



Directriz para estructuras carroceras

El nuevo Crafter (a partir del año de modelos 2025)



Índice

1	Introducción	11
1.1	Concepto de estas instrucciones	11
1.2	Medios de representación	12
1.3	Seguridad del vehículo	13
1.3.1	Indicios sobre la seguridad del vehículo.....	13
1.4	Seguridad operativa	14
1.5	Nota relativa a la protección de la propiedad intelectual	15
2	Notas generales.....	16
2.1	Información de producto y del vehículo para fabricantes de estructuras carroceras	16
2.1.1	Contacto Alemania.....	16
2.1.2	Contacto internacional	16
2.1.3	Información electrónica para reparaciones y talleres de Volkswagen AG (erWin*)	16
2.1.4	Portal para pedidos online de recambios originales*	17
2.1.5	Manual de instrucciones online	17
2.1.6	Homologación	17
2.1.6.1	Modificaciones legislativas a partir del 01/01/2022 Reglamento (UE) 2018/858 UE y nacional (Art. 44 y Art. 45) ...	17
2.1.6.2	Homologación de Tipo Europea (HTE) y certificado de conformidad (CoC).....	18
2.1.6.3	Worldwide Harmonized Light-Duty Vehicles Test Procedure (WLTP)	18
2.1.7	Certificado del fabricante	19
2.2	Directrices para estructuras carroceras, asesoramiento.....	20
2.2.1	Certificado de no objeción.....	20
2.2.2	Solicitud de un certificado de no objeción	22
2.2.3	Reclamaciones legales.....	23
2.3	Garantía legal y responsabilidad del fabricante de la estructura carrocera.....	24
2.4	Garantía de trazabilidad	25
2.5	Emblema	26
2.5.1	Posiciones de la parte trasera del vehículo	26
2.5.2	Imagen del vehículo completo.....	26
2.5.3	Elementos distintivos de marcas ajenas.....	26
2.6	Recomendaciones para el almacenamiento de vehículos.....	27
2.6.1	Aspectos generales.....	27
2.7	Cumplimiento de las leyes y disposiciones medioambientales.....	29
2.8	Recomendaciones relativas a la inspección, el mantenimiento y la reparación	30
2.9	Prevención de accidentes	31
2.10	Programa de suministro	32
2.10.1	Sumario de modelos.....	32
2.10.2	Variantes dimensionales	33
2.10.3	Variantes de tracción.....	34
2.11	Sistema de calidad.....	35
3	Planificación de las estructuras carroceras.....	36
3.1	Selección del vehículo básico	37
3.1.1	Preinstalación para equipamientos adicionales	38
3.2	Modificaciones del vehículo	39
3.2.1	Aceptación del vehículo	40
3.3	Dimensiones y especificaciones de peso	41
3.3.1	Aumento y reducción de carga	42
3.4	Datos de identificación del vehículo	43
3.5	Estabilidad del vehículo	44
3.6	Neumáticos	45

3.6.1 Cuadro general de llantas/neumáticos autorizados	45
3.6.2 Rueda de repuesto	47
3.7 Uniones atornilladas, soldadas y pegadas.....	48
3.7.1 Uniones atornilladas	48
3.7.2 Uniones soldadas	50
3.7.2.1 Aspectos generales	50
3.7.2.2 Elección de los procesos de soldadura	50
3.7.2.3 Soldadura por puntos de resistencia	51
3.7.2.4 Soldadura a tapón bajo gas protector.....	52
3.7.2.5 Soldadura ligera de fijación	53
3.7.2.6 Zonas en las que no está permitido soldar	53
3.7.2.7 Protección anticorrosiva después de la soldadura	55
3.8 Insonorización	56
3.9 Equipamientos opcionales.....	57
4 Valores límite técnicos para la planificación	58
4.1 Valores límite para el vehículo básico.....	58
4.1.1 Maniobrabilidad, masa mínima del eje delantero.....	58
4.1.2 Altura máxima admisible del centro de gravedad	58
4.1.3 Dimensiones del vehículo.....	60
4.1.3.1 Anchura del vehículo.....	60
4.1.3.2 Altura del vehículo	61
4.1.3.3 Longitud del vehículo	61
4.1.3.4 Alturas del bastidor.....	61
4.1.4 Distribución unilateral del peso	62
4.2 Valores límite del tren de rodaje	63
4.2.1 Aspectos generales.....	63
4.2.2 Descripción de las familias de números PR	63
4.2.3 Estructura de la oferta específica del sector	66
4.2.3.1 Carrocerías cerradas (furgonetas)	66
4.2.3.2 Carrocerías abiertas (chasis, plataforma).....	66
4.2.4 Masas máximas autorizadas por eje	67
4.2.5 Diámetro de giro	67
4.2.6 Modificaciones en los ejes.....	67
4.2.7 Modificaciones en el sistema de dirección	67
4.2.8 Modificaciones en el sistema de frenos y en el sistema de control de frenos ESC*	67
4.2.9 Sistema de regulación de los frenos ESC (control electrónico de estabilización).....	68
4.2.10 Modificaciones en muelles, suspensión de muelles y amortiguadores	68
4.2.11 Ajustes de las ruedas	68
4.2.12 Modificaciones en sistemas de cámara y radar	68
4.3 Valores límite para el monocasco	69
4.3.1 Modificaciones del monocasco.....	69
4.3.2 Valores límite del bastidor del vehículo	69
4.3.3 Rebaje del paso de rueda trasero/furgonetas.....	69
4.3.4 Dimensiones mínimas del paso de rueda trasero/chasis	71
4.3.5 Voladizo del vehículo	74
4.3.6 Fijación en el bastidor	76
4.3.7 Modificaciones de la batalla – longitudes de la estructura libres	77
4.3.8 Techo del vehículo / carga sobre el techo	78
4.4 Sistema SCR.....	79
4.4.1 Sistema SCR.....	79
4.4.1.1 Posición de montaje del depósito de SCR en el vehículo.....	79
4.5 Valores límite periféricos de motor / grupo motopropulsor.....	82

4.5.1	Modificaciones en el motor/piezas de la transmisión / sistema de gases de escape	82
4.5.2	Refrigeración del motor	82
4.6	Valores límite del interior	83
4.6.1	Modificaciones en la zona de los airbags y los pretensores de los cinturones	83
4.7	Valores límite del sistema eléctrico/electrónico	84
4.7.1	Luces delimitadoras del vehículo y luces laterales	84
4.7.2	Montaje posterior de dispositivos eléctricos	84
4.7.3	Sistemas de comunicación móvil	84
4.7.4	Bus CAN	85
4.8	Valores límite para grupos adicionales	87
4.9	Valores límite de montajes separables	88
4.10	Valores límite de la estructura carrocería	89
5	Prevención de daños	90
5.1	Latiguillos de freno/Cables y conducciones.....	91
5.2	Trabajos de soldadura	92
5.3	Medidas de protección anticorrosiva.....	94
5.3.1	Medidas de planificación.....	94
5.3.2	Medidas mediante el diseño de componentes.....	95
5.3.3	Medidas mediante revestimientos	96
5.3.4	Después de todos los trabajos en el vehículo.....	96
5.4	Trabajos de pintura/conservación	97
5.5	Remolque.....	98
5.6	Almacenamiento y entrega del vehículo	99
5.6.1	Almacenamiento.....	99
5.6.2	Entrega.....	99
6	Sistema eléctrico/electrónico	100
6.1	Notas generales.....	100
6.2	Compatibilidad electromagnética (EMC).....	101
6.3	Batería	102
6.3.1	Montaje posterior de un interruptor principal de la batería	103
6.3.2	Montaje de una segunda batería	103
6.3.2.1	Segunda batería, aspectos generales.....	103
6.3.2.2	Reacciones parametrizadas* cuando se alcanzan determinados estados de carga de la segunda batería, al disponer de una vigilancia de la segunda batería	106
6.3.2.3	Control inteligente de la carga externa.....	107
6.3.2.4	Reequipamiento de la segunda batería	108
6.3.2.5	Otras baterías adicionales	109
6.3.2.6	Transformación a un segundo o un segundo y tercer sistema de baterías de iones de litio	109
6.3.3	Mantenimiento y almacenamiento de baterías	110
6.4	Interfaces	111
6.4.1	Interfaz eléctrica para vehículos especiales	111
6.4.2	Regleta de terminales (IS1).....	114
6.4.3	Unidad de control de funciones específicas del cliente (KFG*)	114
6.4.3.1	Posición de montaje en el vehículo	117
6.4.3.2	Interfaz para unidad de control del sistema telemático	117
6.4.4	Bus CAN e interconexión	118
6.4.5	Cables eléctricos / fusibles	119
6.4.6	Prolongación de cables.....	119
6.4.7	Circuitos adicionales de corriente	120
6.4.8	Pulsador de mando	121
6.4.9	Montaje posterior de dispositivos eléctricos	125

6.4.10 Montaje posterior de alternadores.....	126
6.4.11 Tacógrafo electrónico	126
6.4.12 Protección central por fusibles (ZAS) de la segunda batería	127
6.4.13 Señal de velocidad.....	128
6.4.14 Puntos de masa	128
6.4.15 Preinstalación para la cámara de marcha atrás para carrocerías abiertas	129
6.4.16 Montaje posterior de un sistema de registro de peaje	130
6.5 Iluminación	131
6.5.1 Ajuste de faros	131
6.5.2 Montaje de luces adicionales / sistemas de señalización especial.....	131
6.5.2.1 Preinstalación para luz omnidireccional, luz amarilla (núm. PR 9LN / 9LX).....	132
6.5.3 Grupos ópticos traseros.....	136
6.5.4 Luces de marcado.....	138
6.5.4.1 Luces de marcado laterales	138
6.5.4.2 Luces de gálibo / luces delimitadoras del vehículo	138
6.5.4.3 Preinstalación para luces de posición (núm. PR 6S2)	138
6.5.5 Luces exteriores	142
6.5.5.1 Vigilancia de luces	142
6.5.5.2 Equipamiento ulterior 3ª luz de freno	142
6.5.6 Luces interiores	143
6.6 Sistemas de comunicación móvil	144
6.6.1 Dispositivos.....	144
6.6.2 Conexión y tendido de cables de antena (radio)	144
6.6.3 Estructura de antenas para los sistemas de radio y navegación de serie sobre secciones de techo no metálicas, p. ej., en alcobas, cabinas dormitorio, chapas de aireación, podios, etc.....	144
6.7 Cierre centralizado/integración posterior de puertas.....	145
6.8 Sistemas de asistencia al conductor	146
6.8.1 Resumen general.....	148
6.8.1.1 Resumen de los sistemas de asistencia al conductor	149
6.8.1.2 Asistente para viento lateral, para carrocerías abiertas.....	150
6.8.2 Dirección asistida electromecánica	151
6.8.3 Control electrónico de estabilización (ESC)	151
6.8.4 Sistema de control de la presión de los neumáticos (RDK)	152
6.8.5 Cámara multifunción	154
6.8.6 Sensor de luz y lluvia	156
6.8.7 Ayuda de aparcamiento	157
6.8.8 Sistema de aviso de salida del carril (Lane Assist)	160
6.8.9 Asistente de cambio de carril ("Side Assist" incl. "detector de ángulo muerto")	161
6.8.9.1 Asistente de salida del aparcamiento (RCTA).....	162
6.8.10 Front Assist con aviso y frenado ante vehículos, peatones y ciclistas	163
6.8.11 Sistema de detección de ángulo muerto (Blind Spot Information System "BSIS").....	165
6.8.12 Aviso de colisión (Moving Off Information System "MOIS").....	166
6.9 Preinstalación para trampilla de carga.....	168
6.10 Conmutación del funcionamiento continuo del motor (MWS)	170
6.10 Conmutación del funcionamiento continuo del motor (MWS) de fábrica	170
6.10.2 Equipamiento de la MWS	172
6.11 Esquemas de circuitos de corriente.....	173
6.12 Preinstalación para taxis y vehículos de alquiler con conductor	174
6.12.1 Preinstalación de fábrica para taxis y vehículos de alquiler con conductor.....	174
6.12.1.1 Asignación de conectores en la KFG* (asignación de entradas y salidas/pines en la KFG*).....	174
6.12.1.2 Descripción de la función	176
6.12.2 Programación conforme a los deseos del cliente	178

7 Modificaciones en el vehículo básico	179
7.1 Tren de rodaje	179
7.1.1 Aspectos generales del tren de rodaje	179
7.1.2 Suspensión / amortiguadores / barras estabilizadoras	180
7.1.2.1 Aspectos generales	180
7.1.3 Sistema de frenos	181
7.1.3.1 Sistema de frenos hidráulico	181
7.1.3.2 Tendido de cables y tuberías	183
7.1.3.3 Tendido de conducciones adicionales a lo largo de los latiguillos de freno / tuberías de freno	183
7.1.3.4 Freno de estacionamiento	183
7.1.3.5 Frenos de disco	183
7.1.4 Suspensión neumática	184
7.2 Monocasco / carrocería	185
7.2.1 Monocasco / carrocería, aspectos generales	185
7.2.1.1 Dimensiones de perfil para los largueros del bastidor	186
7.2.1.2 Soldar en el bastidor	188
7.2.1.3 Taladrar en el bastidor	189
7.2.2 Fijación en el bastidor	191
7.2.2.1 Fijación en la parte delantera del bastidor	191
7.2.2.2 Fijación en la parte trasera del bastidor	192
7.2.2.3 Fijación mediante consolas de carrocería	193
7.2.3 Material para bastidor del chasis	194
7.2.4 Modificación del bastidor detrás del eje trasero	194
7.2.5 Modificaciones de las batallas (distancias entre ejes)	198
7.2.5.1 Cortes en el bastidor	199
7.2.5.2 Zonas de corte recomendadas en el bastidor	200
7.2.5.3 Refuerzo de las zonas de corte en el bastidor	201
7.2.5.4 Certificado de no objeción para modificaciones de la batalla (distancia entre ejes)	202
7.2.6 Modificaciones en la cabina	203
7.2.6.1 Modificación del techo de la cabina en general	204
7.2.6.2 Modificación de la pared trasera de la cabina	204
7.2.7 Pared lateral, ventanas, puertas y trampillas	205
7.2.7.1 Pared lateral	205
7.2.7.2 Ventanas	206
7.2.7.3 Puertas y trampillas	207
7.2.7.4 Pórtico trasero	207
7.2.8 Aletas y pasos de rueda	208
7.2.9 Travesaño final del bastidor	208
7.2.10 Techo en furgonetas	209
7.2.10.1 Fijación al techo	209
7.2.10.2 Elevación del techo	210
7.2.10.3 Cantidad de cerchas del techo	210
7.2.10.4 Disposición de las cerchas del techo	210
7.2.10.5 Montaje posterior del techo elevable	212
7.2.11 Recorte del techo de la cabina y de las cerchas de techo en pilares B	213
7.3 Periféricos del motor / transmisión	214
7.3.1 Sistema de combustible	214
7.3.1.1 Aspectos generales	214
7.3.2 Sistema de gases de escape	216
7.3.2.1 Sistema de gases de escape sin sistema SCR (reducción catalítica selectiva)	216
7.3.2.2 Sistema de gases de escape con sistema SCR (reducción catalítica selectiva)	217
7.3.2.3 Regeneración en parado	222
7.3.3 Refrigeración del motor	223
7.3.4 Admisión de aire del motor	224
7.3.4.1 Aire calentado	224

7.3.4.2 Agua	224
7.3.4.3 Polvo/suciedad	224
7.3.5 Espacio libre para grupos.....	224
7.3.6 Palieres	225
7.3.6.1 Ángulo de flexión	226
7.3.6.2 Montaje de los palieres.....	227
7.3.7 Regulación del régimen de trabajo (ADR)	228
7.3.8 Sistemas de precalentamiento del motor	230
7.4 Interior.....	231
7.4.1 Notas generales	231
7.4.2 Equipamiento de seguridad.....	233
7.4.2.1 Unidad de control del airbag y sensores.....	233
7.4.2.2 Cinturones de seguridad y pretensores de los cinturones.....	236
7.4.2.3 Airbag frontal.....	238
7.4.2.4 Airbags laterales	239
7.4.2.5 Trabajar con unidades de airbag y pretensores del cinturón.....	240
7.4.2.6 Sistema de llamadas de emergencia eCall	241
7.4.3 Plazas	242
7.4.3.1 Reequipamiento de asientos de serie.....	242
7.4.3.2 Montaje de asientos de proveedores de posventa o de asientos de serie diferentes a los de la serie original.....	242
7.4.4 Reducción de la sonoridad interior	243
7.4.4.1 Superficie del suelo.....	243
7.4.4.2 Sellados	243
7.4.5 Climatización (calefacción y refrigeración).....	243
7.4.5.1 Segundo evaporador / 2.º intercambiador de calor / calefacción independiente por aire.....	244
7.4.5.2 Calefacción adicional.....	247
7.4.5.3 Montaje posterior del climatizador	247
7.5 Grupos adicionales	248
7.5.1 Aspectos generales.....	248
7.5.2 Toma de fuerza auxiliar dependiente de la caja de cambios	249
7.5.2.1 Caja de cambios con toma de fuerza auxiliar (núm. PR OR1)	252
7.5.2.2 Opciones de brida	252
7.5.2.3 Cota de conexión para el juego de montaje (2N0.800.167)	253
7.5.3 Toma de fuerza auxiliar del motor.....	255
7.5.3.1 Compresor de climatización adicional (opción, núm. PR 2AB).....	256
7.5.3.2 Alternador adicional (opción 8HI).....	268
7.5.3.3 Montaje posterior de una bomba hidráulica	269
7.6 Montajes separables	270
7.6.1 Deflectores de viento/espóiler del techo.....	270
7.6.2 Cabina dormitorio sobre el techo	271
7.6.3 Portaequipajes de techo.....	271
7.6.4 Preinstalación para carriles de techo (núm. PR 3S4)	272
7.6.5 Estantería interior / equipos interiores en el habitáculo	273
7.6.5.1 Aspectos generales	273
7.6.5.2 Carriles de carga de fábrica	276
7.6.5.3 Reequipamiento de carriles de carga / carriles de amarre	277
7.6.6 Cabrestante detrás de la cabina de conducción	277
7.6.7 Grúas de carga	277
7.6.7.1 Estructura de la grúa de carga detrás de la cabina	278
7.6.7.2 Estructura de la grúa de carga en el extremo del bastidor	279
7.6.8 Estructuras en el bastidor.....	280
7.7 Trampilla de carga	281
7.7.1 Aspectos generales.....	281
7.7.2 Requisitos para el montaje de una trampilla de carga.....	282

7.7.3 Fijación de la trampilla de carga	283
7.8 Enganche para remolque	284
7.8.1 Masas remolcables máximas técnicamente admisibles.....	285
7.8.2 Dimensiones del enganche para remolque	288
7.8.3 Cotas de espacio libre del enganche para remolque	288
7.8.4 Fijación del enganche para remolque	291
7.8.5 Excitación de semirremolques con frenos neumáticos	293
7.9 Protección antiencajonamiento	294
7.9.1 Protección antiencajonamiento trasera	294
7.9.2 Dispositivo de protección lateral	295
8 Modificaciones específicas del sector	296
8.1 Bastidor de montaje	296
8.1.1 Calidad del material en general	296
8.1.2 Configuración	297
8.1.2.1 Aspectos generales	297
8.1.2.2 Bastidor de montaje en versiones con bastidor acodado	298
8.1.3 Dimensiones de perfil / dimensionamiento	298
8.1.4 Fijación en el bastidor	300
8.1.4.1 Consolas de carrocería adicionales	302
8.1.4.2 Fijación de las consolas de carrocería	302
8.1.4.3 Unión resistente al cizallamiento	304
8.1.4.4 Estructuras carroceras rígidas a la torsión	305
8.1.5 Bastidor de montaje como grupo del piso	307
8.2 Estructuras carroceras autoportantes	308
8.3 Cabezas tractoras	309
8.4 Modificaciones en furgonetas cerradas	310
8.4.1 Grupo del piso / paredes laterales.....	310
8.4.2 Paredes divisorias	310
8.4.3 Preinstalación para piso funcional (núm. PR 5BB/5BJ)	311
8.4.4 Techo del vehículo.....	312
8.5 Estructuras carroceras para chasis con podio / chapa de aireación	313
8.5.1 Chapa de aireación	313
8.5.2 Chasis de bastidor plano con chapa de aireación	314
8.5.3 Dimensiones mínimas del paso de rueda trasero/bastidor plano.....	317
8.5.4 Estructuras carroceras parcialmente integradas	318
8.5.4.1 Unión de la pared trasera de la cabina al pilar B (eje z).....	318
8.5.4.2 Unión de la pared trasera de la cabina con la cercha del techo en los pilares B (eje y)	318
8.5.5 Podio / Chasis con bastidor normal	319
8.6 Estructuras de plataforma (caja abierta).....	321
8.7 Superestructuras (carrocería de caja para mercancía seca y carrocería de caja refrigerada)	323
8.8 Vehículos frigorífico.....	325
8.9 Estructuras de volquete	327
8.9.1 Preinstalación para volquete trilateral (núm. PR 5HN).....	327
8.9.1.1 Punto de interconexión	327
8.9.1.2 Manejo	328
8.9.2 Diseño de las estructuras de volquete	329
8.10 Vehículos de rescate.....	332
8.11 Tipos de estructuras carroceras rígidas a la torsión	333
8.12 Autocaravanas.....	334
8.13 Plataforma de trabajo elevable.....	336
8.13.1 Aspectos generales.....	336

8.14 Vehículos taller.....	338
8.15 Servicio de mensajería, transporte urgente, paquetería (KEP)	339
8.15.1 Sujeción de estanterías abatibles	339
8.15.2 Montaje de asientos abatibles.....	340
8.15.3 Diseño de estantería interior	341
8.16 Vehículos de motor para el transporte de personas con movilidad reducida (KMP)	342
8.17 Ambulancias (KTW) / vehículos de salvamento.....	343
8.18 Bomberos y vehículos de servicio	344
8.19 Autobuses (KOM)	345
8.19.1 Arco de protección antivuelco	345
8.19.2 Preinstalación para trampilla de evacuación.....	346
8.20 Transporte de mercancías peligrosas según el ADR.....	348
8.21 Preinstalación para ampliación de la furgoneta Plus / Crew Cab (núm. PR 3UI/4C5)	349
9 Cálculos	351
9.1 Determinación del centro de gravedad	351
9.1.1 Determinación de la posición del centro de gravedad en dirección x	351
9.1.2 Determinación de la posición del centro de gravedad en dirección z	354
10 Datos técnicos	358
10.1 Potencias de las luces exteriores.....	358
10.2 Esquemas de implantación de taladros para enganche para remolque	359
10.2.1 Cotas de montaje	359
10.2.1.1. Versión 1 (carrocerías cerradas)	359
10.2.1.2 Versión 2 (carrocerías abiertas).....	360
10.2.2 Posición de montaje del enganche para remolque.....	360
10.2.2.1 Carrocería cerrada (furgoneta), neumáticos Single	362
10.2.2.2 Carrocería cerrada (furgoneta), neumáticos gemelos	363
10.2.2.3 Carrocería abierta (plataforma, chasis), neumáticos Single.....	364
10.2.2.4 Carrocería abierta (plataforma, chasis), neumáticos gemelos.....	365
10.3 Pesos (masas)	366
10.4 Cotas del vehículo (datos básicos)	367
10.4.1 Furgoneta.....	367
10.4.2 Chasis / vehículos de plataforma con cabina doble.....	372
10.4.3 Chasis / vehículos de plataforma con cabina simple	376
10.5 Planos acotados de construcción	380
10.6 Viñetas (plantillas de adhesivos).....	381
10.7 Modelos CAD.....	382
11 Indicaciones acerca de la homologación de ampliaciones y transformaciones	383
11.1 Resumen, homologaciones y límites de peso	383
1.2 Homologación de vehículos incompletos	384
11.3 Carrocerías cerradas/abiertas EU 6EA Light Duty según el WLTP.....	385
11.4 Carrocerías abiertas EURO VI e Heavy Duty	386
11.5 Carrocerías cerradas/abiertas EURO VIe Heavy Duty, N1, N2	387
11.6 Disponibilidad de fábrica EURO VIe Heavy Duty/EU6EA Light Duty N1/N2/M2	389
11.7 Superficies frontales con respecto a las masas de referencia para EURO VIe Heavy Duty N1, N2.....	390
11.8 Parámetros ISC para Crafter con Light Duty y carrocería cerrada.....	391
11.9 Parámetros ISC para Crafter Light Duty CASI y CADO con carrocería abierta: plataforma de fábrica	393
12 Directorios.....	394
12.1 Índice de modificaciones	394

Índice de abreviaturas

ABH	bodybuilder (fabricante de estructuras carroceras)
ADR	working speed control (regulación del régimen de trabajo)
CADO	Crew Cab (cabina doble)
CAN	Controller Area Network (sistema de comunicación estandarizado para vehículos)
CASI	Single Cab (cabina simple)
CoC	Certificate of Conformity (certificado de conformidad)
DPF	Diesel particulate filter (filtro de partículas diésel)
erWin. Electronic repair and workshop information from Volkswagen AG (sistema electrónico de información para talleres y reparaciones de Volkswagen AG)	
ESC	Electronic Stability Control (control electrónico de estabilización)
KFG (UCFC)	customer-specific control unit (unidad de control de funciones específicas del cliente)
RDK	Tire pressure monitoring system (sistema de control de la presión de los neumáticos)
UNECE	United Nations Economic Commission for Europe (Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa)
WLTP	Worldwide Harmonized Light-Duty Vehicles Test Procedure (procedimiento unitario mundial para la comprobación de vehículos comerciales ligeros)

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 estructuras carroceras está obligado a asegurarse de que sus trabajos de carrozado 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 carrozado 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. Informaciones generales
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 información más detallada, véase el [capítulo 2.1 "Información de producto y del vehículo para fabricantes de estructuras carroceras"](#), [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 en el 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.

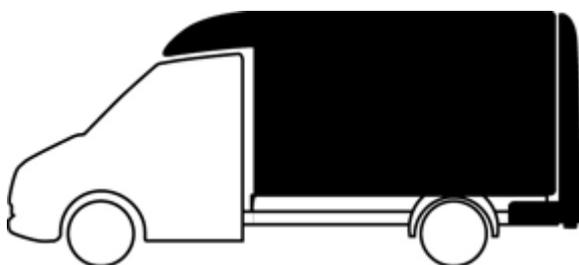
Información

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

Esto se aplica especialmente a:

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

1.4 Seguridad operativa

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.

Si ocurren fallos en el funcionamiento de la parte electrónica, éstos pueden causar trastornos considerables en la seguridad operativa 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 Nota relativa a la protección de la propiedad intelectual

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

2 Notas generales

Las páginas siguientes contienen directrices técnicas para fabricantes de estructuras carroceras / proveedores, acerca del diseño y montaje de estructuras carroceras.

Las directrices para estructuras carroceras se deberán respetar para cualquier modificación prevista. Para la actualización de los datos de las directrices para estructuras carroceras resulta determinante exclusivamente la versión actual de la edición alemana de la directriz para estructuras carroceras.

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

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 fabricantes 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/en/en/service-information/customer-care

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*): <https://volkswagen.erwin-store.com/erwin/showHome.do>

Los fabricantes 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 para pedidos online de recambios originales":

www.partslink24.com

Los fabricantes de estructuras carroceras 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 nuevos valores de CO₂ y de consumo para el 2º nivel.

Éstos se pueden hacer constar de acuerdo con las homologaciones disponibles, a través de la herramienta de cálculo 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 2º 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 este sentido, cada fabricante participante en la fabricación de un vehículo es el responsable de la homologación de los volúmenes transformados o añadidos en su etapa de fabricación.

El fabricante puede elegir uno de los cuatro procedimientos siguientes:

- Homologación 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. A esto pertenecen especialmente las modificaciones que conducen a una ampliación de la superficie frontal, un cambio en la superficie de entrada al radiador, una mayor masa en vacío del vehículo, modificaciones en el tamaño de los neumáticos o en la resistencia a la rodadura. Los equipamientos opcionales 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 carrocera o la transformación están fuera de los parámetros ISC especificados por el fabricante o las especificaciones técnicas máximas para estructuras carroceras, el fabricante de estructuras carroceras estará obligado a la documentación de pruebas de cumplimiento de las emisiones de escape o la autonomía eléctrica.

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

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

Puede encontrar más información como Registered Converter en el CustomizedSolution 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 el 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 estructuras carroceras 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 un buen estado general, es decir, que los componentes portantes, tales como largueros y travesaños, pilares, etc. no deben estar corroídos al grado que se tenga que contar con pérdidas 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 (ver 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 admisibles sobre ejes

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

La evaluación de Volkswagen AG se basa únicamente en los documentos presentados por el fabricante de estructuras carroceras que realiza las modificaciones. 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 estructura carroceras 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 libera al fabricante de estructuras carroceras, que efectúa las modificaciones, de su responsabilidad sobre el producto y la obligación de realizar cálculos propios, pruebas y una comprobación del vehículo completo, para dejar establecido que esté garantizada la seguridad operativa, seguridad vial y las propiedades de conducción del vehículo completo elaborado por él. De acuerdo con ello, es tarea y responsabilidad exclusivas del propio fabricante de estructuras carroceras, que garantice la compatibilidad de sus trabajos de carrozado con el vehículo básico, así como las 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 carroceríaconduce a una clasificación correspondiente del vehículo completo. Esto significa que inicialmente no se puede expedir ningún certificado UBB.

Para descartar una objeción, la modificación requerida 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 CustomisedSolution 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 valoración dentro del marco de una certificación de no objeción, antes de iniciar los trabajos sobre el vehículo, deberá presentarse la documentación técnica y los planos comprobables ante el departamento encargado (ver [capítulo 2.1 "Información de producto y del vehículo para fabricantes de estructuras carroceras"](#)).

Una tramitación rápida de la solicitud requiere:

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

Se debe incluir la siguiente información:

- Tipo de vehículo
 - + 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 estructura carrocera

Las reglamentaciones UNECE n.º 155 para ciberseguridad en vehículos y UNECE n.º 156 para actualizaciones de software en vehículos – que se han de aplicar desde mediados del 2022 para los nuevos tipos de vehículos y desde mediados del 2024 para todas las nuevas homologaciones de vehículos – vienen a determinar nuevos requisitos (en estas áreas) planteados a la ciberseguridad y las actualizaciones en automóviles.

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 las estructuras carroceras / proveedor facilite al cliente la siguiente información por escrito:

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

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

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

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

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

2.4 Garantía de trazabilidad

Los peligros de la estructura carrocera que solo se detecten tras la entrega pueden requerir medidas posteriores en el mercado (información al cliente, advertencia, retirada). Para que estas medidas resulten lo más eficaces posible, se requiere la trazabilidad del producto después de la entrega. Para esto, y para poder utilizar el registro central (ZFZR) de la oficina federal de automoción o bien los registros comparables en el extranjero, con el propósito de averiguar el propietario en cuestión, recomendamos apremiantemente a los fabricantes de estructuras carroceras que archiven en sus bancos de datos el número de serie / identificación de su estructura carrocera de forma enlazada con el número de identificación del bastidor del vehículo básico. También se recomienda guardar las direcciones de los clientes con este fin y dar a los compradores posteriores la oportunidad de registrarse.

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 masa de carrocería previsto para la carga, ya que en algunos vehículos, al conectar directamente un cargador en el polo negativo de la batería, la electrónica de a bordo podría falsear el registro del estado de la batería

Advertencia específica

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

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

Información

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

- Manual de instrucciones (ver [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 estructuras carroceras asegura que para las estructuras carroceras separables y fijas (transformaciones) se respetan las leyes y los reglamentos medioambientales que rigen al respecto, en especial, pero no de forma concluyente, la directriz de la UE 2000/53/CE sobre vehículos al final de su vida útil y el reglamento REACH (CE) 1907/2006 sobre restricciones de la puesta en el mercado y el empleo de determinados materiales y preparados peligrosos ("difícil inflamabilidad" y determinados ignífugos).

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 relativas a la inspección, el mantenimiento y la reparación

Para el conjunto de suministro del fabricante de la estructura carroceras / 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 operativa 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 estructuras carroceras 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 estructuras carroceras 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.

Hallará información más detallada sobre líquidos de frenos y aceites de motor en el manual de instrucciones de su vehículo; consulte para ello 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.

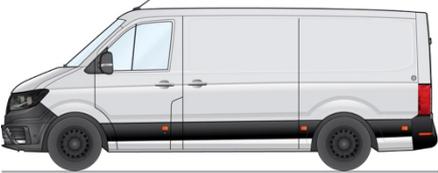
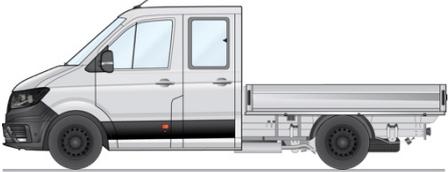
El fabricante de estructuras carroceras es responsable del cumplimiento de estas leyes y reglamentos.

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

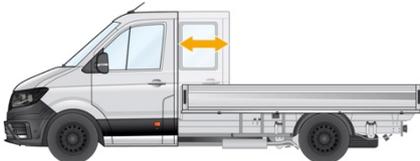
Dirección postal	Berufsgenossenschaft für Fahrzeughaltungen Fachausschuss „Verkehr“ Sachgebiet „Fahrzeuge“ Ottenser Hauptstraße 54 D-22765 Hamburg
Teléfono	+49 (0) 40 39 80 – 0
Fax	+49 (0) 40 39 80-19 99
E-mail	info@bgf.de
Página web	http://www.bgf.de

2.10 Programa de suministro

2.10.1 Sumario de modelos

Derivados	Denominación
	Furgoneta
	Cabina doble Plataforma
	Cabina simple 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 traseros</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 simple/cabina 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 (cab. doble): 2700 mm – Longitud de plataforma L4 (cab. doble): 3500 mm <p>CASI:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Longitud de plataforma L3 (cab. simple): 3500 mm – Longitud de plataforma L4 (cab. simple): 4300 mm – Longitud de la plataforma L5** (cab. simple): 4700 mm

*Carga de medición 1 = sin carga. Las diferentes especificaciones de altura se derivan de la tracción (delantera o trasera) y de los neumáticos (Single o gemelos)

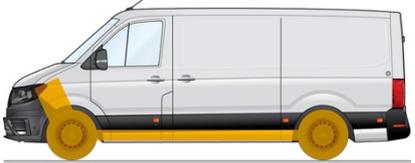
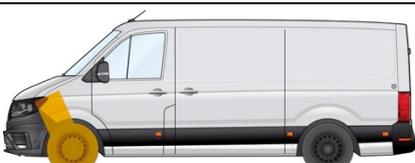
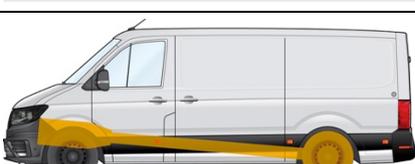
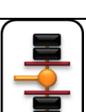
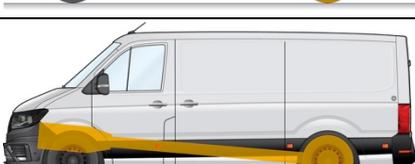
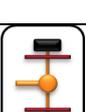
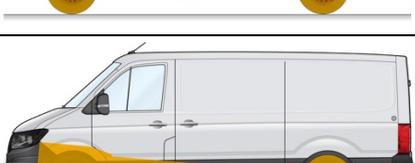
**L5 = batalla larga más voladizo largo

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 comprobaciones del producto basadas en secuencias especificadas a través de instrucciones de comprobación
- Reglamentación del manejo de productos defectuosos
- Documentación y archivo de los resultados de las comprobaciones
- Aseguramiento de las constancias actuales acerca de la cualificación del personal
- 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 estructuras carroceras

Para la planificación de trabajos de carrozado, las respectivas condiciones de aplicación que tendrá el futuro vehículo completo son los factores decisivos para la elección de un vehículo básico y/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 (ver [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 (ver los capítulos [2.1.1 "Contacto en Alemania"](#) y [2.1.2 "Contacto internacional"](#)).

Advertencia específica

A la hora de planificar estructuras carroceras, además de un diseño que facilite el uso y el mantenimiento también es importante seleccionar los materiales adecuados y, en consecuencia, observar las medidas de protección anticorrosiva (ver el [capítulo 5.3 "Medidas de protección anticorrosiva"](#)).

3.1 Selección del vehículo básico

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

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

- Batalla
- Motor/cambio
- Procedimiento de autorización
- Desmultiplicación del eje
- Masa máxima autorizada
- Centro de gravedad
- Componentes y funciones eléctricos (p. ej. iluminación del habitáculo, batería del vehículo, interfaz eléctrica para vehículos especiales, unidad de control de funciones específicas del cliente (KFG*). Véase al respecto 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 (al respecto, véase el [capítulo 6.4. "Interfaces"](#))
- Para un posible reequipamiento de la unidad de control de funciones específicas del cliente (KFG) es imprescindible la preinstalación IP4 (ver [capítulo 6.4. "Interfaces"](#))

En los capítulos [2.10 "Programa de suministro"](#) o en el departamento encargado (ver [2.1 "Información de producto y del vehículo para fabricantes de estructuras carroceras"](#)) obtendrá información más detallada sobre las versiones de chasis y carrozado que se ofrecen.

Información

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

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

3.1.1 Preinstalación para equipamientos adicionales

Para los siguientes conjuntos pueden incluirse en el pedido las preinstalaciones para la dotación ulterior de **equipamientos adicionales de fábrica**.

Núm. PR.	Descripción	Explicación, ver
9LN / 9LX	Preinstalación para luz omnidireccional	Capítulo 6.5.2 "Montaje de luces adicionales / sistemas de señalización especial"
6S2	Preinstalación de luces de posición para deflectores de viento	Capítulo 6.5.4.3 "Preinstalación para luces de posición"
3S4	Preinstalación para carriles del techo	Capítulo 7.6.4 "Preinstalación para carriles del techo"
5BB/5BJ	Preinstalación para piso universal – carriles longitudinales / carriles transversales	Capítulo 8.4.3 "Preinstalación para piso funcional"
3UI/4C5	Preinstalación furgoneta + banco de 3 plazas / banco de 4 plazas	Capítulo 8.21 "Preinstalación para la ampliación de la 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 \(WLTP\)"](#).

Al proyectar el carrozado de una caja sobre un chasis, hay que tener en cuenta especialmente el [capítulo 8.7 "Superestructuras \(carrocería de caja para mercancía seca y carrocería de caja refrigerada\)"](#).

Para la planificación de estructuras carroceras, pueden solicitarse planos acotados, informaciones de producto y datos técnicos a través del departamento encargado o bien a través del sistema de comunicación (ver [capítulo 2.1 "Información de producto y del vehículo para fabricantes de estructuras carroceras"](#)).

Aparte de ello hay que tener en cuenta los equipamientos opcionales que se ofrecen de fábrica (ver [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 UNECE con el mismo contenido.

Advertencia específica

Para garantizar el funcionamiento y la seguridad operativa 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 estructuras carroceras 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 dimensiones y los datos de peso se consultarán en los "Planos acotados de construcción" (ver capítulo 10.5 "Planos acotados de construcción"), "Cotas del vehículo" (ver capítulo 10.4 „Cotas del vehículo"), "Pesos (masas)" (ver capítulo 10.3), así como los "Valores límite técnicos" (ver capítulo 4 "Valores límite técnicos para la planificación"). Se refieren 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, masa máxima autorizada en el documento online "Datos técnicos" en:

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

En la página web hay que seleccionar el modelo en cuestión (p. ej. Crafter furgoneta). 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 (ver capítulo 3.4 "Datos de identificación del vehículo") y en la documentación del vehículo (ver capítulo 10.3. "Pesos (masas)").

Advertencia

Deben respetarse las masas máximas autorizadas por eje. Si se sobrepasan las masas máximas autorizadas por eje en vehículos con ESC, este sistema ya no puede funcionar conforme a lo previsto. 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 (ver [capítulo 2.1 "Información de producto y del vehículo para fabricantes de estructuras carroceras"](#)).

3.4 Datos de identificación del vehículo

El número de identificación del vehículo (VIN) y la placa de modelo del vehículo no se deben alterar ni fijar en un sitio diferente.

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 de modelo 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 si se mira en sentido de la marcha.

Consulte información más detallada sobre los datos de identificación del vehículo en 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 UNECE-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 estructuras carroceras 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 carrozado y, por lo tanto, solo pueden ser evaluados por el fabricante de estructuras carroceras.

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 (ver [capítulo 2.2 "Directrices para estructuras carroceras, asesoramiento"](#)).

Si se desactivó el ESC, deberá conducirse de una forma correspondientemente adaptada (menor velocidad en curvas, evitación de movimientos bruscos con la dirección). En los límites de dinámica de marcha, el vehículo se comporta como un vehículo sin ESC. Deben respetarse las masas máximas autorizadas por eje, 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 cruceo 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 máximas autorizadas por eje. Si se sobrepasan las masas máximas autorizadas por eje en vehículos con ESC, este sistema ya no puede funcionar conforme a lo previsto. 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 (ver [capítulo 3.4 "Datos de identificación del vehículo"](#)).

3.6 Neumáticos

El fabricante de estructuras carroceras 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 (ver 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 Cuadro general de llantas/neumáticos autorizados

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)	3,5 t	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.
- Puede perturbarse el funcionamiento de sistemas de asistencia al conductor, tales como el sistema de control de la presión de los neumáticos.

Información

En cualquier servicio Volkswagen obtendrá información más detallada sobre llantas / neumáticos, o bien bajo el [capítulo 3.9 "Equipamientos opcionales"](#).

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 estructuras carroceras debe fijar de forma adecuada la cinta de sujeción al vehículo completado.

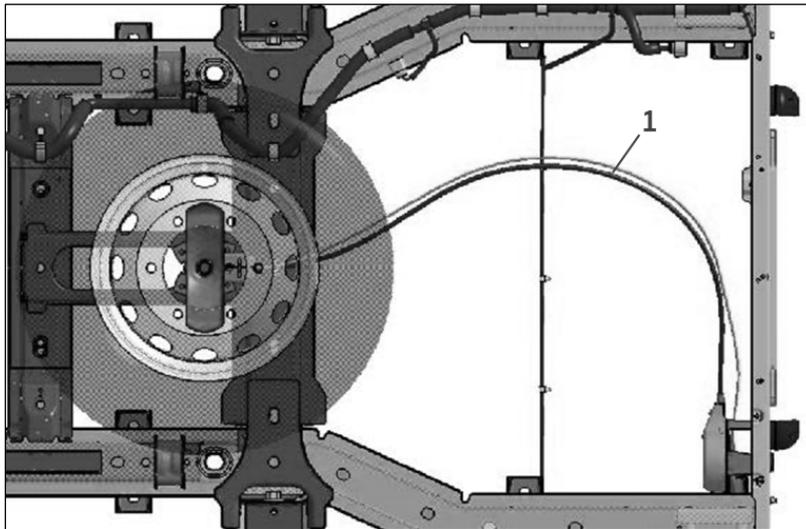


Fig. 1: Vista del cabrestante de la rueda de repuesto con cable Bowden (1)



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

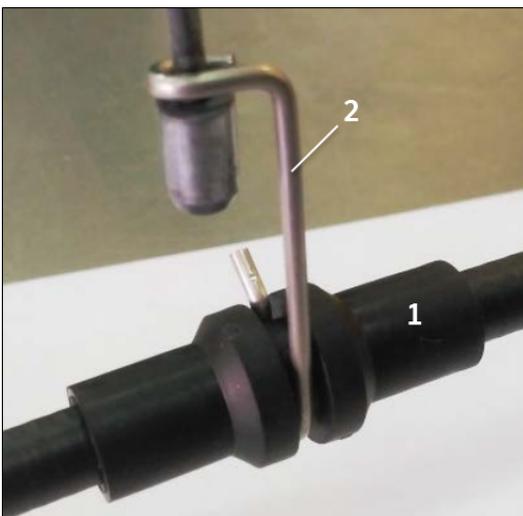


Fig. 3: Unión de la cinta de sujeción (2) al cable Bowden (1)

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 μ_{tot} = de 0.08 a 0.14 para las respectivas parejas de unión a rosca.
- Si los tornillos se aprietan en Volkswagen con par de apriete y ángulo de reapriete goniométrico, no es posible una modificación de diseño.
- Con ayuda del manual de reparaciones de Volkswagen AG (ver [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 estructura carrocera 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 (ver [2.1 "Información de producto y del vehículo para fabricantes de estructuras carroceras"](#)).

* 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 las directrices de reparación 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).

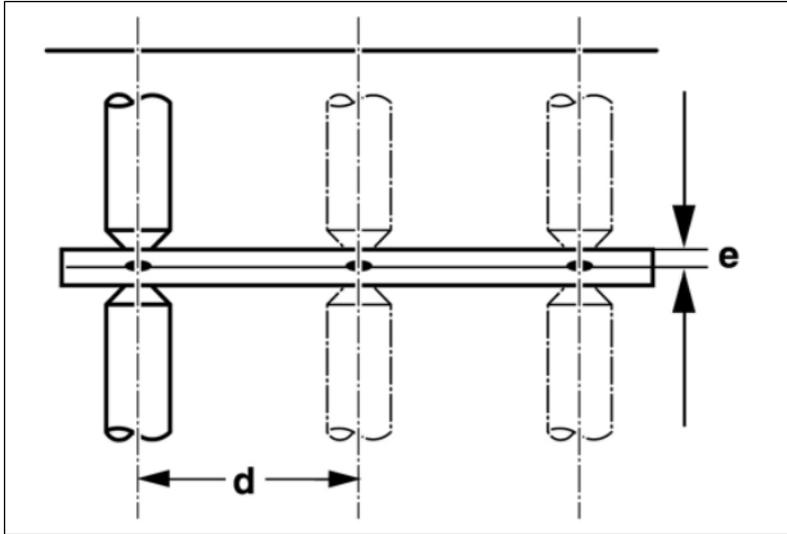


Fig. 1: Relación grosor de chapa / distancia de los puntos de soldadura

d Distancia entre los puntos de soldadura

e Espesor de la chapa

Distancia al borde de la chapa:

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

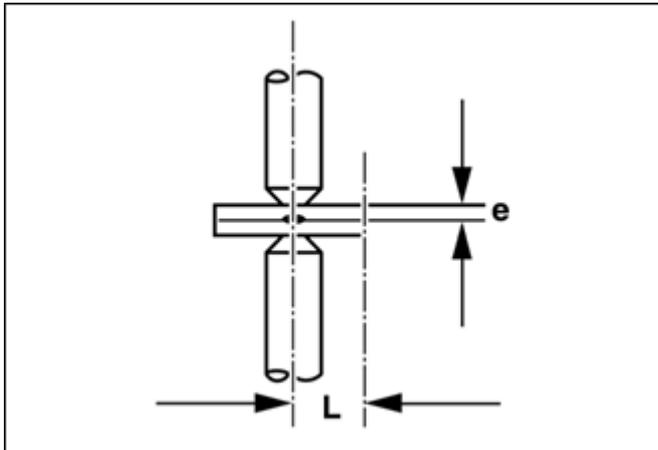


Fig. 2: Relación grosor de chapa / distancia al borde

e Espesor de la chapa

L Distancia al borde de la chapa

3.7.2.4 Soldadura a tapón bajo 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.

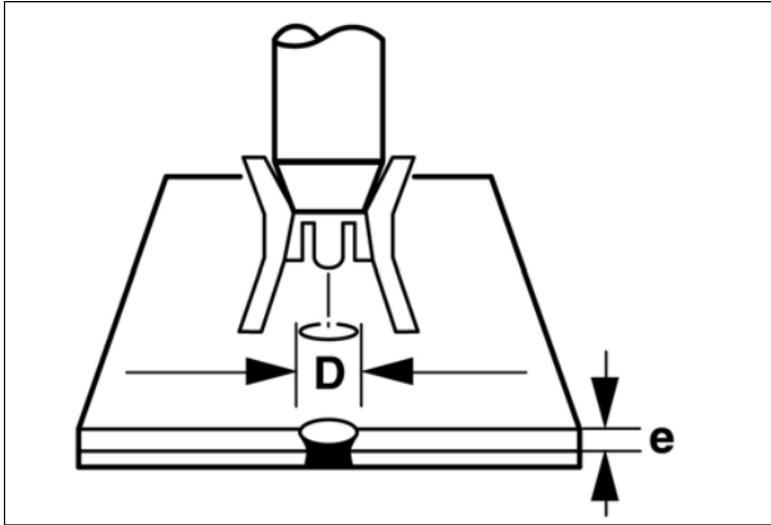


Fig. 1: Relación grosor de chapa / diámetro del agujero

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 se realizan trabajos de soldadura en el larguero, hay que tener en cuenta el [capítulo 7.2.5.3 "Refuerzo, áreas de corte del bastidor"](#).

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

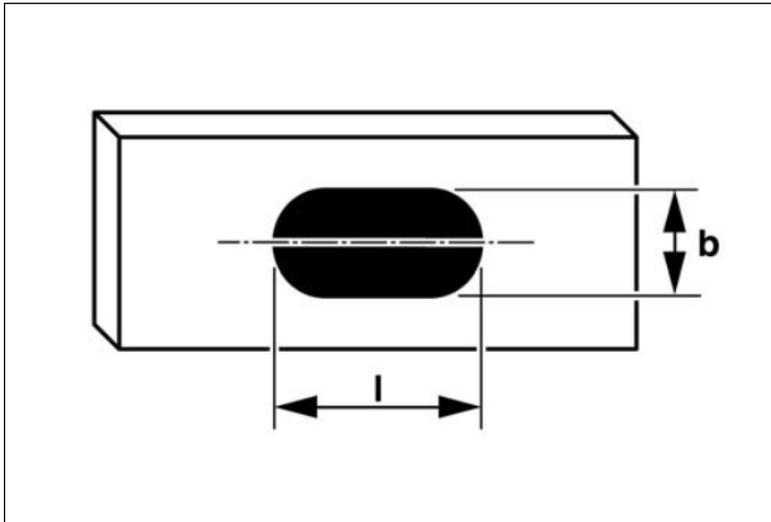


Fig. 2: Relación anchura / longitud de taladros oblongos

b Anchura de taladro oblongo

l Longitud de taladro oblongo

3.7.2.5 Soldadura ligera de fijación

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

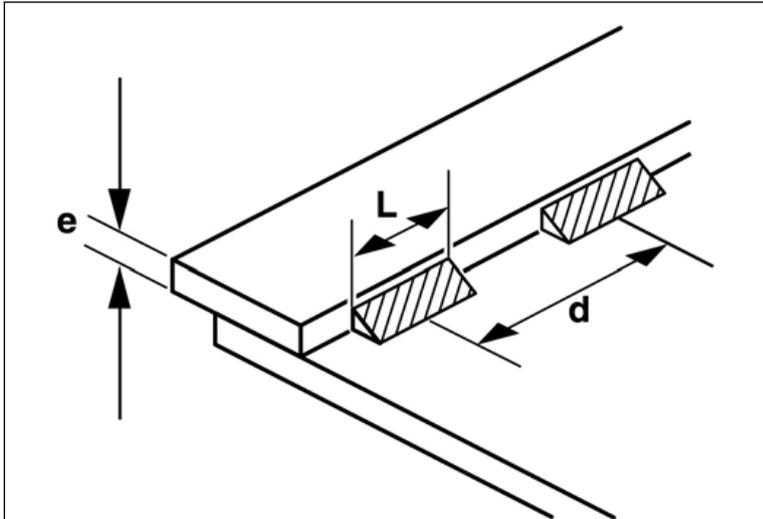


Fig. 1: Cotas para soldadura ligera de fijación

d Distancia entre los puntos de soldadura ligera de fijación

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)

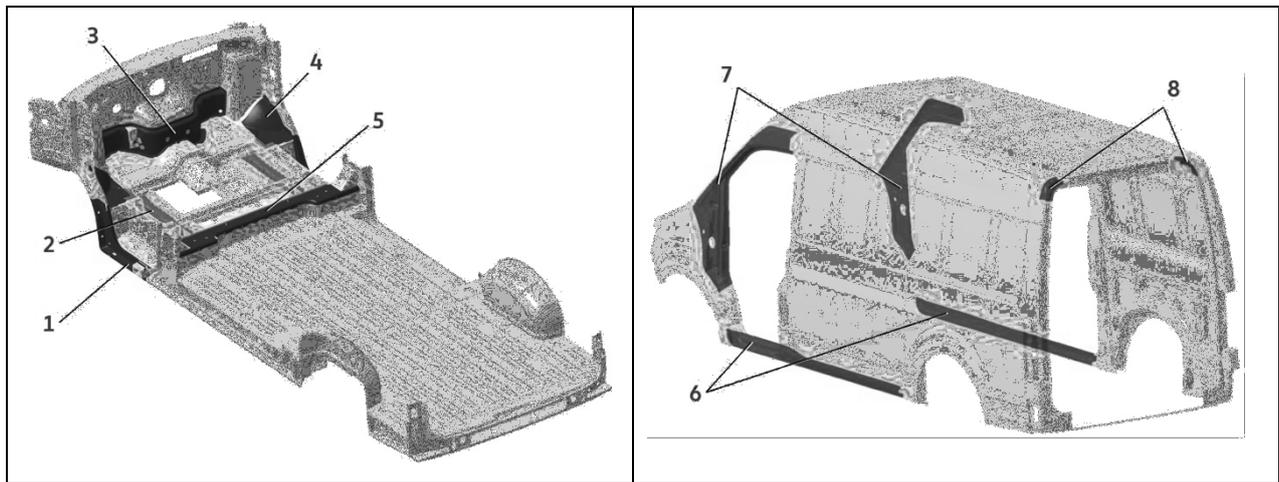


Fig. 2: Áreas de aceros de alto límite elástico

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

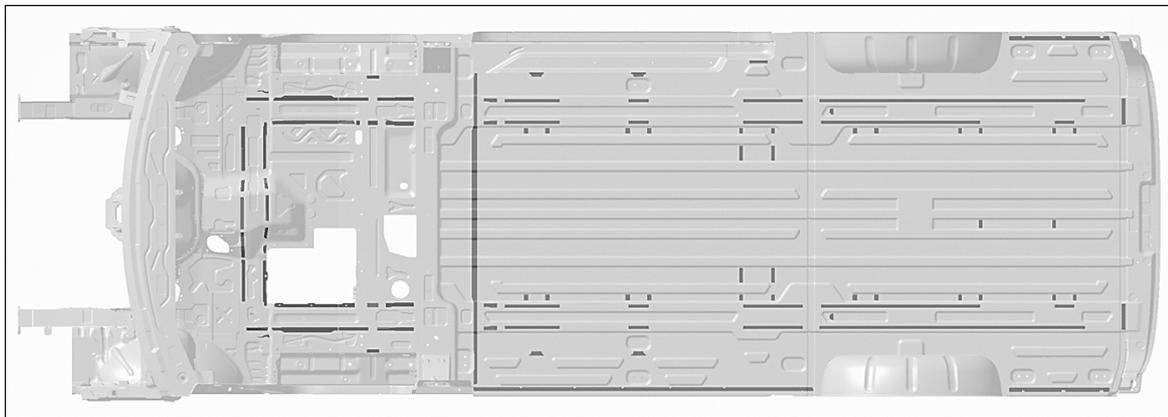


Fig. 3: Uniones pegadas – furgoneta (ejemplo: batalla corta 3640 mm)

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

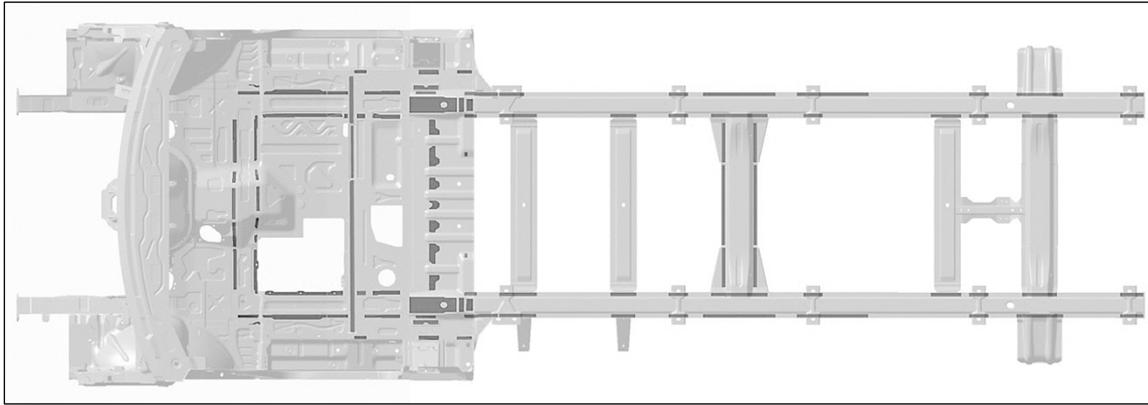


Fig. 4: Uniones pegadas – cabina simple (ejemplo: batalla corta 3640 mm)

Información

Encontrará más información en el [capítulo 4 "Valores límite técnicos para la planificación"](#) y [capítulo 5 "Prevención de daños"](#), así como en el [capítulo 7.2.1 "Monocasco / carrocería, aspectos generales"](#) y en 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 después de la soldadura

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

Advertencia específica

Al realizar trabajos de soldadura deben observarse las instrucciones que figuran en el [capítulo 5.2 "Trabajos de soldadura"](#) y [capítulo 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:

- UNECE-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 UNECE-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 estructuras carroceras (ver [capítulo 7.4.4 "Reducción de la sonoridad interior"](#)).

