizado
11.5	Carrocerías cerradas/abiertas EURO VI e Heavy Duty, N1, N2	Capítulo actualizado
11.6	Disponibilidad de fábrica EURO VI e Heavy Duty/EU6EA Light Duty N1/N2/M2	Capítulo actualizado
11.7	Superficies frontales según masas de referencia para EURO VI e Heavy Duty N1, N2	Capítulo actualizado
11.8	Parámetros ISC para Crafter con Light Duty y carrocería cerrada	Capítulo actualizado
11.9	Parámetros ISC para Crafter Light Duty CASI y CADO con carrocería abierta: plataforma de fábrica	Capítulo actualizado
12	Directorios	

Directriz para estructuras carroceras El nuevo Crafter

Directrices para estructuras carroceras
Reservados los derechos de modificación
Edición: noviembre de 2024
Internet:
www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de
www.customized-solution.com

Si desea asesoramiento sobre fabricantes de estructuras carroceras en Alemania, póngase en contacto con nosotros en la dirección que figura a continuación.

Volkswagen Vehículos Comerciales

Brieffach 2949
Postfach 21 05 80
D-30405 Hannover