3.9 Equipamientos opcionales

Para una adaptación óptima de la estructura carrocera 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 estructuras carroceras (ver [capítulo 2.1 "Información de producto y del vehículo para fabricantes de estructuras carroceras"](#)).

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>

Equipamientos opcionales (p. ej., muelles reforzados, refuerzos de bastidor, barras estabilizadoras, etc.) o equipamientos instalados posteriormente aumentan el peso en vacío del vehículo.

El peso real del vehículo y las masas sobre los ejes 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)	como mínimo un 40 % del peso total del vehículo
Tracción delantera, opcional con tracción total (M1, N1)	como mínimo un 33 % del peso total del vehículo
Tracción trasera (M1, N1)	como mínimo un 33 % del peso total del vehículo
Tracción trasera (N2)	como mínimo un 25 % del peso total del vehículo

*Carga de medición 3 = cargado equivalente a la masa total autorizada y, al mismo tiempo, a la masa máxima autorizada del eje trasero

Las masas máximas autorizadas por eje deberán respetarse en todas las situaciones de carga (ver [cap. 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 de producto y del vehículo para fabricantes de estructuras carroceras"](#)).

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	hoch_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 LED – faros principales	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 carrozado > 2400 mm pueden requerir modificaciones técnicas y deberán acordarse con el servicio técnico durante la fase de la planificación.

Si se implementan anchuras de carrozado > 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
Retrovisor exterior de brazo (número PR 3AQ/3BL)	>2160-2400mm

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 estructura 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 estructura carrocería se deben observar los valores límite técnicos del vehículo en cuanto a los voladizos máximos 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.

Recibirá información más detallada bajo el [capítulo 3.7 "Uniones atornilladas, pegadas y soldadas"](#).

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 (ver [capítulo 10.3 "Pesos \(masas\)"](#)).

Al proyectar estructuras carroceras / ampliaciones, deberá observarse que se evite un reparto de peso unilateral – especialmente en el caso de las estructuras carroceras fijas. Se deben observar las cargas máximas admisibles de las ruedas y las capacidades de carga de los neumáticos.

Para garantizar una direccionalidad suficiente del vehículo y asegurar un comportamiento dinámico satisfactorio en todos los casos de carga, la masa mínima sobre el eje delantero no debe ser inferior a la especificada (ver [capítulo 4.1.1 "Maniobrabilidad, masa mínima del eje delantero"](#)).

4.2 Valores límite del tren de rodaje

4.2.1 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.

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 delante/detrás mejora el comportamiento dinámico de vehículos con centros de gravedad de la carga más 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 trenes de rodaje 2MF, 1BJ y 2MG, que se pueden pedir en opción, ejercen una influencia positiva en las propiedades del tren de rodaje por cuanto a inclinación lateral, estabilidad al balanceo y sensibilidad al viento lateral, también al utilizar el vehículo sobre carreteras en mal estado o con una alta carga útil. 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 tiene un efecto positivo en: las propiedades dinámicas en vías 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 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 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 máximas autorizadas por eje

Véase al respecto el [capítulo 10.3 "Pesos \(masas\)"](#).

Advertencia

Deben respetarse las masas máximas autorizadas por eje. Si se sobrepasan las masas máximas autorizadas por eje en vehículos con ESC, este sistema ya no puede funcionar conforme a lo previsto. 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 acerca de la masa sobre el eje y la masa máxima autorizada 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) Nº 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 los ejes

Se deben evitar las modificaciones en el tren de rodaje y en los ejes (ver [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 (ver [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 (ver [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 (código de circulación alemán).

4.2.9 Sistema de regulación de los frenos ESC (control electrónico de estabilización)

Advertencia

El sensor de magnitud de guiñada del ESC no debe modificarse en cuanto a su ubicación, posición de montaje o fijación. Habrá que abstenerse de implantar modificaciones en el cableado y los componentes del ESC. En caso contrario existirá el riesgo de que el ESC deje de funcionar conforme a lo previsto.

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.

Obtendrá información más detallada y, dado el caso, certificados correspondientes de no objeción, a través del departamento encargado (ver [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 opcional. Recomendamos el uso de piezas normalizadas Volkswagen.

Se deben evitar las modificaciones en la suspensión de muelles (ver [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 (ver [capítulo 7.1 "Tren de rodaje"](#)).

Si el peso en vacío del vehículo aumenta debido a la estructura carroceras o a los equipos transportados permanentemente en el vehículo, o si éste 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 rescate, camiones de bomberos, ambulancias, vehículos de salvamento, cabezas tractoras, 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 (Ver [capítulo 6.8 "Sistemas de asistencia al conductor"](#)).

4.3 Valores límite para el monocasco

4.3.1 Modificaciones del monocasco

Véase el [capítulo 7 "Modificaciones en el vehículo básico"](#) y [capítulo 7.2 "Monocasco / 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 (ver [capítulo 7.2.7 "Pared lateral, ventanas, puertas y trampillas"](#)).
- Al implantar modificaciones en la estructura portante, la rigidez sustitutiva de la estructura aportada por el fabricante de estructuras carroceras deberá corresponder, en suma, por lo menos con 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 el [capítulo 7.3.1 "Sistema de combustible"](#).

4.3.2 Valores límite del bastidor del vehículo

Si se trata de una modificación de la batalla y prolongación del bastidor, es preciso que el material de la pieza de prolongación concuerde, por cuanto a calidad y dimensiones, con el del bastidor del chasis de serie (ver [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 rueda trasero/furgonetas

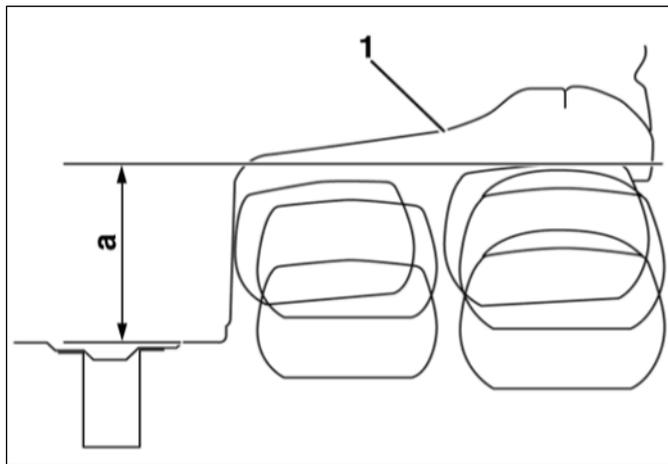
Es posible rebajar los pasos de rueda siempre que se cumplan los siguientes requisitos y valores límite:

- 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	Versión	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 3,0-4,0t	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 – 4,0t	235/65 R16	270/240*
			235/60 R17	
	Neumáticos simples (Super Single) Larguero del bastidor con entalladura	5,0 t	285/55 R16	235*
	Neumáticos dobles Larguero del bastidor con entalladura	3,5 – 5,5 t	2	280/250*
			205/75 R16	
		2		
			205/70 R17	

* sin uso de cadenas para nieve.

Información

Recibirá información más detallada bajo el [capítulo 7.2.8 "Aletas y pasos de rueda"](#).

4.3.4 Dimensiones mínimas del paso de rueda trasero/chasis

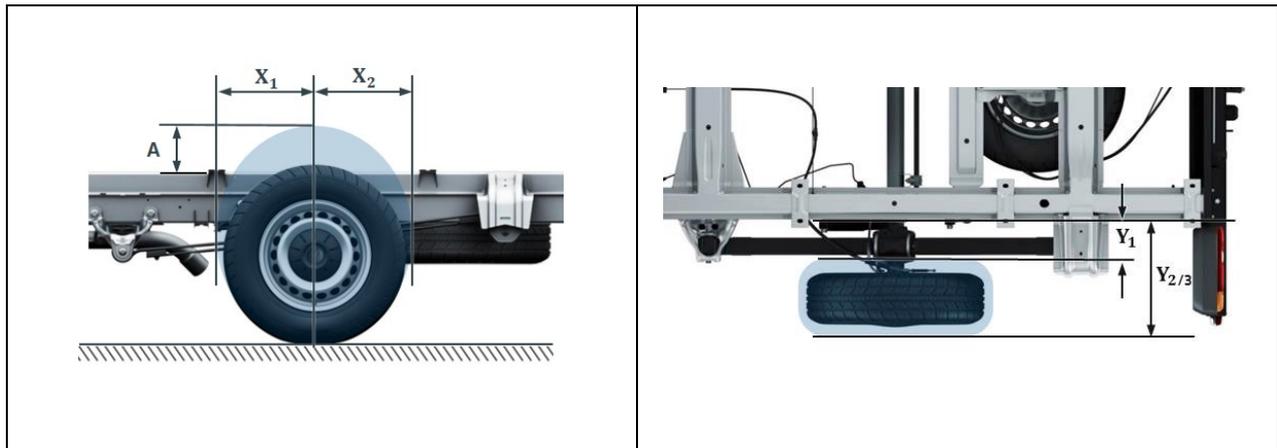


Fig. 1: Valores límite de las necesidades de libertad de paso de la rueda

Tipo de tracción	Versión	Masa total admisible [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 la fig. 3

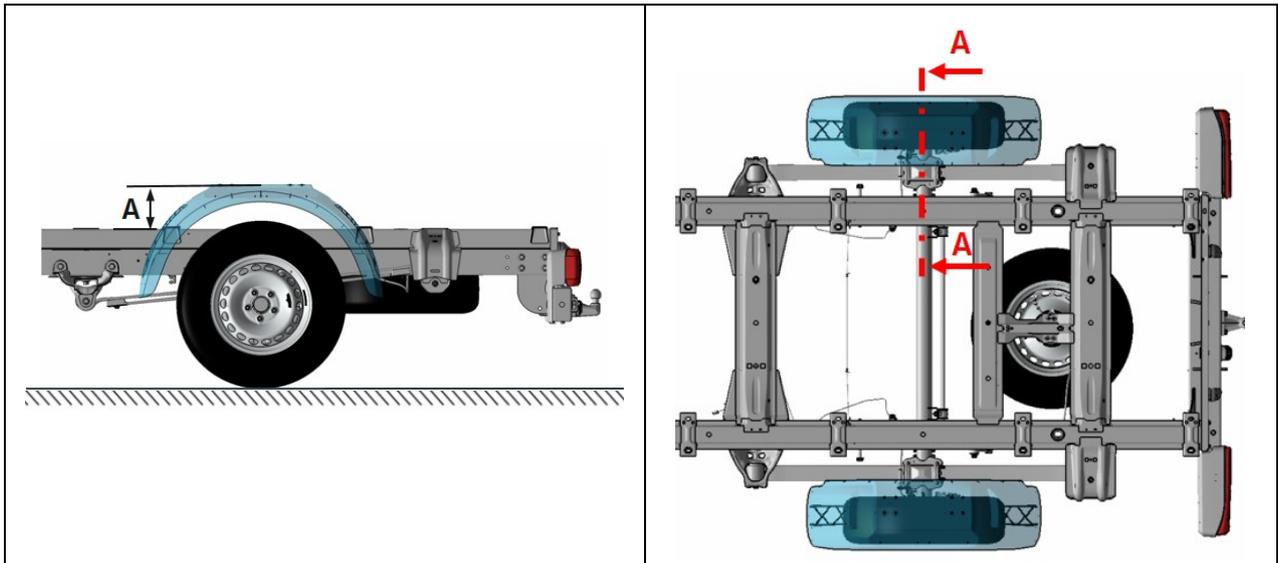


Fig. 2: Dimensiones paso de rueda/cubierta parcial (ejemplo: paso de rueda plataforma de serie)

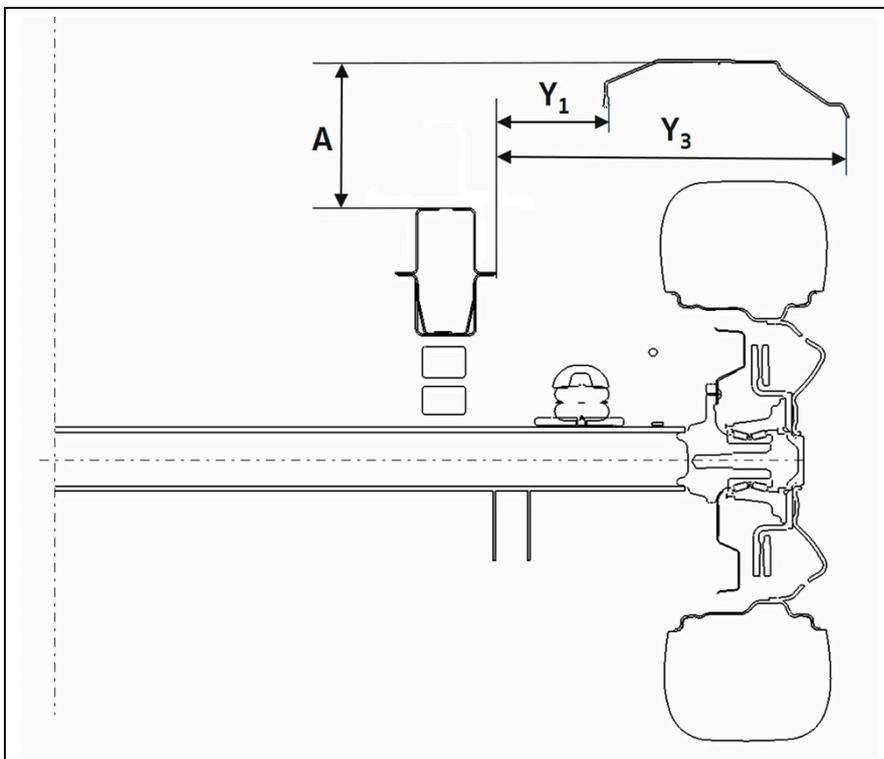


Fig. 3: Sección A-A, libertad de paso de la rueda para paso de rueda con cubierta parcial (ejemplo: plataforma de serie)

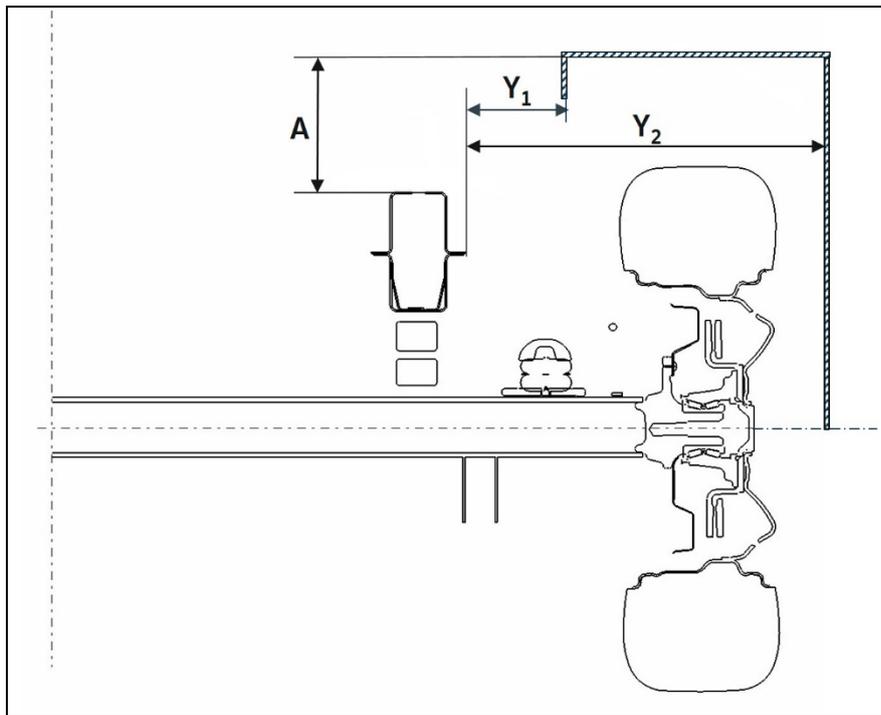


Fig. 4: Sección A-A, libertad de paso de la rueda para guarnecido del paso de rueda máximo hasta el centro de la rueda.

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, protección antisalpicaduras).

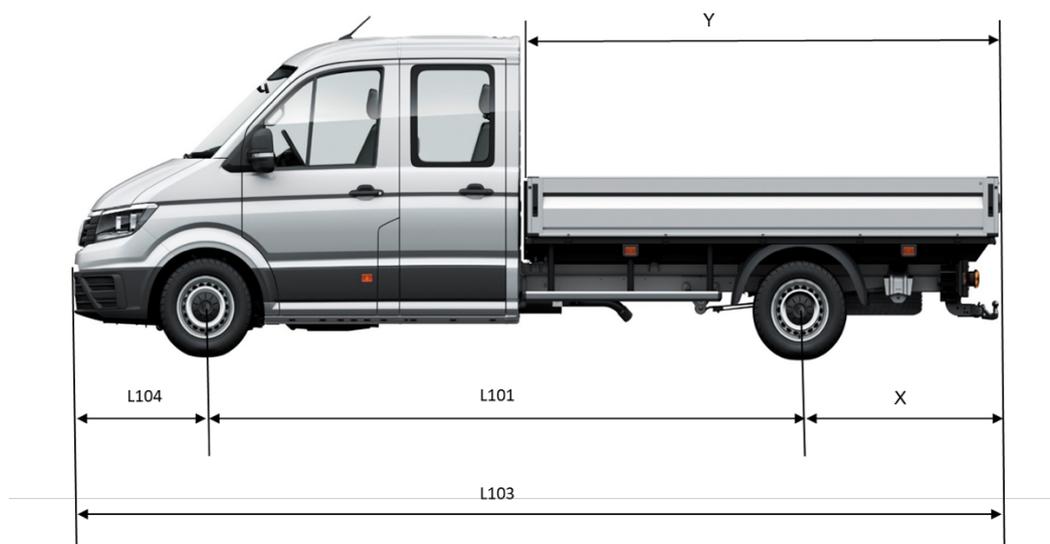
Información

Recibirá información más detallada bajo el [capítulo 7.2.8 "Aletas y pasos de rueda"](#).

Información

Obtendrá 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.
- Las longitudes del vehículo y del voladizo máximas posibles en vehículos incompletos (chasis) puede consultarse en el documento COC (campo 5.1 o bien 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.
- Aquí tiene que llevarse a cabo en todo caso un cálculo de la masa sobre los ejes utilizando los datos de peso efectivos del vehículo básico empleado. 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 (distancia entre ejes) (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.

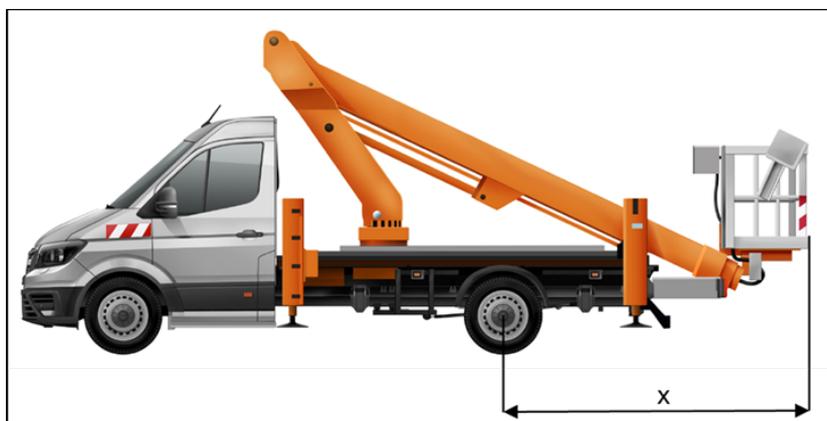
Tipo	Batalla (distancia entre ejes) (L101)	Voladizo máximo trasero (X)	% de la distancia entre ejes	Longitud máxima resultante de la carrocería** (Y)	Longitud máxima del vehículo (L103)
L4DK	4490 mm	2245 mm	50%	4301 mm	7.735 mm
L4EK L4 Bastidor plano con chapa de aireación	4490 mm	2694 mm	60%	5549 mm	8.184 mm
L5EK*	4490 mm	2694 mm	60%	5549 mm	8.184 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 sobre el eje delantero según la tabla en el [capítulo 4.1.1](#) para la respectiva categoría de vehículo y tipo de tracción con la masa total autorizada y el eje trasero descargado.
- 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)

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 de los 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 UNECE-R R107 en la versión vigente en cada caso. Algunas normativas nacionales pueden diferir.

En el caso de la prolongación del voladizo es preciso que se conserve un ángulo de voladizo trasero suficiente para la finalidad de aplicación que se ha previsto dar al 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:

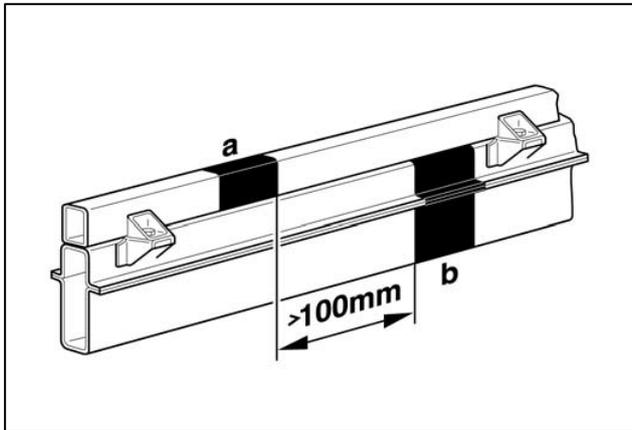
- [4.1.1 "Maniobrabilidad"](#)
- [4.1.2 "Altura máxima admisible del centro de gravedad"](#)
- [10.3 "Pesos \(masas\)"](#)
- [10.4 "Cotas del vehículo \(datos básicos\)"](#)

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 consolas de carrocería montadas de fábrica o consolas de carrocería adicionales (ver [capítulo 8.1.4 "Fijación en el bastidor"](#)).
- La fijación tiene que suceder por medio de todos los tornillos (M12, clase de resistencia 10.9) por cada consola de carrozado.
- La última consola de carrozado 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 batalla – longitudes de la estructura libres

- Las modificaciones de la batalla son posibles con 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 "Monocasco / carrocería"](#).
- Hay que cumplir con la información y las indicaciones proporcionadas en el [capítulo 7.2.5 "Modificaciones de las batallas \(distancias entre ejes\)"](#).
- Se deben respetar las leyes y normativas específicas de cada país.
- Se deben evitar los cortes en la zona de las inserciones del bastidor (ver [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 del chasis con bastidor de montaje

a – Prolongación del bastidor de montaje

b – Prolongación del bastidor

4.3.8 Techo del vehículo / carga sobre el techo

Cargas máximas sobre el 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 (ver [capítulo 7.2.10.3 "Número de cerchas del techo"](#)).

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

**Para las cargas sobre el techo autorizadas diferentes para espóiler del techo / deflector de viento, cabina dormitorio sobre el techo y sistema de señalización especial, consulte los [capítulos 7.6.1 "Deflectores de viento / espóiler del techo"](#) y [7.6.2 "Cabina dormitorio sobre el 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 estructuras carroceras es responsable de los carrozados adicionales y de las masas sobre los techos de las caravanas. La resistencia y durabilidad deben ser comprobadas y aprobadas por el fabricante de estructuras carroceras.

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.

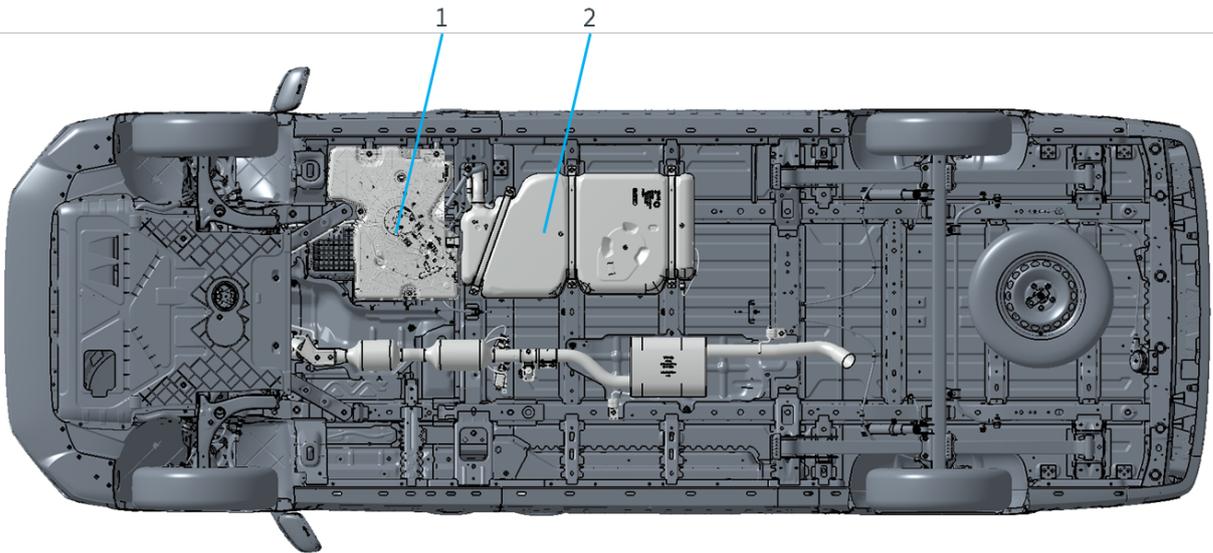


Fig. 1: Posición de montaje del depósito SCR en el vehículo (representación esquemática, vehículo de tracción delantera)

1 – Depósito SCR

2 – Depósito de combustible

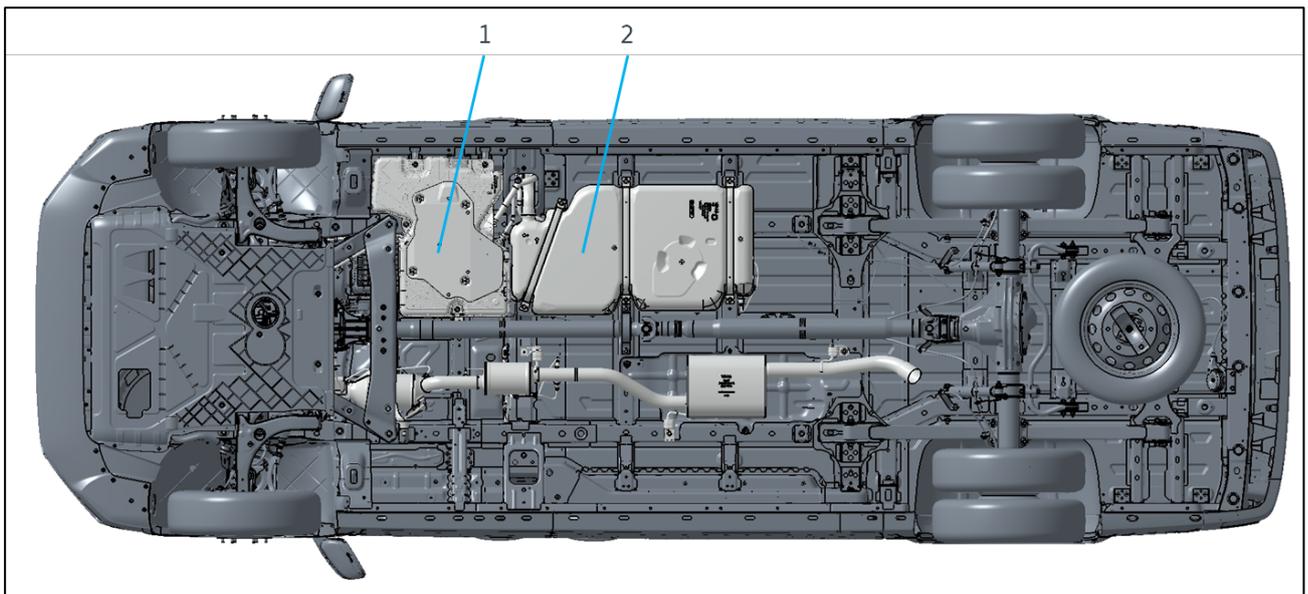


Fig. 2: Posición de montaje del depósito SCR en el vehículo (representación esquemática, vehículo de tracción trasera), depósito SCR ampliado.

1 – Depósito SCR

2 – Depósito de combustible

El sistema SCR, formado por el depósito SCR, la tubería y la válvula dosificadora, forma una unidad electrohidráulica armonizada. La posición del depósito SCR, el tubo de dosificación calefactado y su posición relativa respecto al vehículo no deben modificarse (ver capítulo 7.3.2 "Sistema de gases de escape"). Si a pesar de todo fuera necesario modificar el sistema de gases 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 para el fabricante de la estructura carrocera para que puedan asesorarle sobre el alcance de su transformación.

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

Información

Hallará información más detallada 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:
<https://volkswagen.erwin-store.com/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 gases 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.) (ver [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.) (ver [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 pretensores de los cinturones

Advertencia

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

Las modificaciones o los trabajos incorrectos en un sistema de retención (cinturón de seguridad y sus anclajes, pretensor 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 pretensores 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 montaje de equipamiento interior deberá estructurarse de modo que se conserven sin restricciones las áreas para el despliegue de los airbags (ver [capítulo 7.4.2 "Equipamiento de seguridad"](#)).
- Se deben evitar las modificaciones en la zona de la unidad de control del airbag (ver [capítulo 7.4.2.1 "Unidad de control del airbag y sensores"](#)).

Obtendrá información más detallada bajo "Modificaciones en el vehículo básico" (ver [capítulo 7.4.2 "Equipamiento de seguridad"](#)).

4.7 Valores límite del sistema eléctrico/electrónico

Véase al respecto el [capítulo 6 "Sistema eléctrico/electrónico"](#).

4.7.1 Luces delimitadoras del vehículo y luces laterales

Tenga en cuenta que el vehículo completado (transformado) debe cumplir con las directrices y cotas de montaje de todos los equipamientos luminotécnicos según UNECE -R48 (véase la tabla siguiente).

De acuerdo con esto, se exige para vehículos con una anchura superior a 2,10 m Luces de gálibo / Luces delimitadoras y para vehículos con una longitud superior a 6,00 m Luces laterales.

Se aplica a todos los tipos de vehículos:

Reglamento ECE	Sistema de alumbrado	Dimensiones del vehículo	Observación:
UNECE-R 48, 6.18	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.
UNECE-R 48, 6.18	Luces laterales	Especificadas para vehículos con una longitud > 6000 mm	Permitidas para todos los vehículos.

4.7.2 Montaje posterior de dispositivos eléctricos

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

4.7.3 Sistemas de comunicación móvil

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 radioteléfonos conforme a las directrices técnicas de las autoridades y organizaciones con funciones de seguridad con un juego de montaje correspondiente (conforme a la declaración del fabricante específica para el vehículo).

Información

Hallará más información sobre el uso de dispositivos de telefonía móvil en el portal de 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 estructura carrocería puede utilizar las interfaces de bus CAN abiertas de la KFG para intercambiar datos predefinidos con el sistema de BUS del vehículo básico (CIA 447 o J1939).

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

En caso de inobservancia, el ABH deberá encomendar, en caso dado, una nueva comprobación del sistema según UNECE R 155.

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

Si el fabricante de estructuras carrocerías 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

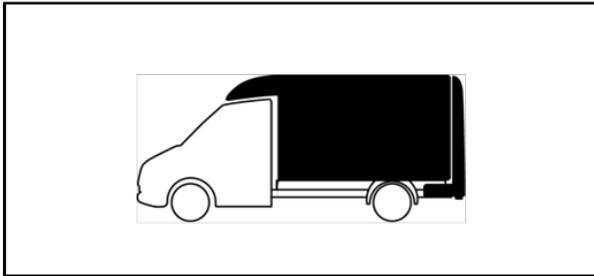
Deben utilizarse exclusivamente los grupos adicionales ofrecidos de fábrica, por ejemplo, compresor de climatización adicional y alternador adicional.

Véase el [capítulo 7.5 "Grupos adicionales"](#).

4.9 Valores límite de montajes separables

- Para los vehículos de la clase N2 se prescriben dispositivos protectores laterales conforme a UNECE-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 antiencajonamiento independiente conforme a UNECE-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 estructura carrocería



Véase al respecto el [capítulo 8 "Transformaciones específicas del sector"](#).

Advertencia específica

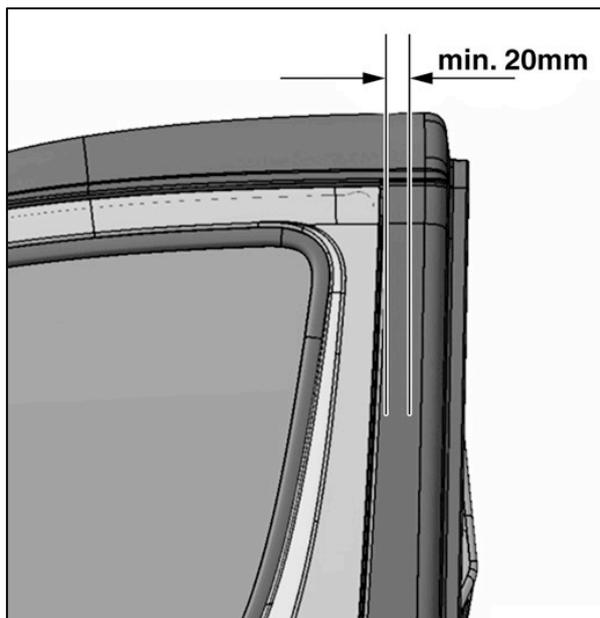
El tapón del depósito de serie no debe desmontarse ni cubrirse con una pieza "que forme bloques" (ver [capítulo 8.12 "Autocaravanas"](#)).

Advertencia específica

La distancia mínima entre la cabina y la estructura carrocería por separado debe ser > 50 mm.

Advertencia específica

La distancia mínima entre el borde trasero de la puerta y la estructura 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 estructura carrocería y, en casos extremos, un bloqueo de la puerta.



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

5 Prevención de daños

Advertencia específica

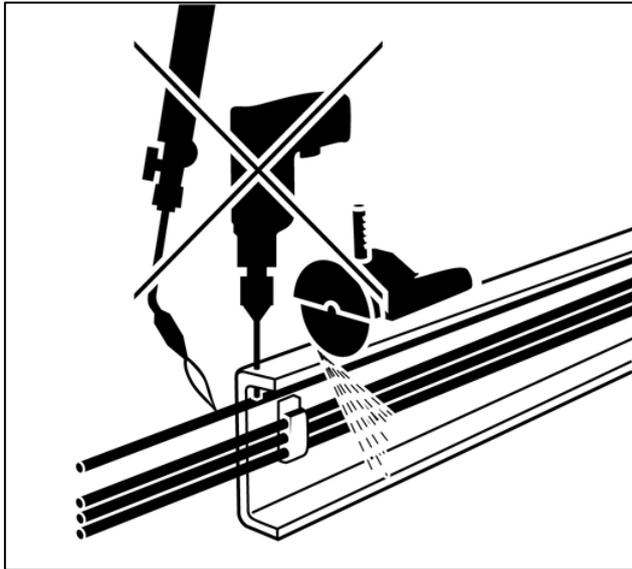
Para los trabajos en el vehículo deben observarse las normas de prevención de accidentes.

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 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, hay que desmontar componentes en los que puedan existir gases que encierren el peligro de incendio o explosión, p. ej. el sistema de combustible, o bien hay que protegerlos con una manta ignífuga contra chispas lanzadas. 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 "Monocasco / carrocería, aspectos generales"](#) 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

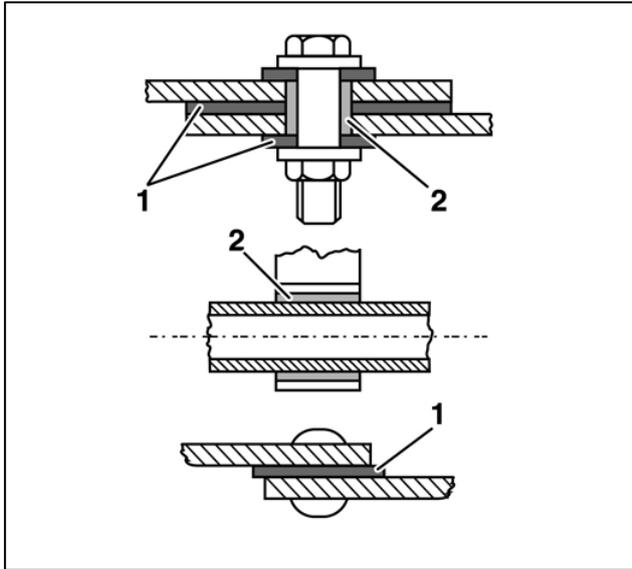


Fig. 1: Prevención de la corrosión por contacto

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

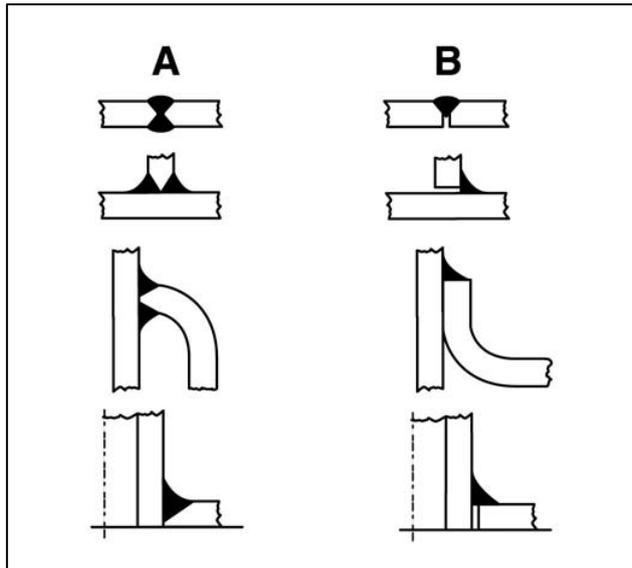


Fig. 1: Ejemplos de realización de uniones soldadas

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) (ver [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 estructuras carroceras 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 estructuras carroceras 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
- Retentores de puerta en las bisagras de la puerta giratoria trasera
- Retentores 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 detección del entorno (ver capítulo 6.8 "Sistemas de asistencia al conductor")

Información

La información más detallada sobre los trabajos de pintura y conservación está a su disposición en el "Manual de reparaciones Pintura", bajo <https://volkswagen.erwin-store.com/erwin/showHome.do>.

5.5 Remolque

Advertencia específica

Antes de remolcar, lea el capítulo «Remolque» del manual de instrucciones detallado (ver [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 Notas generales

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.

Si ocurren fallos en el funcionamiento de la parte electrónica, éstos pueden causar trastornos considerables en la seguridad operativa de su vehículo.

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

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

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

Advertencia específica

Para montar consumidores eléctricos adicionales, es preciso asegurar un balance de carga total positivo (ver 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 deberán cumplir con los requisitos de ensayo según ISO 16750.
- Para el montaje de baterías adicionales se deben tener en cuenta las indicaciones que figuran en el capítulo 6.3 "Batería".
- Los cables tendidos cerca de sistemas de gases de escape deben estar revestidos para soportar altas temperaturas (ver capítulo 7.1.3.2 "Tendido de cables y tuberías").
- Los cables deben estar tendidos de modo que no surjan desgastes por rozamiento (ver capítulo 7.1.3.2 "Tendido de cables y tuberías").
- Antes de dejar el vehículo parado durante tiempos prolongados (> 20 días), deberán desembornarse las baterías. Al poner en servicio el vehículo, se debe procurar un estado suficiente de carga de las baterías.
- Debe respetarse el manual de instrucciones (ver capítulo 2.1.5 "Manual de instrucciones online").

6.2 Compatibilidad electromagnética (EMC)

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
- UNECE-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]
JOV	EFB+*	70 Ah/420 A	278 x 190 x 175	21
JOB	Batería AGM	92Ah / 520A	278 x 190 x 175	27,5

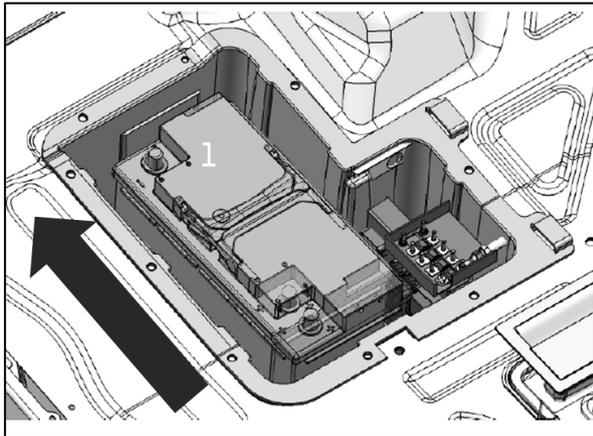


Fig. 1: Posición de montaje de la batería principal, zona reposapiés izquierda

1 Batería principal, flecha: dirección de marcha

Si hay una mayor demanda de corriente eléctrica con el motor en marcha, debe utilizarse un alternador reforzado con una batería reforzada (número PR NY4).

Si hay una mayor demanda de corriente eléctrica con el motor parado o una demanda muy alta, debe utilizarse una segunda batería (ver 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 estructuras carroceras) hasta la segunda batería en el vano motor.

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

** AGM: Absorbent Glass Mat Battery

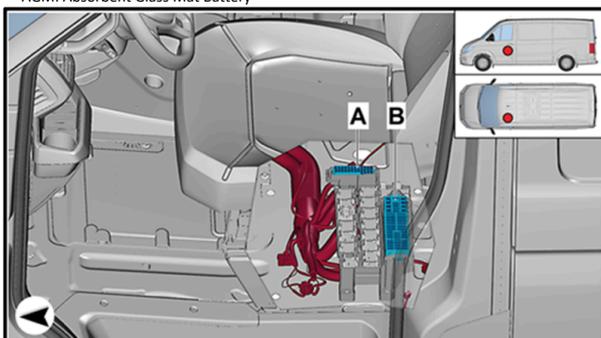


Fig. 2: Ubicación portafusibles en el asiento del conductor (fuente: esquema de circuitos de corriente del Crafter)



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 de circuitos de corriente del Crafter en internet, bajo **erWin*** (información electrónica para reparaciones y talleres de Volkswagen AG): <https://volkswagen.erwin-store.com/erwin/showHome.do>

6.3.1 Montaje posterior de un interruptor principal de la batería

Hallará más información sobre equipamientos opcionales en su servicio Volkswagen, a través del departamento encargado (ver [capítulo 2.1 "Información de producto y del vehículo para fabricantes de estructuras carroceras"](#) y [capítulo 3.9 "Equipamientos opcionales"](#)).

6.3.2 Montaje de una segunda batería

6.3.2.1 Segunda batería, aspectos generales

El empleo de diferentes consumidores eléctricos requiere a su vez el empleo de una segunda batería en vehículos comerciales, como p. ej.:

- 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:

Es preciso que el fabricante de la estructura carroceras implemente una vigilancia para la segunda batería.

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 estructura carroceras. (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 KFG, disponible de fábrica, si se pide una segunda batería dotada de vigilancia

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

*Gestión 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 KFG* 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 hay que intercalar una fase de reposo (consumidores OFF) hasta que la tensión en reposo suba a 12,25 voltios.

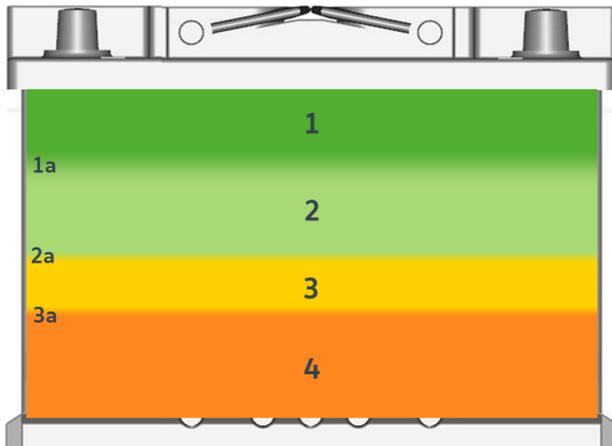
Recomendamos pedir la segunda batería de fábrica, ya que en combinación con la unidad de control de funciones específicas del cliente (KFG) ya hay una supervisión de la segunda batería disponible en la KFG (8FK, 8FE, 8FH). Con la función de supervisión de la segunda batería, la tensión del alternador se adapta al estado de carga de la segunda batería.

De las segundas baterías con los números PR 8FK, 8FE pueden extraerse hasta 60 A continuos y 190 A temporales (hasta 15 minutos), y de las segundas baterías con el número PR 8FH son hasta 200 A continuos y 250 A temporales (hasta 15 minutos). (Véase la tabla Sinopsis de la segunda batería).

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 vigilancia de la 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 específicas del cliente (UCFC), ver al respecto también el [capítulo 6.4.3](#).

6.3.2.2 Reacciones parametrizadas* cuando se alcanzan determinados estados de carga de la segunda batería, al disponer de una vigilancia 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.º nivel de advertencia	
3	Estado de carga bajo		2.º nivel de advertencia	Mensaje en la pantalla: "Estado de carga de la segunda batería demasiado bajo"
3a	Límite entre los estados de carga (3) y (4)		Nivel de desconexión	
4	Estado de carga demasiado bajo	Solo es posible un uso limitado de la batería		

* Los parámetros pueden adaptarse a los requisitos del cliente.

** 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 específicas del cliente (UCFC), ver 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.

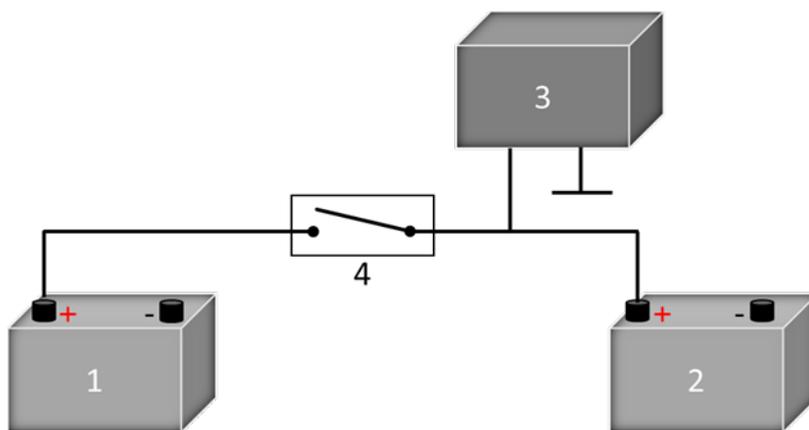
Si el encendido permanece conectado sin arrancar el motor con el cargador conectado, el relé disyuntor vuelve a cerrarse tras un nuevo tiempo de cualificación.

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 ello, recomendamos para un cargador de montaje fijo la entrada de control de +12 V* "Cargador activo" de la KFG (unidad de control de funciones específicas del cliente).

* ver capítulo 6.4.3: Unidad de control de funciones específicas del cliente (KFG)

Información

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



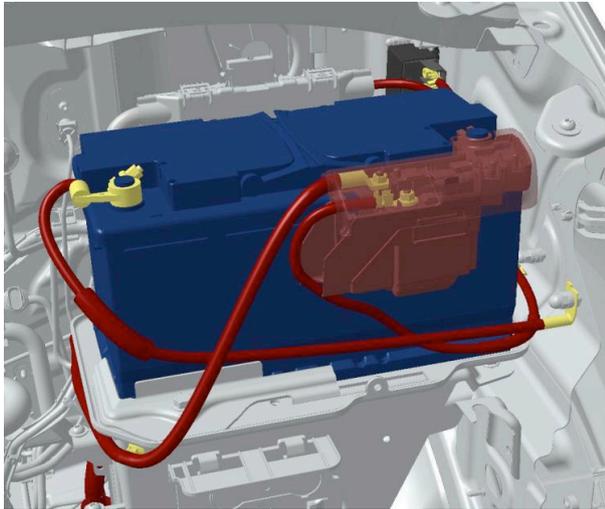
Representación esquemática: control de la carga auxiliar

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

Advertencia específica

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

*KFG: unidad de control de funciones específicas del cliente (UCFC), ver 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 son la calefacción independiente y los consumidores por parte del fabricante de las estructuras carroceras (p. ej. preequipamiento de trampa 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. Consumidores adicionales pueden ser: p. ej. grupos frigoríficos, calefacciones independientes, etc. Si se aloja una segunda batería en el habitáculo, tiene que implementarse una desaireación correspondiente.

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

Para emplear una o varias segundas baterías, tiene que asegurarse un balance de carga total positivo a base de seleccionar un gran alternador adecuado (NY3).

Para el montaje ulterior de otras baterías adicionales se precisa de un certificado de no objeción expedido por el departamento encargado (ver [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)*:

- 2ª batería con vigilancia 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 es tolerable la conexión de una batería de iones de litio sin red específica (sin gestión de carga) y, según el estado de carga, puede provocar corrientes de carga excesivas y dañar con ello 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 Reequipamiento 2.ª batería (iones de litio)
- b) O1B Reequipamiento 2.ª y 3.ª baterías (iones de litio)

Los núm. PR pueden 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 de baterías de iones de litio adecuados con red de interconexión haga el favor de ponerse en contacto con Volkswagen Vehículos Comerciales (ver [capítulo 2.1.1 "Contacto en Alemania"](#) y [capítulo 2.1.2 "Contacto internacional"](#)).

6.3.3 Mantenimiento y almacenamiento de baterías

Las baterías deben verificarse – también al estar desmontadas – en intervalos regulares examinando su caída de tensión (autodescarga). En el caso de las baterías sujetas a mantenimiento mínimo solamente se anula el control del nivel de líquido (ver [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 estructuras carroceras:

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

Las interfaces pueden pedirse a través de los siguientes números de equipamiento (núm. PR):

Núm. PR.	Descripción
IS0	Sin interfaz para uso externo (sin regleta de terminales), implementación de serie
IS1	Interfaz para uso externo (sin KFG, con regleta de terminales – sin preinstalación para teléfono móvil)
IP4	Regleta de terminales y preinstalación para KFG 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) Conectores: - Conectores de la regleta de terminales: conector de 8 polos: 1J0.972.784, contraconector de 8 polos: 1J0.972.774 - Conectores de la KFG: conector azul de 6 polos: 4F0.972.706, conector blanco de 12 polos: 7C0.973.712, conector negro de 40 polos: 4H0.906.231, conector negro de 20 polos: 8W0.972.420 - Los conectores con contraconectores ya están presentes. 3) Más información: Ver erWin**, en "Esquemas de circuitos de corriente", bajo "Búsqueda de": "unidad de control para vehículos especiales J608"
IS2	Interfaz para uso externo (KFG con programación del fabricante de la estructura carrocera, con regleta de terminales – sin preinstalación para sistema telemático)
IS3	Interfaz para uso externo (KFG con programación del fabricante de la estructura carrocera, con regleta de terminales – con preinstalación para sistema telemático)
IS5	Interfaz para uso externo (KFG sin programación del fabricante de la estructura carrocera, sin regleta de terminales – sin 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) Conectores: - 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) Conectores: - Conectores de la regleta de terminales: conector de 8 polos: 1J0.972.784, contraconector de 8 polos: 1J0.972.774 - Conectores de la KFG: conector azul de 6 polos: 4F0.972.706, conector blanco de 12 polos: 7C0.973.712, conector negro de 40 polos: 4H0.906.231, conector negro de 20 polos: 8W0.972.420 - Los conectores con contraconectores ya están presentes.</p> <p>3) Más información: Ver erWin**, en "Esquemas de circuitos de corriente", bajo "Búsqueda de": "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 también se instala un teclado para reequipar interruptores debajo del interruptor de iluminación en el tablero de instrumentos. En función del equipamiento adicional, van montadas hasta 6 tapas ciegas (véase también el [capítulo 6.4.8 "Pulsador de mando"](#)).

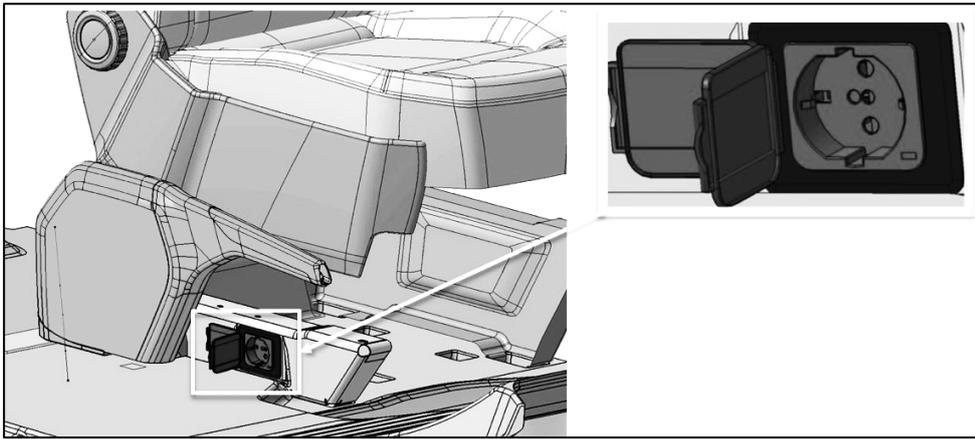


Fig. 1: Toma de corriente de 230 V (9Z3)

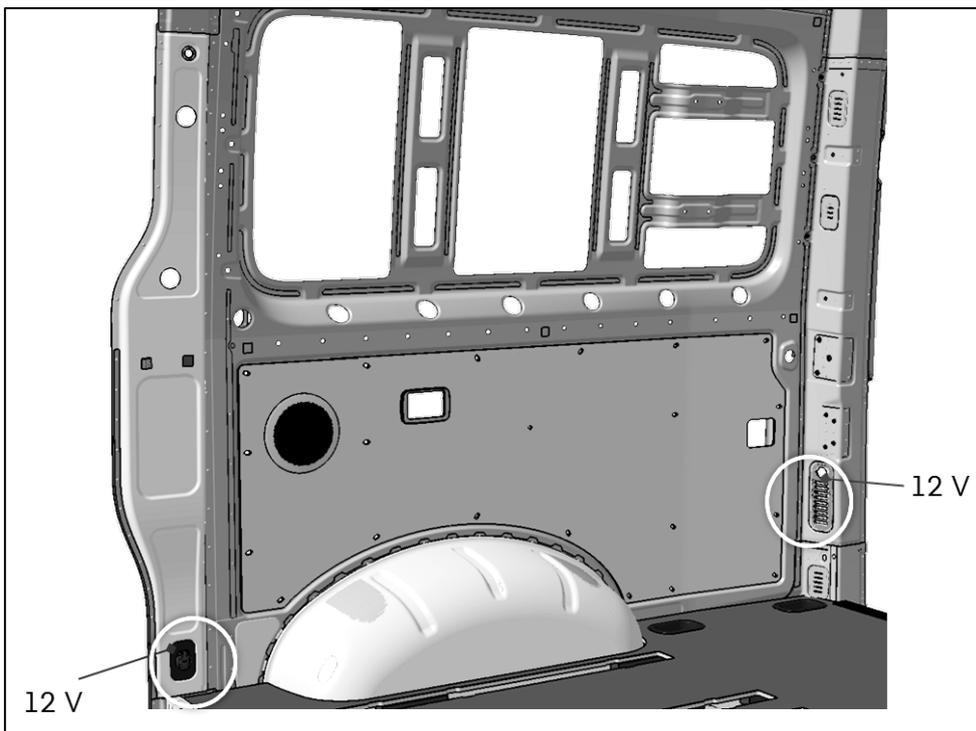


Fig. 2: Tomas de corriente de 12 V en la zona de carga (núm. PR 7B3)

6.4.2 Regleta de terminales (IS1)

La conexión de consumidores auxiliares eléctricos adicionales se debe realizar mediante la regleta de terminales para consumidores auxiliares (núm. PR IS1) que se puede suministrar de fábrica, o una segunda batería (ver [capítulo 6.3 "Batería"](#)).

La regleta de terminales, incluidos los contraconectores, se encuentra detrás del guarnecido inferior del pilar A (en la parte delantera derecha si se mira en 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 inferior del pilar A

6.4.3 Unidad de control de funciones específicas del cliente (KFG*)

La unidad de control de funciones permite la interconexión del vehículo básico con la estructura 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 estructuras carrocerías / clientes, utilice la siguiente descripción y los documentos e instrucciones adicionales del área de inicio de sesión del CustomisedSolution 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.

Información

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.

Con la selección del equipamiento adicional denominado interfaz para unidad de control del sistema telemático, con núm. PR IS3, están ocupadas las conexiones CAN del fabricante de estructuras carroceras pin 3+4 en el conector 4 de la KFG.

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

Advertencia específica

Si se montan consumidores eléctricos adicionales, especialmente en equipamientos opcionales montados de fábrica que acceden a la segunda batería (caja de fusibles en la base del asiento del conductor), el fabricante de la estructura carrocera 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 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 estructura carrocera después de la entrega por parte del fabricante del vehículo, también se deberán observar y aplicar los requisitos de los reglamentos UNECE.

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

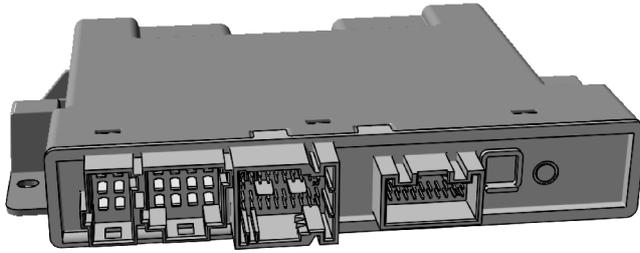


Fig.: Vista de la unidad de control de funciones específicas del cliente

Interfaces

- CIA447
- J1939

Advertencia específica

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

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

Información

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

Información

Encontrará la documentación técnica acerca de la KFG (UCFC) y más información sobre el proceso de consulta y tramitación en el portal CustomisedSolution, 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). Con el pedido del núm. PR IS3 quedan ocupados los pines 3 + 4 en el conector 4 de la KFG.

Información

Si se solicita, la interfaz del sistema telemático se encuentra activa de fábrica y transmite a 250 kbaudios.

Si desea emplear unidades de control del sistema telemático con una tasa en baudios diferente, diríjase por favor a: configs@volkswagen.de. Las tasas en baudios admitidas son 150, 250 y 500 kbaudios.

Si al realizar el pedido se seleccionan los equipamientos adicionales "calefacción independiente por aire núm. PR 7VB, 7VC o bien 7VH", el bus CAN en la KFG destinado a fabricantes de estructuras carroceras recibirá únicamente una tasa de datos de 500 kbaudios. En ese caso no puede elegirse una tasa en baudios diferente.

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

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 al fabricante de estructuras carroceras (consultar los datos de contacto en el [capítulo 2.1 "Información de producto y del vehículo para fabricantes de estructuras carroceras"](#)).

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, p. ej., para analizar el comportamiento de marcha, llevar un libro de ruta electrónico o planificar la próxima visita de servicio.

6.4.4 Bus CAN e interconexión**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 al agua.
- El cable debe estar dimensionado en función de la intensidad de corriente absorbida y protegido por fusibles

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

* Forma C; conector plano DIN 72581

** Forma E; conector plano DIN 72581

Advertencia

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 prolongaciones de cables (p. ej. con relación a una prolongación de la batalla) deberá emplearse la misma sección transversal de los cables o una superior. Recomendamos el uso de cables conformes 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 adicionales de corriente

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

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

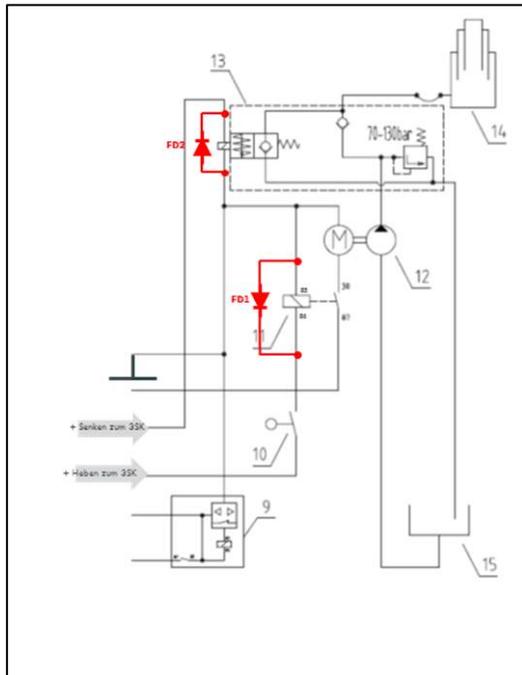


Fig. 1: Circuito de mando de basculamiento, a título de ejemplo

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 protección – válvula de basculamiento

Advertencia específica

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

6.4.8 Pulsador de mando

Para pulsadores destinados al manejo de carrozados adicionales, el tablero de instrumentos lleva 2 teclados adicionales (ver fig. 1: "Módulos de pulsadores disponibles en blanco"):

- 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: 3x teclados de 2 pulsadores en la parte izquierda inferior, sin equipamientos adicionales

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 en blanco, "ver tabla inferior") pueden adquirirse a través del concesionario Volkswagen o bien de la empresa Stempel Kurz e. K., propietario Ulrich Pflüger.

Además, puede solicitar a la empresa Stempel Kurz e. K. pulsadores personalizados con texto o símbolos para su aplicación específica. Para ahorrar costes, recomendamos proporcionar el texto o símbolo deseado en forma de archivo DXF. El módulo de pulsadores puede ser adquirido entonces directamente de la empresa Stempel Kurz e. K. 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	Stempel Kurz e. K. 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 pulsadores personalizados (7C0.927.202.AB):

Stempel Kurz e. K.

Propietario Ulrich Pflüger

Rebengasse 12

D-89073 Ulm

Tel. +49 731 66535

Fax +49 731 601283

info@stempel-kurz.de

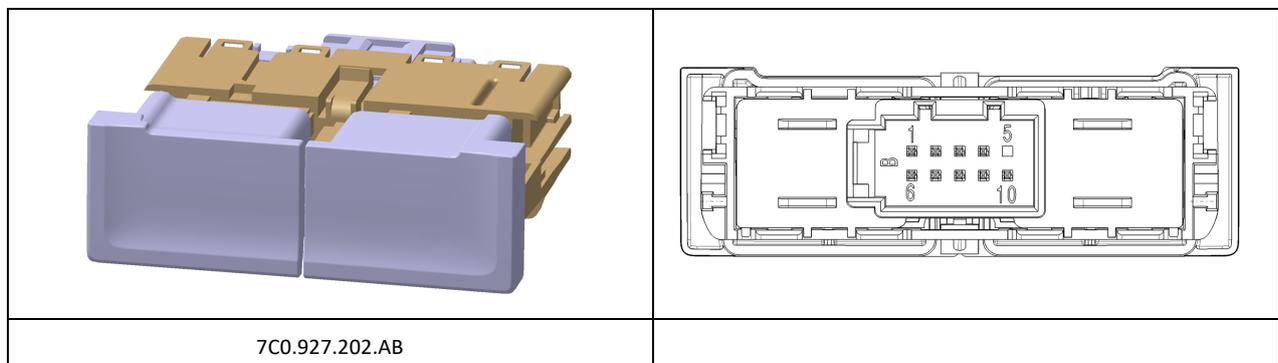


Fig. 2: Módulo de pulsadores sin asignar disponible, vista frontal y vista trasera con conexiones

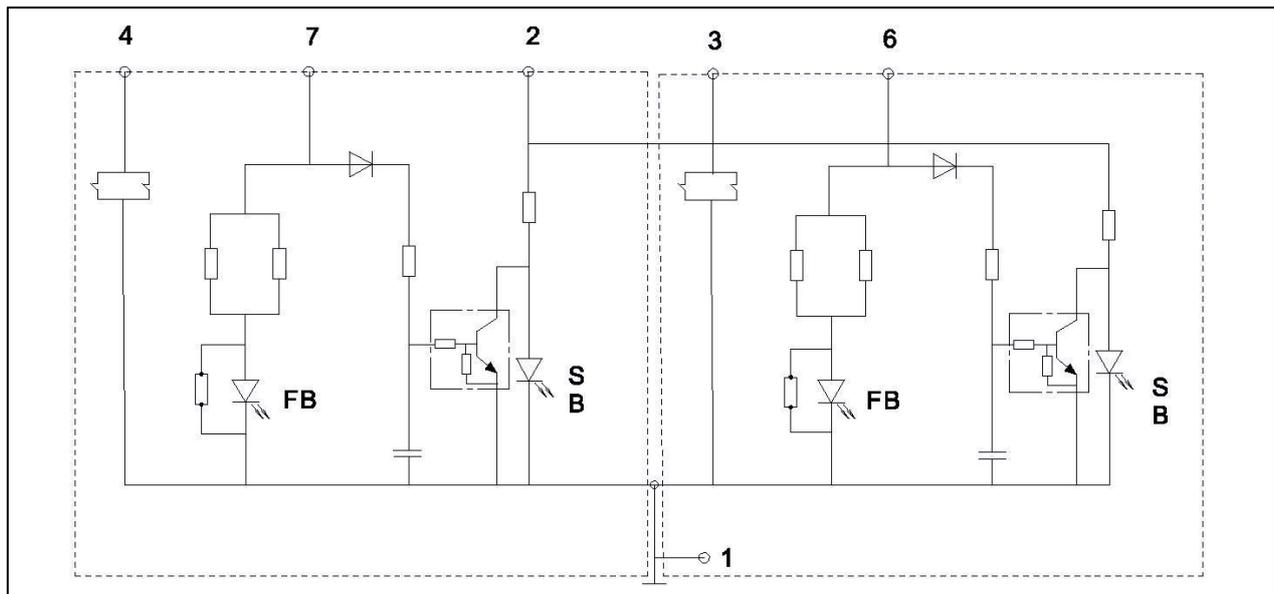


Fig. 3: Conexión interior del pulsador 7C0.927.202.AB

Pin	Función (7C0.927.202.AB)
1	Borne 31 (GND)
2	Iluminación Seach
3	Función-Pos.1
4	Función-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 conectado a 3,3 mA
PWM, impulso / duración de pausa	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 ulterior de consumidores eléctricos adicionales se debe tener en cuenta lo siguiente:

- La corriente de reposo del vehículo básico se ha optimizado y es de 20 mA. Los consumidores eléctricos adicionales (p. ej., registrador de datos) que están conectados continuamente a positivo permanente de borne 30, reducen los tiempos en parado del vehículo para el arranque seguro del motor, descargando la batería de arranque.
100 mA de corriente de reposo adicional le resta a la batería de arranque 2,4 Ah por día. Se recomienda suministrar a estos consumidores adicionales corriente de reposo permanente a través de la segunda batería, ya que ésta se desconecta de la batería de arranque cuando el vehículo está parado; ver [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 UNECE-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). Ver al respecto 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 núm. 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 (ver [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 (ver [capítulo 6.4.10 "Montaje posterior de alternadores"](#)).
- El circuito de corriente del alternador deberá ser dotado con una protección adicional (ver [capítulo 6.4.5 "Cables eléctricos / fusibles"](#)).
- La sección transversal de los cables deberá dimensionarse de acuerdo con la intensidad de corriente que se extrae (ver [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.
- Deberá observarse que los cables eléctricos queden tendidos de forma intachable (ver [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 (ver [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 para consumidores adicionales (p. ej. trampilla de carga, volquete trilateral). Los consumidores eléctricos de la segunda batería están protegidos por los fusibles integrados de la ZAS. Para información más detallada, véase el [capítulo 6.3. "Batería"](#).

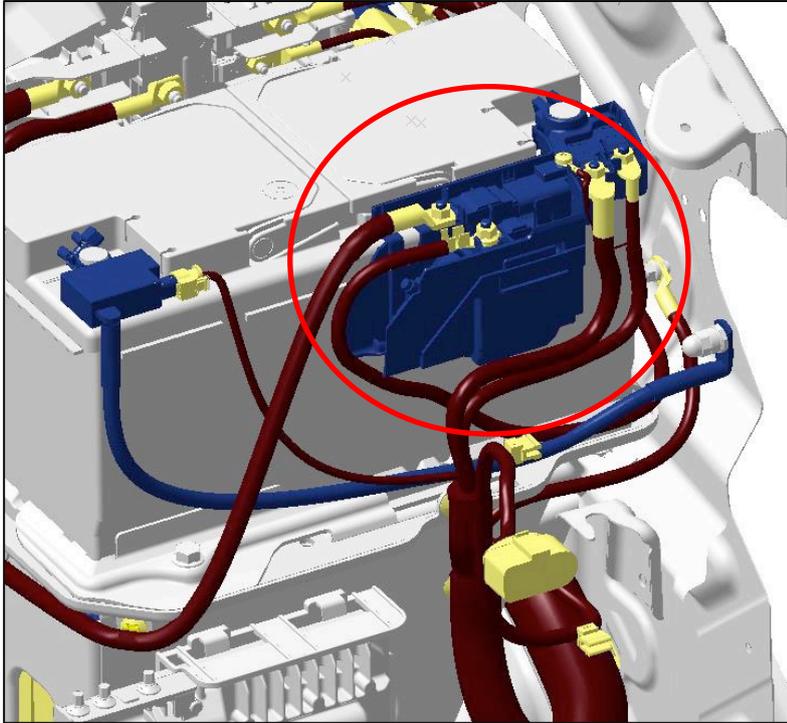


Fig. 1: Protección central (ZAS)

Información

Encontrará más información sobre los valores de los fusibles en internet, bajo erWin* (información electrónica para reparaciones y talleres de Volkswagen

AG): <https://volkswagen.erwin-store.com/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 específicas del cliente (KFG), utilice la siguiente dirección de correo electrónico: config-cs@volkswagen.de

Información

Encontrará la documentación técnica acerca de la KFG (UCFC) y más información sobre el proceso de consulta y tramitación en el portal CustomisedSolution, en el enlace: <https://www.customized-solution.com/de/de/technische-produktinformationen/kfg/technische-information>

Para ello es necesario registrarse en el portal de CustomisedSolution. 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 específicas del cliente (UCFC), ver 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 de circuitos de corriente n.º 801/1.

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

<https://volkswagen.erwin-store.com/erwin/showHome.do>

* Sistema de información de Volkswagen AG sujeto a pago

Para cualquier otra consulta, contacte con el departamento responsable (ver [capítulo 2.1 "Información de producto y del vehículo para fabricantes de estructuras carroceras"](#)).

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 el núm. PR KA8 sin líneas de guía en la pantalla. 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. El fabricante de la estructura carrocera 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. Si se elige el núm. PR 7X0 (sin ayuda de aparcamiento) como equipamiento, el vehículo pedido será entregado con el documento CoC incompleto. La constancia sobre la eficacia que tiene la vigilancia del espacio posterior al vehículo tiene que ser aportada entonces por el fabricante de la estructura carrocera antes de la matriculación, por ejemplo, a base de instalar una cámara de marcha atrás.

Los grupos componentes se comprueban conforme a los siguientes tipos de protección:

- la carcasa de la cámara: IP6K7
- la lente de la cámara: IP6K9K
- el conector de acoplamiento 5WA.973.708 posee una junta de carcasa y una junta por cables individuales y cumple con la "PG23 – estanqueidad al agua", pero **no** es adecuado de acuerdo con el tipo de protección IP6K7 o bien IP6X9K (prueba con chorro de vapor)

Advertencia específica

Para el mazo de cables y el conector de acoplamiento hacia el módulo de la cámara se recomienda, para la aplicación en el área exterior, una protección contra las condiciones meteorológicas, humedad y sollicitaciones mecánicas.

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: <https://volkswagen.erwin-store.com/erwin/showHome.do>

6.4.16 Montaje posterior de un sistema de registro de peaje

Información

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

Esto afecta a los vehículos 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 (p. ej., 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 eléctricos secundarios adicionales deberá efectuarse, de acuerdo con lo descrito en el [capítulo 6.4.2 "Regleta de terminales"](#), a través de la regleta de terminales disponible de fábrica para consumidores secundarios (núm. PR IS1).
- La toma de masa (borne 31) puede ubicarse en el punto de masa que se encuentra detrás del guarnecido inferior del pilar A derecho, en las inmediaciones de la regleta de terminales (IS1).
- La toma de la señal v (ver [capítulo 6.4.13 "Señal de velocidad"](#)) requiere la KFG (núm. PR IS2, contiene el núm. PR IS1); véase al respecto el [capítulo 6.4.3 "Unidad de control de funciones específicas del cliente \(KFG\)"](#).
- 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: <https://volkswagen.erwin-store.com/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 para usted el Crafter con la variante de equipamiento de preinstalación para luz omnidireccional (núm. PR 9LN/9LX) (ver capítulo 6.5.2.1 "Preinstalación para luz omnidireccional, luz amarilla (núm. PR 9LN / 9LX)").

Si está previsto equipar posteriormente luces intermitentes adicionales sobre la parte posterior del techo, se recomienda pedir la preinstalación para intermitentes de techo con el núm. PR 9H2.

Al instalar sistemas de señalización especial, tales como p. ej. barras luminosas, deberán tenerse en cuenta los aspectos siguientes:

- 1) Furgoneta:
 - El sistema de señalización especial se debe conectar preferentemente al sistema de carriles del techo.
 - Se deben respetar las masas máximas admisibles del techo (ver capítulo 4.3.8 "Techo del vehículo / carga sobre el techo").
 - Deberán respetarse las masas máximas admisibles sobre los ejes (ver 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 simple/cabina doble:
 - La instalación de sistemas de señalización especial en el techo estará permitida siempre que toda la superficie esté pegada. El enlace del sistema de señalización especial deberá efectuarse de modo que, en caso de fallar la unión pegada, el sistema de señalización especial se mantenga unido de forma segura con el vehículo mediante elementos adicionales (p. ej. tornillos, remaches).
 - El peso máximo del sistema de señalización especial no deberá superar los 50 kg.
 - Deberán respetarse las masas máximas admisibles sobre los ejes (ver 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

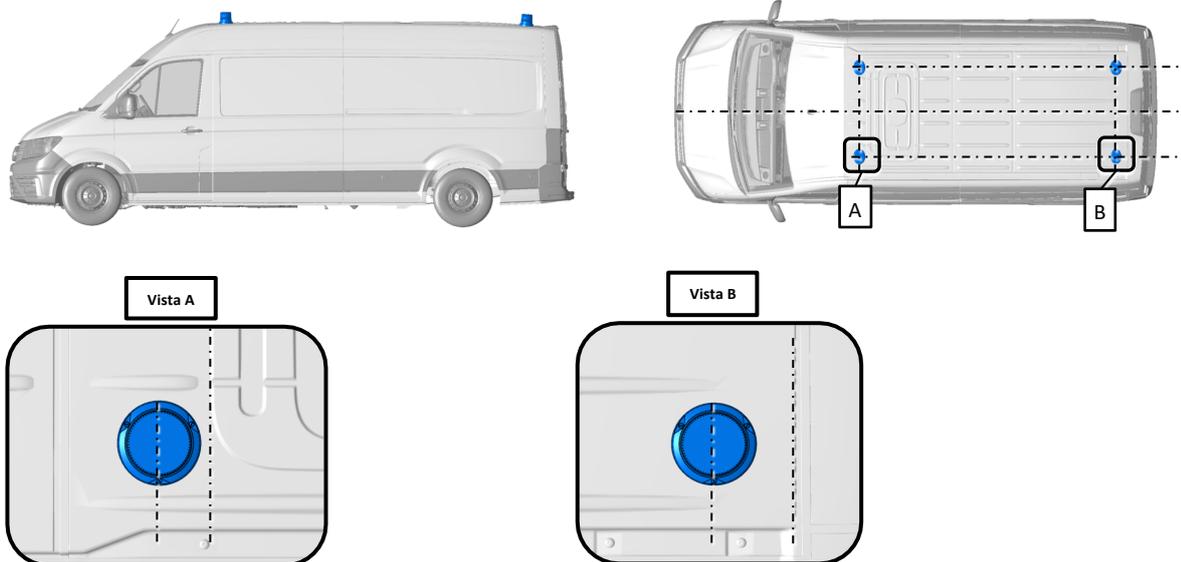
Por favor, tenga en cuenta que desde el 1 de noviembre de 2013 es obligatorio el uso de sistemas de alumbrado en conformidad con la normativa de la UNECE-R 48. Esto significa que es obligatoria una 3ª luz de freno para vehículos M1 y N1 con una carrocería cerrada (p. ej. para chasis con una carrocería 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 amarilla (núm. PR 9LN / 9LX)

Para el equipamiento ulterior 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 simple y cabina doble).

Preinstalación para luz omnidireccional para furgonetas



Las vistas A/B muestran áreas adecuadas sobre el techo del vehículo.

El núm. PR 9LN – "preinstalación para luz omnidireccional" para furgonetas abarca lo siguientes:

- Un punto de interconexión delante y detrás
- El punto de interconexión delantero se encuentra en la zona delantera del techo (ver fig. 1).
El conector va fijado a la carrocería con ayuda de tacos adhesivos.
- El punto de interconexión trasero se encuentra en el travesaño del techo (ver fig. 2)
El conector va tendido en el travesaño del techo. El punto de interconexión se describe al final del capítulo.
- Pulsador de mando en el tablero de instrumentos (véase al respecto también el [capítulo 6.4.8 "Pulsador de mando"](#)).

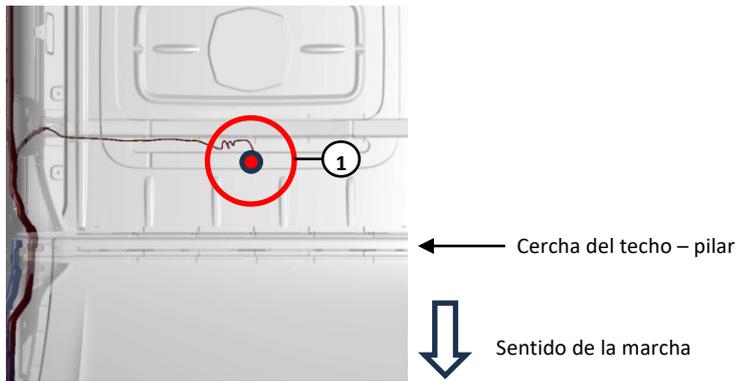
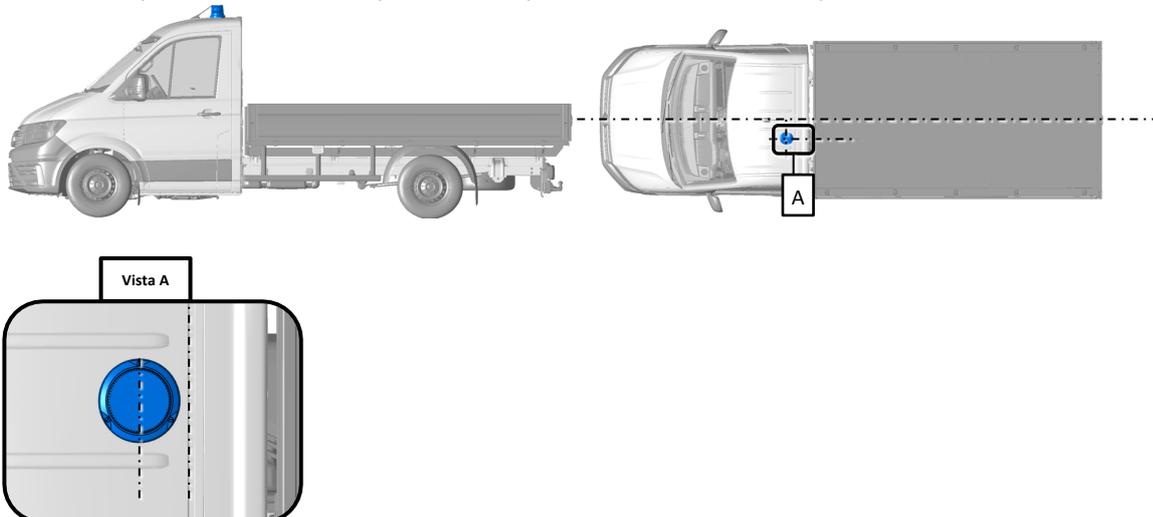


Fig. 1: Vista de detalle del punto de interconexión para la conexión de la luz omnidireccional en la furgoneta, parte delantera (L3H3, L4H3, L5H3)
1 – Punto de interconexión en el techo, fijado a la chapa del techo mediante clip arrollado



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

Preinstalación para luz omnidireccional para cabina simple / cabina doble – cabina simple



La vista A muestra el área adecuada sobre el techo del vehículo.

El núm. PR 9LX – "preinstalación para luces omnidireccionales" abarca lo siguiente:

- Un punto de interconexión en el área del techo hacia el panel dorsal trasero de la cabina, centro del vehículo (ver fig. 3). El conector va fijado bajo el guarnecido del techo a la carrocería con ayuda de tacos adhesivos. El punto de interconexión se describe al final del capítulo.
- Pulsador de mando en el tablero de instrumentos (véase al respecto también el [capítulo 6.4.8 "Pulsador de mando"](#)).

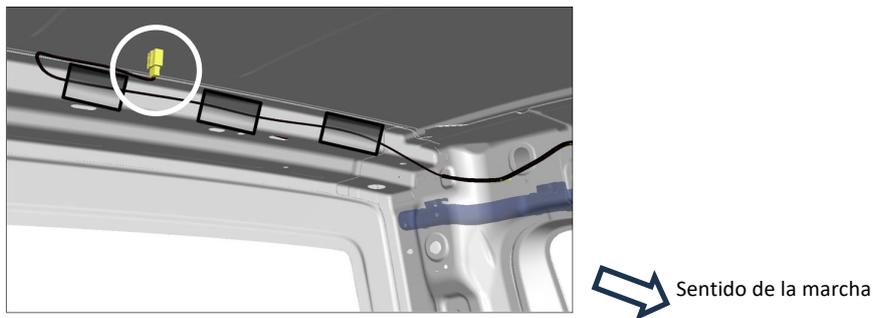
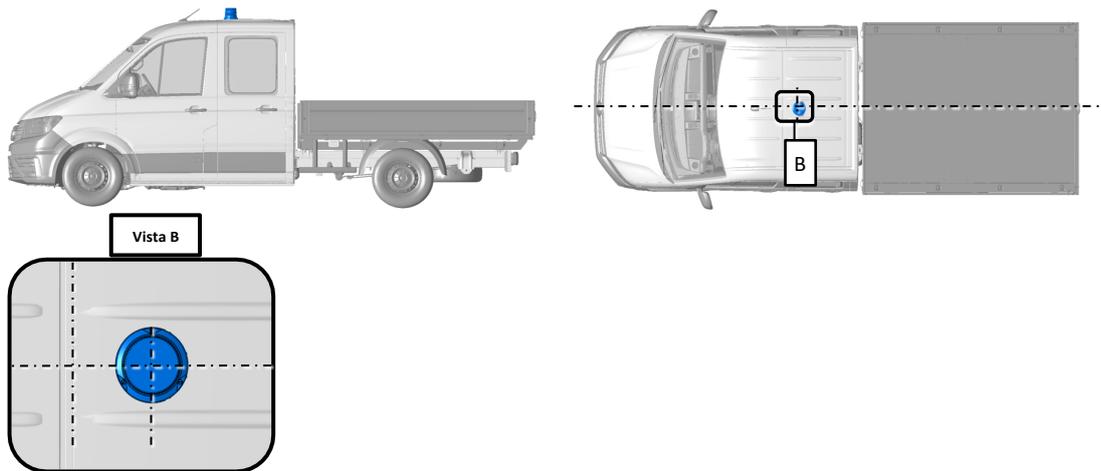


Fig. 3: Posición del punto de interconexión para la luz omnidireccional núm. PR 9LX, versión de cabina simple

Cabina doble



La vista B muestra el área adecuada sobre el techo del vehículo.

El núm. PR 9LX – "preinstalación para luces omnidireccionales" abarca lo siguiente:

- Un punto de interconexión se encuentra en el área del techo, en la luz interior central del habitáculo (ver fig. 4). El conector va ubicado en la luz interior. El punto de interconexión se describe al final del capítulo.
- Pulsador de mando en el tablero de instrumentos (véase al respecto también el [capítulo 6.4.8 "Pulsador de mando"](#)).

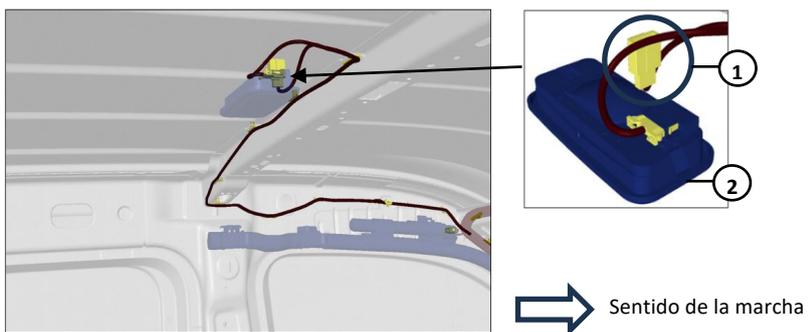


Fig. 4: Posición del punto de interconexión en el techo, para luz omnidireccional en versiones de cabina doble

1 – Conector en la luz interior

2 – Luz interior

Para realizar estas transformaciones consulte también los capítulos siguientes:

- [Capítulo 2.1 "Información de producto y del vehículo para fabricantes de estructuras carroceras"](#)
- [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 deberán ser determinadas por el fabricante de las estructuras carroceras.

El conector de interconexión que hay por el lado de la red de a bordo en las arriba mencionadas preinstalaciones para luces omnidireccionales (núm. PR 9LN / 9LX) tiene el número de pieza: 3B0.972.712.



Fig. 5: Conector de interconexión por el lado de la red de a bordo para preinstalación para luces omnidireccionales con contacto

El contraconector para el conector de interconexión por el lado de la red de a bordo (3B0.972.712) tiene el número de pieza: 1K0.972.702.

Un juego de cables individuales con respectivamente 2 contactos, en una bolsa con 5 piezas, puede adquirirse bajo el número de pieza 000.979.025.E.

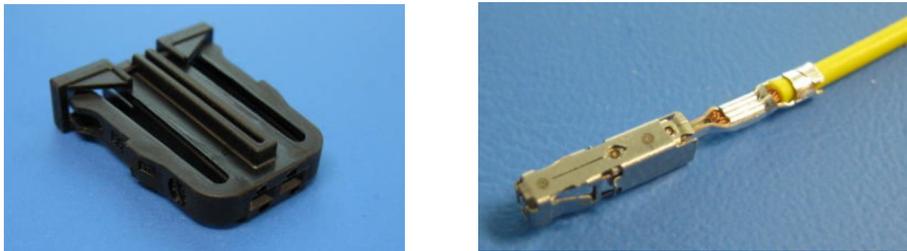


Fig. 6: Contraconector "punto de interconexión de la preinstalación para luces omnidireccionales" con cable individual y contactos

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

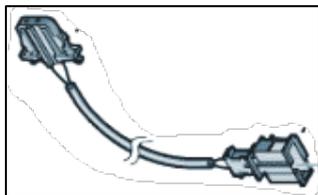


Fig. 7: Contraconector para punto de interconexión de la preinstalación para luces omnidireccionales con cable individual y contactos

6.5.3 Grupos ópticos traseros

Para modificaciones posteriores en los grupos ópticos traseros del vehículo (carrocerías abiertas) están disponibles de fábrica los siguientes equipamientos opcionales con núm. PR:

Núm. PR.	Nombre del equipamiento opcional	Observación
8SA	Grupos ópticos traseros, versión normal	Longitud de cable = longitud del vehículo, versión estándar
8SE	Grupos ópticos traseros con cable prolongado	Longitud de cable = longitud del vehículo + 1,5m
8SY	Preinstalación para grupo óptico trasero, con cable prolongado	Longitud de cable = longitud del vehículo L5 + 1,5m 1) Lugar de montaje: - Larguero eje trasero 2) Conectores: - Conector redondo de 7 polos: 7C0.973.707 - Contraconector redondo de 7 polos: 7C0.973.701.A 3) Más información: Ver erWin*, esquema de circuitos de corriente secciones núm. 58/1 – 58/6 y núm. 52/2 (grupo óptico trasero izq.) y 52/3 (grupo óptico trasero der.)
8SX	Preinstalación para grupo óptico trasero en tecnología LED con cable prolongado	Longitud de cable = longitud del vehículo L5 + 1,5m 1) Lugar de montaje: - Larguero eje trasero 2) Conectores: - Conector redondo de 7 polos: 7C0.973.707 - Contraconector redondo de 7 polos: 7C0.973.701.A 3) Más información: Ver erWin*, esquema de circuitos de corriente secciones núm. 52/1 – 52/25 y núm. 52/16 (grupo óptico trasero izq.) y 52/17 (grupo óptico trasero der.) - Larguero eje trasero 2) Conectores: - Conector redondo de 7 polos: 7C0.973.707 - Contraconector redondo de 7 polos: 7C0.973.701.A 3) Más información: Ver erWin*, esquema de circuitos de corriente secciones núm. 58/1 – 58/6 y núm. 52/2 (grupo óptico trasero izq.) y 52/3 (grupo óptico trasero der.)

* 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 ópticas traseras LED de Volkswagen disponibles de fábrica. Las ópticas traseras en tecnología LED pueden adquirirse externamente como accesorio.
 - La conversión posterior de la preinstalación para ópticas traseras LED (8SX) a la preinstalación de óptica trasera 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.
Haga el favor de dirigirse al Centro de Servicio de Volkswagen Vehículos Comerciales (NSC.Convert@volkswagen.de).

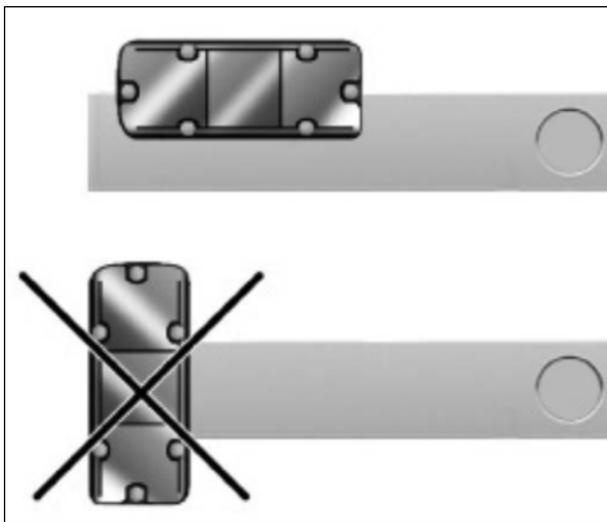
Advertencia

Para la función del asistente de frenada de emergencia y del ACC se tiene que implementar de forma fiable el control de avería de lámparas de la luz de freno.

Utilice únicamente grupos ópticos traseros autorizados para las preinstalaciones de fábrica de los conjuntos ópticos traseros y que aseguren la función de control de avería 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 estructuras carroceras 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 UNECE-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 delimitadoras 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 (UNECE-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 geometría 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 núm. PR 6S3 "Luz de posición sobre el techo".

2. 6S2 "Preinstalación de luz de posición para deflectores de viento".

Nota: si el deflector de viento o la estructura del techo cubre toda la superficie del techo y no resulta posible utilizar las luces de gálibo delanteras de serie, se recomienda pedir el núm. PR 6S2 "Preinstalación de luz de posición para deflectores de viento". Las luces de gálibo se montan en la carrocería del techo o en la superestructura. Hallará explicaciones más detalladas al respecto en el siguiente [capítulo 6.5.4.3](#).

6.5.4.3 Preinstalación para luces de posición (núm. PR 6S2)

Para el montaje ulterior de luces de posición, por ejemplo en un deflector de viento, una cabina de techo o un carrozado de caja, se recomienda pedir el vehículo básico con el equipamiento especial "Preinstalación para luces de posición" con el núm. PR 6S2.

De acuerdo con las directrices de la Unión Europea según ECE R48, los vehículos con una anchura superior a 2.100 mm deberán equiparse con luces de posición. Con las luces de posición, el vehículo resulta mejor visible en la oscuridad para otros usuarios de la vía pública.

Para las variantes indicadas a continuación con techo normal H2 está disponible la preinstalación para luces de posición:

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 izquierda y derecha entre pilares A y B hay puntos de interconexión con conector para la conexión / el montaje ulterior de luces de posición sobre el techo del vehículo o sobre la estructura de techo con deflector de viento. Como contraconectores deberán utilizarse componentes originales Volkswagen. Ver fig. 4 y 5.

Información

Encontrará más información en la directriz de reparación de Volkswagen AG en internet, bajo **erWin*** (sistema electrónico de información para reparaciones y talleres de Volkswagen AG):

<https://volkswagen.erwin-store.com/erwin/showHome.do>

Para pasar el conector junto con el mazo de cables, hay un hueco en la zona del techo. El orificio (18 mm) va implementado de serie, así como recubierto con un taco de aluminio y pintado (ver fig. 1).

La sección de plástico pegada como protección adicional deberá retirarse antes de montar y abrir el taco de aluminio. Para el paso del conector y cable tiene que pincharse el taco de aluminio con herramienta auxiliar.

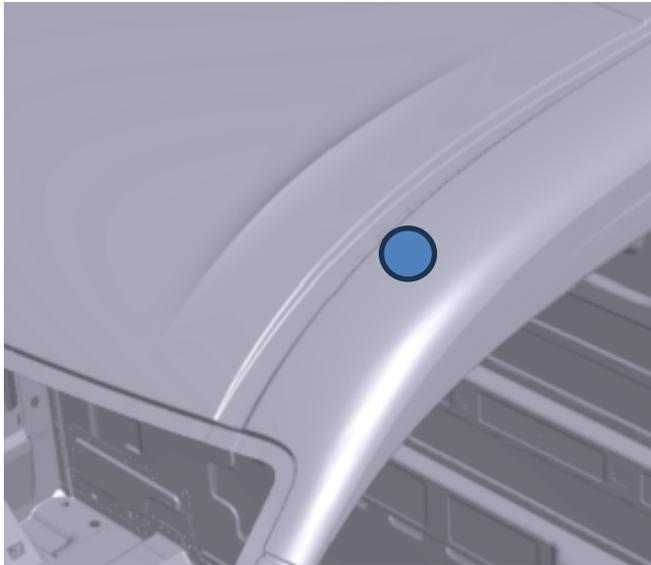


Fig. 1: Preparación del paso de cable para luces de posición – hueco en la zona del techo (representada aquí la parte izquierda)

Advertencia específica

Los tacos de aluminio pegados en el marco del techo no son permanentemente sólidos sobre un mayor espacio de tiempo. Pueden resultar afectados por influencias medioambientales. Para evitar inestauqueidades y corrosión de la carrocería, es necesario cubrir de forma permanente los huecos sobrepegados en el área del techo a base de montar luces de posición o carrozados de techo.

Punto de interconexión con conector

El punto de interconexión se encuentra a izquierda/derecha en el área debajo del guarnecido del techo interior / portaobjetos en el techo.

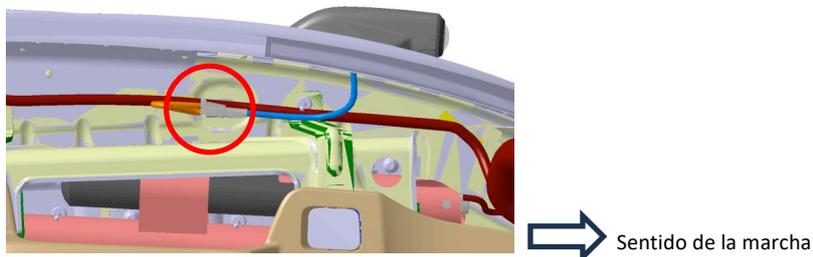


Fig. 2: Posición del punto de interconexión con conector. Representación con luz de posición montada sobre el vehículo (las luces de posición no forman parte de la preinstalación)

Información

En los conectores de interconexión por el lado de la red de a bordo se pueden conectar directamente las luces de posición originales izquierda y derecha con el número de pieza: 7C0 941 061 C (ver fig. 3).

Información

Si es necesario poner un cable de prolongación, se lo puede confeccionar con el contraconector para 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 el contraconector para el conector 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

Si se montan luces de posición alternativas, puede confeccionarse el cable de conexión necesario utilizando los contraconectores para los conectores 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 7C0 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

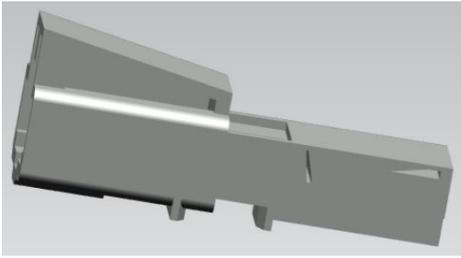


Fig. 5: Contraconector para conector de interconexión de la red de a bordo, número de pieza 8W0 972 575, y juego de cables individuales con contactos, número de pieza 000 979 012 E

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 de producto y del vehículo para fabricantes de estructuras carroceras"](#)
- [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 Vigilancia de luces

La unidad de control de la red de a bordo (BCM) vigila 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 3ª luz de freno

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

Núm. PR.	Denominación
8R6	Preinstalación para 3ª 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: Ver erWin*, esquema de circuitos de corriente, sección núm. 52/18.

* Sistema de información de Volkswagen AG sujeto a pago

Advertencia específica

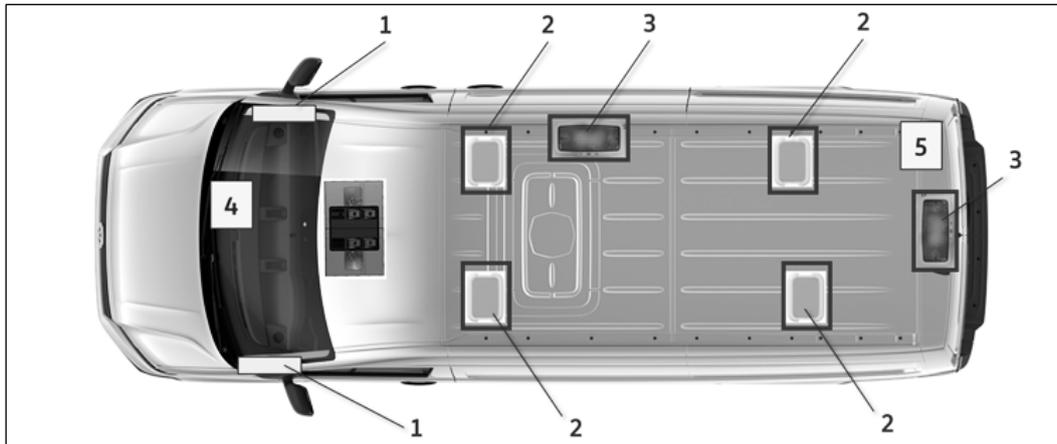
La tercera luz de freno está diseñada como un LED de aprox. 1,8 W y no puede sustituirse por una lámpara incandescente.

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 LED interiores (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 de circuitos de corriente 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 estructura carrocería, manteniendo el consumo de energía de las luces de serie.

6.6 Sistemas de comunicación móvil

Para el montaje ulterior de sistemas de comunicación móvil (p. ej. teléfono, radiocomunicación CB) tienen que estar cumplidos los siguientes requisitos, para evitar futuros impedimentos operativos en el vehículo (ver [capítulo 4.7.2 "Montaje posterior de dispositivos eléctricos"](#)):

- Todos los dispositivos eléctricos instalados requieren una homologación según UNECE -R10 y tienen que estar dotados de la identificación E.

6.6.1 Dispositivos

La potencia de transmisión máxima (PEAK) en el punto base de la antena se consultará en el certificado de la compatibilidad electromagnética (EMC) emitida por el fabricante (ver [capítulo 4.7.3 "Sistemas de comunicación móvil"](#)).

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 (ver [capítulo 7.4.2.3 "Airbag frontal"](#)).

- Los dispositivos deben estar instalados de forma fija. 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.

6.6.3 Estructura de antenas para los sistemas de radio y navegación de serie sobre secciones de techo no metálicas, p. ej., en alcobas, cabinas dormitorio, chapas de aireación, podios, 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 estructuras carroceras (ABH) pueden integrarse en la función de cierre centralizado a través de la KFG (ver capítulo 6.4.3 "Unidad de control de funciones específicas del cliente (KFG)").

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

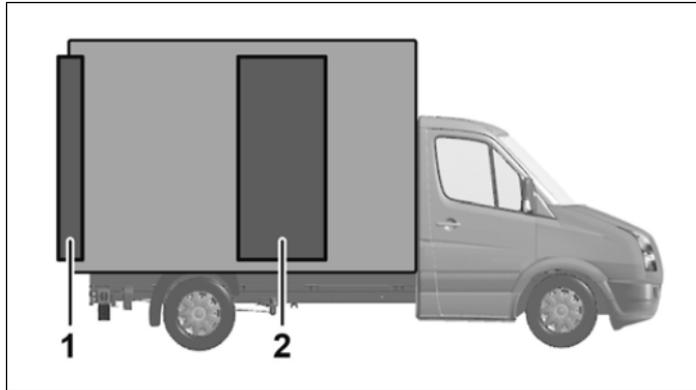


Fig. 1: Ejemplo de puertas del fabricante de estructuras carroceras

1 – Puerta giratoria trasera

2 – Puerta lateral

Información

Encontrará la documentación técnica acerca de la KFG (UCFC) y más información sobre el proceso de consulta y tramitación en el portal CustomisedSolution, en el enlace: <https://www.customized-solution.com/de/de/technische-produktinformationen/kfg/technische-information>

Para ello es necesario registrarse en el portal de CustomisedSolution. 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

Recuerde: Las intervenciones y los montajes inadecuados en los sistemas del vehículo, componentes relevantes para la seguridad o sistemas de asistencia al conductor pueden afectar negativamente a su funcionamiento. Esto puede provocar fallos o anomalías en el funcionamiento de componentes o piezas relevantes para la seguridad. Como consecuencia pueden producirse accidentes o daños en el vehículo. En el caso de los 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 de forma intachable, 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:

- sin modificación de la batalla.
- sin suspensión realzada (suspensión rebajada)
- no deben alterarse los "campos de visión" y las posiciones de los sensores
- no deben recubrirse/pintarse los sensores y sus cubiertas
- deberán respetarse las masas máximas autorizadas por eje y la masa total autorizada según COC

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

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

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, bajo **erWin*** (información electrónica para reparaciones y talleres de Volkswagen AG):
<https://volkswagen.erwin-store.com/erwin/showHome.do>

* Sistema de información de Volkswagen AG sujeto a pago

6.8.1 Resumen general

De fábrica está disponible una gran cantidad de sistemas activos y pasivos para la asistencia al conductor y de seguridad (ver [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.

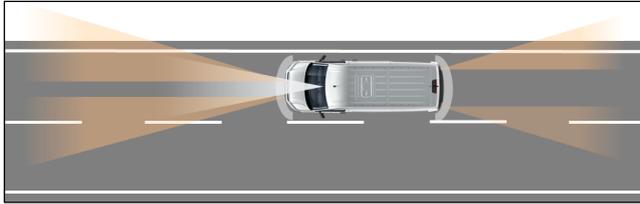


Fig. 1:

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 también fluye hacia el 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 carrocerías 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)	
	Mando a intervalos del limpiacristales con sensor 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 estructuras carroceras de gran superficie montadas posteriormente, como superestructuras tipo caja y estructuras carroceras para vehículos de salvamento. 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 de producto y del vehículo para fabricantes de estructuras carroceras"](#)).

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
Propulsión:	Todas las variantes de propulsores de combustión
Variantes de carrocería:	Todas las versiones de cabina simple/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 simple	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 estructura carroceras (véase también el [capítulo 4.10 "Valores límite de la estructura carroceras"](#)).

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 Control electrónico de estabilización (ESC)

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

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

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

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

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

Advertencia

Se deben evitar las siguientes modificaciones en vehículos con ESC:

- Modificaciones de la masa máxima autorizada
- Modificaciones de la batalla fuera de las áreas autorizadas (ver [capítulo 7.2.5 "Modificaciones de la batalla \(distancia entre ejes\)"](#))
- 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 se encarga de vigilar la presión de inflado de los neumáticos montados, utilizando sensores electrónicos en los neumáticos, y advierte al conductor cuando la presión efectiva es relevantemente inferior a la teórica ajustada de forma específica para el 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 sistema de control de la presión de los neumáticos, con antena integrada y montada en una posición optimizada para la recepción en el 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 estructuras carroceras 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](#).

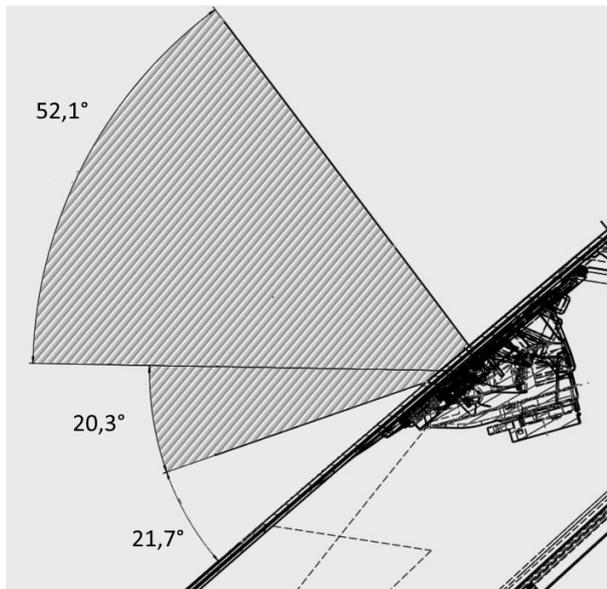


Fig. 2: Limitación para estructuras carroceras con cámara delantera

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 estructuras carroceras que sobresalen o cubren el cono del sensor de luz y lluvia que se muestra a continuación (por ejemplo, autocaravanas con carrocerías de alcoba). Habrá que tener en cuenta las directrices según UNECE-R 48.

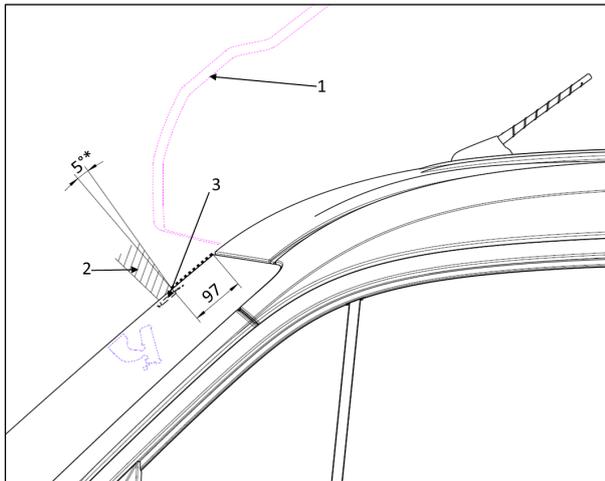


Fig. 1: Limitación para estructuras carroceras en vehículos con sensor de lluvia y de luz

1 – Estructura carroceras (p. ej. alcobas, camarote, etc.)

2 – Zona que debe quedar despejada

3 – Sensor de lluvia y de luz

* continuo

Advertencia específica

Habrà que abstenerse de efectuar modificaciones en la posición del sensor de lluvia y de luz y de su entorno (p. ej. modificación del cristal de serie). De lo contrario, el sensor de lluvia y de luz puede dejar de funcionar según lo previsto.

El sensor de lluvia y de luz (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 el frontal y en la trasera del vehículo 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 UN R 158 (dispositivos para la marcha atrás) se realiza mediante la ayuda de aparcamiento. Es por ello que cada vehículo recibe básicamente de fábrica una ayuda de aparcamiento. Únicamente los vehículos incompletos pueden pedirse sin ayuda de aparcamiento.

La captación del entorno se realiza en estos sistemas con hasta 12 sensores de ultrasonido, llamados sensores PDC.

Se montan en las partes trasera, lateral y delantera del vehículo (véanse las ilustraciones).

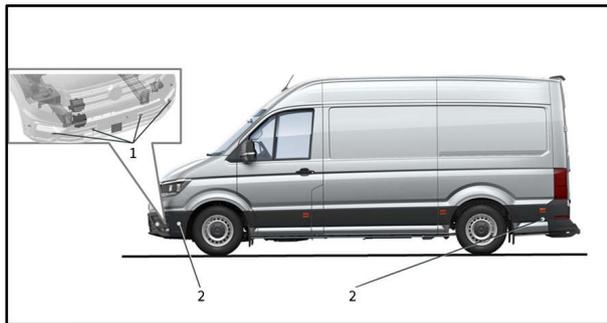


Fig. 1: Posición de los sensores PDC (= ayuda de aparcamiento) y PLA (= sistema de asistencia al volante para aparcar)

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 captación de los sensores de ultrasonido puede afectar negativamente el funcionamiento de los sistemas de ayuda de aparcamiento (p. ej. enganche para remolque, voladizos de carrozados, portabicicletas, peldaños, 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 UN 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 estructura carrocera deberá verificar de nuevo el cumplimiento con la norma UN-R 158, que forma parte de la homologación de tipo, en coordinación directa con el Servicio Técnico.

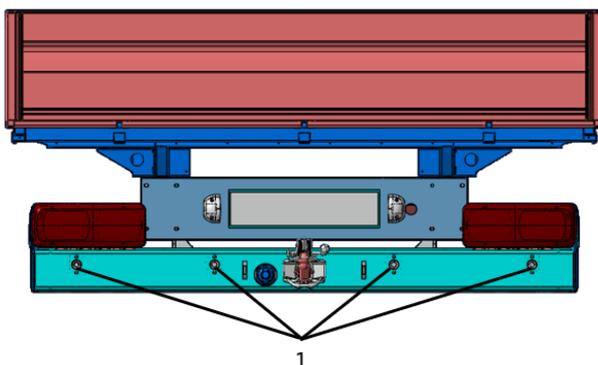


Fig. 3: Posición de los sensores de ultrasonido en el caso de las carrocerías abiertas

1 – Sensor PDC

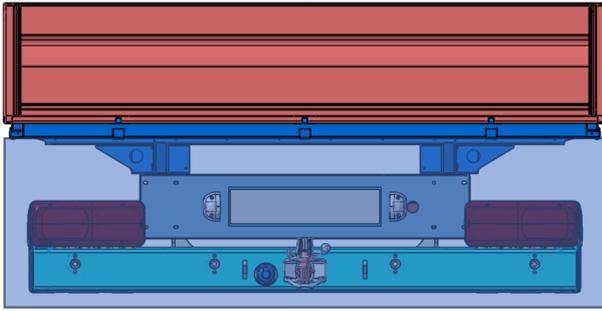


Fig. 4 Zona de detección de los sensores de ultrasonido (resaltada en azul claro)

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 esté cubierto uniformemente con pintura al menos 2 mm a su alrededor.

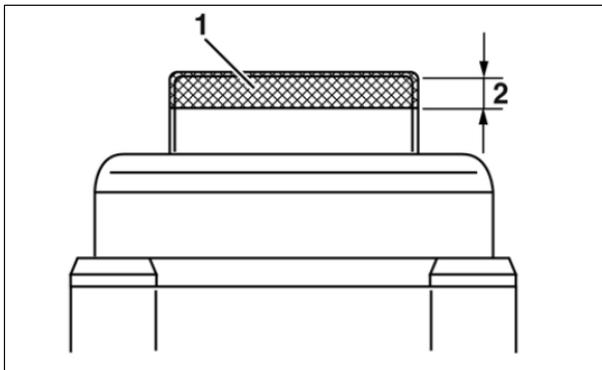


Fig. 5: Zona de pintado para el borde cilíndrico de la membrana del sensor

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

6.8.8 Sistema de aviso de salida del carril (Lane Assist)

El sistema de aviso de salida del carril "Lane Assist" registra las marcas de carril de la calzada mediante una cámara situada en la zona del retrovisor interior. Si existe al menos una señalización de calzada, se produce una activación automática a partir de 65 km/h, 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 proporcionadas en el [capítulo 6.8](#) y [capítulo 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*):

<https://volkswagen.erwin-store.com/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 en el 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.

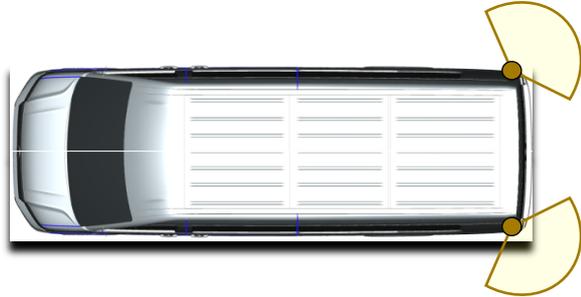


Fig. 1: Posición de los sensores de radar (representación esquemática)

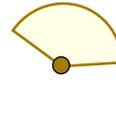


Fig. 2: Zona de emisión del nanorradar



Fig. 3: Posición de los sensores de radar detrás de la cubierta del paragolpes a izquierda y derecha

Información

El asistente de salida del aparcamiento (Rear Cross Traffic Alert "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 (ver [capítulo 2.1 "Información de producto y del vehículo para fabricantes de estructuras carroceras"](#)). Las normas de circulación aplicables en los países de matriculación se deben respetar y acordar con el centro de pruebas o el servicio técnico responsable.

Unidades de control necesarias para las funciones de ACC y Front Assist:

Unidad de control	ACC	AWV (asistente de frenado)
Radар 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
Unidad principal (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 del cambio	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

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

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 circulan a la derecha o la izquierda.

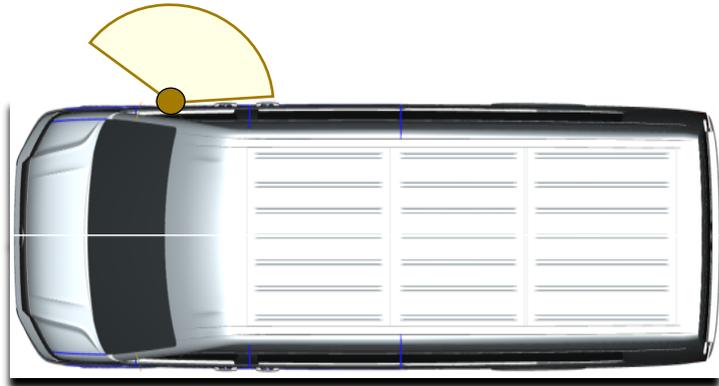


Fig. 1: Posición de los sensores de radar (representación esquemática)

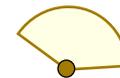


Fig. 2: Zona de emisión del nanoradar



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 la variante de furgoneta, así como las carrocerías abiertas con plataforma. En el caso de vehículos incompletos equipados con una estructura 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 abiertas y 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 con el 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.

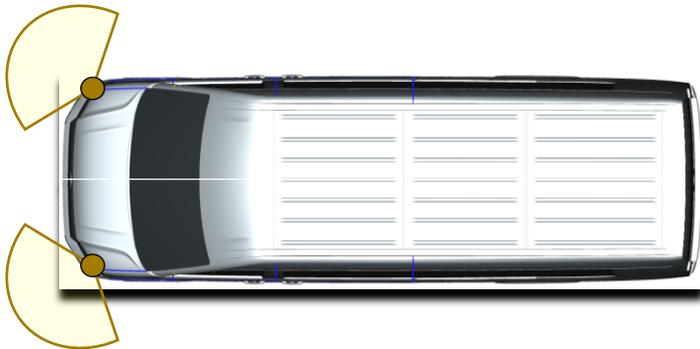


Fig. 1: Posición de los sensores de radar (representación esquemática)

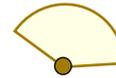


Fig. 2: Zona de emisión del nanoradar



Fig. 3: Posición de los sensores de radar detrás de la cubierta 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 poseen un voladizo de 1000 mm a partir del final 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: ver erWin*, Esquema de circuitos de corriente, apartado núm. 34/1-34/4, así como "Información técnica adicional en el portal de transformaciones".

* 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, ver 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 Conmutación del funcionamiento continuo del motor (MWS) de fábrica

Los MWS (número PR 7U4) para vehículos con señalización especial, por ejemplo, vehículos de policía o de salvamento (RTW), están disponibles 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 con 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 eléctrico (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 avería 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, una función de funcionamiento continuo del motor previamente activada vuelve a desactivarse automáticamente.

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

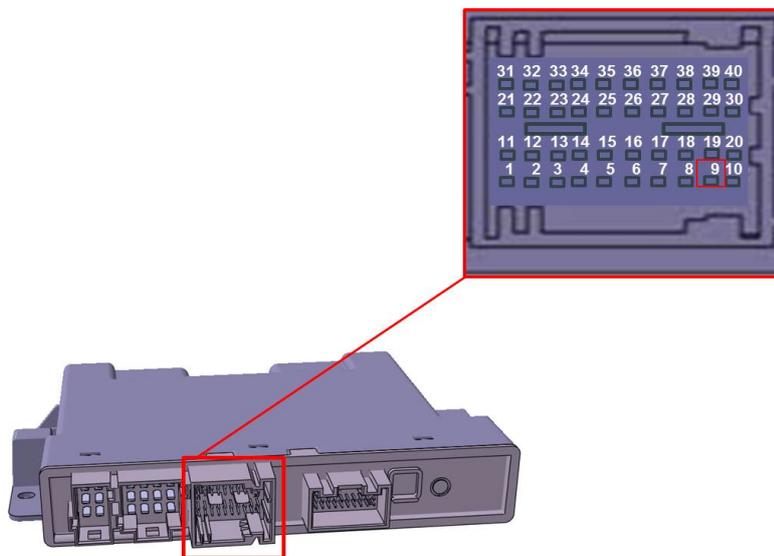


Fig. 1: Asignación de conectores – conector 3 de la KFG

Asignación de conectores (conector 3 de la KFG, 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 de la MWS

Información

Los importadores pueden encontrar información sobre el reequipamiento posterior en ServiceNet; los fabricantes de estructuras carroceras 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 de circuitos de corriente

Información

Los esquemas de circuitos de corriente están a su disposición en internet, a través del sistema de información electrónica para reparaciones y talleres de Volkswagen AG (erWin*):

<https://volkswagen.erwin-store.com/erwin/showHome.do>

* Sistema de información de Volkswagen AG sujeto a pago

6.12 Preinstalación para taxis y vehículos de alquiler con conductor

6.12.1 Preinstalación de 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 radioteléfonos y dispositivos periféricos
- Facilitar datos para el taxímetro (p. ej., emisión de una señal de recorrido)

Si adicionalmente a la preinstalación para taxis y vehículos de alquiler con conductor núm. PR F4E / F5P se selecciona la opción del bloqueo transversal del eje trasero (1Y4), esto influye sobre la ocupación 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 KFG* (asignación de entradas y salidas/pines en la KFG*)

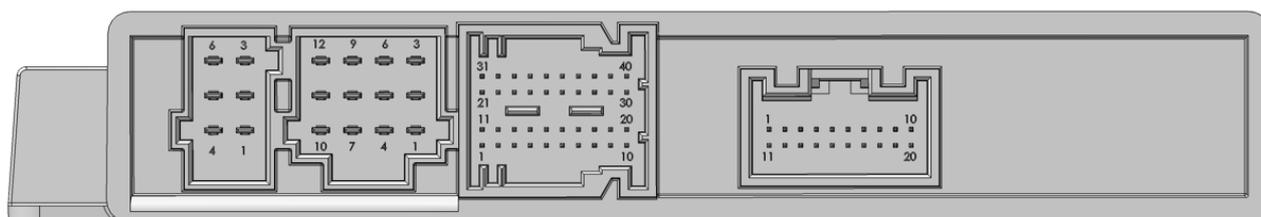


Fig. 1: Vista de la "KFG"

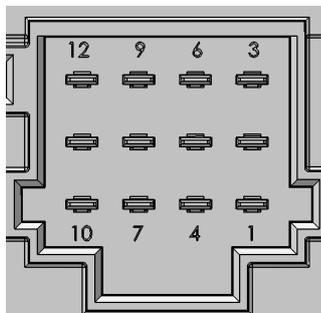


Fig. 2: Conector 2

Conector 2				
Pin núm.	12	9	6	3
Señal	MFA_2	MFA_19	MFA_1	MFA_6
Pin núm.	11	8	5	2
Señal	MFA_21	MFA_20	MFA_4	MFA_5
Pin núm.	10	7	4	1
Señal	MFA_22	MFA_3	MFA_8	MFA_7

Asignación de conectores de la KFG: taxis y vehículos de alquiler con conductor (sin bloqueo transversal del eje trasero)

Solo con bloqueo transversal del eje trasero

Conector 2				
Pin núm.	12	9	6	3
Señal	MFA_2	MFA_19	MFA_1	MFA_6
Pin núm.	11	8	5	2
Señal	MFA_21	MFA_20	MFA_4	MFA_5
Pin núm.	10	7	4	1
Señal	MFA_22	MFA_3	MFA_8	MFA_7

Asignación de conectores de la KFG: taxis y vehículos de alquiler con conductor (con bloqueo transversal del eje trasero)

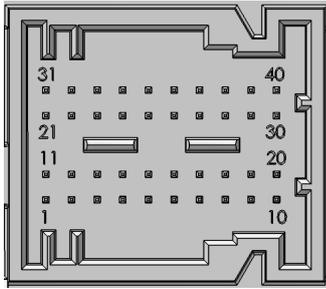


Fig. -2: Conector 3

Conector 3										
Pin núm.	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Señal	MFA_9	MFA_10	MFE_10	MFE_12	MFE_14	MFE_16	MFE_2	MFE_4	MFE_6	MFE_8
Pin núm.	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Señal	MFA_11	MFA_12	MFE_9	MFE_11	MFE_13	MFE_15	MFE_1	MFE_3	MFE_5	MFE_7
Pin núm.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Señal	MFA_17	MFA_18	MFA_14	Rel2_no	Rel2_com	REL2_nc	MFE_18	MFE_20	MFE_22	MFE_24
Pin núm.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Señal	MFA_15	MFA_16	MFA_13	Rel1_no	Rel1_com	REL1_nc	MFE_17	MFE_19	MFE_21	MFE_23

Asignación de conectores de la KFG: taxis y vehículos de alquiler con conductor

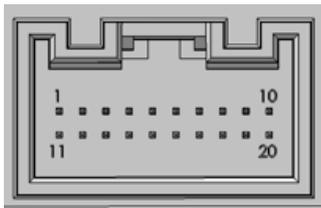


Fig. 4: Conector 4

Conector 4										
Pin núm.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Señal										
Pin núm.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Señal	CAN_H	CAN_L								

Asignación de conectores de la KFG: taxis y vehículos de alquiler con conductor

Entradas:

- MFE_01: Pulsador de activación de la alarma silenciosa / pasiva
- MFE_02: Pulsador de activación, alarma de alta sonoridad
- MFE_03: Pulsador de desactivación (alarma de emergencia)
- MFE_04: Pulsador para activar la iluminación interior
- MFE_05: Pulsador para letrero de taxi en el techo (solo para preinstalación de taxi, núm. PR: F4E)
- MFE_21: Señal del taxímetro: gestión del letrero en el techo (solo para preinstalación de taxi, núm. PR: F4E)
- MFE_23: Señal del dispositivo terminal: caja

Salidas:

- MFA_01: Alimentación de tensión (5 A) conmutada para la conexión de periféricos / radioteléfono
- MFA_04: Alimentación de tensión (10A) conmutada para la conexión de 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 (5 A) conmutada para la conexión de periféricos / radioteléfono
- **Solo con bloqueo transversal del eje trasero:** MFA_06: Alimentación de tensión (5 A) conmutada para la conexión de 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 KFG (UCFC) y más información sobre el proceso de consulta y tramitación en el portal CustomisedSolution, en el enlace: <https://www.customized-solution.com/de/de/technische-produktinformationen/kfg/technische-information>

Para ello es necesario registrarse en el portal de CustomisedSolution. 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 (ver [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 específicas del cliente (UCFC), ver al respecto también el [capítulo 6.4.3](#).

6.12.1.2 Descripción de la función

Letrero de taxi en el techo (solo preinstalación para taxi, núm. PR: F4E)

- MFE_05 para la desactivación/activación del letrero de taxi en el techo (encontrará indicaciones adicionales para cambiar el control automático del letrero en el techo y más información en el manual de instrucciones de su vehículo).
- Activación de MFA_19 y MFA_20 (dirección del polo positivo)
- **Solo con bloqueo transversal del eje trasero:** activación MFA_21 / MFA_22 (dirección del 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 MFA_21 / MFA_22 para LED rojos de advertencia en el letrero de taxi (Esta función depende de la versión del sistema de letrero en el techo)
- Activación de MFA_13 como confirmación al conductor en el pulsador de alarma de alta sonoridad

Alarma de emergencia (alarma sonora)

- MFE_02 activa la alarma de alta sonoridad
- Activación de la luz de carretera intermitente
- Activación de los intermitentes de emergencia
- Activación de la iluminación interior
- Activación de la bocina intermitente del vehículo
- Activación 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 MFA_21 / MFA_22 para LED rojos de advertencia en el letrero de taxi (Esta función depende de la versión del sistema de letrero en el techo)
- Activación de MFA_13 como confirmación al conductor en el pulsador de alarma de alta sonoridad

Desactivación de la alarma de taxi

- MFE_03 Desactiva la alarma de taxi (p. ej. pulsador instalado en el vano motor)

Alimentación de tensión de taxímetro y radioteléfono

- MFA_01 Alimentación de tensión conmutada (5 A) para conectar dispositivos periféricos/radioteléfono
- MFA_04 Alimentación de tensión conmutada (10A) para conectar dispositivos periféricos/radioteléfono
- 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 (5 A) conmutada para la conexión de periféricos / radioteléfono
- Desactivación de las alimentaciones de tensión gestionada en función del tiempo y al tener la batería un bajo estado de carga

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 KFG* programable ofrece también la posibilidad de adaptar la configuración posteriormente (Ejemplo: añadir señales adicionales)

Información

Encontrará la documentación técnica acerca de la KFG (UCFC) y más información sobre el proceso de consulta y tramitación en el portal CustomisedSolution, 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 específicas del cliente (UCFC), ver al respecto también el [capítulo 6.4.3](#).

7 Modificaciones en el 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 (ver [capítulo 2.1 "Información de producto y del vehículo para fabricantes de estructuras carroceras"](#)).

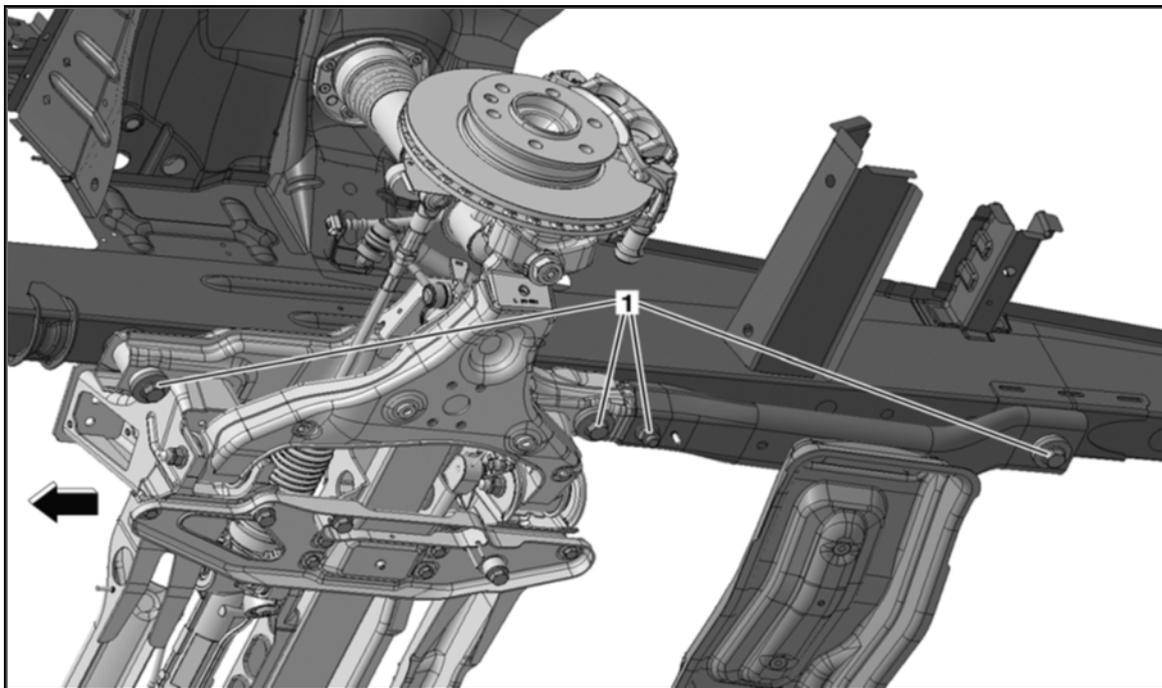


Fig. 1: Ejes delantero y trasero (¡representación esquemática!)

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 y tuberías 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 poner en práctica la directriz VDI 2862, en particular el apartado "Uniones atornilladas con especial relevancia para la seguridad".
- Por regla general, no se puede dar consentimiento a la reducción de la longitud de apriete, el cambio a tornillos de vástago dilatado o el empleo de tornillos con una rosca libre más corta.
- Se debe tener en cuenta el proceso de asentamiento 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 Suspensión / amortiguadores / barras estabilizadoras

7.1.2.1 Aspectos generales

Hay distintas variantes de tren de rodaje disponibles de fábrica. En función de la estructura carrocería prevista, tiene que escogerse una variante del tren de rodaje adecuada; ver [capítulo 4.2 "Valores límite del tren de rodaje"](#) o bien [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 trabajos de montaje, se debe procurar no dañar la superficie ni la protección anticorrosiva de los muelles.
- Antes de efectuar trabajos de soldadura, tienen que cubrirse los muelles, protegiéndolos contra gotas de soldadura
- Los muelles no deben tocarse con electrodos de soldadura o con la pinza de soldar

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. 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 freno hidráulicas 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 conformarse 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 del montaje, se debe limpiar el interior de las tuberías.
- El líquido de frenos se tiene que sustituir cada dos años.
- Si se desconoce el tiempo en parado que lleva un vehículo con sistema de frenos hidráulicos, tiene que cambiarse 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.).

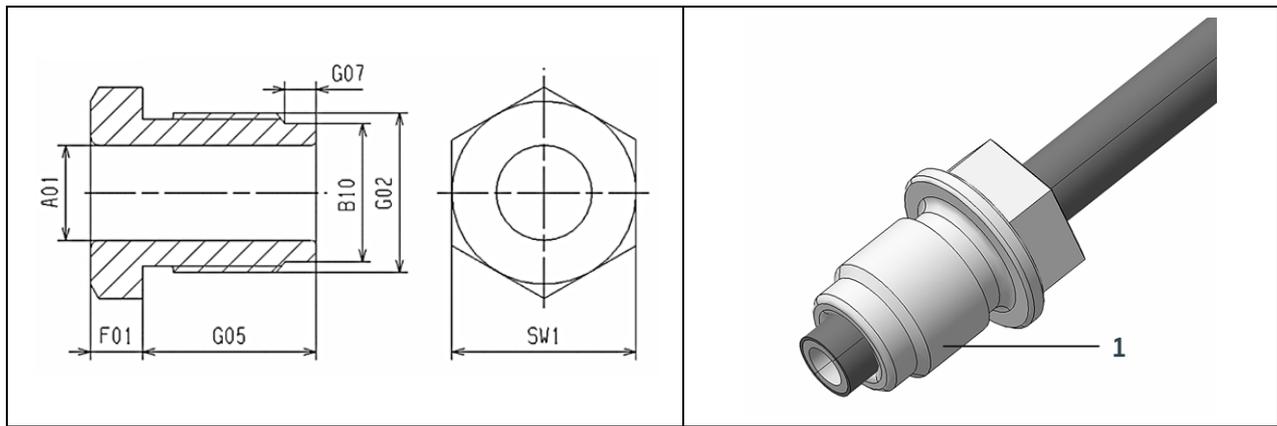


Fig. 1: Versión del tornillo de racor (WHT.007.636)

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

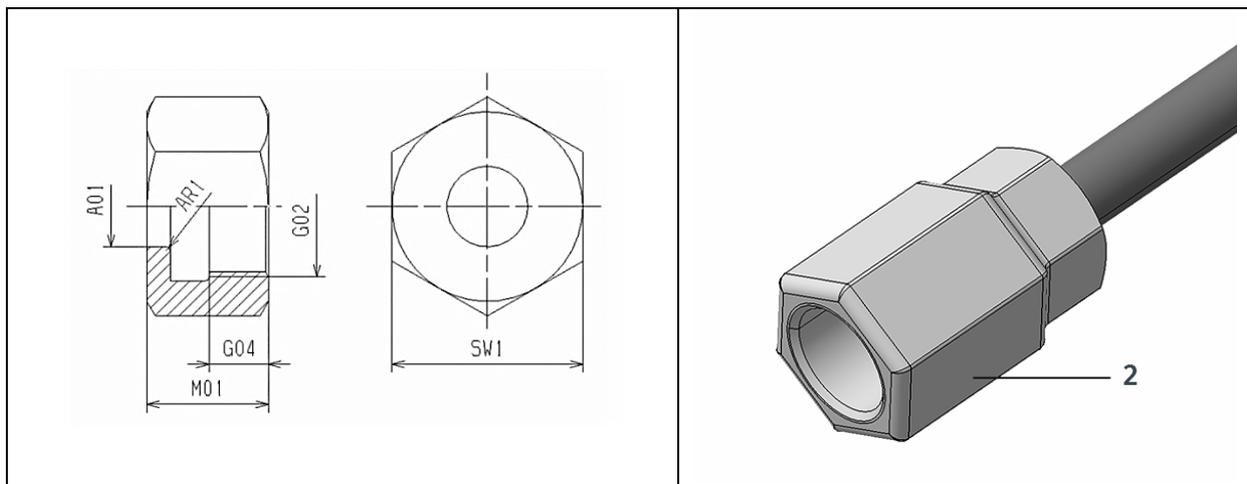


Fig. 2: Versión de la tuerca de racor (WHT.000.004)

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 y tuberías

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 500 mm como máximo.
- 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 de freno / 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 Freno de estacionamiento

Con la entrada en vigor de la UNECE, deja de estar disponible el freno de estacionamiento con cable de mando.

A partir del año de modelos 2025 está disponible el EPB (freno de estacionamiento electrónico). Este sistema no puede ser sometido a modificaciones técnicas.

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

Hay que abstenerse de realizar modificaciones en los componentes del freno (p. ej., pinzas de freno, discos, ...) 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 Monocasco / carrocería

7.2.1 Monocasco / carrocería, aspectos generales

Las modificaciones en 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 transformaciones de vehículos y el montaje de estructuras carroceras 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 (ver [capítulo 7.2.5 "Modificaciones de la batalla \(distancia entre ejes\)"](#)).
- El sistema de control de la presión de los neumáticos (Tyre Pressure Management System, TPMS) puede sufrir perturbaciones funcionales si se implementan modificaciones en el entorno directo de las antenas y ruedas.
- No está permitido realizar modificaciones en la estructura del travesaño desde la parte delantera hasta detrás del pilar B.
- Debe abstenerse de realizar modificaciones en el pórtico trasero.
- Tiene que mantenerse el espacio libre para la boca de llenado de combustible y para el depósito y los conductos de combustible (ver [capítulo 7.3.1 "Sistema de combustible"](#)).
- Evite las esquinas con bordes afilados.
- La fijación de dispositivos adicionales a largueros y travesaños del bastidor tiene que realizarse por medio de consolas (soldadura a tapón) y precisa de un certificado de no objeción (ver [capítulo 2.2 "Directrices para estructuras carroceras, asesoramiento"](#)).
- No está permitido taladrar ni soldar en las zonas de los pilares A y B que revisten relevancia para las colisiones.
- 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, debe haber los refuerzos necesarios (ver [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, estructuras carroceras, incorporaciones o transformaciones 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 al respecto el [capítulo 7.3.1 "Sistema de combustible"](#).

7.2.1.1 Dimensiones de perfil para los largueros del bastidor

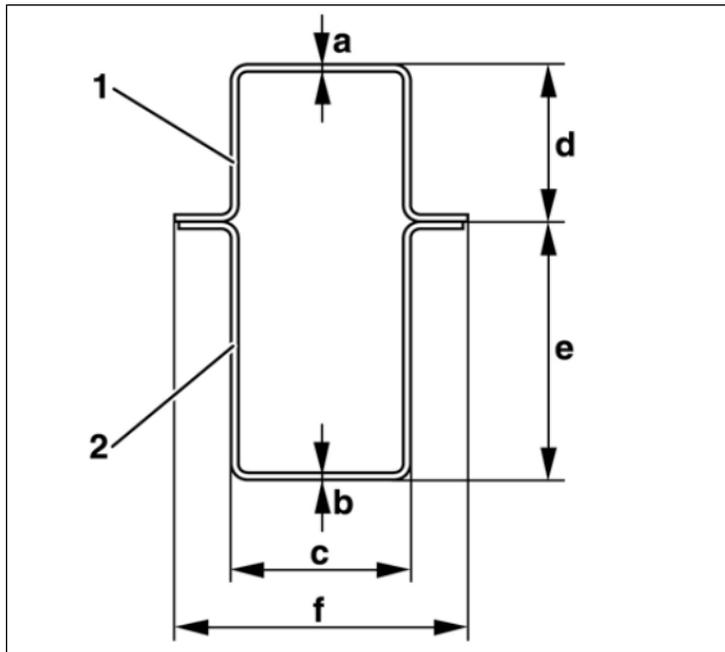


Fig. 1: Dimensiones de las alas superior e inferior

1 Ala superior

2 Ala 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 Furgoneta	-	1,5	78	-	114,5 80 ¹	120
5 Furgoneta	-	3	78	-	114,5	120

¹ En la zona del eje trasero

Larguero del bastidor 3,5 t

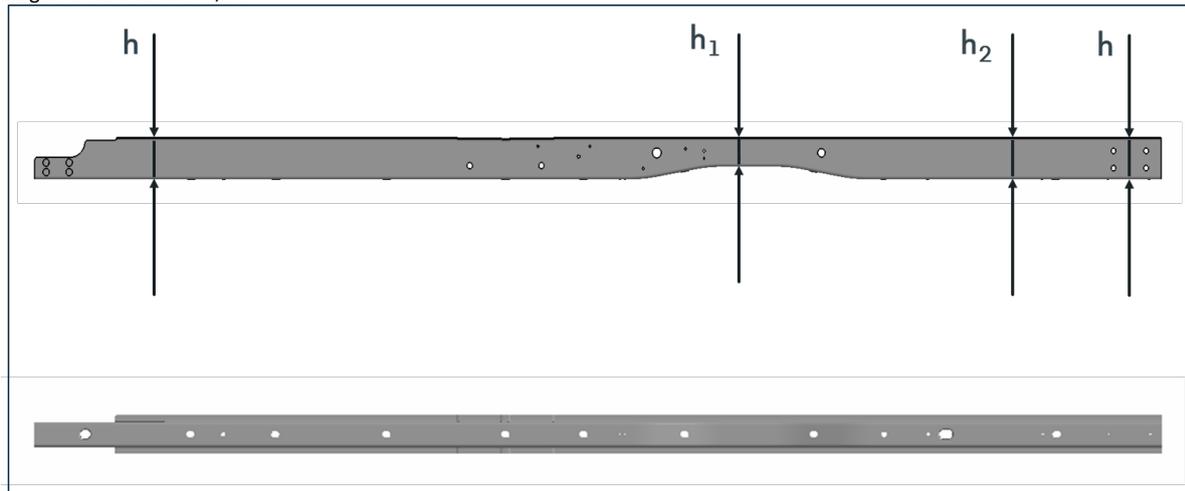


Fig. 2: Larguero del bastidor 3,5 t

Dimensiones del ala inferior del larguero del bastidor

h	114,5 mm
h1	80 mm
h2	114,5 mm

Larguero del bastidor 5 t

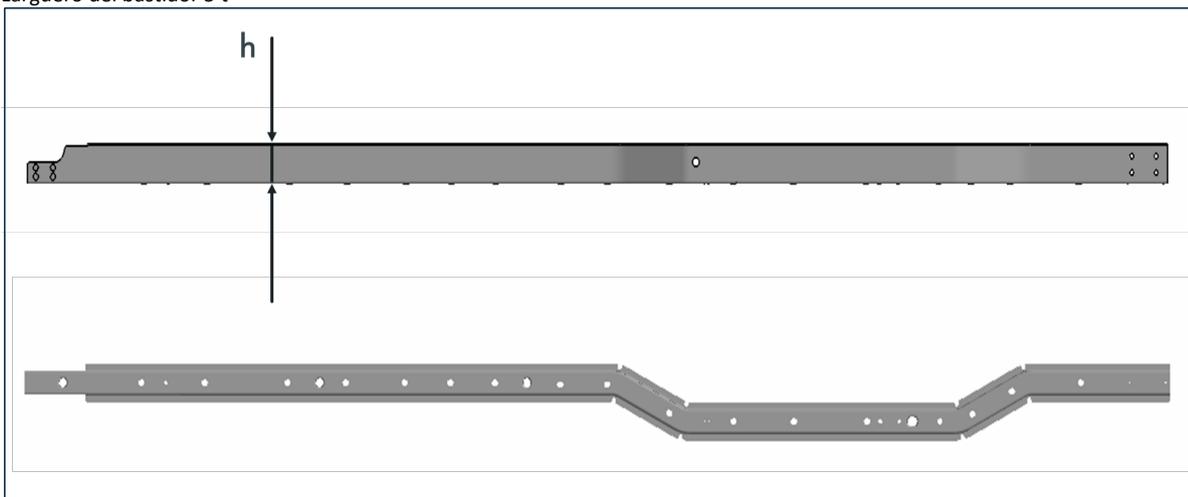


Fig. 3: Larguero del bastidor 5 t

Dimensiones del ala inferior del larguero del bastidor

h	114,5mm
----------	---------

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 las estructuras carroceras", 5 "Prevención de daños", así como 7.2.1 "Monocasco / carrocería, aspectos generales", y en el sistema electrónico de información para reparaciones y talleres (ErWin)* de Volkswagen AG.

* Sistema de información de Volkswagen AG sujeto a pago

Debe abstenerse de realizar trabajos de soldadura en las alas superior e inferior del bastidor del chasis.

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, disparo inesperado durante el funcionamiento; avería total); ver capítulo 7.4.2.3 "Airbag frontal". Por tanto, debe abstenerse de 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 Taladrar en el bastidor

Advertencia específica

Los orificios que lleva el larguero del bastidor resultan del proceso de la producción y solo se podrán utilizar sujetos a un certificado de no objeción emitido por el departamento encargado (ver [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.

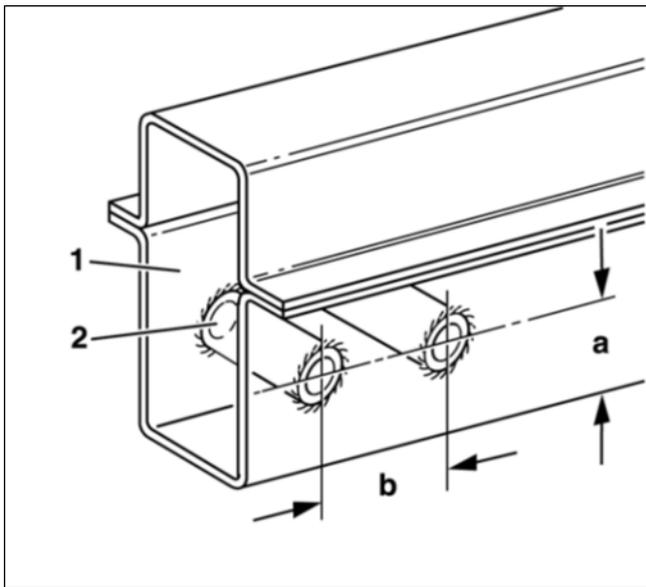


Fig. 1: Taladros en el larguero del bastidor

- 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 (ver [capítulo 5.3 "Medidas de protección anticorrosiva"](#)).

No está permitido taladrar:

- En las alas 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.).

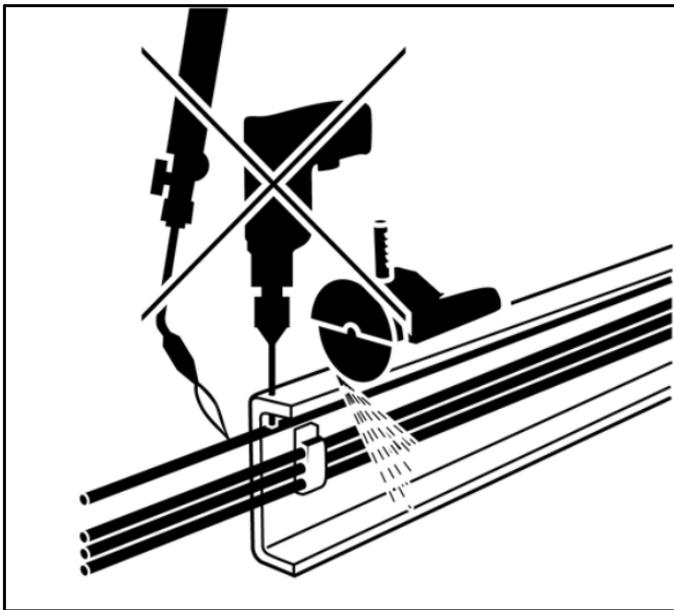


Fig. 2:

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 (ver [capítulo 7.4.2.3 "Airbag frontal"](#)). Por tanto, debe abstenerse de practicar taladros 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 la parte delantera del bastidor

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.

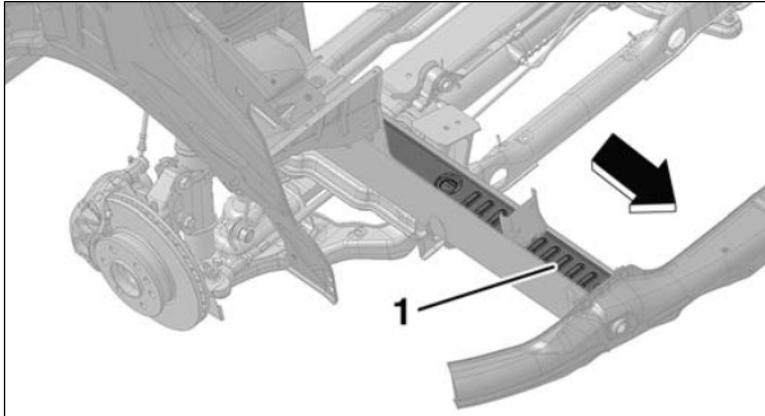


Fig. 1: Estructura destinada a la seguridad pasiva ([representación esquemática])

1 -Quebrantos de plegado en el puente subchasis

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 la parte trasera del bastidor

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 opcional (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.

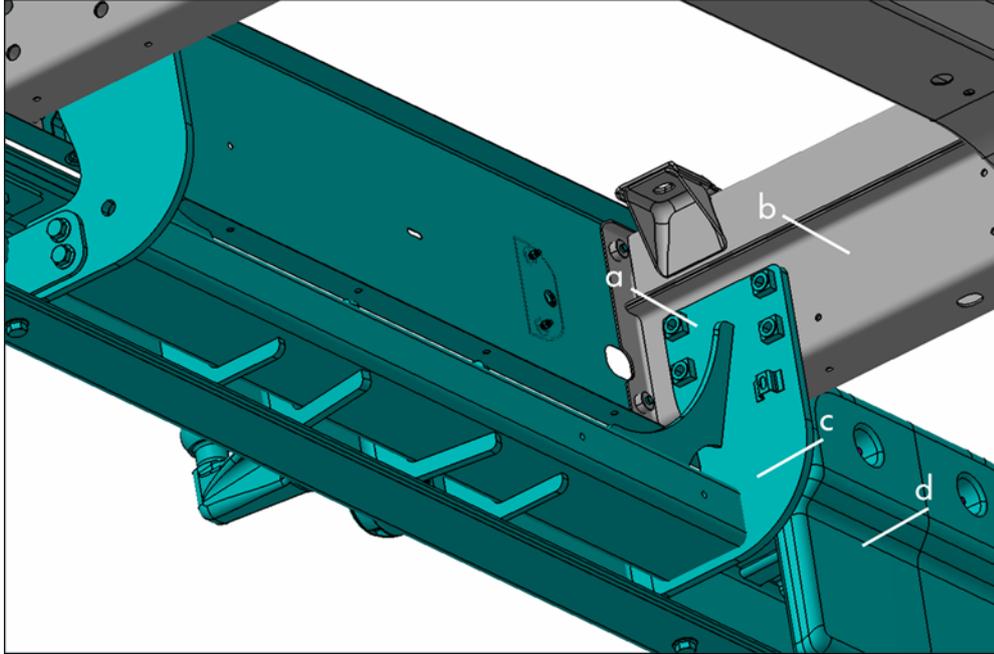


Fig. 1: Montaje del enganche para remolque en el larguero del bastidor (vista desde abajo, a la derecha)

- a – Fijación del caballete de montaje al larguero del bastidor
- b – Ala inferior del larguero del bastidor
- c – Caballete de montaje del enganche para remolque
- d – Travesaño final del bastidor

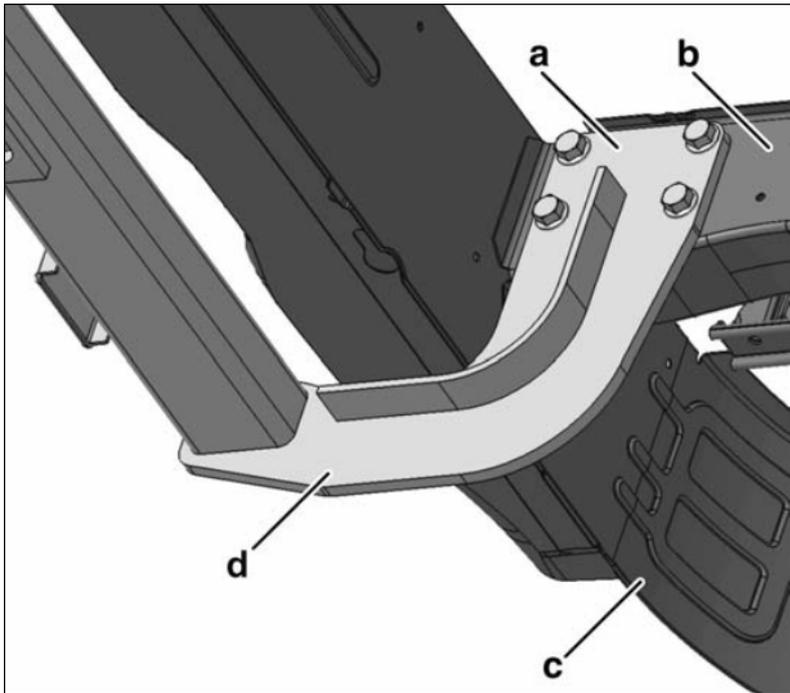


Fig. 2: Travesaño final en el larguero derecho del bastidor, desde el interior

- a – Fijación del caballete de montaje al larguero del bastidor
- b – Ala 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.

Hallará información más detallada sobre los esquemas de implantación de taladros de las diferentes variantes del enganche para remolque, en el [capítulo](#)

[10.2 "Esquemas de implantación de taladros para enganche para remolque"](#).

7.2.2.3 Fijación mediante consolas de carrocería

Para la fijación de estructuras carroceras al bastidor del vehículo han de utilizarse todas las consolas de carrocería suministradas de fábrica.

Obtendrá información más detallada en el [capítulo 8.1.4 "Fijación en el bastidor"](#).

7.2.3 Material para bastidor del chasis

Si se modifica la batalla y se prolonga el bastidor, el material de la pieza de prolongación debe tener una calidad y unas dimensiones que coincidan con las del bastidor del chasis de serie.

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 (furgoneta) solo se autoriza una prolongación del voladizo previa consulta con el departamento encargado (ver [capítulo 2.2 "Directrices para estructuras carroceras, asesoramiento"](#)).

- Si la prolongación del bastidor excede los 350 mm, se tienen que montar 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, deberá verificarse la función de estabilización del conjunto tractor-remolque y la masa remolcable máxima técnicamente admisible que se indica en la ficha técnica del vehículo y se deberá reducir en caso dado hasta su propia anulación, ver [capítulo 4.3.5 "Voladizo del vehículo"](#).
- El voladizo del bastidor debe reforzarse correspondientemente.
- Deben respetarse las masas autorizadas de los ejes.
- Deben respetarse las posiciones admisibles del centro de gravedad.
- La carga mínima sobre el eje delantero se deberá respetar en todos los estados de carga (ver [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 estructuras carroceras y construcciones adicionales.

Información

Hallará información sobre las dimensiones de los perfiles del larguero del bastidor en el [capítulo 8.1.3 "Dimensiones de perfil / dimensionamiento"](#).

Si fuese necesario mudar la protección antiencajamiento para una modificación del voladizo, la protección antiencajamiento modificada deberá cumplir, conjuntamente con la prolongación del bastidor, los requisitos establecidos por la UNECE-R 58 (ver [capítulo 7.9 "Protección antiencajamiento"](#)).

Vehículos de 3,0 t y 3,5 t

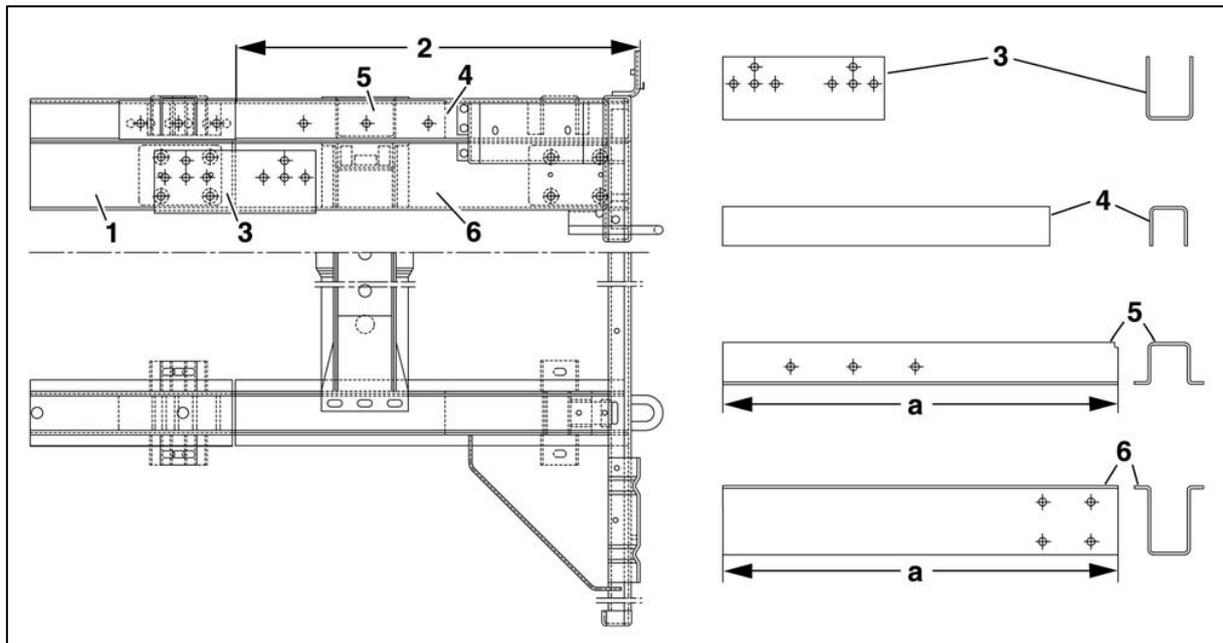


Fig. 1: Prolongación del bastidor para prolongación del voladizo

- 1 – Larguero de bastidor del chasis
- 2 – Prolongación del bastidor
- 3 – Refuerzo exterior
- 4 – Refuerzo interior
- 5 – Prolongación del soporte de carrozado (espesor de pared 3,5t: 2 mm)
- 6 – Prolongación del bastidor del chasis (espesor de pared 3,5t: 2 mm)
- a – La cota la determina el fabricante de la estructura carrocera

Advertencia específica

Después de realizar todos los trabajos en el vehículo, deben observarse las medidas de protección anticorrosiva especificadas (ver [capítulo 5.3 "Medidas de protección anticorrosiva"](#)).

Advertencia específica

Deben respetarse las normativas y directrices específicas de cada país.

Vehículos de 5,0 t

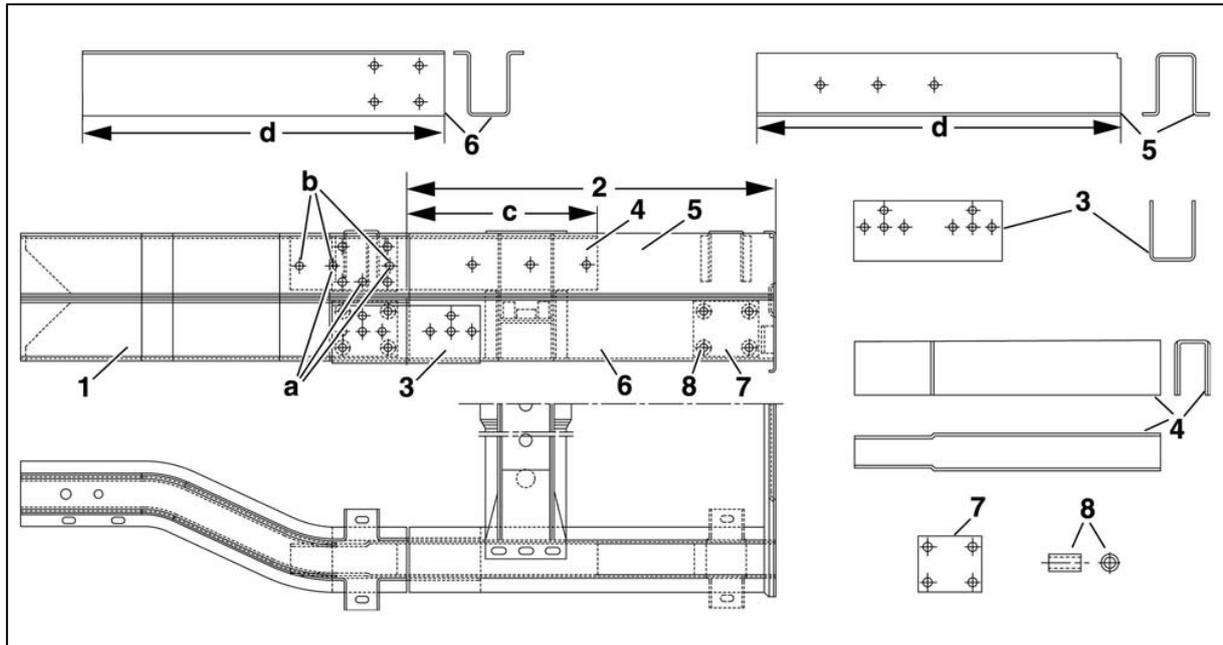


Fig. 2: Prolongación del bastidor para prolongación del voladizo

- 1 – Larguero de bastidor del chasis
- 2 – Prolongación del bastidor
- 3 – Refuerzo exterior
- 4 – Refuerzo interior (espesor de pared 5 t: 3 mm)
- 5 – Prolongación del soporte de carrozado
- 6 – Prolongación del bastidor del chasis (espesor de pared 5 t: 3 mm)
- 7 – Placa de refuerzo, 2 mm como mín.
- 8 – Tubo casquillo distanciador de 24 x 4 acero M o St 35 NBK
- a – Taladros batalla 3640 mm
- b – Taladros batalla 4490 mm
- c – 350 mm (batalla 3640 mm), 300 mm (batalla 4490 mm)
- d – La cota la determina el fabricante de la estructura carrocería

Las prolongaciones del bastidor también están disponibles como versiones atornillables:

- 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).
- Se tienen que utilizar tornillos del tamaño M12 con 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 (ver [capítulo 5.3 "Medidas de protección anticorrosiva"](#)).

7.2.5 Modificaciones de las batallas (distancias entre ejes)

Advertencia

Las modificaciones de la batalla, fuera de las especificaciones indicadas a continuación, pueden conducir a que en vehículos con ESC este sistema deje de funcionar conforme a lo previsto. Esto puede hacer que el conductor pierda el control del vehículo y provoque un accidente.

(Véase el [capítulo 6.8.3 "Control electrónico de estabilización \(ESC\)"](#)).

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 tandem 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

Diríjase al teléfono de asistencia del portal de transformaciones, a su persona de contacto directo en la asistencia a fabricantes de estructuras carroceras o bien al importador que le corresponda (ver capítulos 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

Tenga en cuenta a este 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

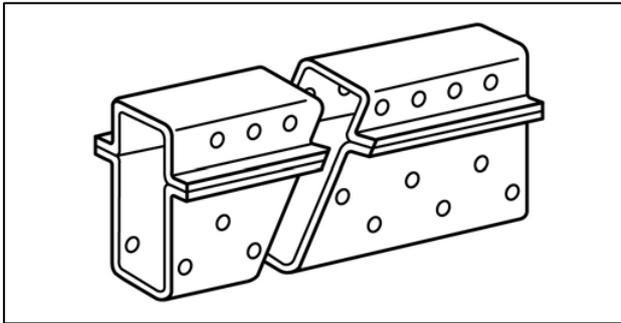


Fig. 1: Corte "sesgado" en el bastidor, tomando como ejemplo el larguero de bastidor, chasis

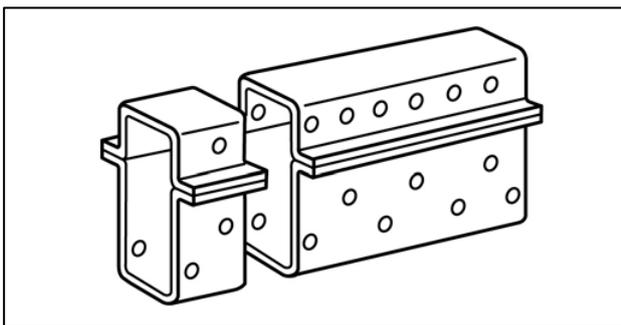


Fig. 2: Corte "recto" en el bastidor, tomando como ejemplo el larguero de bastidor, chasis

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).

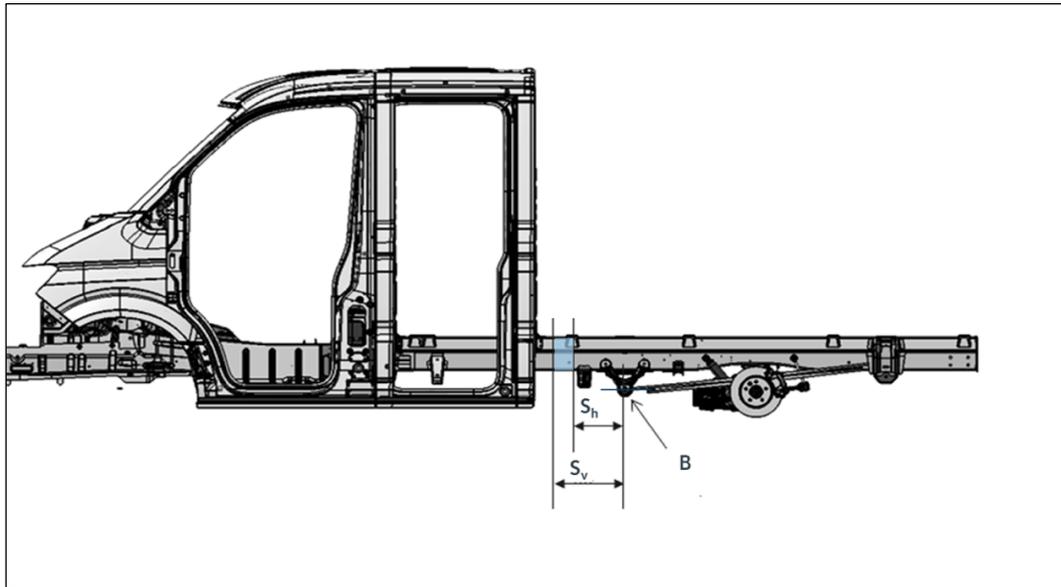


Fig. 1: Zona de corte, bastidor

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 de la ballesta delantero)

Sh – Distancia trasera desde el punto de referencia (punto de alojamiento de la ballesta delantero)

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 (ver [capítulo 5.3 "Medidas de protección anticorrosiva"](#)).

Tenga en cuenta también las especificaciones sobre uniones atornilladas, soldadas y pegadas (ver [capítulo 3.7](#)) y las directrices de reparación de Volkswagen AG.

7.2.5.3 Refuerzo de las zonas de corte en el 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:

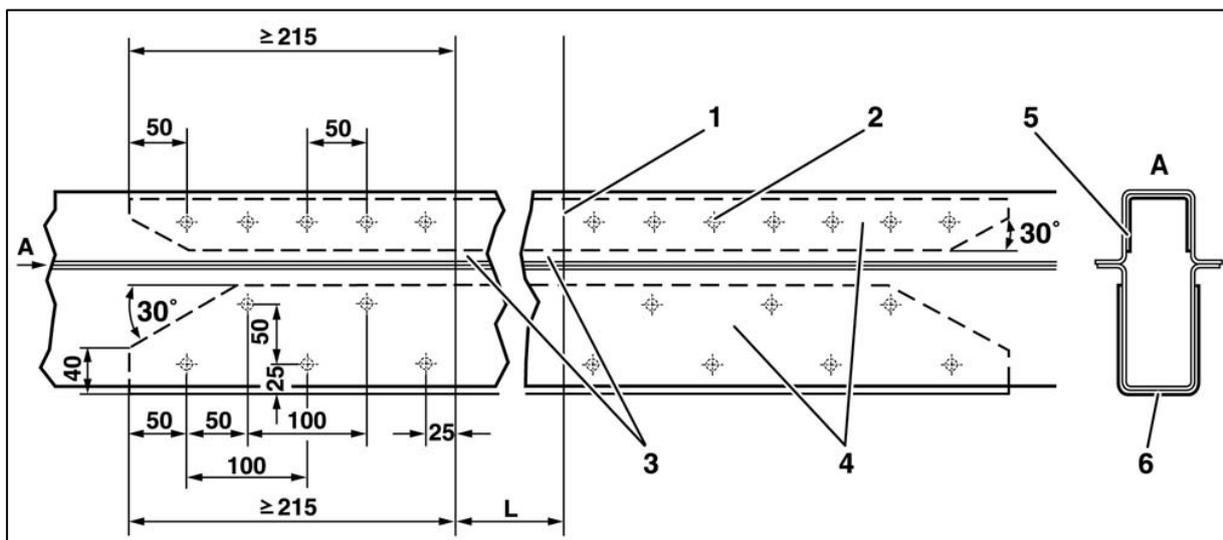


Fig. 1: Realización de insertos en el bastidor, tomando como ejemplo el larguero de bastidor, chasis

- 1 – Junturas divisorias soldadas en todo el contorno
- 2 – Soldadura a tapón, diámetro de orificio: 12 mm
- 3 – Calidad del material para el perfil en U invertida de acuerdo con el de la serie
- 4 – Insertos, material como mínimo St 12.03, espesor del material de 2 a 3 mm
- 5 – Inserto del ala superior (interior)
- 6 – Inserto del ala inferior (exterior)
- L – Prolongación de la batalla

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 (ver [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).

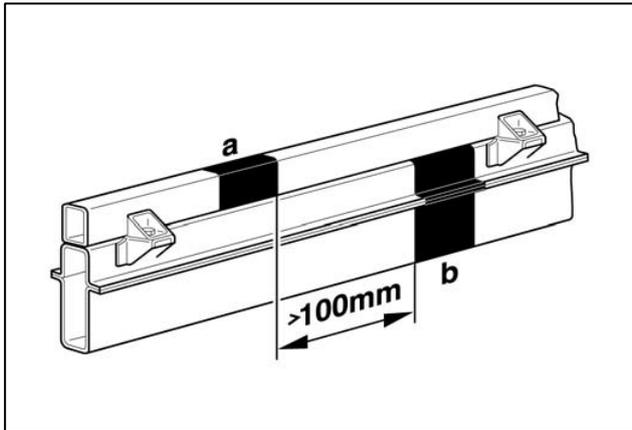


Fig. 2: Prolongación del voladizo – bastidor del chasis con bastidor de montaje

a – Prolongación del bastidor de montaje

b – Prolongación del bastidor

7.2.5.4 Certificado de no objeción para modificaciones de la batalla (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
- Árbol de transmisión
- Indicación de la finalidad de aplicación

7.2.6 Modificaciones en la cabina

Todas las modificaciones en la cabina requieren un certificado de no objeción del departamento responsable.

Las transformaciones o estructuras incorporadas fijas deberán cumplir los criterios que estipulan las leyes relativas al impacto con la cabeza según el Reglamento UNECE 21 (clase de vehículos 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 pilar 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 pilar B.

No debe reducirse la resistencia y rigidez de la estructura de la cabina.

La admisión 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 (ver [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 de cortina, debe evitarse realizar modificaciones posteriores en el techo interior o en el revestimiento del techo entre el pilar A y el pilar B. De lo contrario, el airbag de cortina podría dejar de funcionar conforme a lo previsto (por ejemplo, despliegue retardado o incompleto).

Las modificaciones en el techo de la cabina de conducción (p. ej. si se rebaja la altura del techo) solo podrán efectuarse previa consulta con el departamento encargado, de acuerdo con lo descrito en el [capítulo 7.2.11 "Recorte del techo de la cabina y de las cerchas de techo en pilares B"](#).

Los techos de plástico solo son adecuados, con limitaciones, para la instalación de trampillas de evacuación. Las cargas físicas que soporta el techo son limitadas (ver [capítulo 4.3.8 "Techo del vehículo / carga sobre el techo"](#)).

Advertencia específica

Las cerchas del techo o las piezas portantes no podrán desmontarse ni transformarse sin sustitución.

Información

También hallará información sobre construcciones por encima de la cabina de conducción y 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 en furgonetas cerradas"](#).

Advertencia

Si el vehículo está equipado con un airbag de cortina, debe evitarse realizar modificaciones posteriores en el techo interior o en el revestimiento del techo entre el pilar A y el pilar B. De lo contrario, el airbag de cortina 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 marco 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 (ver [capítulo 5.3 "Medidas de protección anticorrosiva"](#)).

Información

Hallará más información sobre modificaciones de la pared lateral en el [capítulo 7.6.5 "Estantería interior / equipos interiores en el habitáculo"](#).

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 por el montaje ulterior de ventanas (acristalado panorámico) se realizan intervenciones en la estructura portante (pilares, refuerzos, fijación de las cerchas) en el vehículo básico, deberá crearse una rigidez sustitutiva correspondiente a la del vehículo básico.

Si el fabricante de la estructura carrocera desea instalar sus propios cristales, 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 transformaciones con recorte posterior del estampado de la ventana con medidas de refuerzo, se requiere un certificado de no objeción del departamento responsable. Diríjase al teléfono de asistencia del portal de transformaciones, a su persona de contacto directo en la asistencia a fabricantes de estructuras carroceras o bien al importador que le corresponda (ver [2.1.1 "Contacto en Alemania"](#) y [2.1.2 "Contacto internacional"](#))

Si el fabricante de estructuras carroceras prevé implantar cristales propios en las puertas giratorias traseras, deberá tenerse en cuenta lo siguiente en combinación con el núm. PR 4HS "Limpialuneta en la puerta giratoria trasera" ("Limpia-lavaluneta con mando por intervalos):

- Para garantizar el correcto funcionamiento de los limpiacristales, la geometría de las lunetas suministradas por el fabricante de la estructura carrocera debe coincidir con la de las lunetas suministradas de serie.
- Las gomas de los limpiacristales deben apoyarse en los cristales 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 por modificaciones de las puertas se han de efectuar intervenciones en la estructura portante (travesaños, bastidores, pilares, refuerzos, fijación de las cerchas) en el vehículo básico, deberá 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.

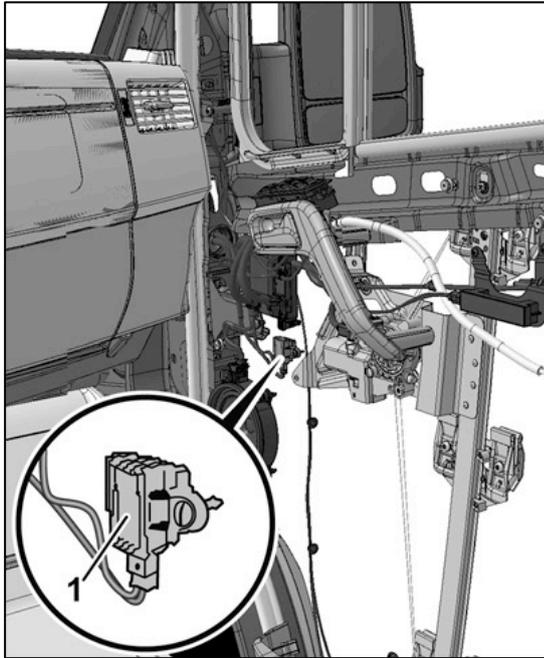


Fig. 1: Cuerpo de la puerta con sensores (¡representación esquemática!)

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 pilares/travesaños.

Después de realizar todos los trabajos en el vehículo, deben observarse las medidas de protección anticorrosiva especificadas (ver [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 (ver [capítulo 5.3 "Medidas de protección anticorrosiva"](#)).

7.2.8 Aletas 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 podrán ocurrir daños en el vehículo (p. ej. paso de rueda y neumático) y provocar accidentes.

Después de realizar todos los trabajos en el vehículo, deben observarse las medidas de protección anticorrosiva especificadas (ver [capítulo 5.3 "Medidas de protección anticorrosiva"](#)).

El estrechamiento de los pasos de rueda no está permitido.

Información

Obtendrá información más detallada en el [capítulo 4.3.3 "Rebaje del paso de rueda trasero/furgonetas"](#) y [cap.4.3.4 "Dimensiones mínimas del paso de rueda trasero/chasis"](#).

7.2.9 Travesaño final del bastidor

Para el montaje de estructuras carroceras especiales se puede suprimir el travesaño final de chapa que viene instalado de fábrica como protección antiencajonamiento (núm. PR AT0 "sin travesaño final") (ver [capítulo 3.9 "Equipamientos opcionales"](#)).

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 (ver [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 menoscabos funcionales, deberán respetarse los límites de las estructuras carroceras para los sistemas de asistencia basados en una cámara, ver [capítulo 6.8.6 "Sensor de lluvia y de 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 (ver [capítulo 5.3 "Medidas de protección anticorrosiva"](#)).

7.2.10.1 Fijación al techo

Son posibles las fijaciones parecidas a las del portaequipajes de techo para la instalación ulterior de montajes separables (ver [capítulo 7.6.3 "Portaequipajes de techo"](#)).

Para fijaciones a la chapa exterior del techo se necesita un certificado de no objeción expedido por el departamento encargado (ver [capítulo](#)

[2.2 "Directrices para estructuras carroceras, asesoramiento"](#)) (excepto luces omnidireccionales y faros 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 de cortina, debe evitarse realizar modificaciones posteriores en el techo interior o en el revestimiento del techo entre el pilar A y el pilar B. De lo contrario, el airbag de cortina 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 de la trasera, incluyendo la zona del techo, solamente se admiten en casos excepcionales y requieren una carta de no objeción emitida por el departamento encargado (ver [capítulo 2.2.1 "Certificado de no objeción"](#))

El techo solamente 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

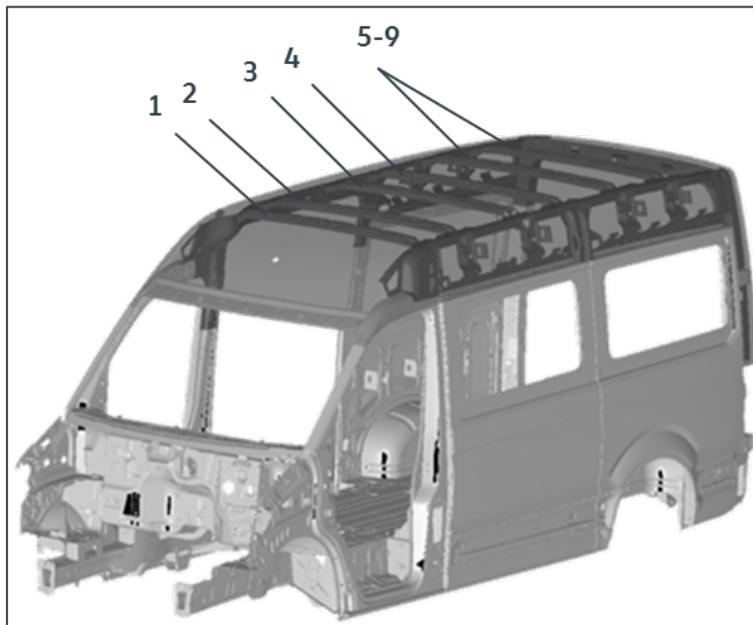


Fig. 1: Cerchas del techo de la furgoneta

Número de cercha	Posición
1	tras las puertas delanteras (pilar B)
2-3	en el centro de la puerta corredera de la zona de carga (entre los pilares B y C)
4	en el centro del vehículo, detrás de la puerta corredera de la zona de carga (pilar C)
5-9	entre el pilar C y la parte trasera del vehículo (pilar de la trasera)

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 marco 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 carga máxima sobre el techo alto, con un reparto uniforme de las cargas sobre toda la superficie del techo, se cifra en 150 kg (ver [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. Como consecuencia de ello, el conductor podría perder el control del vehículo y ocasionar un accidente (ver [capítulo 6.8.3 "Control electrónico de estabilización \(ESC\)"](#)).

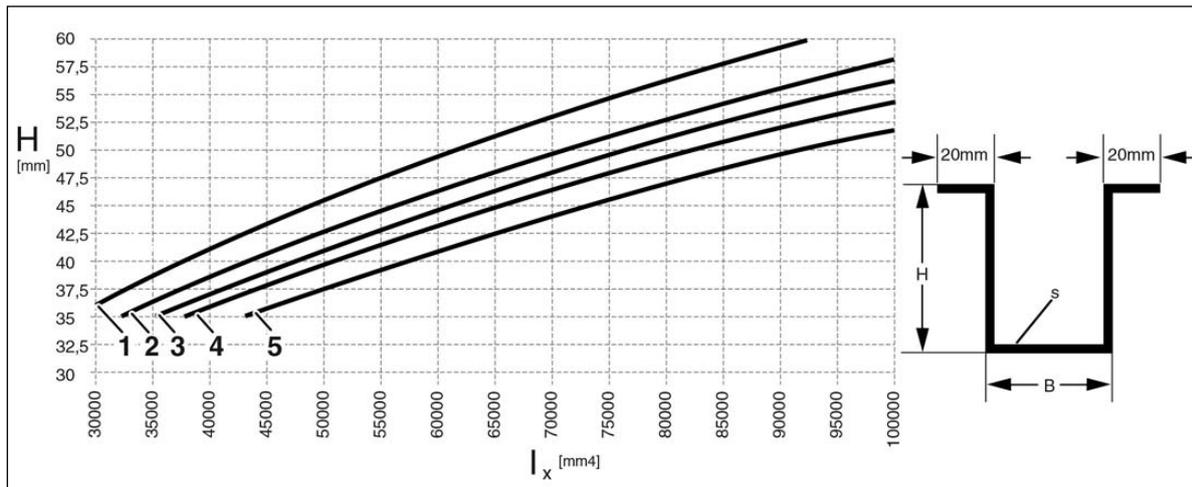


Fig. 2: Momentos de inercia necesarios para cerchas con brida de 20 mm hacia la chapa exterior del techo

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 pilar A y el pilar 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. Las cargas físicas que soporta el techo son limitadas (ver [capítulo 4.3.8 "Techo del vehículo / carga sobre el techo"](#)).

Advertencia específica

Las cerchas del techo o piezas portantes no deben retirarse o dañarse sin sustitución (ver [capítulo 7.2.10.2 "Elevación del techo"](#)).

7.2.11 Recorte del techo de la cabina y de las cerchas de techo en pilares B

Para carrozados parcialmente integrados, como p. ej. autocaravanas o superestructuras integrales, puede recortarse, en caso necesario, el techo de la cabina de conducción incluyendo las cerchas de techo en los pilares B dentro del área especificada (ver representación gráfica).

El fabricante de las estructuras carroceras es la entidad responsable de todas las modificaciones en la carrocería. Volkswagen Vehículos Comerciales no asume ninguna responsabilidad por el diseño y la ejecución.

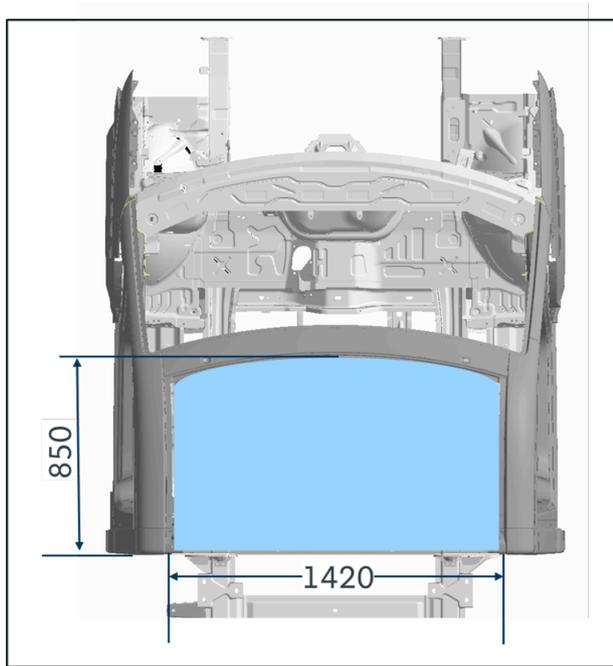


Fig. 1: Recorte admisible en el techo 850 x 1420

Advertencia específica

Las cerchas del techo o piezas de relevancia para la rigidez no deben retirarse o recortarse sin sustitución eficaz.

Si se efectúa un recorte o se retira una cercha del techo en el pilar B, tiene que crearse una rigidez sustitutiva. La rigidez de la celda de pasajeros tras la transformación deberá ser equivalente a la que había antes de la transformación. Si se utilizan vehículos en la variante "chapa de aireación sin techo" para la transformación, deberá tenerse en cuenta adicionalmente lo expuesto en el [capítulo 8.5.1 "Chapa de aireación"](#).

Recomendamos que, después de retirar la cercha del pilar B, se realicen cálculos o ensayos para determinar la rigidez sustitutiva implantada con la transformación y compararla con la de la carrocería antes de la modificación.

Los puntos de anclaje de los cinturones de seguridad en el pilar B también deben corresponder tras la transformación con todos los requisitos legales referidos a la seguridad de los ocupantes.

7.3 Periféricos del motor / transmisión

Advertencia específica

El mantenimiento y la reparación del vehículo no se deben dificultar por la presencia de la estructura carrocera (ver capítulo 2.8 "Recomendaciones relativas a 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 estructuras carroceras 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 presentar una geometría adecuada (p. ej. un reborde de contorno) para dificultar que se suelte el tubo flexible. 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.

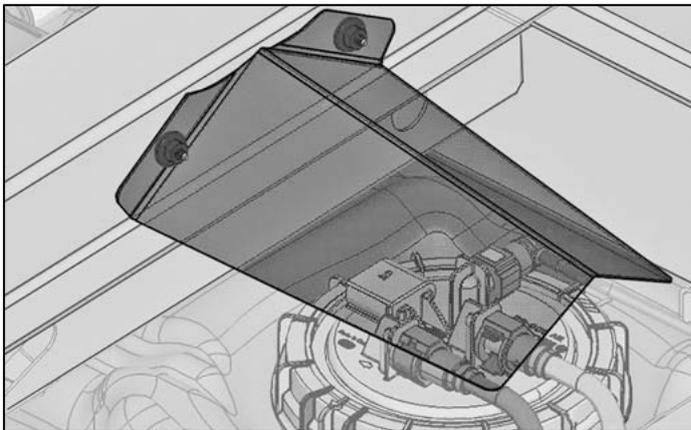


Fig. 1: Protección del sensor del nivel de combustible (representación esquemática)

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 gases de escape

7.3.2.1 Sistema de gases 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 estructura subchasis para reducir la radiación de calor.

- Codos de tubo de 90° como máximo
- Evite codo de tubo adicionales
- Radios de flexión $>1,5 d$

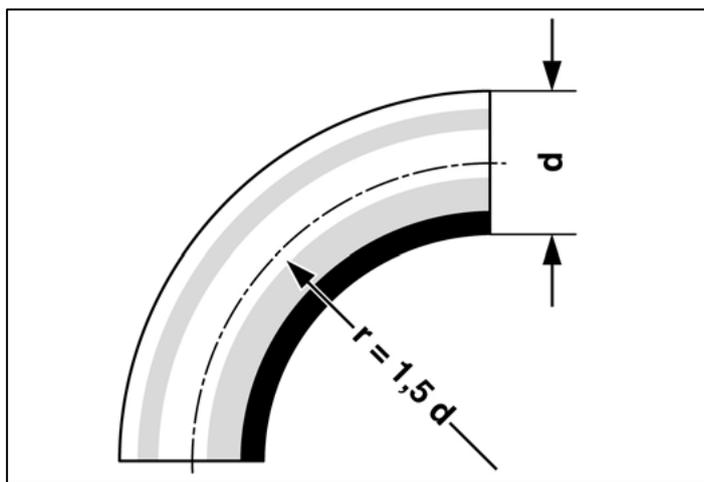


Fig. 1: Ejemplo de ejecución – codo de tubo (representación esquemática)

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 (ver [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.).

Obtendrá más información sobre equipamientos opcionales en su servicio Volkswagen, el departamento encargado (ver [capítulo 2.2 "Directrices para estructuras carroceras, asesoramiento"](#)) o en el [capítulo 3.9 "Equipamientos opcionales"](#).

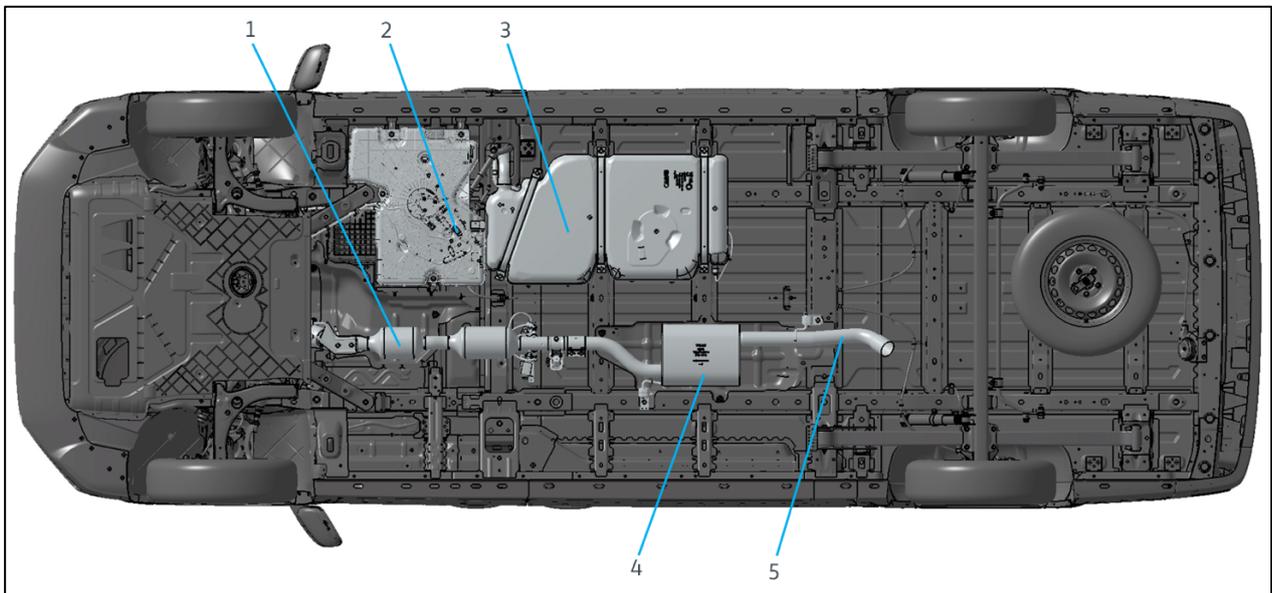
7.3.2.2 Sistema de gases de escape con sistema SCR (reducción catalítica selectiva)

Fig. 1a: Sistema de gases de escape con MAR* y 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

*Depuración de gases de escape cerca del motor

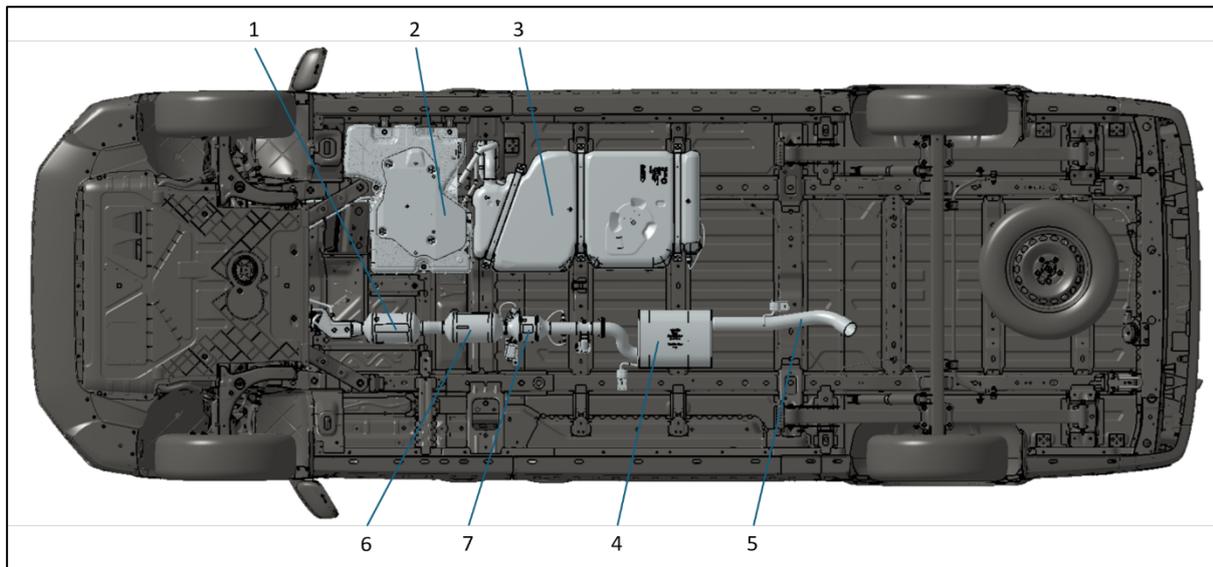


Fig. 1b: Sistema de gases de escape con MAR* y sistema SCR (120 kW) (motor: tracción delantera/montaje transversal) (representación esquemática)

- 1 – Convertidor SCR
- 2 – Depósito SCR (depósito AdBlue)
- 3 – Depósito de combustible
- 4 – Silenciador
- 5 – Tubo final de escape
- 6 – Convertidor SCR
- 7 – Catalizador de síntesis de amoníaco

*Depuración de gases de escape cerca del motor

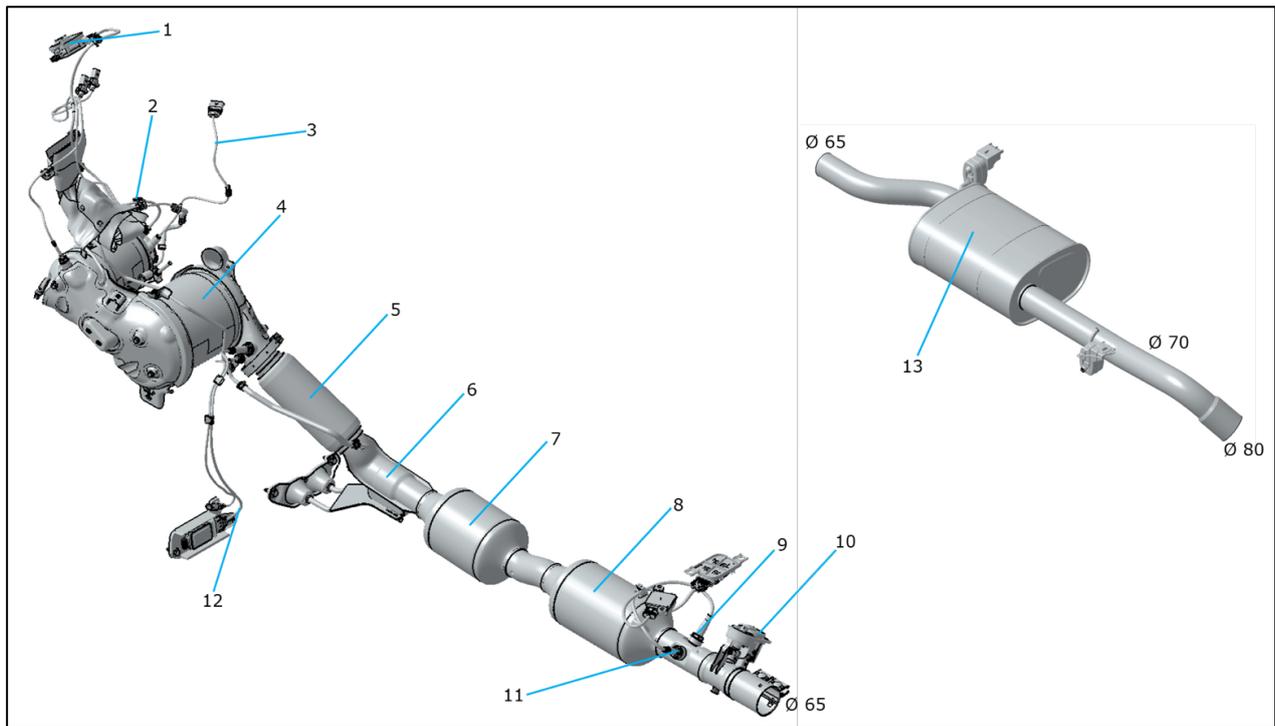


Fig. 2a: Sistema de gases de escape delantero y silenciador trasero para 75 kW / 103 kW / 130 kW biturbo (motor: tracción delantera / montaje transversal) (representación esquemática)

- 1 – Sensor NOX1
- 2 – Sensor de temperatura anterior al cat. de oxi.
- 3 – Sonda lambda anterior al catalizador
- 4 – Filtro de partículas
- 5 – Elemento desacoplador
- 6 – Tubo de escape
- 7 – Convertidor SCR
- 8 – Convertidor catalizador de síntesis de amoníaco
- 9 – Sensor de partículas
- 10 – Mariposa de regulación de los gases de escape
- 11 – Sensor NOX3
- 12 – Sensor NOX2
- 13 – Silenciador primario

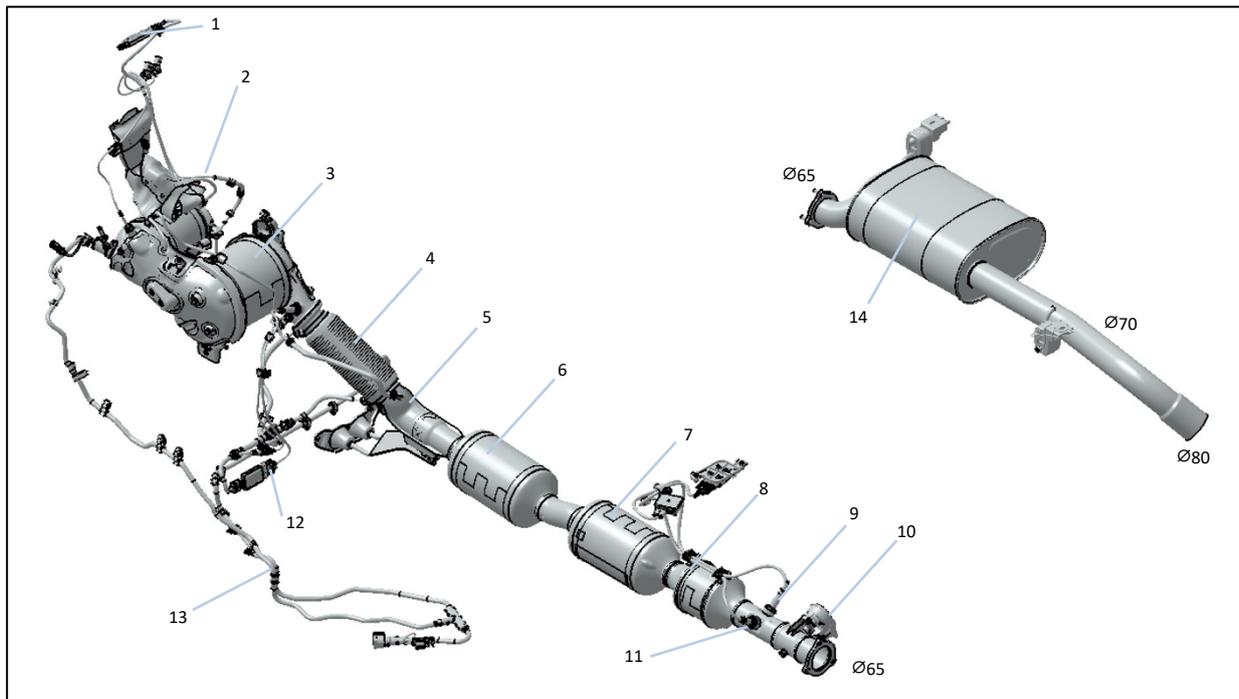


Fig. 2b: Sistema de gases de escape delantero y silenciador trasero (motor: tracción delantera / montaje transversal, 120 kW), (representación esquemática)

- 1 – Sensor NOX1
- 2 – Sensor de temperatura anterior al cat. de oxi.
- 3 – Filtro de partículas
- 4 – Elemento desacoplador
- 5 – Tubo de escape
- 6 – Convertidor SCR
- 7 – Convertidor SCR
- 8 – Catalizador de síntesis de amoníaco
- 9 – Sensor de partículas
- 10 – Mariposa de regulación de los gases de escape
- 11 – Sensor NOX3
- 12 – Sensor NOX2
- 13 – Tubería SCR
- 14 – Silenciador primario

No está permitido modificar el sistema de gases 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 gases de escape para instalarlo, desmontarlo o convertirlo, esto puede tener consecuencias relevantes para la homologación. Póngase en contacto previamente con el departamento de asistencia a fabricantes de estructuras carroceras para que le asesoren sobre el alcance de su transformación.

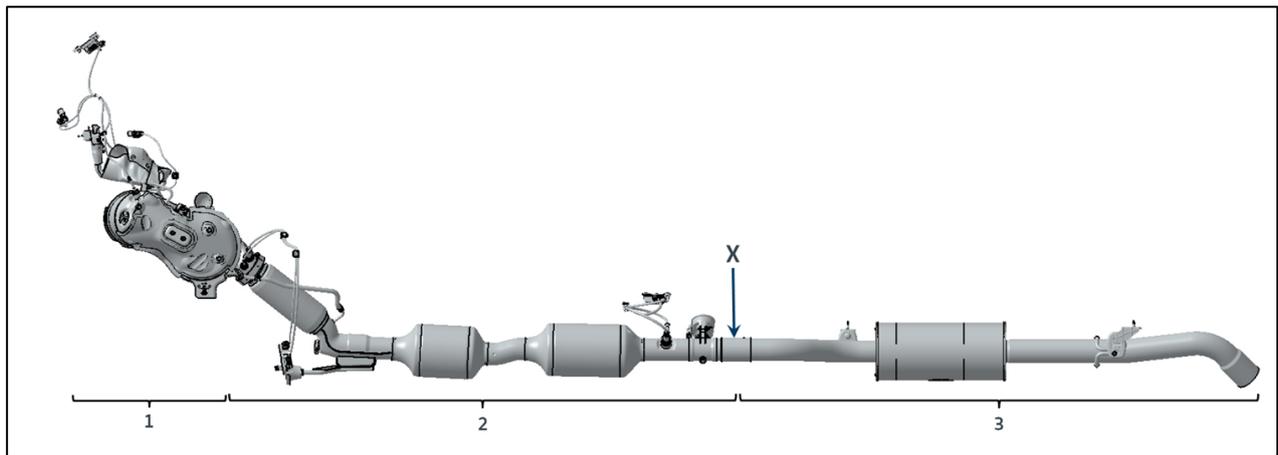


Fig. 3a: Área de depuración de gases de escape para 75 kW / 103 kW / 130 kW biturbo (motor: tracción delantera / montaje transversal) (representación esquemática)

- 1 – Convertidor
- 2 – Sistema de gases de escape, delante
- 3 – Sistema de gases de escape, detrás
- X – Posición hasta la cual no se permiten cambios

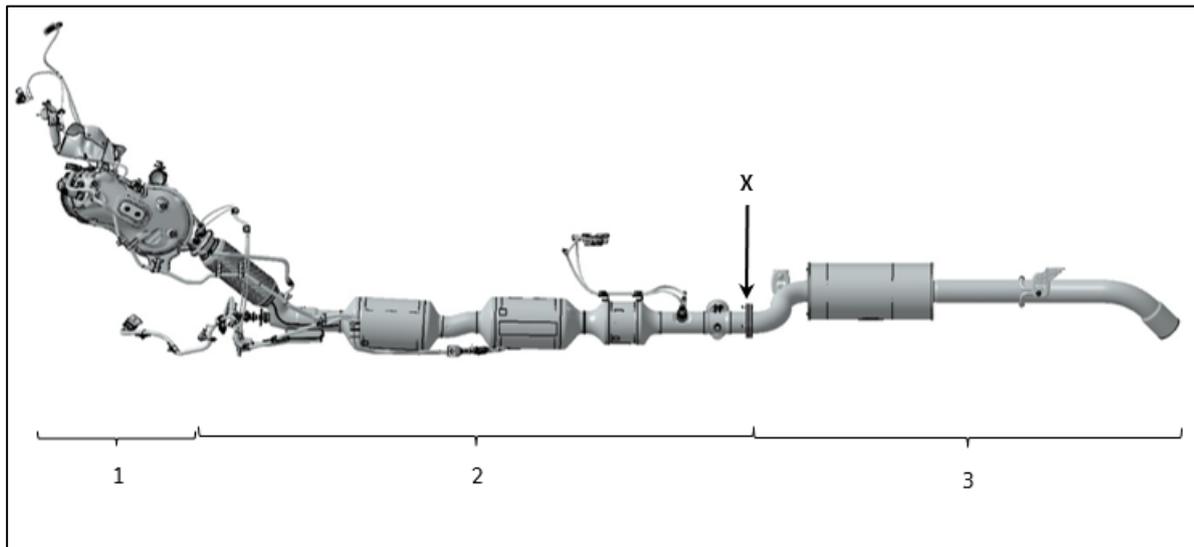


Fig. 3b: Área de depuración de gases de escape para 120 kW biturbo (motor: tracción delantera / montaje transversal) (representación esquemática)

- 1 – Convertidor
- 2 – Sistema de gases de escape, delante
- 3 – Sistema de gases de escape, detrás
- X – Posición hasta la cual no se permiten cambios

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 transformación son posibles solamente a partir de la posición "X" en la zona del silenciador secundario (zona 3) (véanse fig. 2 del sistema de gases de escape delante y detrás y fig. 3 de la zona de depuración de gases de escape).

Advertencia específica

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

7.3.2.3 Regeneración en parado

Función de regeneración en parado (SREG) o regeneración retardada (VREG).

En vehículos que hacen recorridos extremadamente cortos y en el caso de las máquinas de trabajo móviles es frecuente que no se realice completa la regeneración del filtro de partículas diésel (DPF). 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

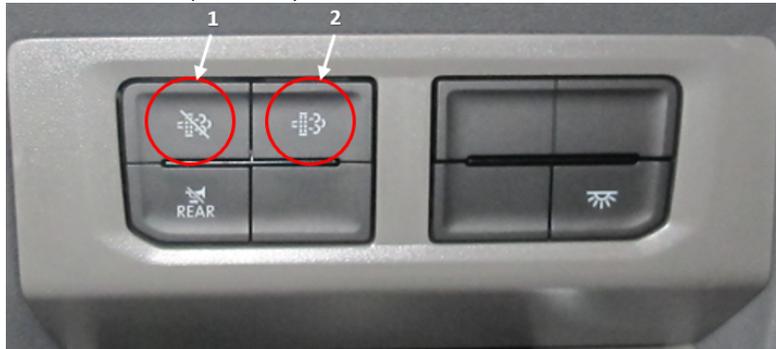


Fig. 1: Función de regeneración en parado (SREG) o bien regeneración retardada (VREG)

1 – Tecla VREG (retardo de la regeneración)

2 – Tecla SREG (inicio de la regeneración en parado)

Si se incluye en el pedido el núm. PR 9HC, existe para el cliente la posibilidad de iniciar la regeneración del DPF en parado dentro de límites de cargas del DPF predefinidos (SREG) o de retardar una regeneración inminente (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 en parado es posible a partir del 90 % de carga del DPF (el interruptor SREG se ilumina).
- Es posible suprimir manualmente la regeneración al tener una carga comprendida entre 90 y 110 % (el interruptor VREG se ilumina). A partir de unas cargas de 110 % se pone en marcha la regeneración automática.
- El testigo de advertencia DPF en el cuadro de instrumentos luce a partir de unas cargas de 125 % del DPF.
- Bloqueo de la regeneración en marcha a partir de 150 % de cargas del DPF. Una regeneración ya solo es posible en el taller especializado: se inscribe una incidencia en la memoria.

Durante la regeneración activa en parado no se puede utilizar la toma de fuerza auxiliar, el sistema Start-Stop a distancia del motor y la regulación del régimen de trabajo.

Por motivos de seguridad está limitada la regeneración en parado a una duración de 20 minutos. Si el DPF todavía no se ha regenerado por completo durante ese tiempo, deberá efectuarse la regeneración de la carga restante durante el modo de circulación normal.

Encontrará información más detallada en la documentación de a bordo "El Crafter", tema: filtro de partículas.

Advertencia específica

Para iniciar la regeneración, aparque el vehículo únicamente en una superficie llana y no inflamable.

Información

Durante la regeneración en parado, el régimen del motor aumenta a 1.500 rpm. En el caso de una regeneración del DPF en parado se tiene que contar con unos 20 min. de duración del ciclo.

Si se seleccionan los siguientes equipamientos, la función de regeneración en parado no puede solicitarse por motivos técnicos:

- Volquete trilateral (núm. PR 5HN)
- 2.º compresor de climatización (núm. PR 2AB)

7.3.3 Refrigeración del motor

El sistema de refrigeración (radiador, rejilla del radiador, conductos canalizadores de aire, circuito de líquido 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 Admisión de aire del motor

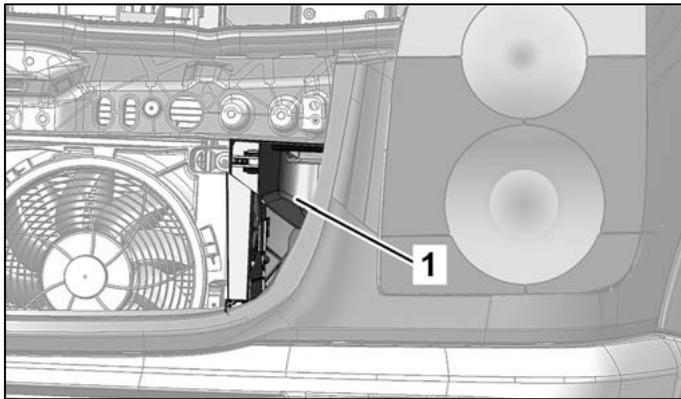


Fig. 1: Apertura de la admisión de aire del motor (¡representación esquemática!)

1 – Zona de la admisión de aire del motor

Advertencia específica

Deben evitarse las modificaciones en la zona de la admisión 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 de conducción y la estructura carrocería debe ser de 50 mm como mínimo (ver [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.

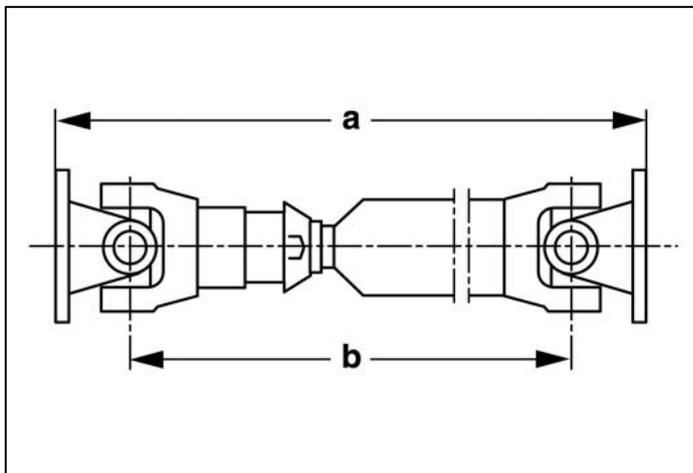


Fig. 1: Palier

a – Longitud operativa

b – Longitud admisible del palier

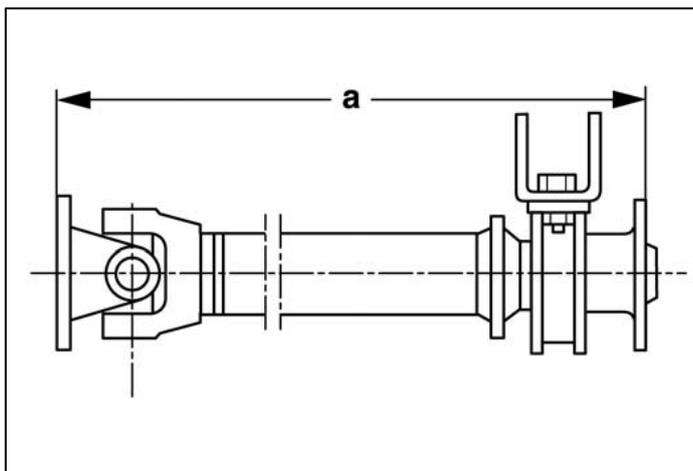


Fig. 2: Árbol intermedio

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 estructura subchasis 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° , así como los errores de ángulo de brida ($\beta_1 \neq \beta_2$) provocan oscilaciones en el grupo motopropulsor. Deterioran la vida útil de los grupos y pueden provocar daños.

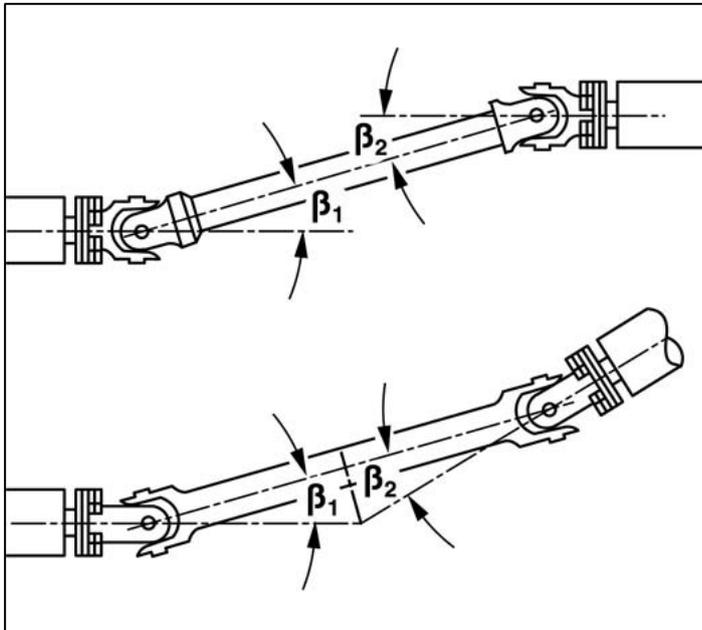
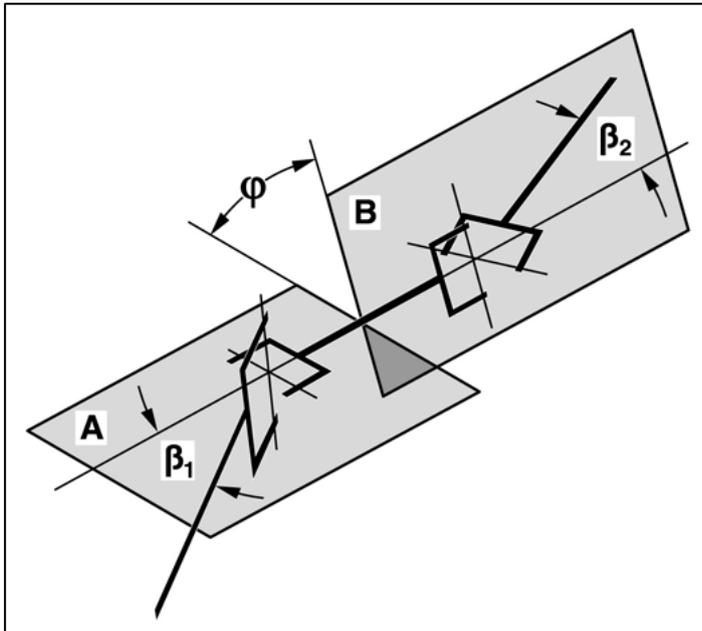


Fig. 1: Tipos de flexión

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 indicaciones sobre la configuración de los palieres (ver [capítulo 7.3.6 "Palieres"](#)).

7.3.7 Regulación del régimen de trabajo (ADR)

Para accionar grupos auxiliares (por ejemplo, bombas, compresores, etc.), puede ser conveniente hacer funcionar el motor de propulsión del vehículo a un régimen determinado y regularlo 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 1.000 a un máximo de 3.800 rpm en pasos de 100 rpm

Advertencia específica

Las soluciones posteriores para la regulación del régimen de trabajo únicamente son posibles con la "Unidad de control de funciones específicas del cliente" (KFG, 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 específicas del cliente \(KFG\)"](#)).

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 estructuras carroceras debe garantizar que, aunque el motor de combustión falle, se apague o tenga una potencia de accionamiento reducida, la seguridad operativa 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. Un régimen de accionamiento demasiado alto por parte del grupo implementado por el fabricante de las estructuras carroceras o un cambio rápido del régimen de accionamiento no debe conducir en ningún caso a una entrega de energía descontrolada (p. ej. a través de un medio de trabajo, una entrega de fuerza o un componente defectuoso) del grupo implantado por el fabricante de las estructuras carroceras, que van más allá de una leve lesión (S1 según ISO26262).
3. Todos los grupos mecánicos del fabricante de la estructura carrocera que estén permanentemente acoplados al motor o a su régimen deben ser capaces de soportar todos los regímenes admisibles, y ello durante los intervalos de tiempo admisibles para estos regímenes.
4. La selección de uno de los regímenes previamente programados no debe suponer un peligro. En caso contrario, el fabricante de estructuras carroceras 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 específicas del cliente como pieza de recambio. Los valores requeridos deben ser configurados y validados por el fabricante de la estructura carrocera 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 estructuras carroceras antes de la puesta en servicio de un grupo del fabricante de estructuras carroceras
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. En el caso de una regulación variable del régimen de trabajo (US2) existe la posibilidad de especificar el régimen teórico por medio del CAN del fabricante de las estructuras carroceras con la KFG. La tabla siguiente abarca la especificación del CAN y del datagrama.

Estándar de bus CAN	CAN clásico / CAN FD	CAN clásico
Velocidad del CAN en baudios	kbaudio	500 (250*)
ID de datagrama CAN	hex	0x18EF71C9 (Extended)
Señal de activación	Bit de inicio / longitud de señal (bits)	0 / 1
Régimen teórico – señal	Bit de inicio / longitud de señal (bits)	32 / 16
Régimen teórico – señal	Offset / factor	0 / 1

Si el bit de la señal de activación está puesto en vigor en el datagrama CAN, el sistema ignora las sentencias de control que recibe a través de las entradas cableadas físicamente para elevar o reducir el régimen. Se vuelven a liberar al no estar puesto el bit de activación o al diagnosticarse una ausencia de datagrama.

* En vehículos con sistema de gestión de flotas (núm. PR IS3), la unidad de control del sistema telemático espera en la interfaz CAN del fabricante de estructuras carroceras una tasa de 250 kbaudios de forma estándar. Si al realizar el pedido se selecciona el equipamiento opcional "Calefacción independiente por aire núm. PR 7VB, 7VC o 7VH", se emite únicamente una tasa de 500 kbaudios en la KFG a través del CAN del fabricante de estructuras carroceras. En ese caso no puede elegirse una tasa en baudios diferente. Si la interfaz CAN del fabricante de estructuras carroceras tiene que configurarse a 250 kbaudios, esto deberá encomendarse por separado a través del portal de CustomizedSolution, lo cual, sin embargo, solo es posible sin el equipamiento opcional de calefacción independiente por aire (núm. PR 7VB, 7VC o 7VH).

Información

Encontrará la documentación técnica acerca de la KFG (UCFC) y más información sobre el proceso de consulta y tramitación en el portal de CustomisedSolution, 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, una función de funcionamiento continuo del motor previamente activada se desactiva automáticamente de nuevo.

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 CustomisedSolution de Volkswagen AG en la opción de menú «Información técnica adicional»*.

* ¡Requiere registro!

7.4 Interior

7.4.1 Notas generales

Los airbags del conductor o bien acompañante, de cortina y tórax, así como los pretensores de los cinturones 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 al respecto las figuras relativas a las zonas de despliegue de los airbags (ver [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 desgarrado 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 desgarrado 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.

La información sobre la transformación de autocaravanas se puede consultar en el [capítulo 8.12 "Autocaravanas"](#).

Para la transformación 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

Los montajes unidos fijamente con la estructura en el frontal, lateral y la trasera del vehículo a la altura de posibles zonas de accidente pueden alterar las características de la seguridad pasiva.

Advertencia

Deben evitarse las modificaciones en el sistema de airbags y en el sistema de pretensores de cinturón.

Modificaciones o trabajos inadecuados en un sistema de retención de ocupantes (cinturón de seguridad y anclajes, pretensor o airbag) o su cableado pueden conducir a que los sistemas de retención de ocupantes ya no funcionen conforme a lo previsto, es decir, p. ej., que los airbags o pretensores de cinturón pueden fallar en accidentes o activarse de forma involuntaria.

Advertencia

Si el fabricante de estructuras carroceras 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 pilares A y B, así como en el marco 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 pretensores 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 pretensores de cinturón, la unidad de control del airbag, los sensores satélite o los puntos de fijación.

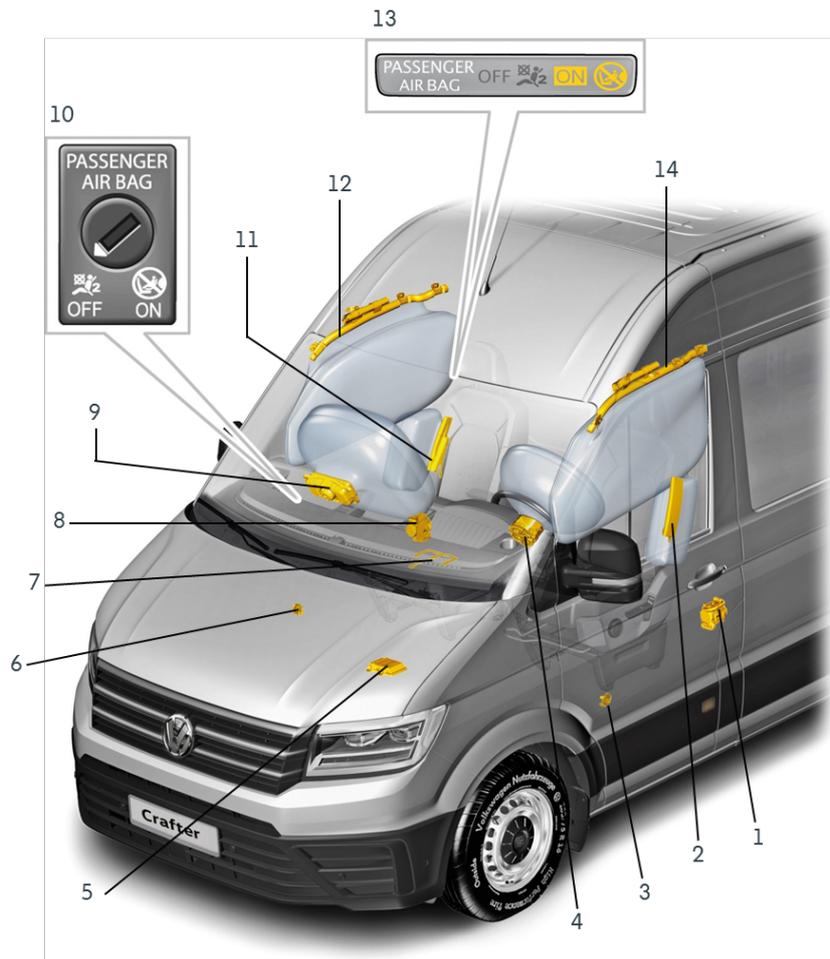


Fig. 1: Posiciones de la unidad de control del airbag y de los sensores

- 1 – Cinturón de seguridad con pretensor de bolas
- 2 – Airbag lateral del lado del 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 derecha
- 7 – Sensor de detección de asiento del acompañante ocupado
- 8 – Cinturón de seguridad con pretensor de bolas
- 9 – Airbag frontal del acompañante
- 10 – En la guantera: conmutador de llave para airbag frontal del acompañante
- 11 – Airbag lateral del lado del acompañante
- 12 – Airbag para la cabeza, lado del acompañante
- 13 – Testigo del airbag frontal del acompañante
- 14 – Airbag para la cabeza, 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 pretensores de cinturón, y podrían producirse lesiones personales.

La unidad de control del airbag está situada en el túnel central, debajo de la consola central.

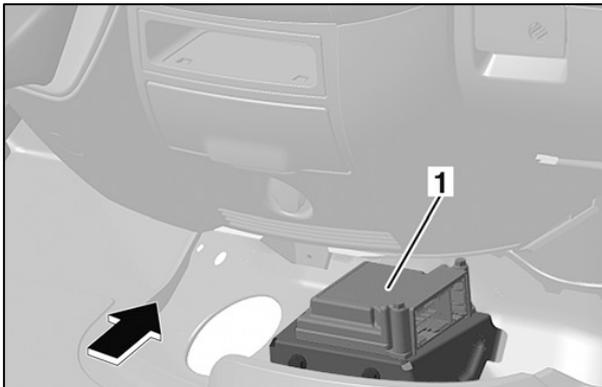


Fig. 2: Posición de la unidad del control de airbag (representación esquemática)

1 – Unidad de control de 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 pilar 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 de 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.

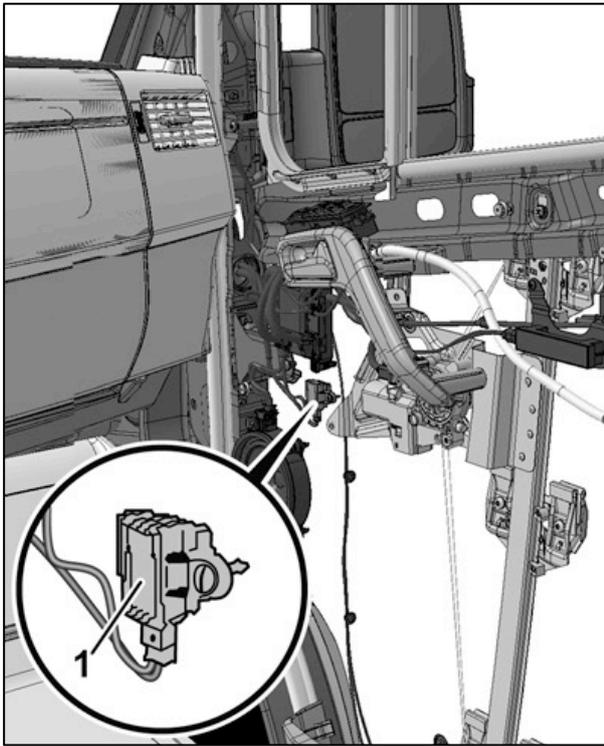


Fig. 3: Sensor de presión delantero (representación esquemática)

1 – Sensor de presión (sensor de excitación de los sistemas de protección de los ocupantes)

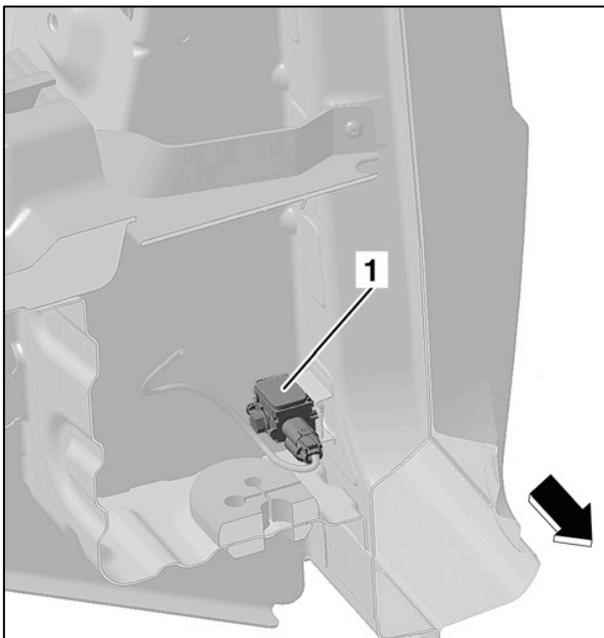


Fig. 4: Sección a través de la caja de acceso izquierda en el pilar B (representación esquemática)

1 – Sensor satélite (sensor de excitación de los sistemas de protección de los ocupantes)

Flecha en el sentido de la marcha

7.4.2.2 Cinturones de seguridad y pretensores 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 pretensores 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 deben instalarse cinturones de seguridad originales; en caso contrario extingue el permiso general de circulación del vehículo.

Los vehículos de las categorías M y N deben estar equipados con cinturones de seguridad que cumplan con los requisitos de la norma ECE-R16.

Los anclajes de los cinturones de seguridad deben ser comprobados de acuerdo con la norma ECE-R 14.

En la zona de los asientos delanteros, todos los vehículos están equipados con pretensores pirotécnicos del cinturón, dispuestos en el retractor (enrollador automático). Los retractores están situados en el pilar B. En los asientos del acompañante de dos plazas, hay otro retractor en el respaldo de la banqueta.

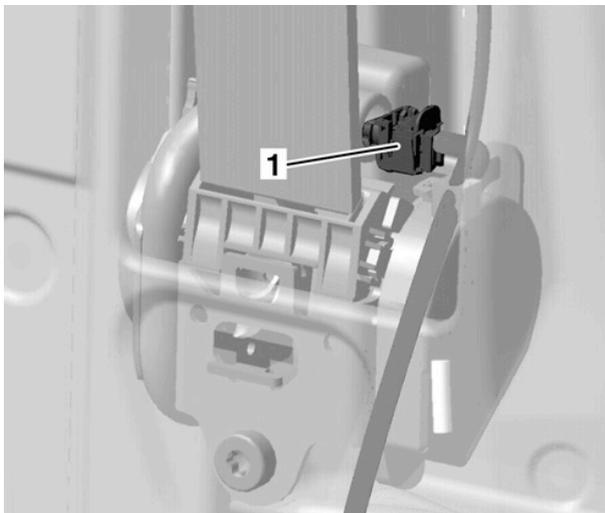


Fig. 1: Retractor con pretensor pirotécnico del cinturón

1 – Conector

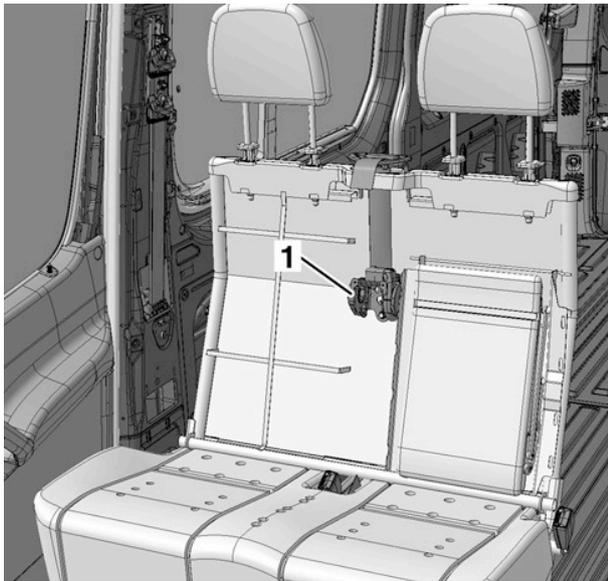


Fig. 2: Banco del acompañante con retractores

1 – Retractor

También hay un punto de fijación para un herraje de cinturón en la parte inferior del pilar B, que se ha comprobado asociado al asiento abatible fijo en el monocasco, según las normas ECE-R 14 y ECE-R 16.

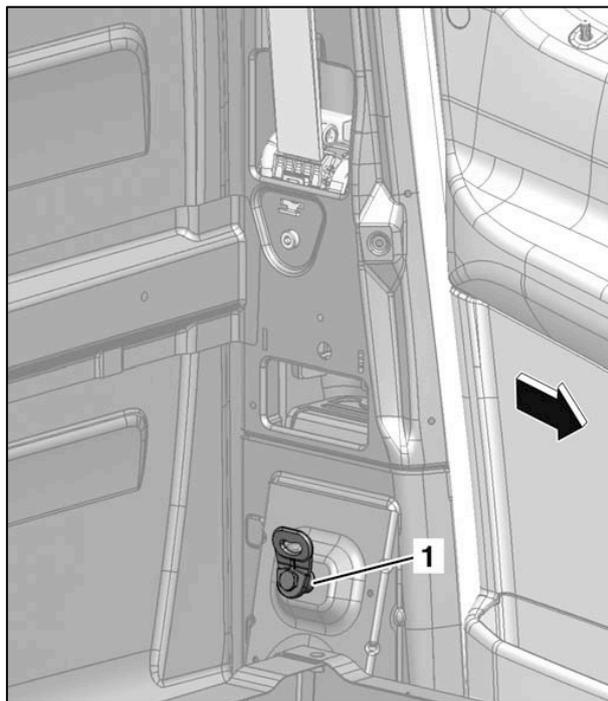


Fig. 3: Punto de alojamiento para el herraje final del cinturón en el pilar B

1 – Herraje final 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.

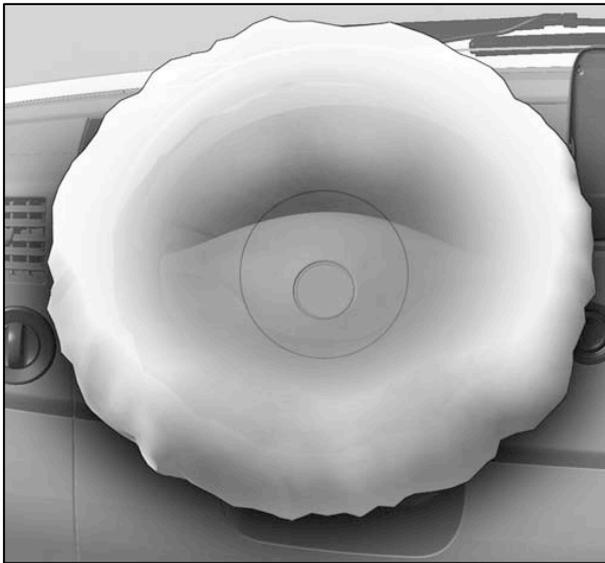


Fig. 1: Zona de despliegue del airbag del conductor (¡representación esquemática!)



Fig. 2: Zona de despliegue del airbag del acompañante (¡representación esquemática!)

7.4.2.4 Airbags laterales

No está permitido realizar modificaciones en el pilar B, los cuerpos de las puertas, los revestimientos y los tapizados de los asientos.

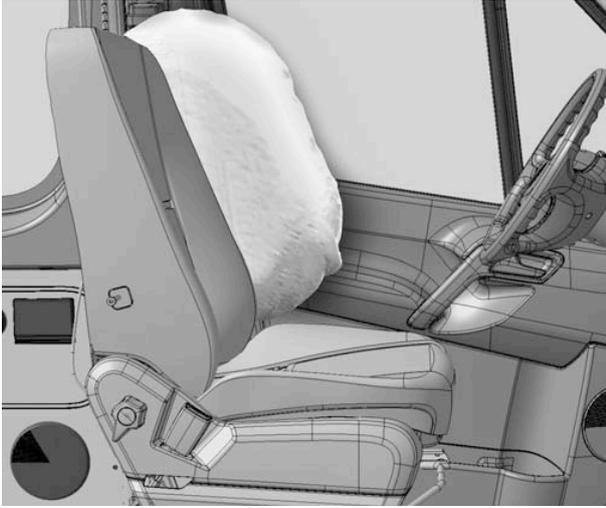


Fig. 1: Zona de despliegue del airbag torácico del lado izquierdo del vehículo (¡representación esquemática!)

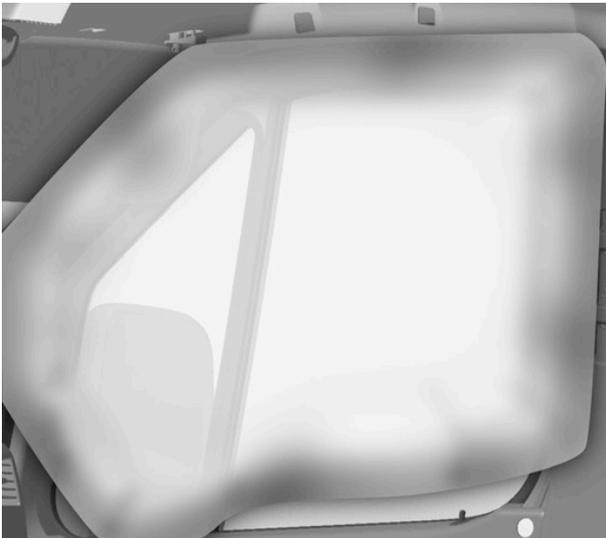


Fig. 2: Zona de despliegue del airbag de cortina del lado derecho del vehículo (¡representación esquemática!)

Advertencia

Los trabajos en el pilar 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.

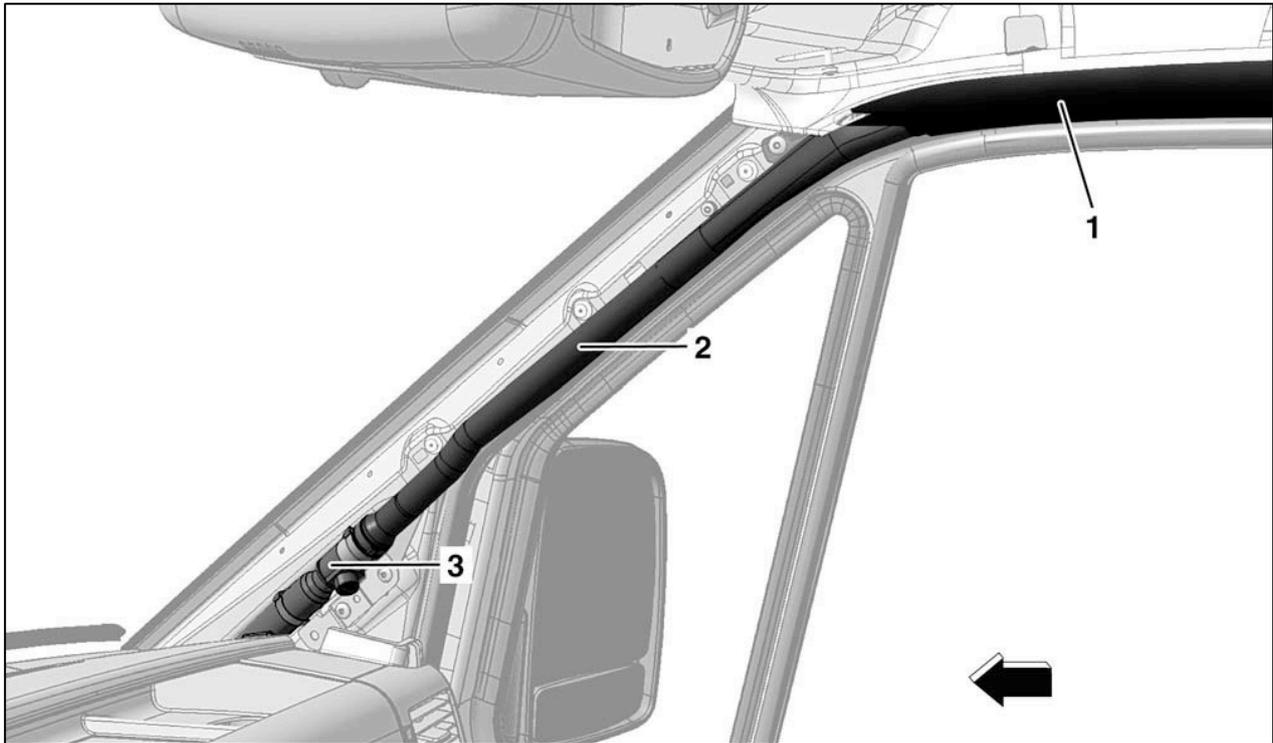


Fig. 3: Posición de montaje del airbag de cortina

1 – Cubierta

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 unidades de airbag y pretensores 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 pretensores 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 un accidente, el sistema de llamada de emergencia eCall de la UE puede ayudar a reducir considerablemente el tiempo que tardan los servicios de emergencia. Los datos se transmiten al centro de coordinación de salvamento a través del módulo de comunicación (OCU).

La llamada de emergencia es, por tanto, independiente de la disponibilidad operativa de un teléfono móvil, pero requiere una conexión de telefonía móvil y la capacidad de localizar el vehículo mediante GPS o Galileo. 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 Plazas

7.4.3.1 Reequipamiento de asientos de serie

- Al reequipar asientos, los airbags (laterales), los pretensores 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, bajo **erWin*** (sistema electrónico de información para reparaciones y talleres de Volkswagen AG):

<https://volkswagen.erwin-store.com/erwin/showHome.do>

* Sistema de información de Volkswagen AG sujeto a pago

7.4.3.2 Montaje de asientos de proveedores de posventa o de asientos de serie diferentes a los de la serie original

Como alternativa al equipamiento ulterior de asientos [según 7.4.3.1](#), el montaje de asientos es posible también en las siguientes condiciones:

- Un sistema de asientos diferente al equipado de serie con 3 puntos de anclaje tiene que cumplir los requisitos de la 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 podrán ocurrir daños en el vehículo (p. ej. paso de rueda y neumático) y provocar accidentes.

7.4.4 Reducción de la sonoridad 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.

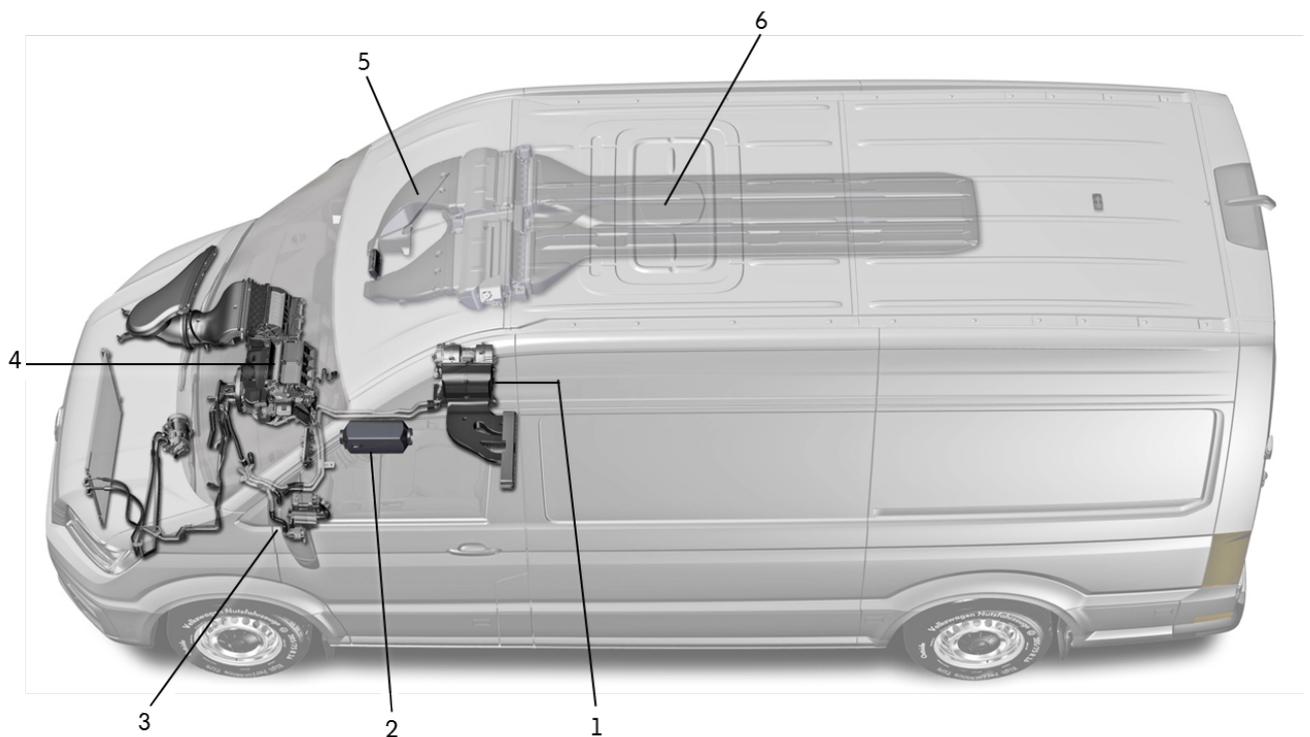


Fig. 1: Vista general de la climatización

- 1 – Segundo intercambiador de calor, debajo del asiento del acompañante (núm. PR 6AC)
- 2 – Calefacción independiente por aire, debajo del estribo del acompañante (p. ej. núm. PR 7VM)
- 3 – Calefactor adicional / calefacción adicional por agua (núm. PR 9M5)
- 4 – Unidad climática (núm. PR KH6, detrás del tablero de instrumentos, opcionalmente con calefacción adicional eléctrica "PTC" (núm. PR 7E7)
- 5 – Segundo evaporador (núm. PR 6AB)
- 6 – Difusor de aire (núm. PR 5CH)

7.4.5.1 Segundo evaporador / 2.º intercambiador de calor / calefacción independiente por aire

Tanto el evaporador del techo como el 2.º intercambiador de calor están disponibles tanto para la versión de furgoneta como para la de chasis y tienen siempre la misma ubicación. Dependiendo de las variantes de techo (H2:2355mm, H3:2590mm), varía la posición de montaje de la conducción de aire en su altura.

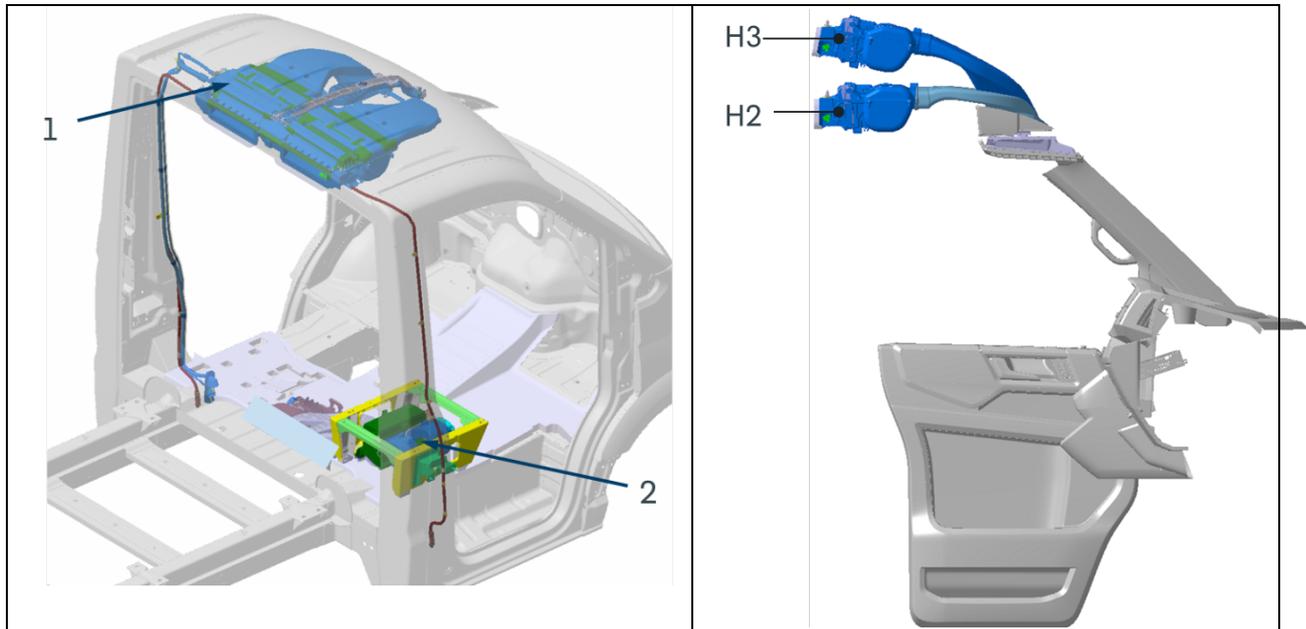


Fig. 1: Posición de montaje de los diferentes componentes en la cabina de conducción (vista arriba y vista transversal para distintas alturas de techo)

1 – Segundo evaporador bajo el revestimiento interior del techo, figura derecha: posición de la conducción de aire para versiones de alturas de techo H2: 2355 mm, H3: 2590 mm

2 -Segundo intercambiador de calor en la base del asiento (lado del acompañante)

Denominación (núm. PR)	Potencia frigorífica [kW]	Potencia calorífica [kW]
2.º Evaporador bajo el revestimiento interior del techo – cabina de conducción (núm. PR 6AB)	8,4	--
2.º intercambiador de calor (núm. PR 6AC)	--	5,9
Combinación de evaporador de techo y 2.º intercambiador de calor (núm. PR 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.

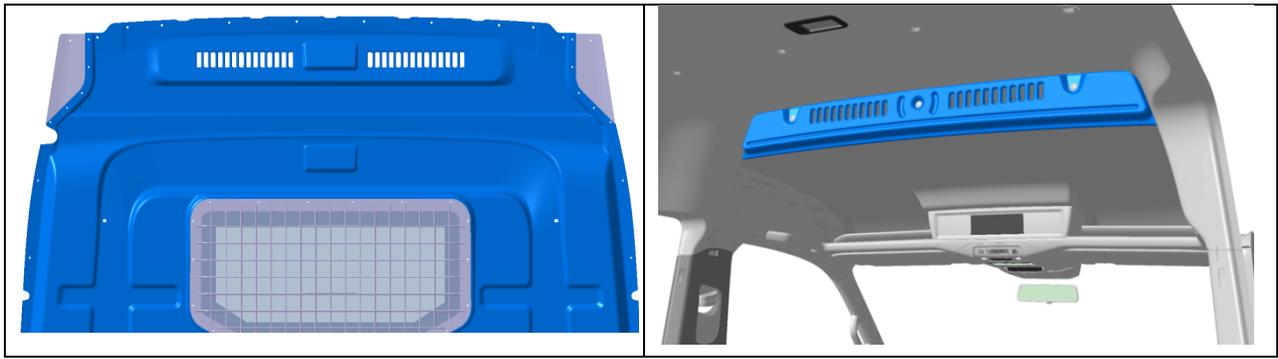


Fig. 2: Versiones variantes de rejillas de salida de aire, furgoneta, con y sin pared divisoria

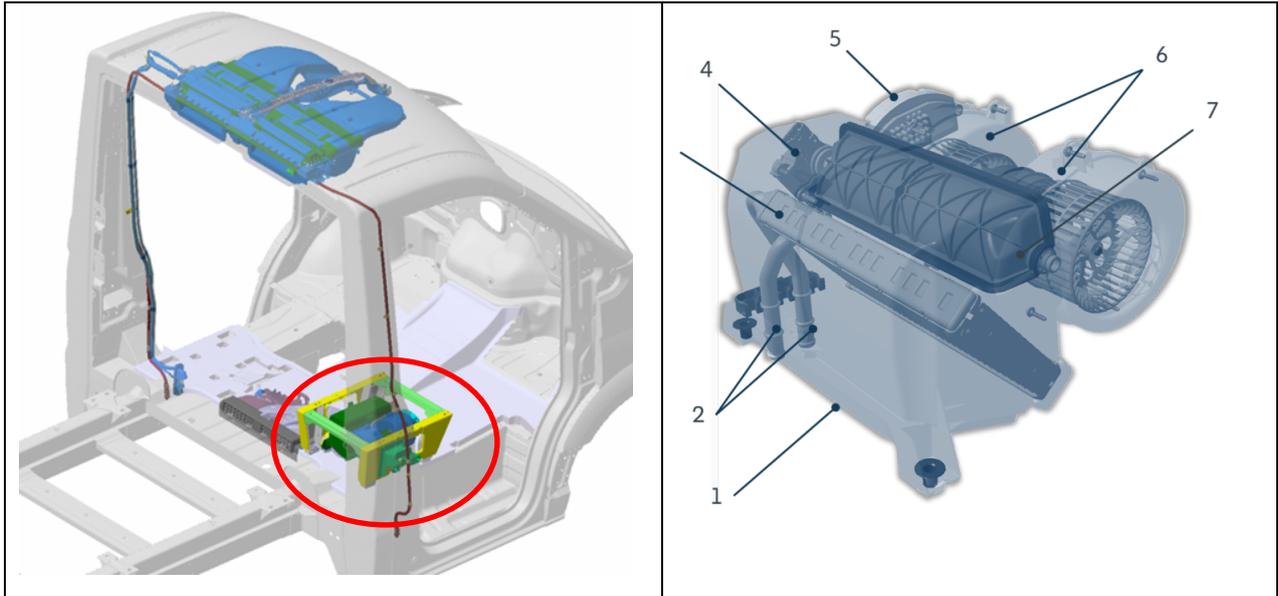


Fig. 3: Segundo intercambiador de calor con empalme de líquido refrigerante del motor (la potencia calorífica se extrae del líquido refrigerante del motor)

- 1 – Salida de aire
- 2 – Empalmes de líquido refrigerante
- 3 – Actuador
- 4 – Regulador de la turbina
- 5 – Turbina de aire de doble rotor
- 6 – Trampilla de temperatura

Para poder obtener, incluso con temperaturas exteriores bajas y baja carga del motor, un rendimiento calorífico de 5,9 kW del líquido refrigerante, es necesaria la calefacción adicional por agua que funciona con gasóleo (núm. PR 9M5).

El diseño de los difusores de aire del 2.º intercambiador de calor varía en función de la variante del vehículo (furgoneta con o sin pared divisoria, cabina doble).

Los difusores de aire están situados en el centro del piso del vehículo, en la zona de la pared trasera de la cabina o bien de la pared divisoria.

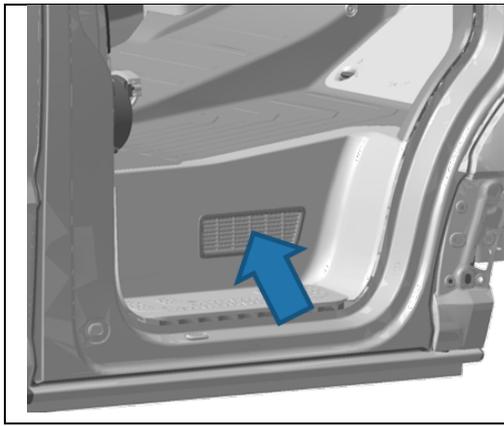


Fig. 4: Aspiración de aire para calefacción independiente por aire en el peldaño derecho

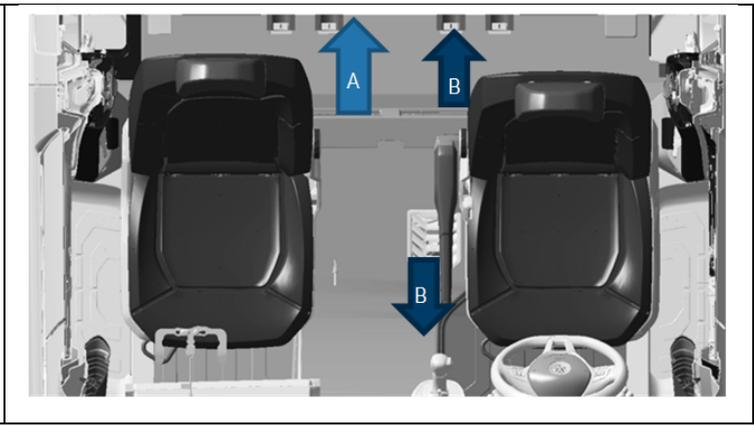


Fig. 5: Difusor 2.º intercambiador de calor (A) y calefacción independiente por aire (B) (furgoneta sin pared divisoria)

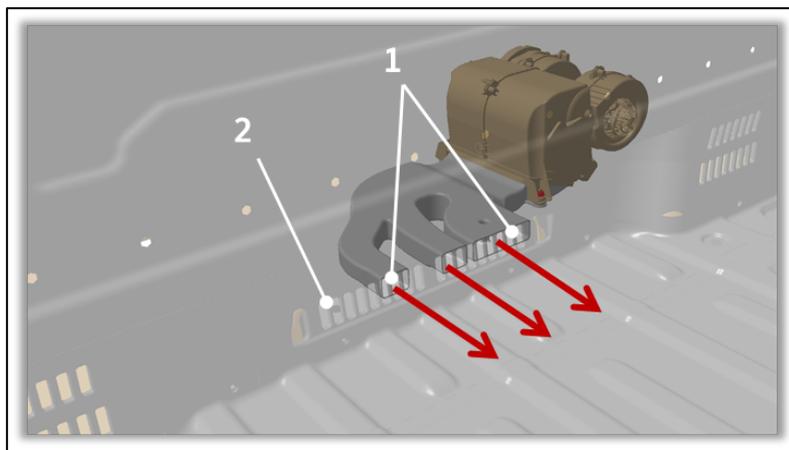


Fig. 6: Zona de difusión hacia atrás (furgoneta con pared divisoria)

- 1 – Zona de difusión del segundo intercambiador de calor
- 2 – Zona de difusión de la calefacción independiente por aire

Advertencia específica

La calidad de la descongelación de los cristales delanteros y laterales proporcionada por el sistema de ventilación de serie 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 convectores requieren una calefacción adicional.

Las siguientes calefacciones adicionales están disponibles como equipamiento especial de fábrica:

Descripción	Núm. PR.	Potencia calorífica [kW]
Calefacción adicional por aire 1400 W (PTC, integrada en la unidad climática detrás del tablero de instrumentos)	7E7	1,4
Calefacción independiente por aire, programable, con mando a distancia por radiofrecuencia	7VM	3,5
Calefacción independiente por aire, con mando a distancia por radiofrecuencia más calefactor adicional	7VF	3,5 + 5
Calefacción adicional por agua con función de calefacción independiente programable y mando a distancia por radiofrecuencia	7VL	5
Calefacción independiente por aire más calefacción adicional por agua, programable, con mando a distancia por radiofrecuencia	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, efectuadas por el fabricante de estructuras carroceras, en el climatizador que va montado de fábrica, pertenecen a la responsabilidad exclusiva del fabricante de estructuras carroceras. 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 poli-V, rodillo tensor, rodillo de reenvío, etc.) deben acortarse en consecuencia en función del uso previsto y del perfil del cliente.

Advertencia específica

Para el uso de la toma de fuerza auxiliar deberá tenerse en cuenta la información y las indicaciones que se proporcionan en el manual de instrucciones del vehículo acerca de la regeneración del filtro de partículas diésel en el sistema de gases de escape.

7.5.2 Toma de fuerza auxiliar dependiente de la caja de cambios

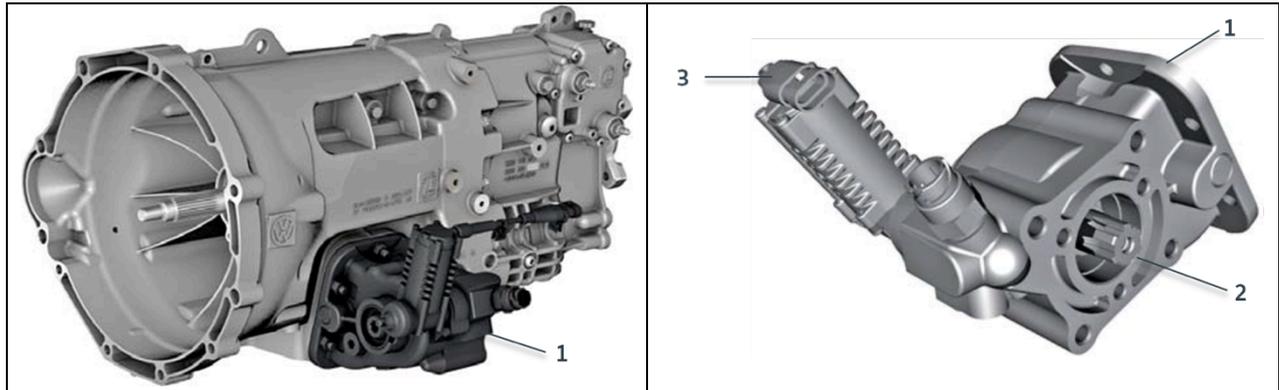


Fig. 1: Caja de cambios con toma de fuerza auxiliar

1 – Toma de fuerza auxiliar

2 – Árbol secundario

3 – Unidad de mando para toma de fuerza auxiliar

La toma de fuerza auxiliar lateral, disponible de fábrica para la caja de cambios manual de Volkswagen (solamente para vehículos de tracción trasera), está disponible de fábrica como equipamiento opcional. El sentido de giro es el de las agujas del reloj visto en el sentido de la marcha.

Número PR OR1	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 estructuras carroceras.

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 capacidad impelente 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 puede utilizarse exclusivamente 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 establecer una circulación de aire envolvente, necesaria para el vehículo en la zona del frontal, se tiene que mantener la mayor distancia posible (3 m como mín.) hacia 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

Nota para los fabricantes de estructuras carroceras:

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 el carrozado del fabricante de estructuras carroceras impide que el botón de la toma de fuerza auxiliar sea visible, el fabricante de estructuras carroceras 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 estructuras carroceras 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 cambio, también debe seleccionarse el equipamiento opcional de la regulación 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 \(ADR\)"](#).

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 (núm. PR 0R1)

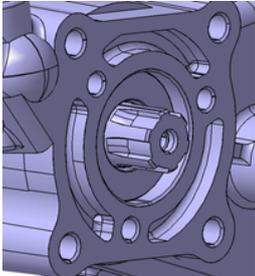
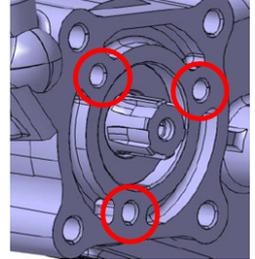
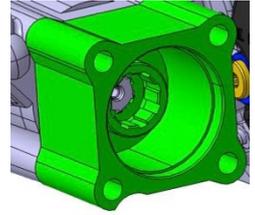
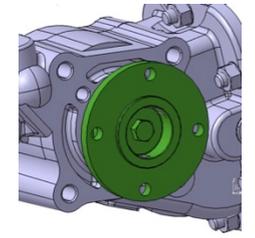
Datos técnicos:

Relación de transmisión i (n_{TA}/n_{MOT})	$i=1$
Potencia continua máx. [kW]	20
Régimen máx. de la toma de fuerza auxiliar n_{TA} [rpm]	3800

Advertencia específica

Para que sea segura y fiable la entrega de potencia de la toma de fuerza auxiliar, hay que seleccionar un régimen del motor de 1300 rpm.

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, ver el capítulo 7.5.2.3 Cota de conexión para el 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 opcional de fábrica con el número PR 0R1. 	
<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 árbol estriado según DIN ISO 14. + Disponible en el servicio de atención al cliente de Volkswagen y como equipamiento opcional de fábrica con el número PR 0R1. 	
<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 Cota de conexión para el juego de montaje (2N0.800.167)

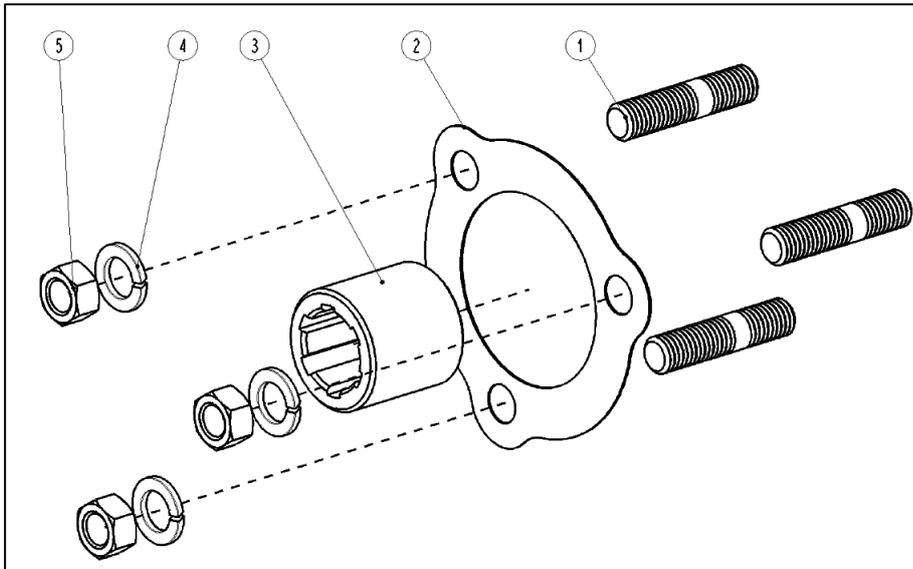


Fig. 1: Juego de montaje (2N0.800.167)

- 1 – Espárrago
- 2 – Junta
- 3 – Eje adaptador ISO 14-6x21x25
- 4 – Arandela elástica
- 5 – Tuerca

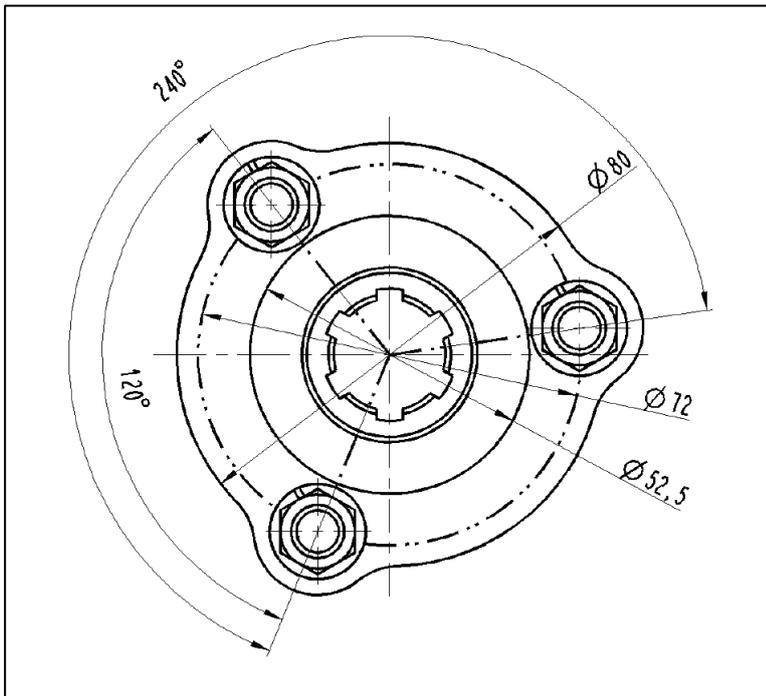


Fig. 2: Cotas de conexión del juego de montaje (2N0.800.167)

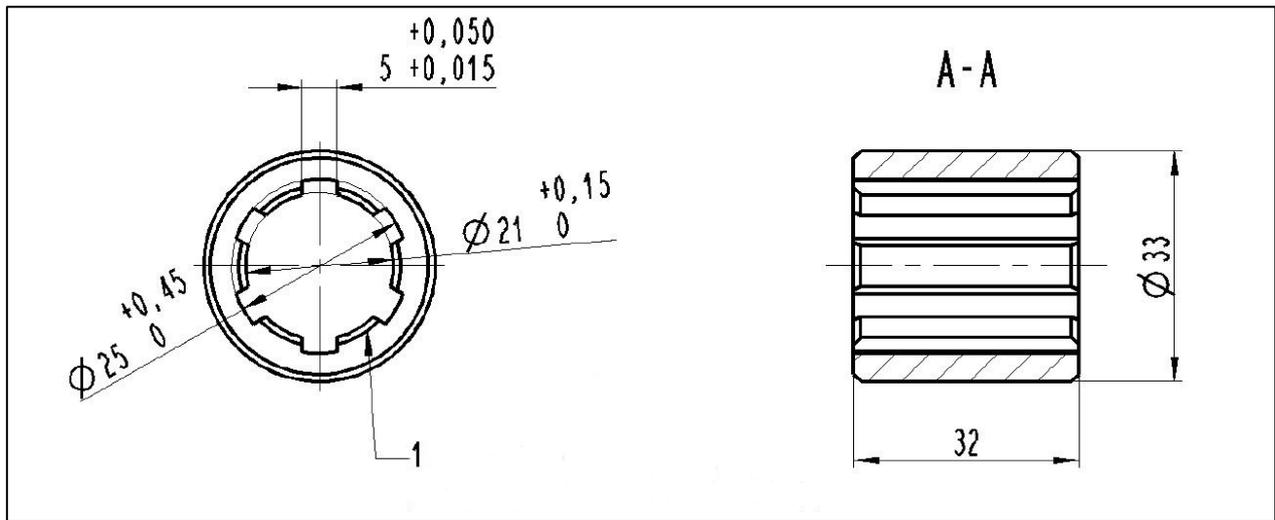
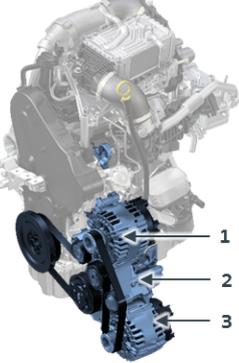
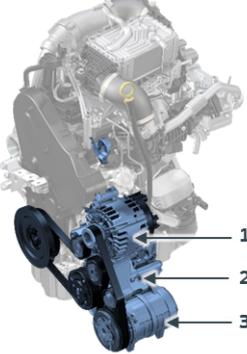


Fig. 3: Cotas de conexión del árbol estriado (1), ISO 14-6x21x25

7.5.3 Toma de fuerza auxiliar del motor

Un compresor adicional de climatizador (número PR 2AB) o un alternador auxiliar (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 con nivel de potencia de 230 A (núm. PR 9G0).

Vista general de las tomas de fuerza auxiliares:

<p>Ramal básico</p> <p>1. Alternador, 180 A como máx.</p>	
<p>Ramal del climatizador</p> <p>1. Alternador (140 A y 180 A)</p> <p>2. Compresor de climatización</p>	
<p>Ramal del climatizador + 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>Ramal del climatizador + 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, núm. PR 2AB)

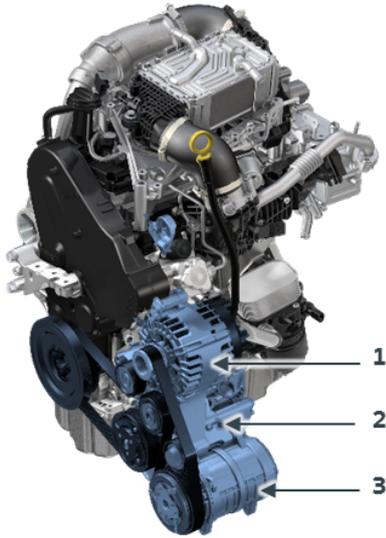


Fig. 1: Toma de fuerza auxiliar con compresor de climatización adicional

- 1 – Alternador (140 A y 180 A)
- 2 – Compresor de climatización
- 3 – Compresor de climatización adicional (163 cm³)

A partir del año de modelos 2025, estará disponible el equipamiento adicional grupo auxiliar "segundo compresor de climatización" (núm. PR 2AB) para las siguientes normas de emisiones: Euro VI-e con tracción trasera (núm. PR 7GI) y Euro VI-e con tracción delantera (núm. 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 2º 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 el accionamiento de correa. Debe observarse que el grupo suplementario no se conecte ni ponga en funcionamiento a un régimen n_{MOT} inferior a las 1040 rpm.

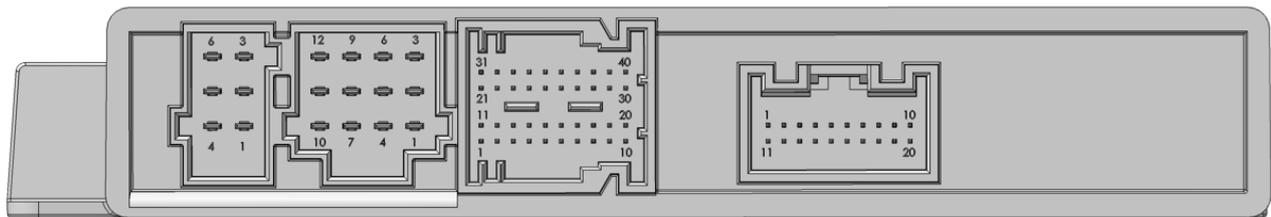
**Asignación de conectores en la unidad de control de funciones específicas del cliente (KFG) / Asignación de entradas y salidas /
Asignación de pines en la KFG**


Fig. 2: Vista de asignación de conectores en la "KFG"

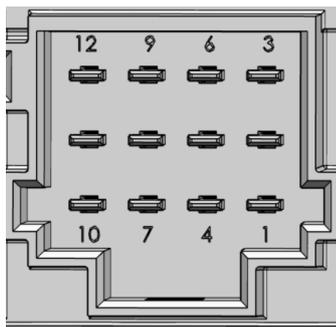


Fig. 3: Posición 2

Conector 2				
Pin núm.	12	9	6	3
Señal	MFA_2	MFA_19	MFA_1	MFA_6
Pin núm.	11	8	5	2
Señal	MFA_21	MFA_20	MFA_4	MFA_5
Pin núm.	10	7	4	1
Señal	MFA_22	MFA_3	MFA_8	MFA_7

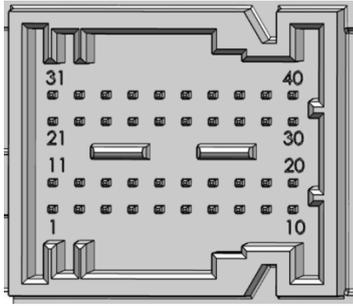


Fig. 4: Posición 3

Conector 3										
Pin núm.	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Señal	MFA_9	MFA_10	MFE_10	MFE_12	MFE_14	MFE_16	MFE_2	MFE_4	MFE_6	MFE_8
Pin núm.	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Señal	MFA_11	MFA_12	MFE_9	MFE_11	MFE_13	MFE_15	MFE_1	MFE_3	MFE_5	MFE_7
Pin núm.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Señal	MFA_17	MFA_18	MFA_14	Rel2_no	Rel2_com	REL2_nc	MFE_18	MFE_20	MFE_22	MFE_24
Pin núm.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Señal	MFA_15	MFA_16	MFA_13	Rel1_no	Rel1_com	REL1_nc	MFE_17	MFE_19	MFE_21	MFE_23

Asignación de conectores 2.º compresor de climatización (opción 2AB)

Dotación de pines KFG:

"Solicitud" hacia el 2.º compresor de climatización	MFE_22	ST3 ST302 Pin 19	Entrada, High_Side reexcitable, Digital
„s_mo_motor_laeuft“	MFA_02	ST2 ST301 Pin 12	Salida, High-Side, 10 A, BNE30_1

Obtendrá más información sobre la KFG en el [capítulo 6.4.3 "Unidad de control de funciones específicas del cliente \(KFG\)"](#).

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
Relación de transmisión de la polea (Cigüeñal / compresor de climatización) i = d_{KW} / d_{KMK}	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
Relación de transmisión de la polea (Cigüeñal / compresor de climatización) i = d_{KW} / d_{KMK}	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 específicas del cliente (KFG) para la excitación del 2.º compresor de climatización ya está disponible de fábrica.

La implementación de la excitación eléctrica junto con el tendido de cables es responsabilidad del fabricante de la estructura carrocera que instale el sistema o del taller autorizado encargado por el fabricante de la estructura carrocera.

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):

<https://volkswagen.erwin-store.com/erwin/showHome.do>

* Sistema de información de Volkswagen AG sujeto a pago

Potencia frigorífica del compresor de climatización adicional

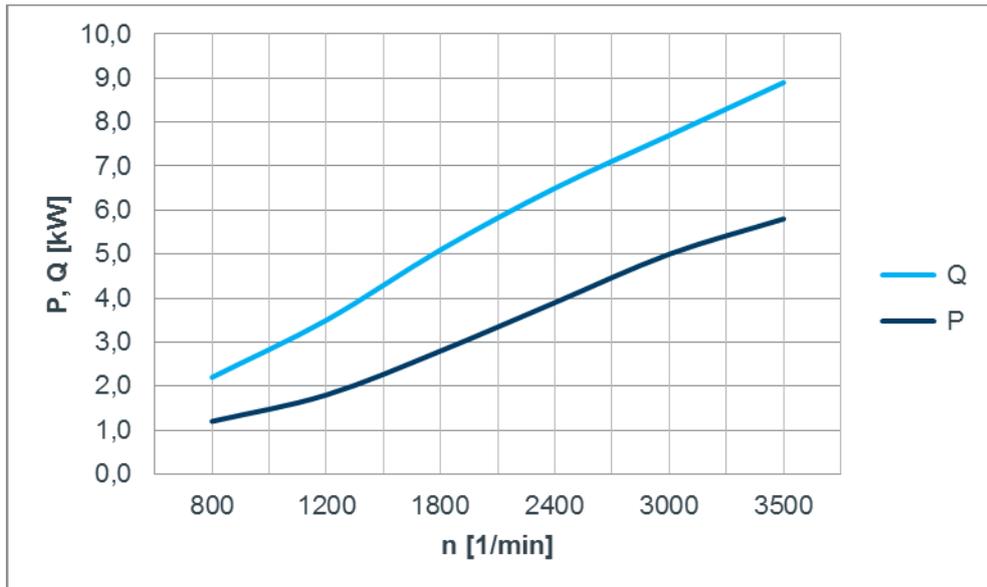


Fig. 1: Potencia frigorífica del compresor de climatización TM16

Q – Potencia frigorífica [kW]

P – Potencia absorbida [kW]

N – Régimen del motor [rpm]

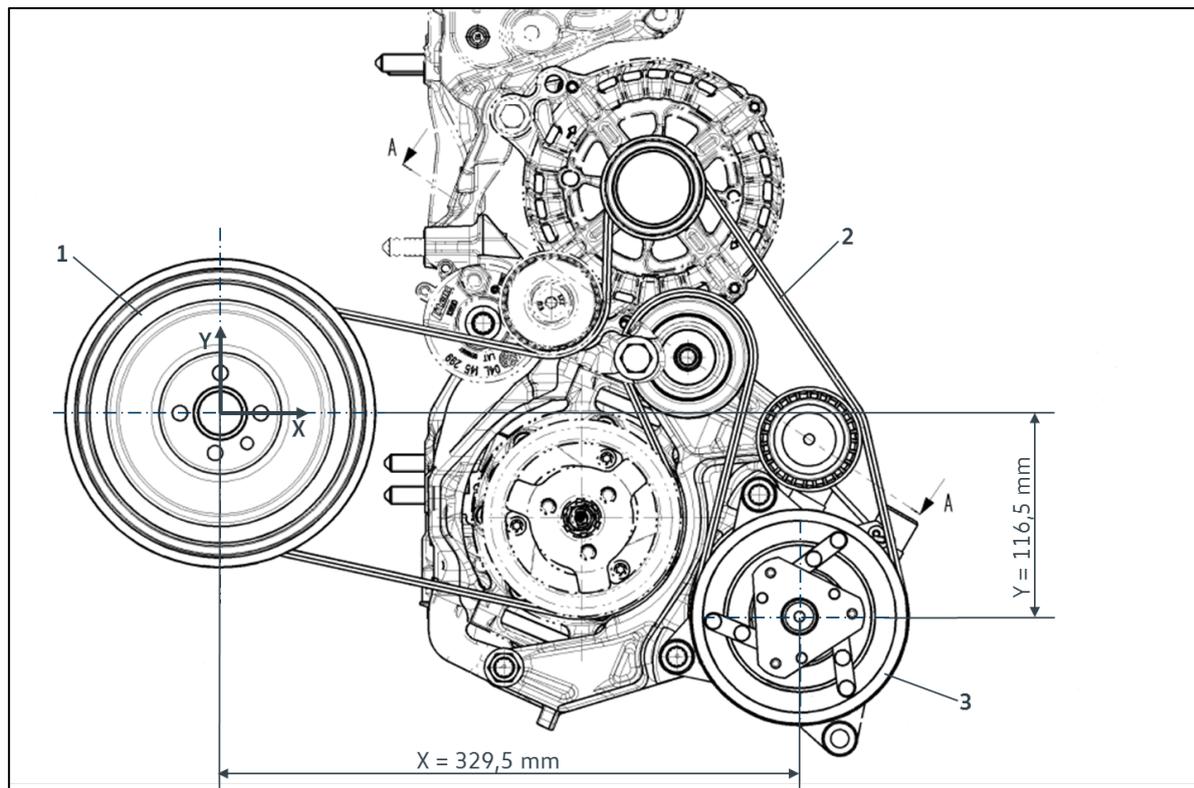


Fig. 2: Configuración del accionamiento del compresor de climatización adicional, distancia entre ejes hacia la polea del cigüeñal

1 – Cigüeñal

2 – Correa poli-V (6pk poli-V-1732)

3 – Segundo compresor de climatización

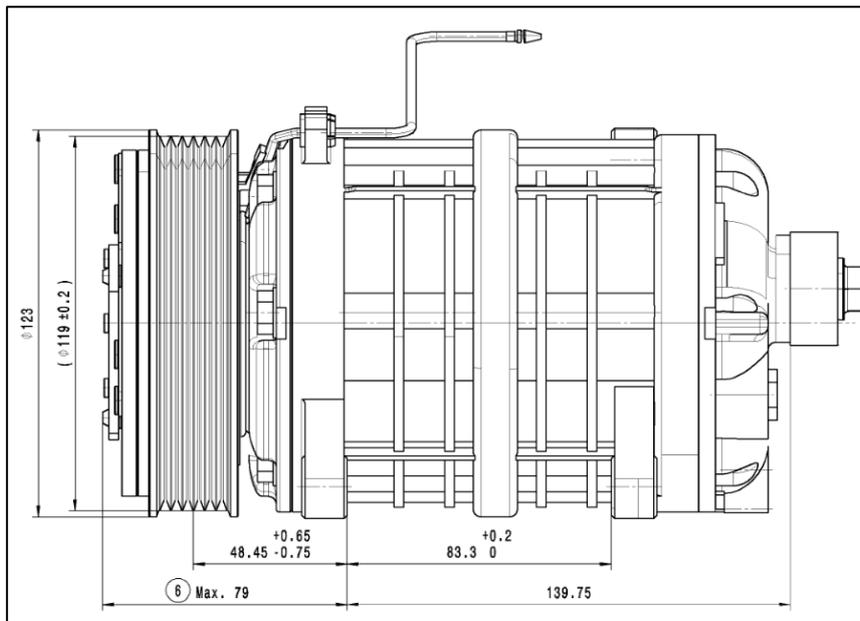


Fig. 3: Dimensiones del compresor de climatización (7C0.816.803 D/E), vista lateral

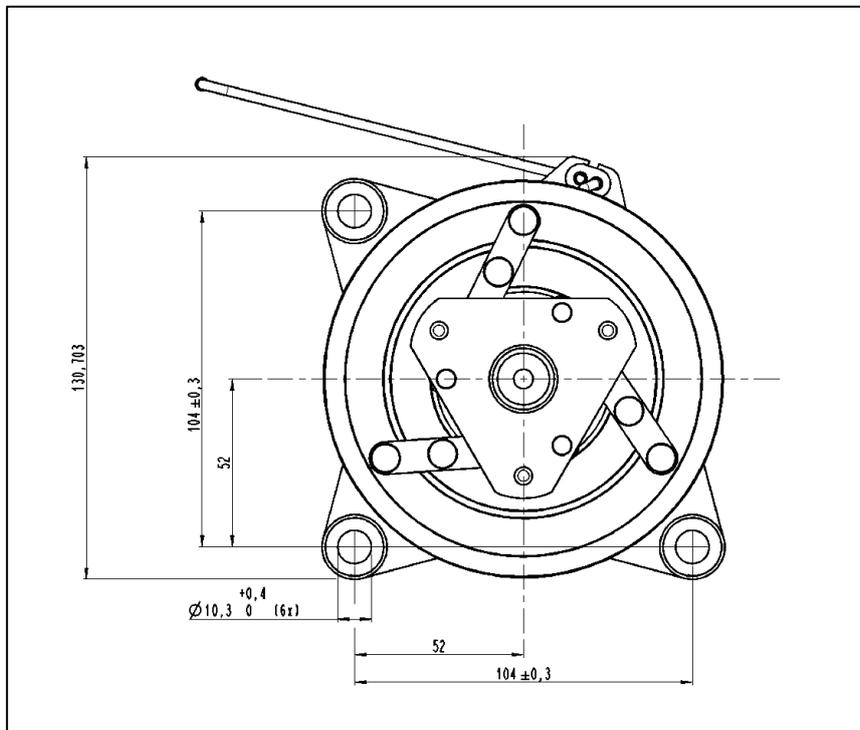


Fig. 4: Dimensiones del compresor de climatización (7C0.816.803 D/E), vista frontal

7.5.3.1.2 Conexión eléctrica – contacto de enchufe AMD42060-1 (CA 105)

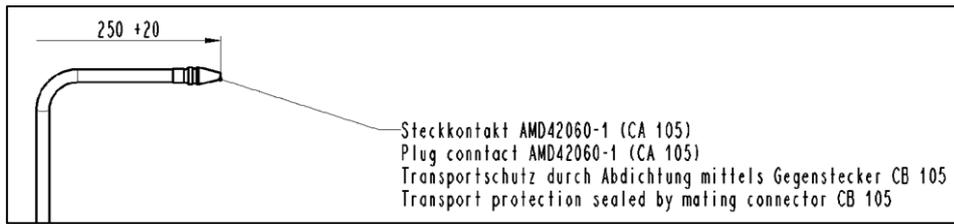


Fig. 1: Conexión eléctrica, contacto de enchufe AMD42060-1 (CA 105)

7.5.3.1.3 Dimensiones de la polea para correa 6pk poli-V

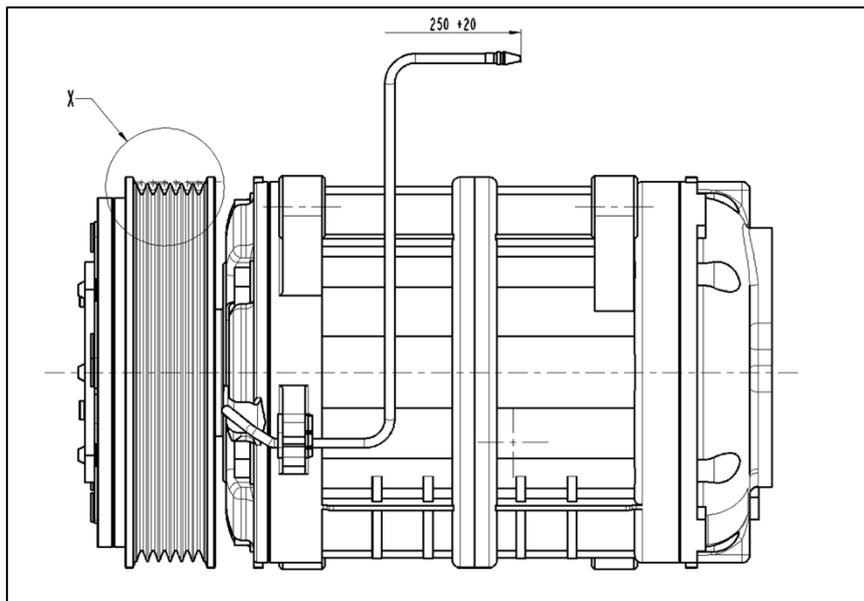


Fig. 1: Compresor de climatización (7C0.816.803 D/E)

Detalle X: Dimensiones de la polea para correa 6pk poli-V

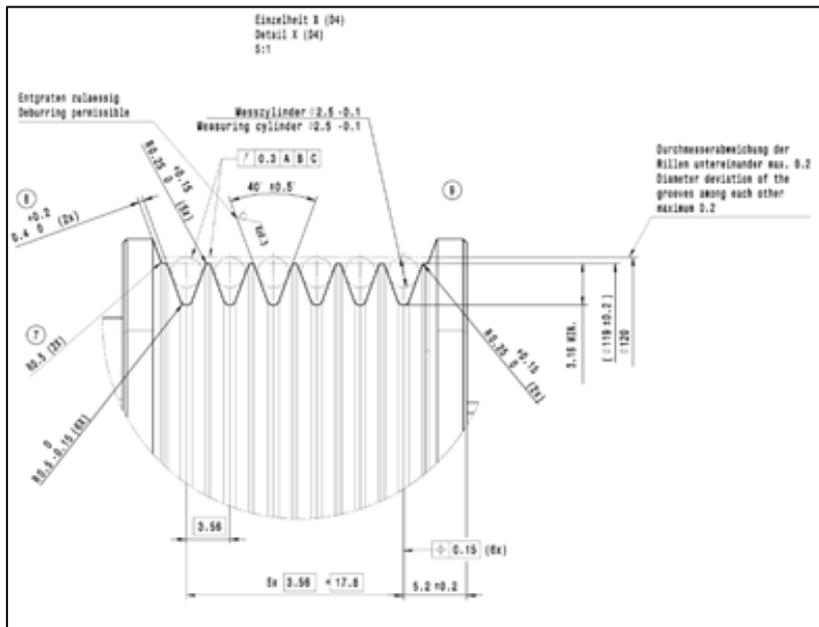


Fig. 2:

7.5.3.1.4 Cotas de conexión del compresor de climatización

1. Montaje transversal, salida axial

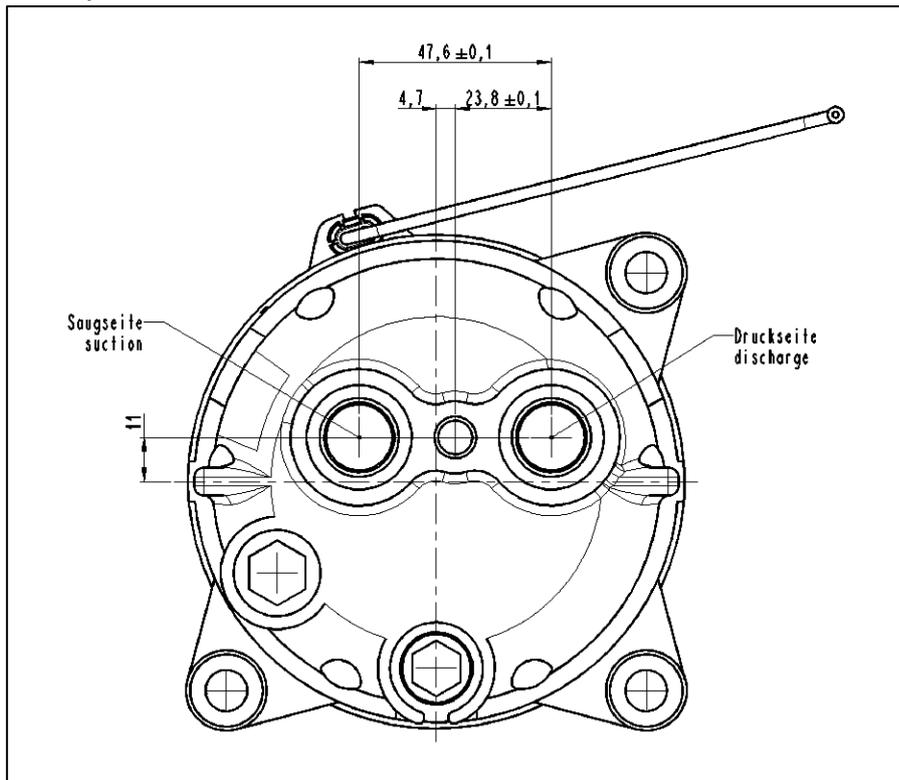


Fig. 1: Cotas de conexión para montaje transversal

2. Montaje longitudinal, salida radial

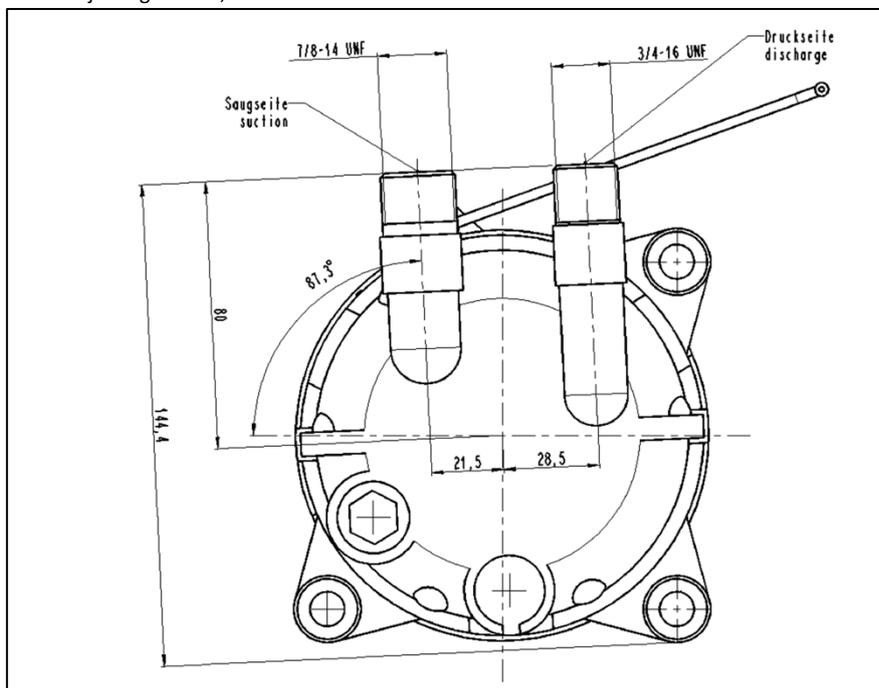


Fig. 2: Cotas de conexión para montaje longitudinal

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 (núm. PR 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 estructuras carroceras, 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 que figuran en internet, bajo erWin* (Información electrónica de reparaciones y talleres de Volkswagen AG):

<https://volkswagen.erwin-store.com/erwin/showHome.do>

Advertencia específica

Para el equipamiento ulterior se precisa forzosamente de los siguientes equipamientos en el vehículo: unidad de control de funciones específicas del cliente (KFG), alternador 140A y 180A, climatizador.

Póngase en contacto con nosotros para obtener información detallada sobre los componentes que deben utilizarse o sustituirse durante la transformación. (Ver [capítulo 2.1.1 "Contacto en Alemania"](#) o bien [capítulo 2.1.2 "Contacto internacional"](#).)

Es imprescindible utilizar los componentes correctos para garantizar que el vehículo funcione sin problemas y de forma segura a largo plazo.

Información

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

Información

Encontrará la documentación técnica acerca de la KFG (UCFC) y más información sobre el proceso de consulta y tramitación en el portal CustomisedSolution, en el enlace: <https://www.customized-solution.com/de/de/technische-produktinformationen/kfg/technische-information>

Para ello es necesario registrarse en el portal de CustomisedSolution. 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. (Ver [capítulo 2.1.1 "Contacto en Alemania"](#) o bien [capítulo 2.1.2 "Contacto internacional"](#).)

Advertencia específica

Para el equipamiento ulterior se precisa forzosamente de los siguientes equipamientos en el vehículo: unidad de control de funciones específicas del cliente (KFG), alternador 140A y 180A, climatizador.

Póngase en contacto con nosotros para obtener información detallada sobre los componentes que deben utilizarse o sustituirse durante la transformación. (Ver [capítulo 2.1.1 "Contacto en Alemania"](#) o bien [capítulo 2.1.2 "Contacto internacional"](#).)

Es imprescindible utilizar los componentes correctos para garantizar que el vehículo funcione sin problemas y de forma segura 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 (piezas comprendidas, configuración del vehículo, etc.) que para el compresor de climatización adicional montado de fábrica; haga el favor de tener en cuenta al respecto el [capítulo 7.5.3.1.5 "Reequipamiento del compresor de climatización adicional"](#). No debe excederse la potencia absorbida (ver [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):

<https://volkswagen.erwin-store.com/erwin/showHome.do>

Instrucciones de montaje:

- Por cuanto al diseño, el accionamiento de correa tiene que adaptarse formando una versión parecida a la del 2.º compresor de climatización perteneciente al equipamiento de serie núm. PR 2AB.
- El diámetro del embrague y la posición deben concordar con las dimensiones del 2.º compresor de climatización (ver [cap. 7.5.3.1.1 "Datos técnicos del compresor de climatización adicional"](#), figura "Dimensiones del compresor de climatización (7C0.816.803)").
- La posición del paso de la correa poli-V debe ser idéntica a la de la correa original y deben respetarse las especificaciones de la correa poli-V. (Ver [capítulo 7.5.3.1.3 "Dimensiones de la polea para correa 6pk poli-V"](#))
- La distancia del centro del eje hacia el desacoplador del cigüeñal (polea) deberá mantenerse forzosamente conforme a la tabla de configuración del accionamiento (véase también el [capítulo 7.5.3.1.1 "Datos técnicos del compresor de climatización adicional"](#), figura "Configuración del accionamiento del compresor de climatización adicional").
- Los pares de apriete de los elementos de fijación deberán mantenerse conforme a las especificaciones de la directriz de reparación Crafter para el 2.º compresor de climatización. (Ver [capítulo 2.1.3 "Información electrónica para reparaciones y talleres de Volkswagen AG \(erWin\)"](#).)
- La adaptación al soporte de la toma de fuerza auxiliar original debe ser realizada por el fabricante de la estructura 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 de las piezas comprendidas, póngase en contacto con nosotros (ver [capítulo 2.1 "Información de producto y del vehículo para fabricantes de estructuras carrocerías"](#)).
- 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 específicas del cliente KFG*, ver [capítulo 7.5.3.1 "Compresor de climatización adicional"](#).

*KFG: unidad de control de funciones específicas del cliente (UCFC), ver 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
Grupo auxiliar adicional (primer y segundo compresor de climatización): sustituir correa poli-V y rodillo tensor	Cada 60.000km
Grupo auxiliar adicional: sustituir la polea de la correa poli-V con rueda libre del 1.º alternador	Cada 60.000 km
Grupo auxiliar adicional: sustituir rodillo de reenvío 1 y 2	Cada 120.000km
Grupo auxiliar adicional: sustituir el 1.º compresor de climatización	Cada 120.000km
Grupo auxiliar adicional: sustituir el 2.º compresor de climatización	Cada 120.000km

7.5.3.2 Alternador adicional (opción 8HI)

De fábrica está disponible un alternador adicional de 180 A (núm PR 8HI). El alternador adicional trabaja en el ramal de correa básico (1.º carril de la correa) y puede combinarse con los primeros alternadores de las magnitudes 140 A y 180 A. No se puede combinar con el alternador de serie con el nivel de potencia de 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.

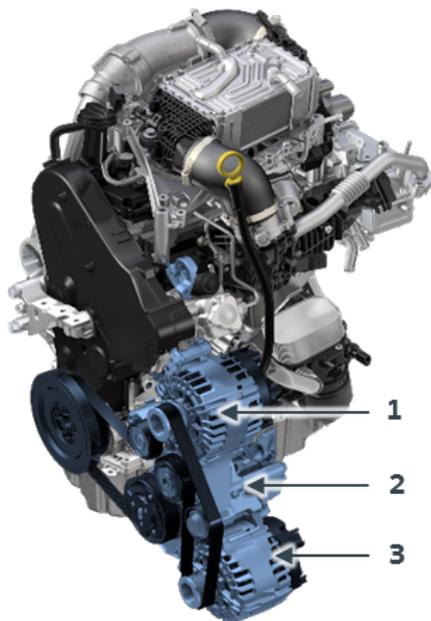


Fig. 1: Toma de fuerza auxiliar con alternador adicional

- 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
Grupo auxiliar adicional (primer y segundo alternador): sustituir la correa poli-V y el rodillo tensor	Cada 60.000 km
Grupo auxiliar adicional: sustituir la polea de la correa poli-V con rueda libre del 1.º alternador	Cada 60.000 km
Grupo auxiliar adicional: sustituir rodillo de reenvío 1 y 2	Cada 120.000km
Grupo auxiliar adicional: sustituir el 1.º compresor de climatización	Cada 120.000km
Grupo auxiliar adicional: sustituir el 2.º alternador	Cada 180.000km

7.5.3.3 Montaje posterior de una bomba hidráulica

En lugar del 2.º compresor de climatización puede montarse como alternativa una bomba hidráulica, únicamente empleando los componentes originales de la transmisión de correa, aplicando los pares de apriete originales y la elevación del régimen de ralentí a 1040 rpm del compresor en el caso de carga. Rigen las mismas condiciones marginales (piezas comprendidas, configuración del vehículo, etc.) que para el compresor de climatización adicional de fábrica. A este respecto, consulte el [capítulo 7.5.3.1.5 "Reequipamiento del compresor de climatización adicional"](#).

El consumo de energía de la bomba hidráulica no debe superar el del 2.º compresor de climatización ([ver capítulo 7.5.3.1.1](#)).

Información

Póngase en contacto con nosotros para obtener instrucciones de instalación. (Ver [capítulo 2.1.1 "Contacto en Alemania"](#) o bien [capítulo 2.1.2 "Contacto internacional"](#).)

7.6 Montajes separables

7.6.1 Deflectores de viento/espóiler del techo



Fig. 1: Deflector de viento/espóiler del techo encima de la cabina simple (representación esquemática)

La instalación de un deflector de viento/espóiler en el techo de la cabina del chasis Crafter con cabina simple/cabina doble por medio de un pegado en toda la superficie (con adhesivo estructural) está permitida bajo las condiciones que se indican a continuación. La fijación debe diseñarse de forma que no se dañe el vehículo básico.

Deben respetarse los siguientes límites para el carrozado:

- Altura máxima admisible del centro de gravedad (ver [capítulo 4.1.2 "Altura máxima admisible del centro de gravedad"](#)).
- Cargas máximas autorizadas sobre el eje delantero (ver [capítulo 10.3 "Pesos \(masas\)"](#)).
- Masa máxima autorizada sobre el techo de 50 kg para deflectores de viento/espóileres de techo.

El fabricante de la estructura carrocera 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 (ver [capítulo 2.1 "Información de producto y del vehículo para fabricantes de estructuras carroceras"](#)).

Información

Para el montaje ulterior de luces de posición, por ejemplo en un deflector de viento, una cabina de techo o un carrozado de caja, se recomienda pedir el vehículo básico con el equipamiento especial "Preinstalación para luces de posición" con el núm. PR 6S2. (ver [capítulo 6.5.4.3 "Preinstalación para luces de posición"](#)).

7.6.2 Cabina dormitorio sobre el techo

Para chasis de Crafter con cabina simple / cabina doble se permite el montaje de una cabina dormitorio sobre el techo con un peso máx. de 100 kg bajo la condición de que se efectúe un pegado en superficie completa.

Deben respetarse los siguientes límites para estructuras carroceras:

- Se deberán tener en cuenta la posición admisible del centro de gravedad y la carga autorizada sobre el eje delantero (ver [capítulo 4.1.2 "Posición máxima admisible del centro de gravedad"](#)).
- No debe superarse la carga dinámica máxima sobre el techo de 50 kg para la cabina doble y de 100 kg para la cabina simple, ni la carga estática máxima sobre el techo de 200 kg.
- La conexión con el vehículo debe diseñarse de tal manera que, incluso si falla la unión pegada, la estructura permanezca firmemente unida al vehículo mediante conexiones adicionales como tornillos o remaches.
- Deberán considerarse eventuales interacciones con sistemas de asistencia al conductor (ver [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	--

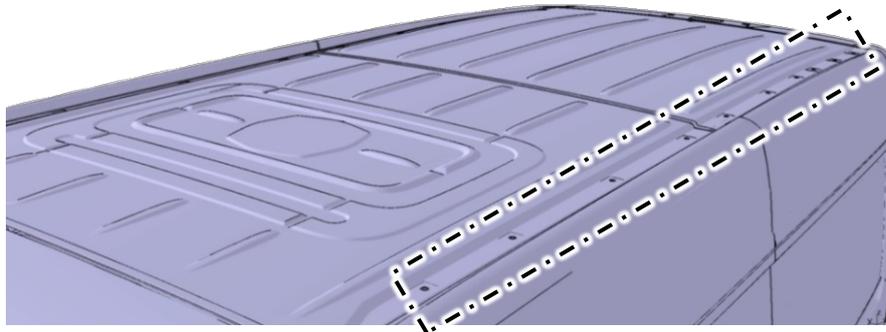
Sobre el techo del Crafter es posible instalar carriles de techo para soportes de carga en combinación con la preinstalación de carriles de techo (núm. PR 3S4).

Con el montaje de carriles en C sobre el techo a izquierda y derecha es posible instalar soportes de techo desplazables. Están disponibles para las alturas de techo normal (H2) y techo alto (H3), pero no en combinación con el techo superalto de plástico. Tenga en cuenta que con este equipamiento tampoco es posible instalar el soporte de techo interior.

7.6.4 Preinstalación para carriles de techo (núm. PR 354)

Con la preinstalación (núm. PR 354) se pueden equipar posteriormente los carriles de techo sin requerir grandes operaciones.

Con el montaje de carriles en C sobre el techo a izquierda y derecha es posible instalar soportes de techo desplazables. La preinstalación está disponible para las alturas de techo: techo normal (H2) y techo alto (H3). No para techo superalto de plástico (H4).



Sentido de la marcha

Fig. 1: Representación de los orificios de montaje del lado izquierdo; lado derecho simétrico (aquí para L3 H3)

Los orificios de montaje del carril C van cerrados con tacos de aluminio y adicionalmente con cubiertas de plástico. Antes de montar carriles de techo, deberán retirarse las cubiertas de plástico para evitar un asentamiento. Los tacos de aluminio tienen que ser perforados con una herramienta auxiliar.

Advertencia específica

Atención: hay que sellar la carrocería por medio de los carriles de techo montados, después de haber abierto los tacos de aluminio.

Advertencia específica

Los tacos de aluminio pegados en el marco del techo no son permanentemente sólidos sobre un mayor espacio de tiempo. Pueden resultar afectados por influencias medioambientales. Para evitar inestabilidades y corrosión de la carrocería, es necesario cubrir de forma permanente los huecos sobrepegados en el área del techo a base de montar los carriles de techo.

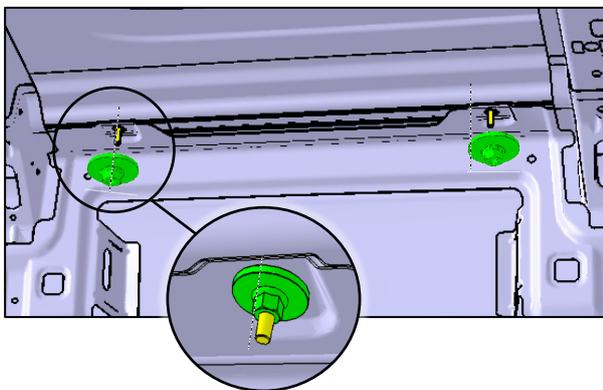


Fig. 2: Vista interior, puntos de fijación por tornillos, zona del techo

Advertencia específica

Para atornillar la moldura del techo, deberán utilizarse arandelas de carrocería, con objeto de evitar daños en la pintura.

7.6.5 Estantería interior / equipos interiores en el habitáculo**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 carriles de amarre a las paredes laterales y a la pared divisoria (véanse las figuras 1, 2 y 3).

Advertencia específica

Si se utilizan los orificios hexagonales que vienen de fábrica con las tuercas de ataque (N.909.278.01) en el lateral, se deberán respetar las fuerzas de tracción máximas de 900 N para cada orificio hexagonal.

Si se utilizan varios puntos de fijación uno al lado del otro, se debe utilizar un carril de carga para aplicar la masa uniformemente a lo largo del lateral. Debe evitarse que se inscriban fuerzas puntuales.

Fuerzas de tracción máximas para carriles de carga originales Volkswagen

	Fuerza de tracción nominal admisible [daN]
Carril de carga superior (en la zona del marco del techo)	150
Carril de carga inferior (en la zona del cinturón protector)	150

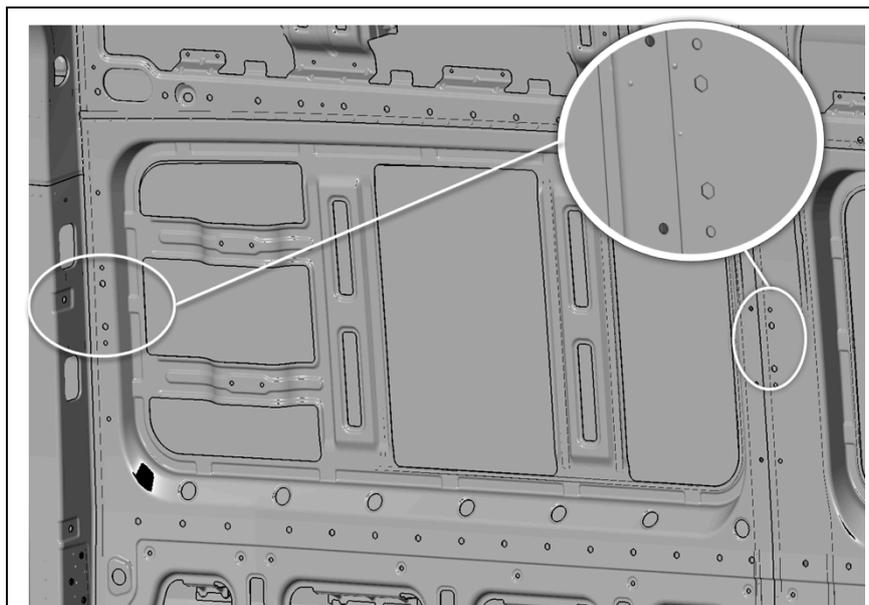


Fig. 1: Preinstalación de estantería en la carrocería (pared lateral), ejemplo: carril Airliner instalado en la pared lateral

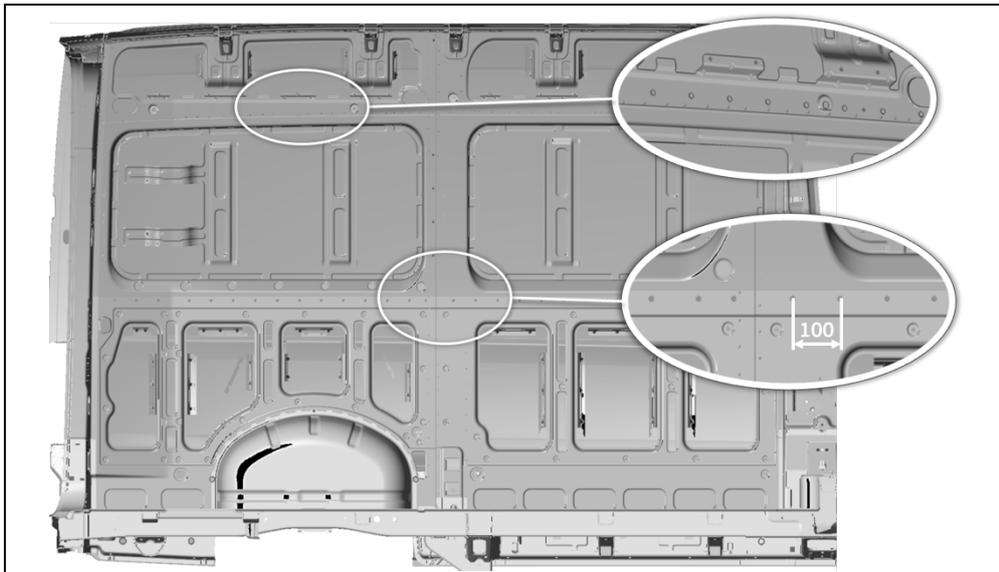


Fig. 2: Preinstalación de estantería en la carrocería (pared lateral izquierda), distancia de los orificios hexagonales: 100 mm

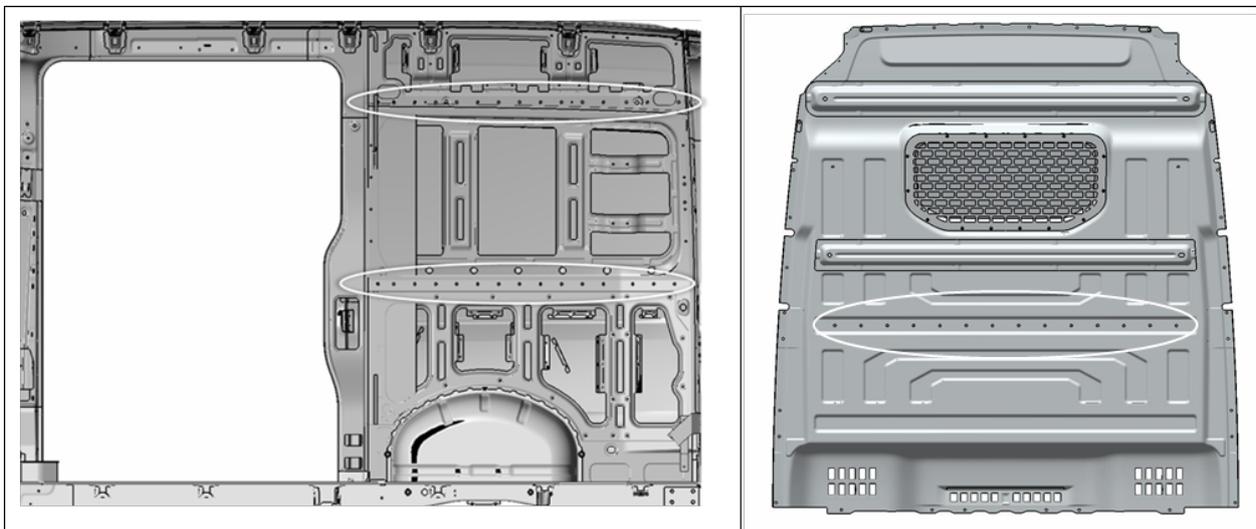


Fig. 3: Preinstalación de estantería en la carrocería (pared lateral derecha y pared divisoria)

Las estanterías interiores deben:

- Ser lo suficientemente estables y autoportantes
- Apoyarse en los travesaños y largueros del suelo del vehículo
- Distribuir uniformemente las fuerzas
- Fijarse a los carriles de carga y a las argollas de amarre o a toda la superficie de contacto de la construcción del mismo modo que los carriles de serie.
- 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 que inscriben la fuerza solamente en el lateral del vehículo, así como las inscripciones de fuerza puntuales en la pared del vehículo. De lo contrario, el lateral puede dañarse.

Para el montaje de estantes en los vehículos destinados a servicios de paquetería, habrá que tener en cuenta adicionalmente el siguiente capítulo ("[8.15 Servicio de mensajería, transporte urgente, paquetería \(KEP\)](#)").

Para la instalación y fijación de las estanterías, recomendamos los carriles de carga disponibles como equipamiento opcional de fábrica.

Información

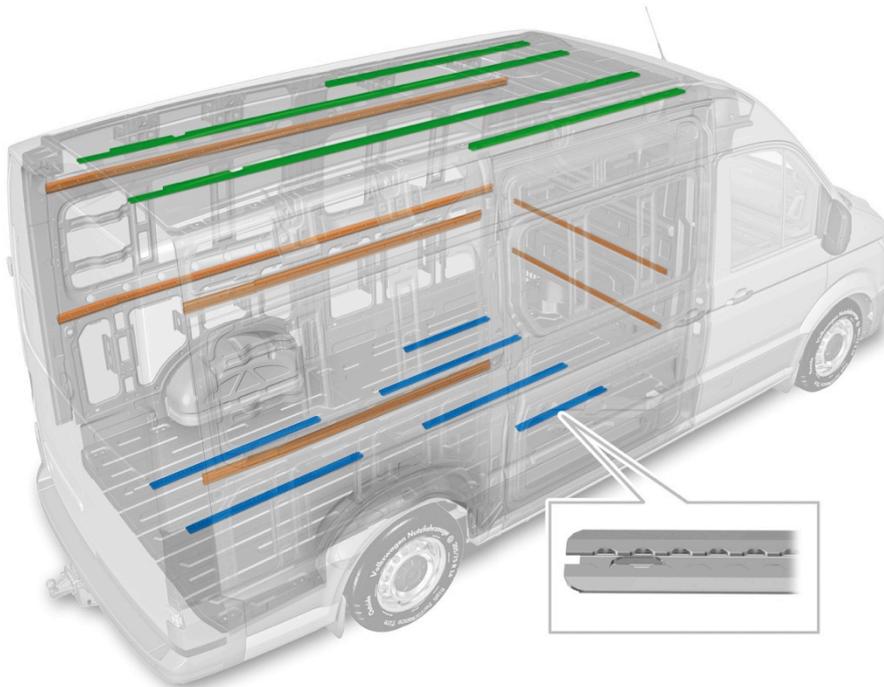
Información más detallada sobre el lateral (ver [capítulo 7.2.7 "Pared lateral, ventanas, puertas y trampillas"](#)).

Para el montaje y la fijación de estanterías, recomendamos los carriles de carga disponibles de fábrica como equipamiento opcional (ver a este respecto también el capítulo [7.6.5.2 "Carriles de carga de fábrica"](#)).

7.6.5.2 Carriles de carga de fábrica

Los siguientes sistemas de fijación están disponibles de fábrica como equipamiento opcional:

Núm. PR.	Descripción
6L0	Sin carriles C
6L1	Carriles C en la cercha del techo
6L2	Carriles C en el lateral y el panel de separación
6L3	Carriles C en el pared divisoria y techo
6L5	Carriles C en el lateral, pared divisoria y cercha del techo
6L6	Carriles C en el lateral
6L8	Carriles C en el lateral y techo



Leyenda:

- Carriles de amarre en las paredes laterales
- Carriles de amarre en el piso
- Carriles de amarre en el techo

Información

Tenga en cuenta también el manual de instrucciones adjunto para los carriles de carga disponibles de fábrica.

7.6.5.3 Reequipamiento de carriles de carga / carriles de amarre

Advertencia específica

El montaje posterior de los carriles de carga o carriles de amarre se puede realizar solamente en las zonas de la pared lateral del vehículo previstas para ello, del mismo modo que los carriles de carga disponibles de fábrica.

Para el montaje posterior de carriles de carga en la pared lateral del vehículo deben tenerse en cuenta los siguientes puntos:

- Deben respetarse las especificaciones del fabricante de los carriles de carga
- Las fuerzas de tracción máximas (ver el [capítulo 7.6.5.1 "Aspectos generales"](#)) deberán indicarse de un modo claramente visible en la zona de los carriles de carga (por ejemplo por medio de adhesivos) y se deberán adjuntar de un modo adecuado al manual de instrucciones en el vehículo.
- La carga debe estar en el piso
- La carga debe estar asegurada en dos puntos de amarre del carril
- La distancia hacia el siguiente punto de amarre de la carga en el mismo carril deberá ser de 1 m como máximo
- Los carriles deben fijarse en los orificios previstos para ello mediante tuercas remachables hexagonales

7.6.6 Cabrestante detrás de la cabina de conducción

Si los cabrestantes se montan detrás de la cabina, deben disponerse en un bastidor de montaje suficientemente dimensionado.

Advertencia específica

Debe abstenerse de montar un cabrestante en la parte delantera del bastidor. De lo contrario podría dañarse la estructura anticolidión delantera de las unidades de airbag y del sistema de radar (ver [capítulo 7.2.2.1 "Fijación en la parte delantera del bastidor"](#)).

7.6.7 Grúas de carga

El tamaño de la grúa debe adaptarse al tamaño del chasis.

Para aliviar el bastidor, se tienen que fijar grúas de carga sobre un bastidor de montaje (ver [capítulo 8.1 "Bastidor de montaje"](#)).

Debe utilizarse una balanza de peso para comprobar el cumplimiento de las masas máximas autorizadas por eje.

El fabricante de la estructura 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

Para estructuras carroceras adicionales de plataforma o volquete pueden consultarse las dimensiones de los largueros para el bastidor de montaje en la tabla "Estructura carrocera de plataforma" (ver [capítulo 8.6 "Estructuras de plataforma"](#)) o bien "Estructura carrocera de volquete" (ver [capítulo 8.9 "Estructuras 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 ruedas simples
- Pares de resistencia (W_x), propiedades del material y dimensiones de perfiles para los largueros del bastidor de montaje ([ver 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 exceden los pares de carga máximos de la grúa, póngase en contacto con nosotros ([ver capítulo 2.1 "Información de producto y del vehículo para fabricantes de estructuras carroceras"](#)). En ese caso, la fijación de la grúa debe reforzarse correspondientemente.
- 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.

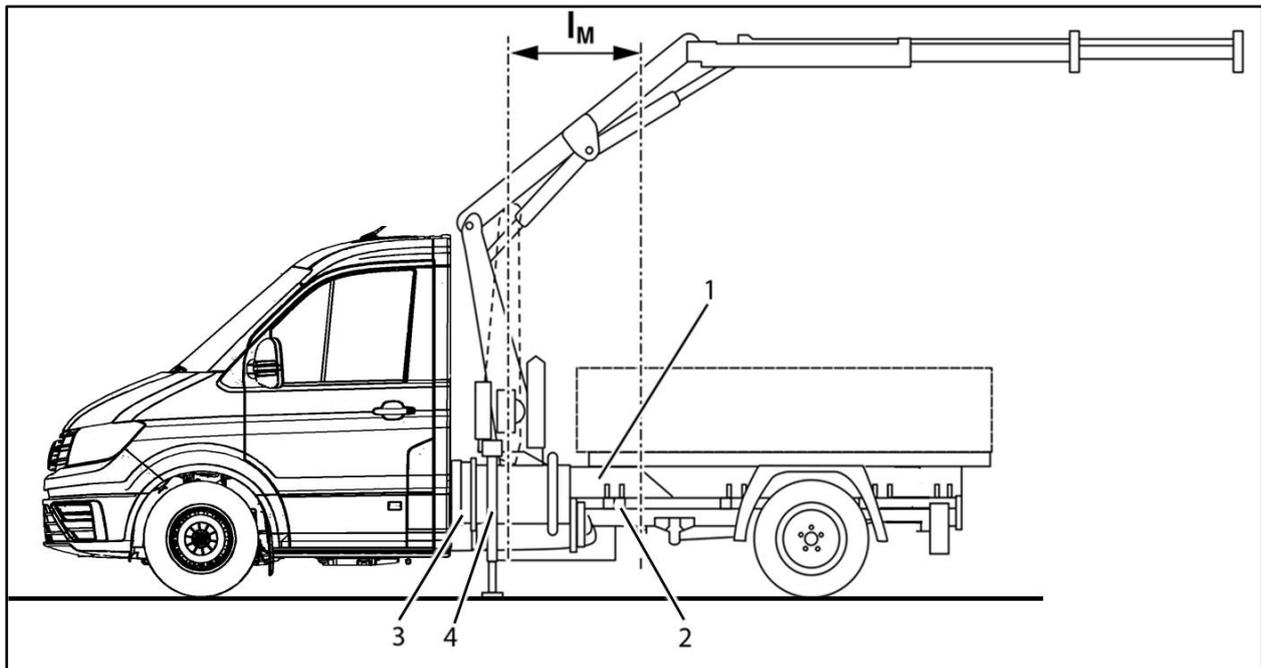


Fig. 1: Estructura de la grúa de carga (gráfico esquemático)

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

La carga mínima sobre el eje delantero se deberá respetar en todos los estados de carga (ver [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 ruedas simples
- Pares de resistencia (W_x), propiedades del material y dimensiones de perfiles para los largueros del bastidor de montaje (ver [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. Para ello, póngase en contacto con nosotros (ver [capítulo 2.1 "Información de producto y del vehículo para fabricantes de estructuras carroceras"](#)). La fijación de la grúa debe reforzarse correspondientemente.
- 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 estructura 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 trampillas de carga accionadas por la vía eléctrica o electrohidráulica, observe asimismo el [capítulo 6.4.7 "Circuitos adicionales de corriente"](#).

La preinstalación para trampilla de carga mecánica y eléctrica (núm. PR 5S8) consta de un travesaño final más corto y atornillado, asociado a una preparación eléctrica que incluye un cable de alimentación de 25 mm² de sección transversal y un cable de control con siete conductores hacia el extremo trasero 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 masa 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 una furgoneta:

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 preinstalación 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 (núm. PR 8FE). Además, hay un interruptor con un testigo en la cabina y una conexión a masa 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 de serie orificios (diámetro: D = 15 mm) con casquillos distanciadores (diámetro d = 14 mm). (véase la ilustración). Deben utilizarse tornillos tamaño M12 de clase de resistencia 10.9.

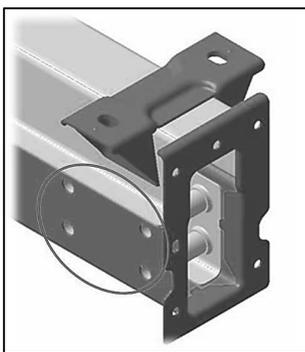


Fig. 1: Larguero con orificios (diámetro: d= 14 mm)

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.
- La carga mínima sobre el eje delantero se deberá respetar en todos los estados de carga (ver [capítulo 4.1.1 "Maniobrabilidad"](#)).
- La estabilidad debe estar garantizada por el fabricante de la estructura 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.
- Recortes en el travesaño final solo podrán efectuarse previa consulta con el departamento encargado (ver [capítulo 2.2 "Directrices para estructuras carrocerías, asesoramiento"](#)).
- Al cargar y descargar, el usuario debe asegurarse de la estabilidad del vehículo.
- Si, como alternativa, se instala una trampilla de carga en los puntos de conexión del enganche para remolque (Crafter NF), se deben utilizar tornillos de tamaño M12 con clase de resistencia 10.9, del mismo modo que en los enganches para remolque. (Véase también el [capítulo 7.2.2.2 "Fijación en la parte trasera del bastidor"](#))

Advertencia específica

No debe superarse el par de carga de elevación admisible de la trampilla de carga que se utiliza.

7.7.3 Fijación de la trampilla de carga

La fijación de la trampilla de carga deberá configurarse de acuerdo con el [capítulo 7.2.2.2 "Fijación en la parte trasera del bastidor"](#). 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 furgoneta de serie no es necesario ningún bastidor de montaje.

Si es necesario implantar modificaciones en la protección antiencajonamiento, debido a la instalación de una trampilla de carga, no se deberá alterar la solidez y la resistencia a la flexión de la protección antiencajonamiento (ver [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 seg. 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 seg. capítulo 8.1 Bastidor de montaje	10 kN

*Los valores para la fuerza elevadora aplican para todas las distancias entre ejes y tipos de tracción.

Información

Para consultas relativas a la alimentación de corriente principal de la trampilla de carga, póngase en contacto con nosotros (ver [capítulo 2.1 "Información de producto y del vehículo para fabricantes de estructuras carroceras"](#)).

7.8 Enganche para remolque

- Recomendamos utilizar enganches para remolque (AHV) autorizados por Volkswagen en los puntos de alojamiento previstos para ello en el monocasco de chapistería (larguero trasero) (ver [capítulo 10.2 "Esquemas de implantación de taladros para enganche 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 existen diferencias con respecto al reglamento de prevención de accidentes (UVV), en la República Federal de Alemania tiene que solicitarse, para la autorización de estas diferencias, un certificado expedido por el gremio profesional de tenencia de vehículos en Hamburgo (ver [capítulo 2.9 "Prevención de accidentes"](#)).

Información

Para las relaciones de interdependencia entre la masa remolcable máxima técnicamente admisible, el voladizo del vehículo y la estabilización del conjunto tractor-remolque, ver [capítulo 4.3.5 "Voladizo del vehículo"](#).

Advertencia específica

No fijar el enganche para remolque al travesaño final del bastidor.

Advertencia específica

Si después de haber seleccionado la preinstalación para enganche para remolque (núm. PR 1D7 / 1D8) se monta un enganche para remolque, tiene que llevarse a cabo una activación del enganche para remolque para poner a disposición la función de estabilización del conjunto tractor-remolque. La función de la unidad de iluminación en el remolque tras la instalación ya viene dada desde antes de la activación.

7.8.1 Masas remolcables máximas técnicamente admisibles

Puede obtener enganches para remolque (acoplamiento de cabezal esférico) como equipamiento opcional de fábrica con los siguientes número PR:

- 1D1 Cabezal esférico fijo en combinación con ESC, incluyendo estabilización del conjunto tractor-remolque.
Masa remolcable máx. 750 kg sin freno y 2.000 – 3.500 kg con freno (según la versión del vehículo) con una capacidad de ascenso del 12% (ver tabla de masas remolcables en las páginas siguientes)
- 1D2 Varioblock en combinación con ESC, incluyendo estabilización del conjunto tractor-remolque, igual que 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: Furgoneta Crafter de tracción trasera, masas remolcables máximas técnicamente admisibles / masa total del tren con remolque

Motor/Par	Neumáticos	Masa máxima autorizada [t]	Masa remolcable [t]	Peso total del tren [t]	Reducción de la carga útil (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	-

Carga de apoyo = 140 kg para masa remolcable máxima técnicamente admisible de 3000 kg/3500 kg

Carga de apoyo = 100 kg para masa remolcable máxima técnicamente admisible de 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 remolcable [t]		Peso total del tren [t]		Reducción de la carga útil (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		-	

Carga de apoyo = 140 kg para masa remolcable máxima técnicamente admisible de 3000 kg/3500 kg

Carga de apoyo = 100 kg para masa remolcable máxima técnicamente admisible de 2000 kg/2500 kg

Tabla 3: Furgoneta Crafter de tracción delantera y tracción total, cabina simple, masas remolcables máximas técnicamente admisibles / masa total del tren con remolque

Motor/ Par	Neumáticos	Masa máxima autorizada [t]	Masa remolcable [t]	Peso total del tren [t]	Reducción de la carga útil (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

Carga de apoyo = 120 kg para masa remolcable máxima técnicamente admisible de 3000 kg/2800 kg

Carga de apoyo = 100 kg para masa remolcable máxima técnicamente admisible de 2500 kg/2000 kg

Tabla 4: Crafter de tracción delantera y tracción total, cabina doble, masas remolcables máximas técnicamente admisibles / masa total del tren con remolque

Motor/ Par	Neumáticos	Masa máxima autorizada [t]	Masa remolcable [t]	Peso total del tren [t]	Reducción de la carga útil (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

Carga de apoyo = 120 kg para masa remolcable máxima técnicamente admisible de 3000 kg/2800 kg

Carga de apoyo = 100 kg para masa remolcable máxima técnicamente admisible de 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 Cotas de espacio libre 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 del enganche puede estar entre 350 mm y 420 mm por encima de la calzada cuando el vehículo está cargado con la masa máxima autorizada. Esto se aplica a vehículos con una masa máxima autorizada ≤ 3500 kg. Quedan excluidos los vehículos todoterreno.

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.

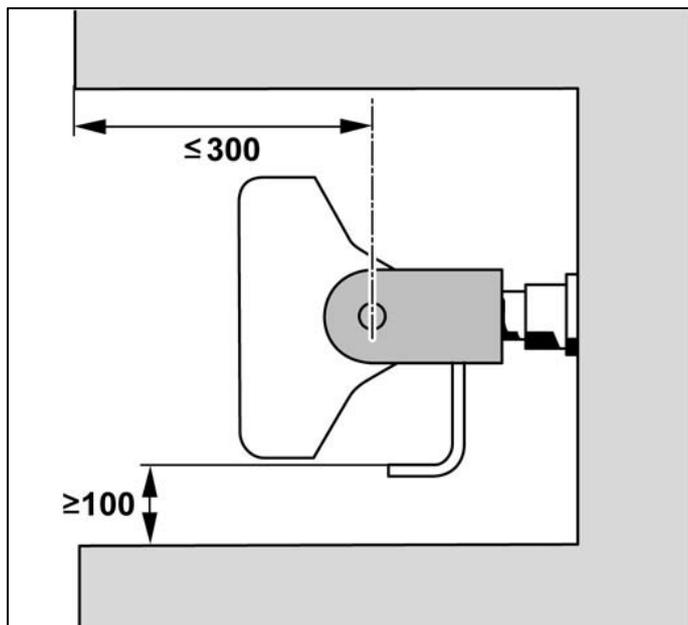


Fig. 1: Espacio libre de la palanca de mano para acoplamientos de perno según UNECE-R 55, (vista desde arriba)

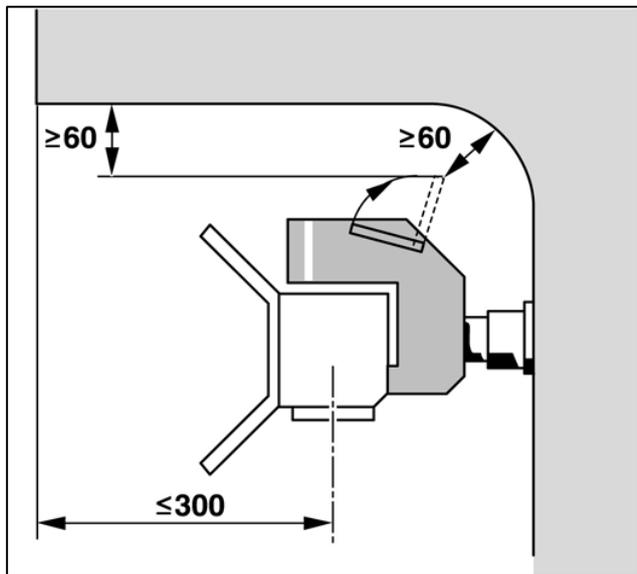
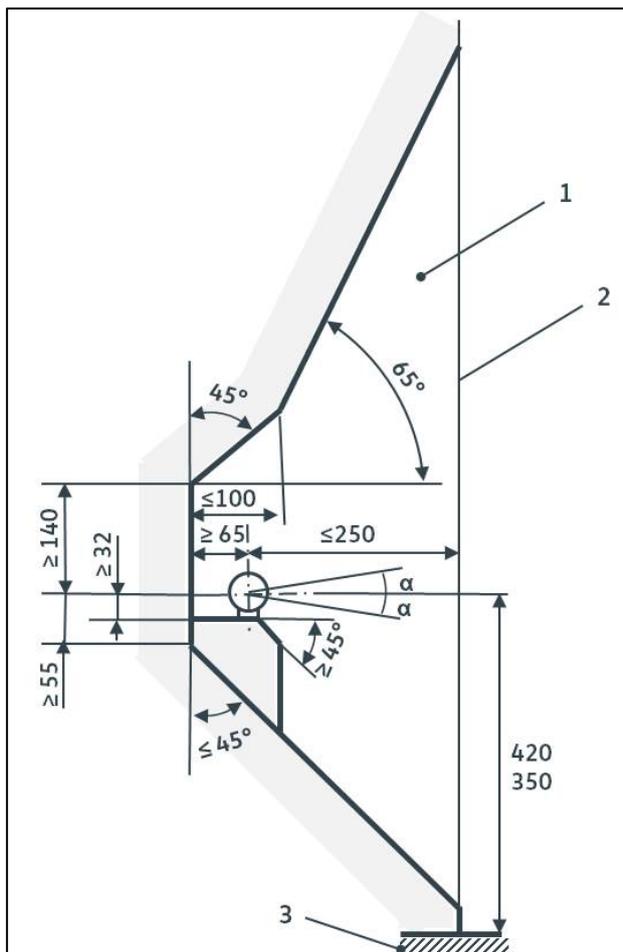


Fig. 2: Espacio libre de la palanca de mano para acoplamientos de perno según UNECE-R 55, (vista lateral)

Enganche para remolque con cabezal esférico

Deben respetarse las dimensiones del espacio libre indicadas.



Espacio libre y altura de la bola del enganche según UNECE-R 55 (vista lateral)

1 – Espacio libre

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

3 – Piso

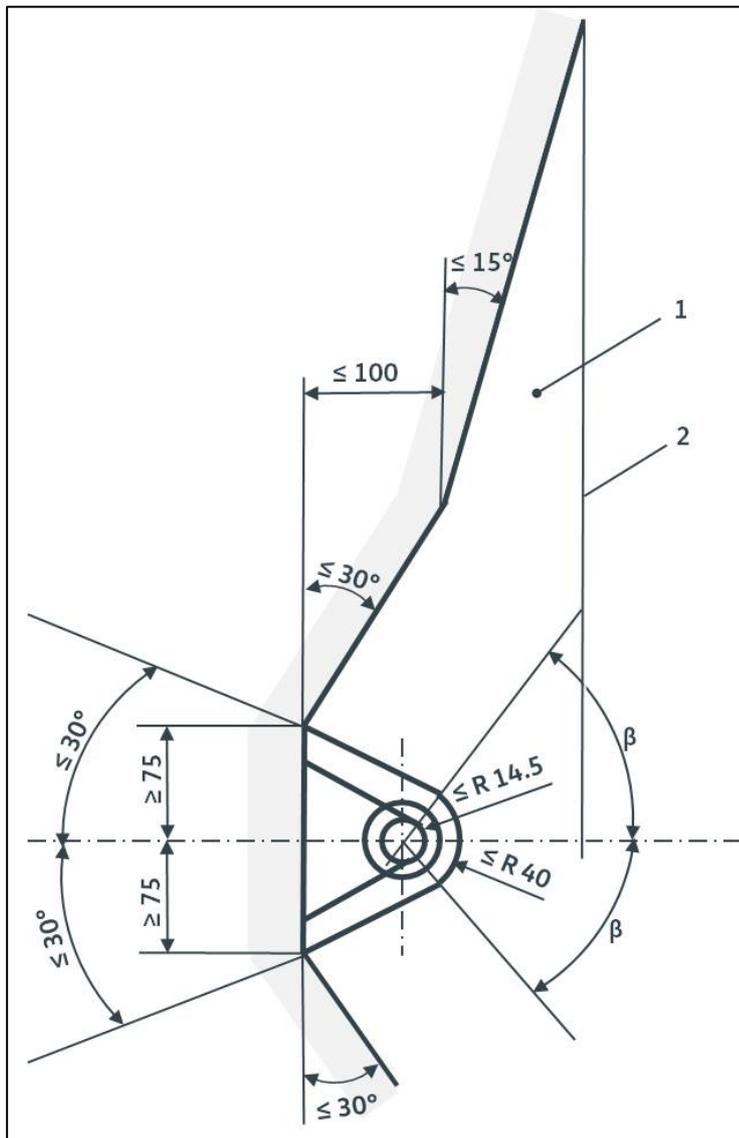


Fig. 4: Espacio libre de la bola del enganche según UNECE-R 55 (vista desde arriba)

1 – Espacio libre

2 – Nivel vertical por los 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.

7.8.4 Fijación del enganche para remolque

Únicamente deben fijarse enganches para remolque (AHV) / caballetes de remolque en los puntos de alojamiento previstos para ello en el monocasco de chapistería (larguero trasero) (ver [capítulo 7.2.2 "Fijación en la parte trasera del bastidor"](#)).

En el caso de las furgonetas, también es necesaria una fijación adicional al travesaño final del bastidor.

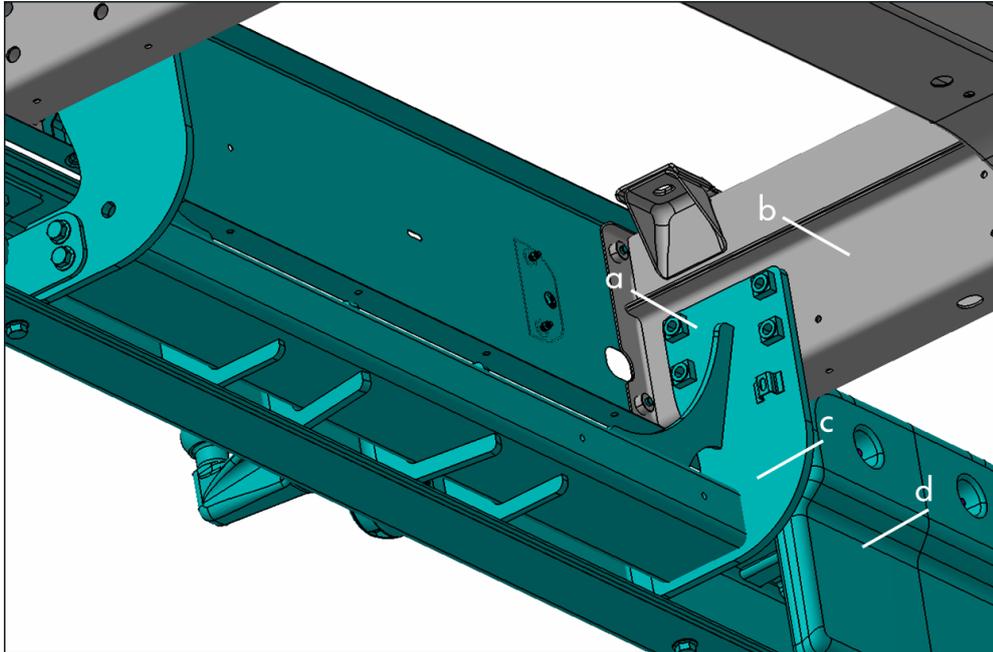


Fig. 1: Vista interior

a – Fijación del caballete de montaje al larguero del bastidor

b – Ala inferior del larguero del bastidor

c – Caballete de montaje del enganche para remolque

d – Travesaño final del bastidor

- Debe abstenerse del montaje en la protección antiencajamiento.
- Las modificaciones de la protección antiencajamiento deben acordarse con la ITV responsable. La resistencia o la rigidez a la flexión no deben verse afectadas.
- Si es necesario prolongar el bastidor, deberán instalarse casquillos distanciadores de refuerzo en el bastidor para la fijación del caballete del enganche o travesaño final (ver [capítulo 7.2.1.3 "Taladrar en el bastidor"](#)). Esto puede provocar restricciones en las cargas de remolque y apoyo.

Las imágenes acotadas para la implantación de taladros destinados a la fijación del enganche para remolque figuran en el [capítulo 10.2 "Esquemas de implantación de taladros para enganche para remolque"](#).

Para el montaje posterior de enganches para remolque existen, dependiendo del modelo, los siguientes equipamientos opcionales de fábrica:

Núm. PR.	Descripción
1D7	<p>Preinstalación para el enganche para remolque (incluida la estabilización del conjunto tractor-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 del eje trasero</p> <p>Conector / contraconector: conector de 14 polos de Volkswagen (3C0.973.737) / 5Q0.973.837</p> <p>Más información: Ver erWin*, esquema de circuitos de corriente, secciones núm. 51/1-51/4</p>
1D8	<p>Preinstalación para el enganche para remolque (incluida la estabilización del conjunto tractor-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 – Mazo 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 corriente para remolque (13 polos) incl. cable con positivo permanente <p>La conexión eléctrica entre el vehículo y el remolque se realiza mediante una toma de corriente para remolque, de 13 polos.</p> <p>Lugar de montaje: larguero del eje trasero</p> <p>Conector / contraconector: conector de 14 polos 3C0.973.837</p> <p>Más información: Ver erWin*, esquema de circuitos de corriente, secciones núm. 51/1-51/4</p>
1D2	<p>Enganche para remolque, desmontable (cabezal esférico)</p> <p>Acoplamiento de cabezal esférico desmontable, para el uso con remolques de cabezal esférico).</p> <p>El enganche para remolque incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Unidad de control para la detección del remolque – Mazo 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 – Mazo 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 Excitación de semirremolques con frenos neumáticos

En cada uno de los dos circuitos de frenado operativo debe estar conectada una válvula hidráulico-neumática bicircuito para el control del remolque, entre el cilindro maestro y la unidad hidráulica ESC. El volumen de absorción de la válvula no debe ser superior a 0,3 cm³ por circuito de freno. La presión operativa admisible de la válvula debe cifrarse en 300 bares como mínimo. (p. ej. BEKA SCHD94-60)

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 estructuras carroceras debe realizar siempre su propia prueba del sistema de frenos modificado de conformidad con la norma UNECE-R 13. El fabricante de estructuras carroceras 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.

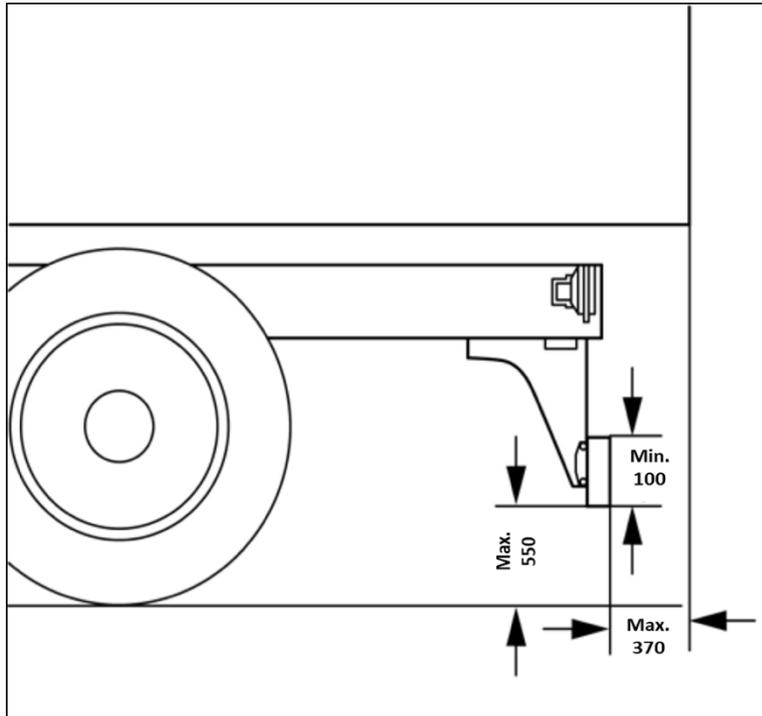


Fig 1: Vista de perfil: disposición de la protección antiencajonamiento, cotas límite según UNECE-R 58 en consideración de las fuerzas de verificación estáticas a aplicar para vehículos de las clases M, N1 y N2 con una masa máxima no mayor que 8 t.

Debe abstenerse de realizar 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 mudar la protección antiencajonamiento para una prolongación del voladizo, la fijación debe equivaler 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 de carga), 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 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 Dispositivo de protección lateral

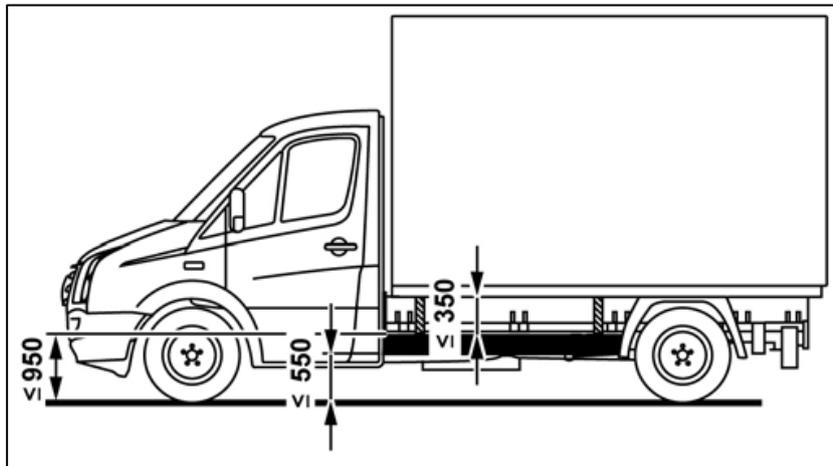


Fig. 1: Configuración del dispositivo de protección lateral (representación esquemática)

Según UNECE-R 73, para vehículos de la clase N₂ (> 3,5 t de masa máxima autorizada) se exige un dispositivo de protección lateral. Las excepciones son las cabezas tractoras, las máquinas de trabajo y los vehículos construidos para fines especiales y en los que los dispositivos de protección lateral 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 cotas de distancia 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 estructura carroceras que ha de elaborar el fabricante de estructuras carroceras.

8.1 Bastidor de montaje

Para la unión intachable entre el chasis y la estructura carroceras se requiere para todas las estructuras carroceras un bastidor de montaje pasante o una estructura subchasis que asuma la función de un bastidor de montaje pasante (ver [capítulo 8.1.5 "Bastidor de montaje como grupo del piso"](#) y [capítulo 8.2 "Estructuras carroceras autoportantes"](#)).

En los vehículos con bastidor acodado, los largueros del bastidor de montaje pueden diseñarse para ser continuos en línea recta en determinadas condiciones. (Ver [capítulo 8.1.2.2 "Bastidor de montaje en versiones con bastidor acodado"](#)).

La fijación al bastidor debe realizarse utilizando todas las consolas de carrocería existentes montadas en fábrica, siguiendo el contorno 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 Calidad del material en general

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]			
Versión	Plataforma/Caja ²	Volquete/Plataforma de trabajo elevable	Grúa de carga
3,5 a 4,0 t	12	25	40
hasta 5,5 t	16	40	40

1 – El par de resistencia mínimo del bastidor de montaje es válido para las propiedades especificadas del material y se deberá aportar por cada uno de los largueros del bastidor de montaje.

2 – Rigen también para estructuras carroceras 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

Tenga en cuenta en caso dado las especificaciones que pudieran diferir, en los capítulos 8.6 "Estructuras de plataforma" y 8.9 "Estructuras de volquete".

8.1.2 Configuración

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.

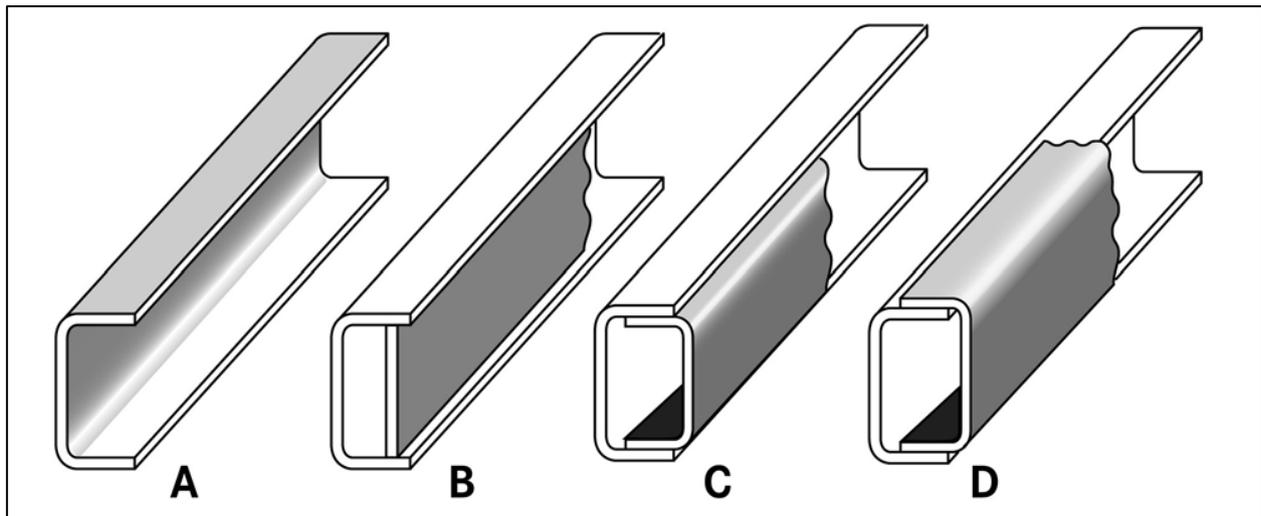


Fig. 1: Perfiles del bastidor

- A – Perfil en U abierto
- B – Perfil en U cerrado
- C – Perfil en U encajonado entremezclado
- D – Perfil en U encajonado

8.1.2.2 Bastidor de montaje en versiones con bastidor acodado

En los vehículos con bastidor acodado, 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. (Ver 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 ilustración "Desplazamiento del bastidor de montaje en versiones con bastidor acodado")

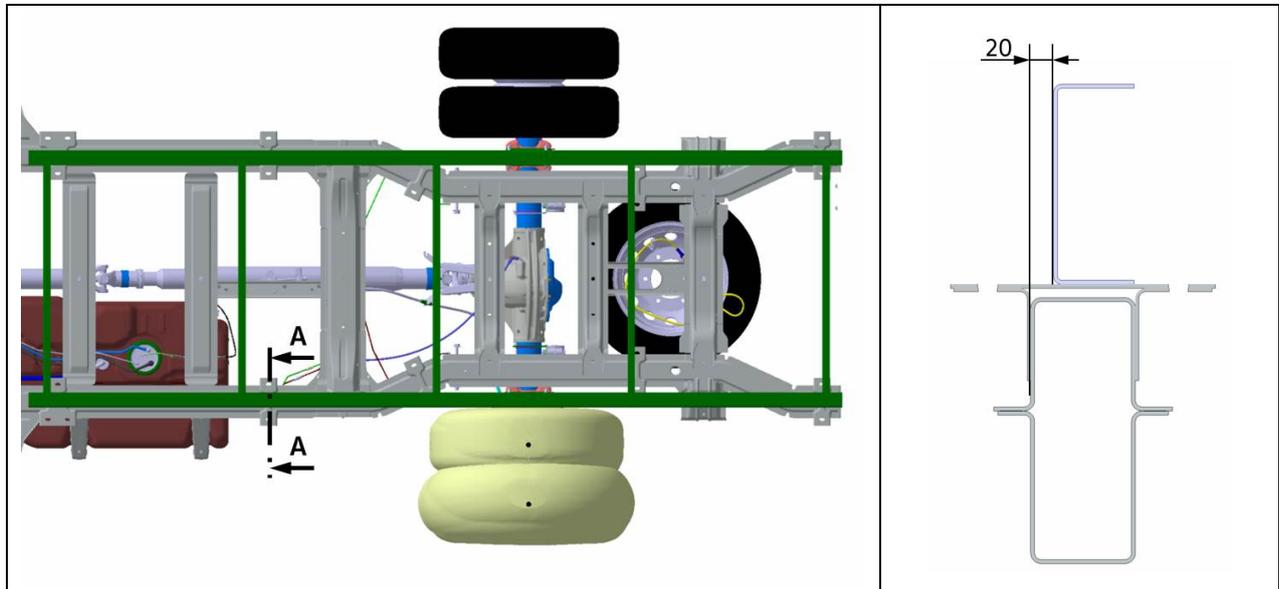


Fig. 1: Decalaje del bastidor de montaje en versiones con bastidor acodado

8.1.3 Dimensiones de perfil / dimensionamiento

Para los largueros se deben utilizar perfiles en U con bordes plegados o perfiles en U corrientes para la construcción de vehículos (no perfiles laminados). También se admiten perfiles de cajón como perfiles de largueros.

Las dimensiones de los largueros resultan del par de resistencia necesario (W_x) para la estructura carrocería y el chasis (ver capítulo 8.1.1 "Calidad del material en general").

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.

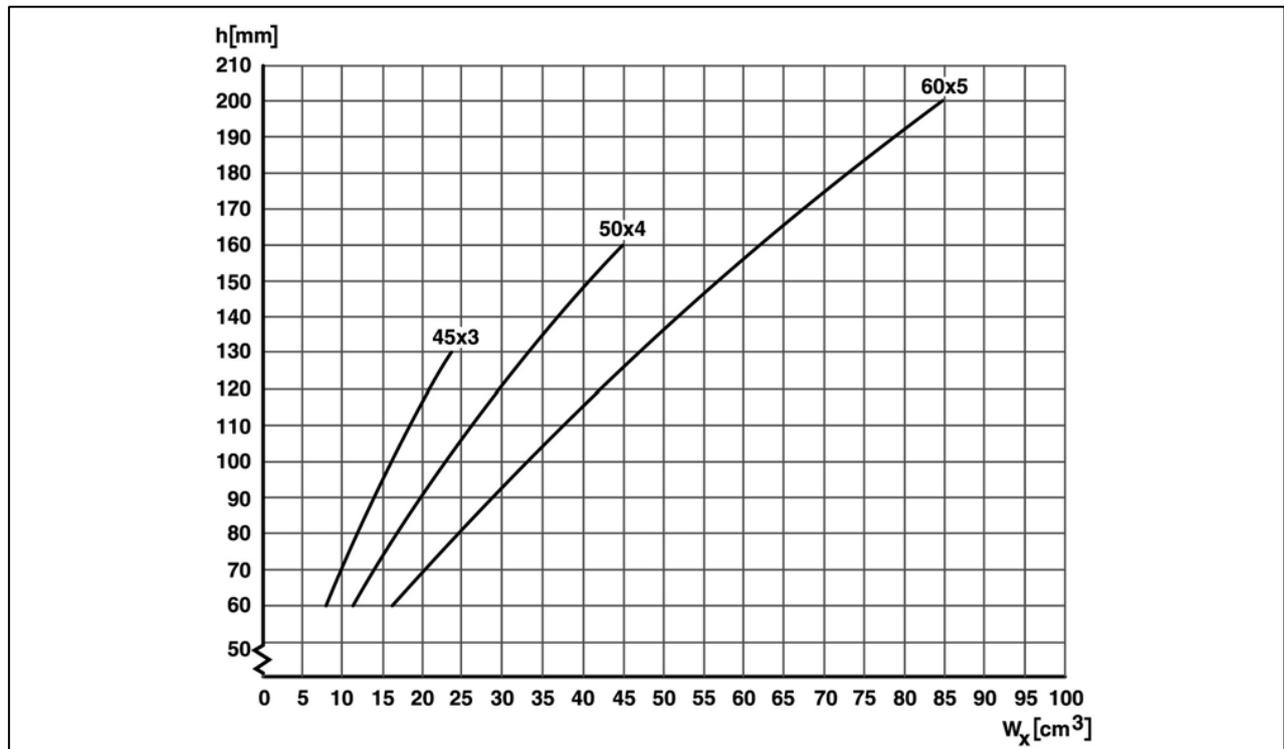


Fig. 1: Dimensionamiento de los largueros de perfil en U

h	Altura del perfil en mm
W_x	Par de resistencia en cm^3

8.1.4 Fijación en el 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.

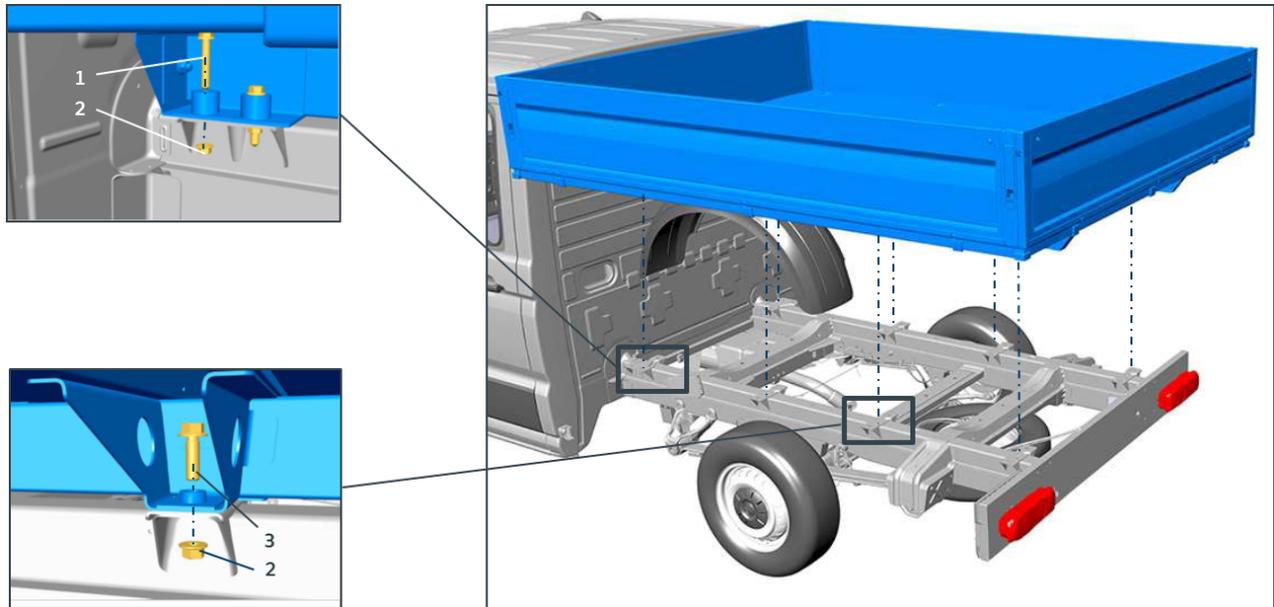


Fig. 1: Fijación de la plataforma de serie al bastidor

1 – Tornillo hexagonal de brida N.106.286.01 (M12x1,5x75, clase de resistencia 10.9)

2 – Tuerca hexagonal de brida N.015.018.6 (M12x1,5, clase de resistencia 10)

3 – Tornillo hexagonal de brida N.106.284.01 (M12x1,5x40, clase de resistencia 10.9)

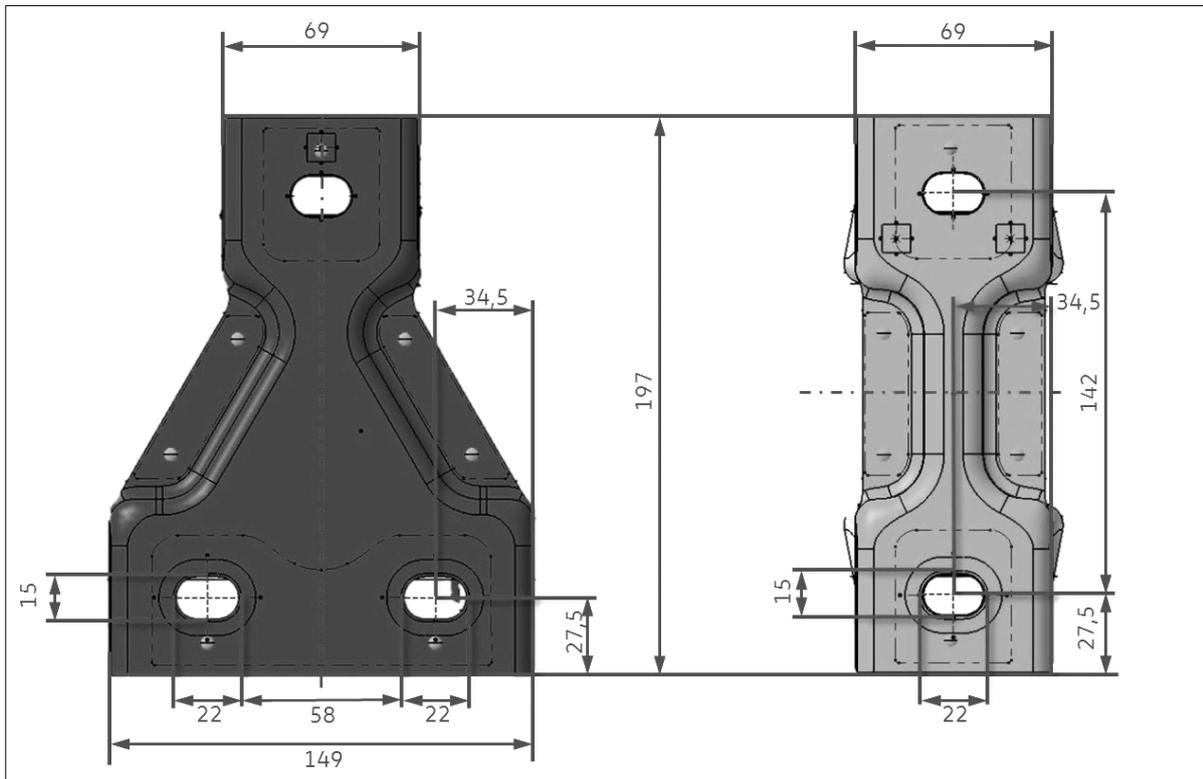
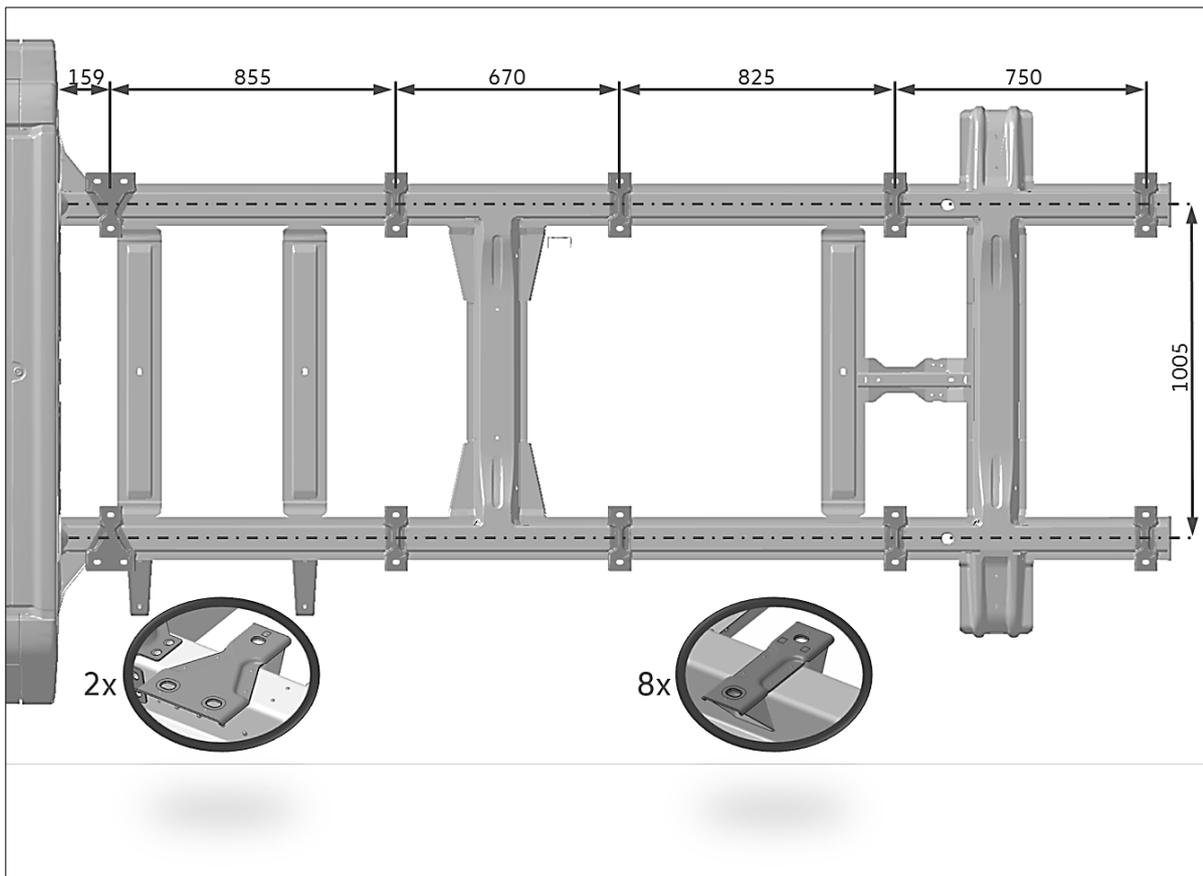
Advertencia específica

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 planos 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 de carrocería adicionales, deberán observarse las especificaciones de soldadura (ver [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

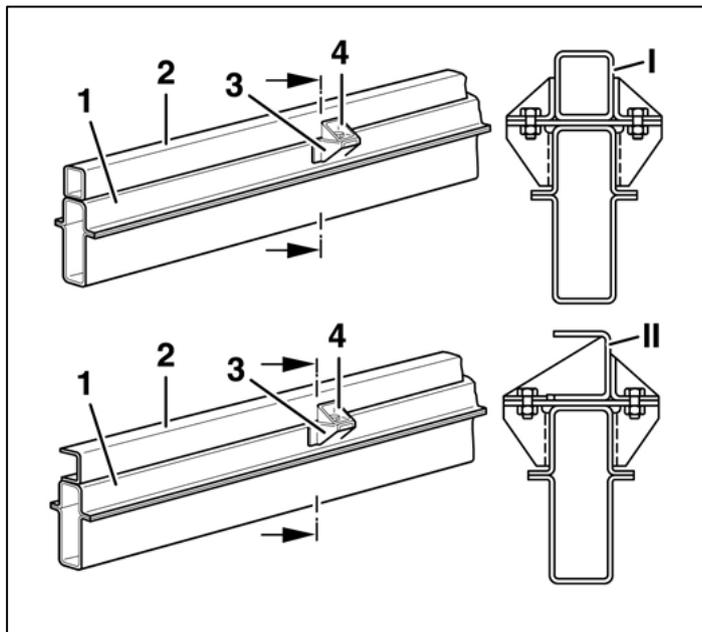


Fig. 1: Ejemplo de ejecución – consola de carrocería

I – Perfil en cajón

II – Perfil en U

1 – Bastidor del chasis

2 – Bastidor de montaje

3 – Consola de fijación de serie

4 – Consola

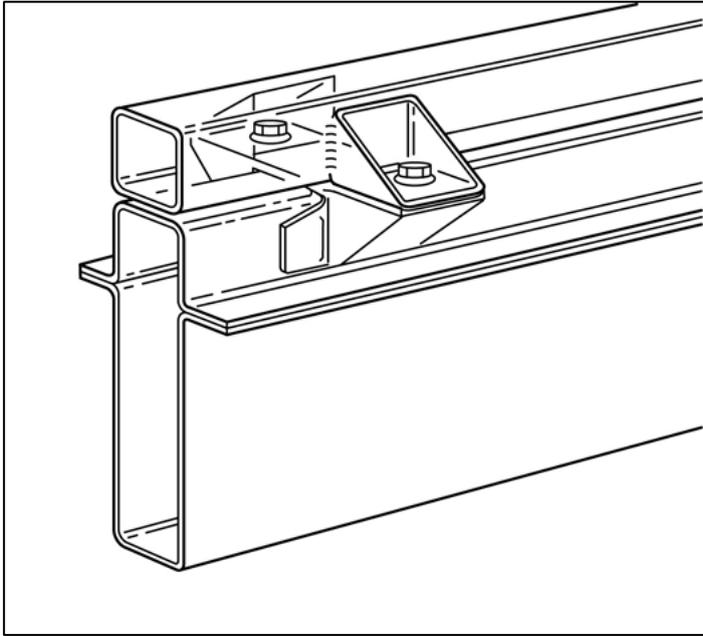


Fig. 2: Fijación de consola con larguero

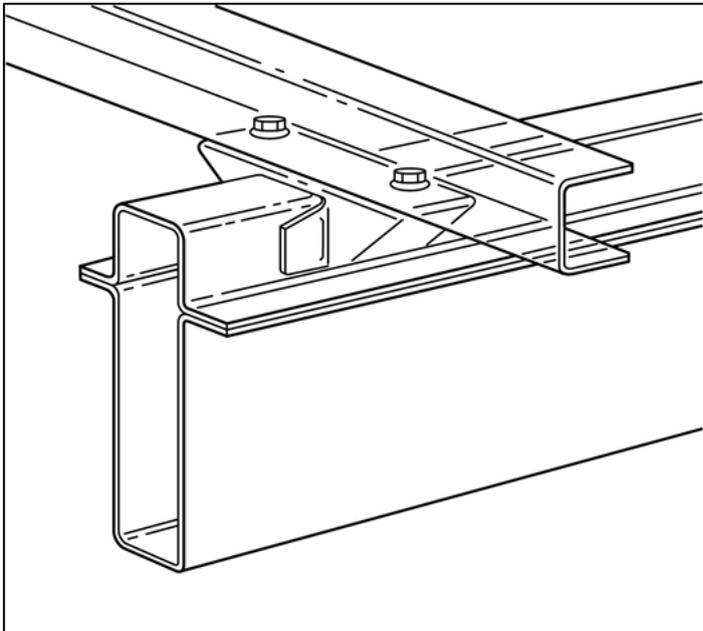


Fig. 3: Fijación de consola con travesaño

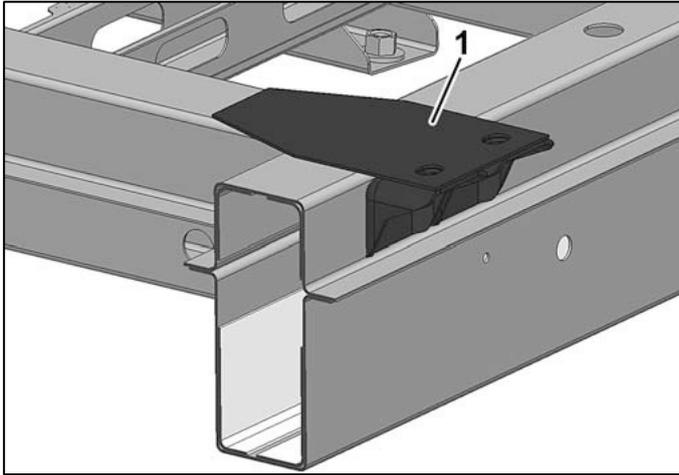


Fig. 4: Consola de carrocería con unión atornillada exterior

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 operativa 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 del ala 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.

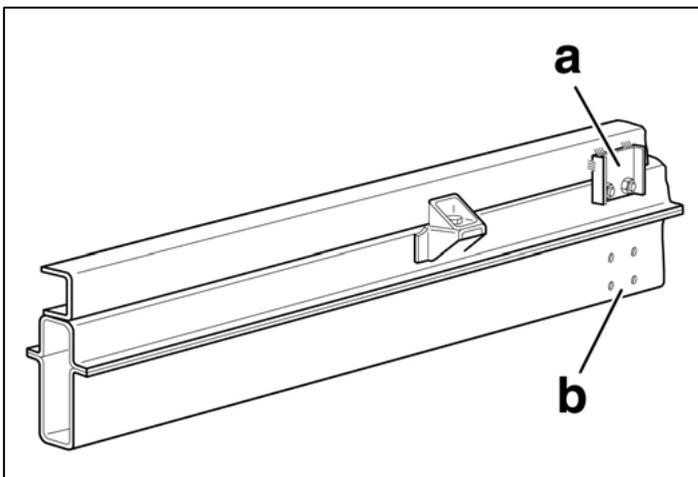


Fig. 1: Apoyo doble (unión resistente al cizallamiento)

a – Unión resistente al cizallamiento en el extremo del bastidor

b – Taladros de serie en el extremo del bastidor

8.1.4.4 Estructuras carroceras rígidas a la torsión

Unión atornillada protegida 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.

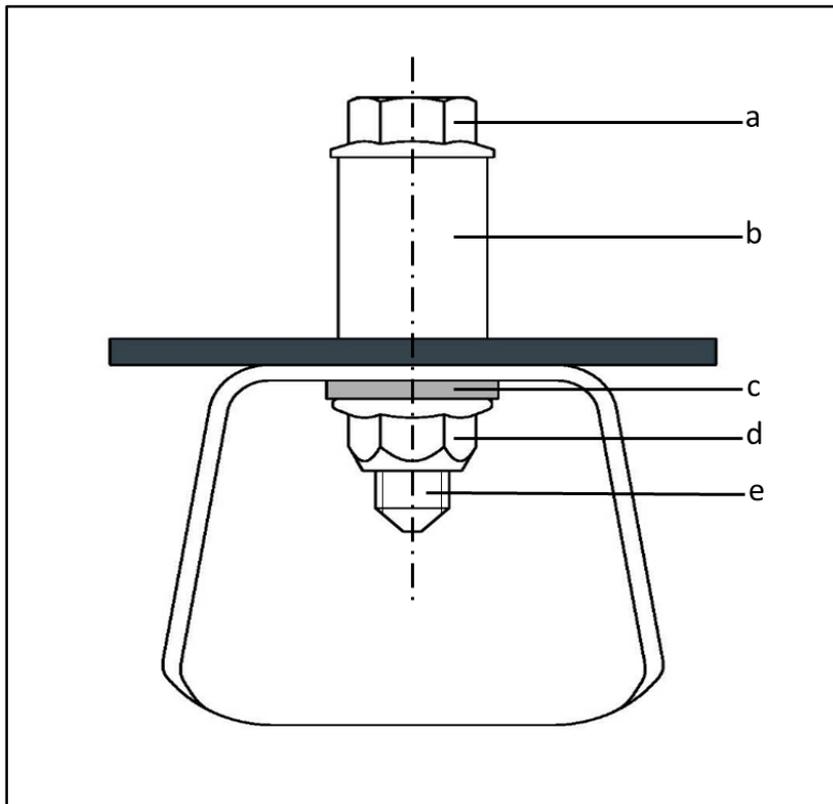


Fig. 1: Propuesta de ejecución de una unión atornillada, protegida contra el aflojamiento (representación esquemática)

- 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 amortiguante

La fijación de la estructura carrocería y el bastidor de montaje deberá establecerse para estructuras carrocerías rígidas a la torsión (como en vehículos municipales, furgonetas de bomberos o vehículos de limpieza de calles) en la zona delantera del bastidor por medio de uniones atornilladas protegidas contra el afloje y dotadas de casquillos distanciadores (tornillos de dilatación) (ver 8.1.4.4 "Estructuras carrocerías rígidas a la torsión").

Deben utilizarse todas las consolas de carrocería montadas de fábrica.

Para evitar daños en el bastidor y en la estructura, en estructuras especialmente resistentes a la torsión, p. ej. estructuras carrocerías con caja de refrigeración, para la unión hacia las consolas más avanzadas de la estructura carrocería detrás de la cabina de conducción hay que utilizar elementos de amortiguación elásticos, como p. ej. "elastic blue®". (Ver la fig. 1 "Ejemplo de ejecución de la unión atornillada con elemento amortiguante")

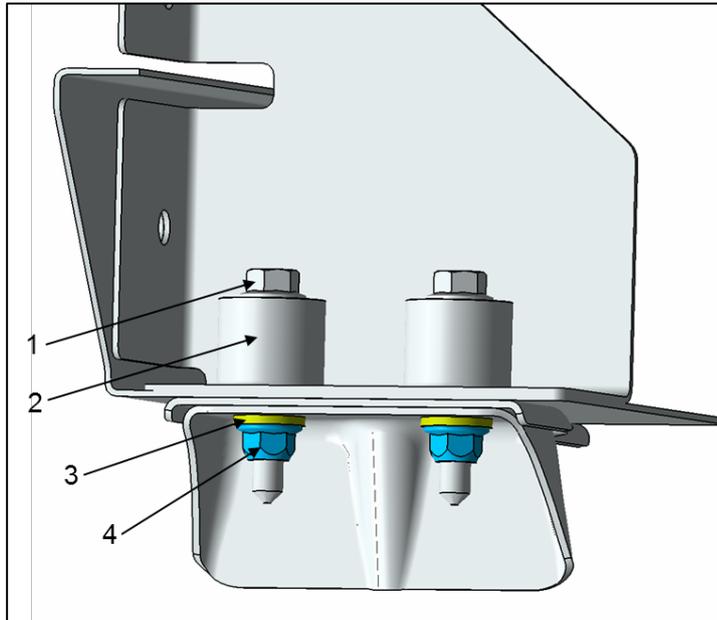


Fig. 2: Ejemplo de ejecución de la unión atornillada con elemento amortiguante

- 1 – Tornillo hexagonal con brida M12 x 1.5 x 80, resistencia 10.9 (N.106.405.01)
- 2 – Antivibrador "elastic blue®" para tornillos del tamaño M12
- 3 – Arandela, plana 13x28x3,5 (N.903.547.03)
- 4 – Tuerca hexagonal con brida, aprisionadora, M12 x 1.5, 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):

<https://volkswagen.erwin-store.com/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 grupo del piso

No es necesario un bastidor de montaje con largueros continuos si el grupo del piso 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.

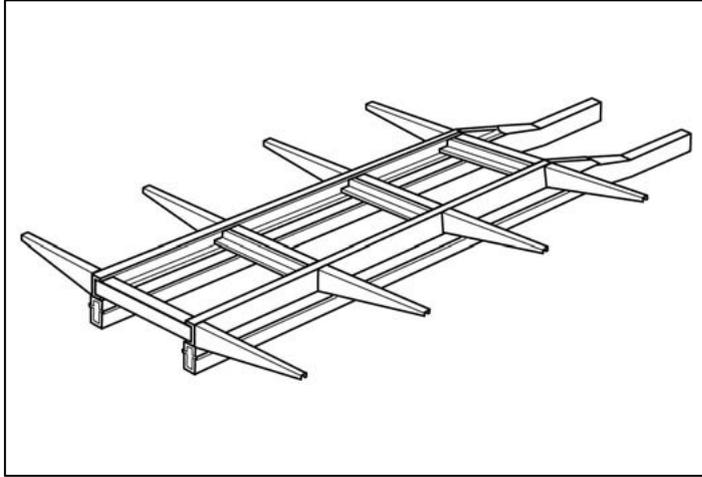


Fig. 1: Ejemplo de ejecución – grupo del piso

8.2 Estructuras carroceras autoportantes

No es necesario un bastidor de montaje con largueros continuos si el grupo del piso de la estructura puede asumir las funciones del bastidor de montaje.

Las carrocerías autoportantes deben cumplir las características del bastidor de montaje especificado. El grupo del piso de la estructura debe tener una rigidez y par de resistencia similares a los de un bastidor de montaje.

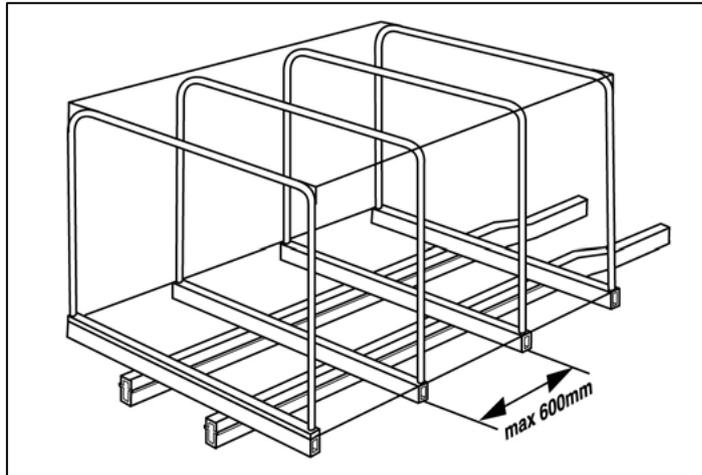


Fig. 1: Ejemplo de ejecución de la estructura carrocería

8.3 Cabezas tractoras

Información sobre remolques con frenos neumáticos y cabezas tractoras, ver [capítulo 7.8.5 "Excitación de semirremolques con frenos neumáticos"](#).

8.4 Modificaciones en furgonetas cerradas

8.4.1 Grupo del piso / 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 continua, sin ventanilla
3CG	Pared divisoria continua con ventanilla
3CH	Pared divisoria continua con ventanilla corrediza
3CP	Pared divisoria, con revestimiento y ventanilla fija
3CS	Pared divisoria, con revestimiento sin ventanilla
5WA	Pared divisoria, con revestimiento y ventanilla corrediza
5WB	Preinstalación para el montaje posterior de una pared divisoria
3CA	Supresión de la pared divisoria

Hallará información más detallada sobre equipamientos opcionales en su servicio Volkswagen, a través del departamento encargado (ver [capítulo 2.1 "Información de producto y del vehículo para fabricantes de estructuras carroceras"](#) y [capítulo 3.9 "Equipamientos opcionales"](#)).

Para el montaje de paredes divisorias que no sean de fábrica deben observarse los siguientes aspectos:

- Para el montaje de una pared divisoria propia del fabricante de estructuras carroceras, se requiere el núm. PR 5WB "Preinstalación para el montaje ulterior de una pared divisoria". La combinación con un airbag para la 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.
- La pared divisoria instalada debe llevar una etiqueta de fábrica para su clara identificación.
- Si la pared divisoria se encuentra detrás de la 1ª fila de asientos, 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 de la pared divisoria 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 piso funcional (núm. PR 5BB/5BJ)

Como preparación para el montaje de un piso funcional con carriles de amarre hay que pedir vehículos con el núm. PR 5BB/5BJ dotados de tuercas de soldadura y rosca M10 en los travesaños del grupo del piso. Estos puntos de fijación por tornillos son adecuados para el montaje de carriles de amarre directamente contra el piso .

Advertencia específica

Atención: los orificios en el piso van cubiertos con tacos de aluminio. Éstos no tienen una resistencia permanente y están previstos solamente para el tiempo que transcurre hasta el montaje de un piso. Por sollicitación mecánica, las cubiertas pueden resultar destruidas y perder estanqueidad.

Información

Hallará información más detallada sobre las ubicaciones exactas de los puntos de fijación por tornillos en los modelos de datos CAD. Para información acerca de los correspondientes datos CAD, ver [capítulo 10.7 "Modelos CAD"](#).

Pueden pedirse preinstalaciones para los pisos funcionales núm. PR 5BB / 5BJ destinadas a diferentes batallas, carrocerías y versiones de tracción. Infórmese al respecto en su concesionario de Volkswagen Vehículos Comerciales.

Para la fijación de pisos, utilice en todo caso también los puntos de fijación atornillada de los corchetes de amarre.

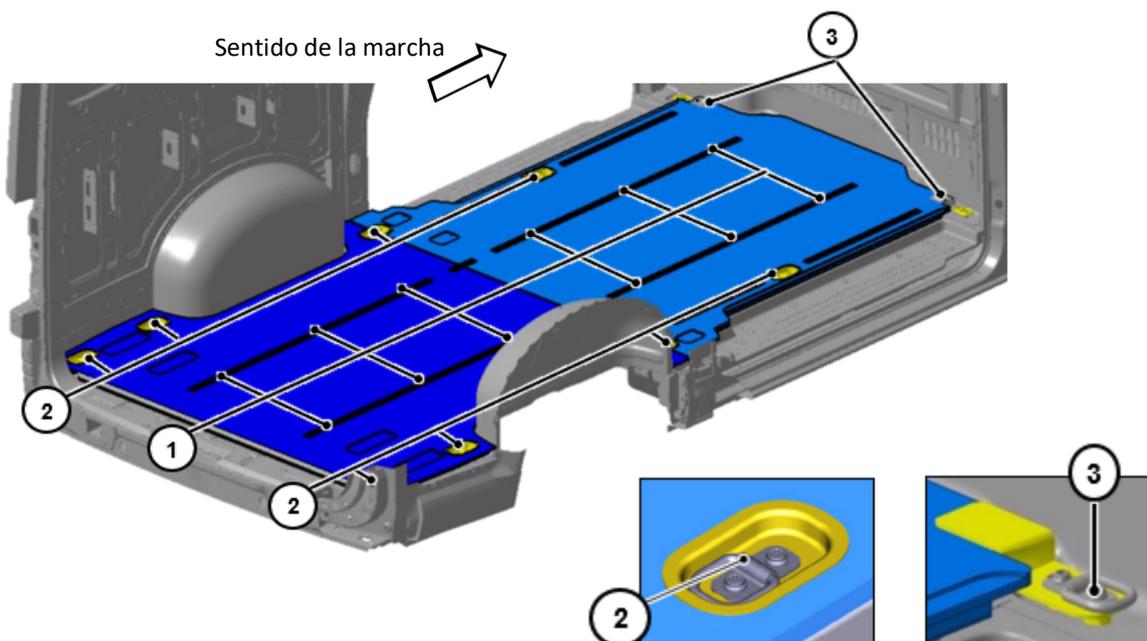


Fig. 1: Representación esquemática. Piso montado con carriles longitudinales (no forma parte de la preinstalación) aquí representado: batalla L3

1 – Puntos de fijación atornillada

2 y 3 – Corchetes de amarre

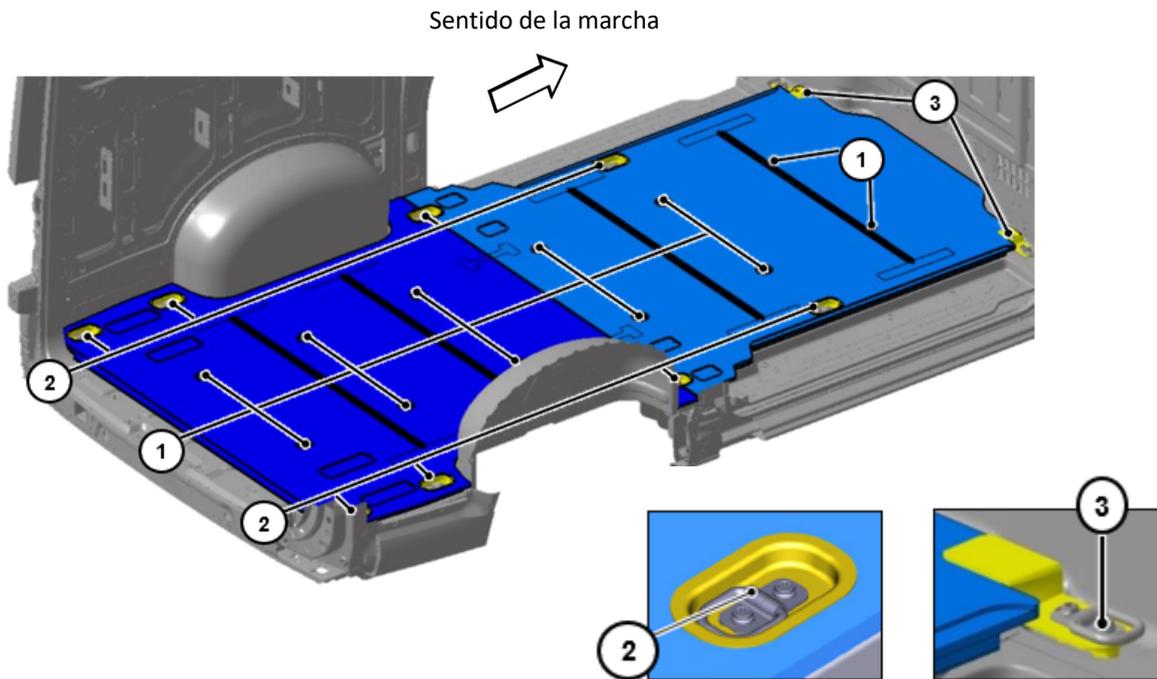


Fig. 2: Representación esquemática. Piso montado con carriles transversales (no forma parte de la preinstalación) aquí representado: batalla L3

1 – Puntos de fijación atornillada

2 y 3 – Corchetes de amarre

8.4.4 Techo del vehículo

Hallará información sobre modificaciones en el techo bajo el [capítulo 7.2.10 "Techo en furgonetas"](#).

8.5 Estructuras carroceras para chasis con podio / chapa de aireación

8.5.1 Chapa de aireación

En el caso de la chapa de aireación (núm. PR K4N) basada en el chasis con cabina simple, se suprimen de fábrica la pared trasera de la cabina o la pared trasera y el techo de la cabina. Para reforzar la cabina con motivo del transporte, en la variante sin techo se monta una cercha de techo auxiliar (1) por encima de los pilares B (ver fig. 1 "Chapa de aireación").

La cercha de techo auxiliar se utiliza exclusivamente para el transporte del vehículo y debe ser sustituida por el fabricante de la estructura carroceras por un refuerzo propio.

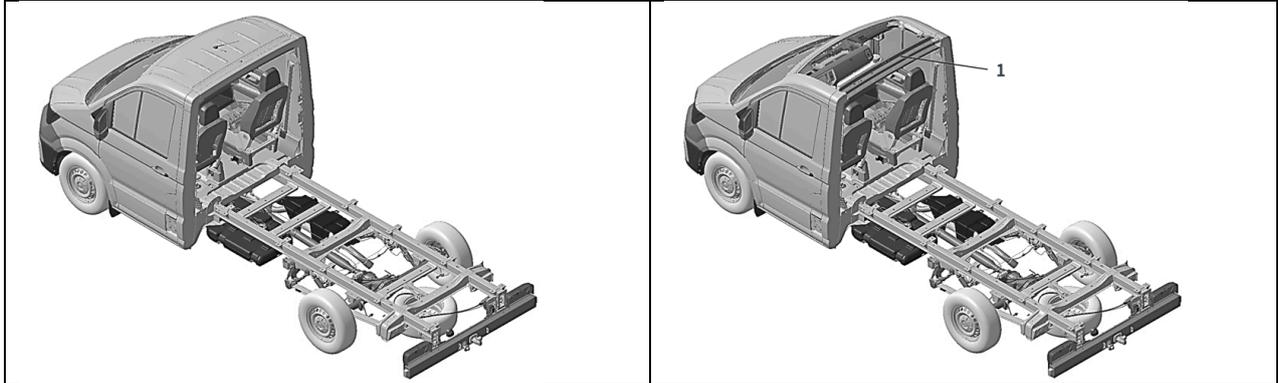


Fig. 1: Chapa de aireación (variante con y sin techo de cabina)

La chapa de aireación sirve de base para que los fabricantes de estructuras carroceras construyan estructuras especiales que encierren 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. Ejemplos de aplicación son, p. ej., vehículos de salvamento (RTW), furgonetas integrales, 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.

Anulación/recorte de la cercha auxiliar del techo en los pilares B

Si se desea recortar o anular la cercha auxiliar del techo en los pilares B, se tienen que tomar medidas de refuerzo (ver [capítulo 7.2.11 "Recorte del techo de la cabina y de las cerchas de techo en pilares B"](#)).

Reequipamiento de piezas de protección en los armazones 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.

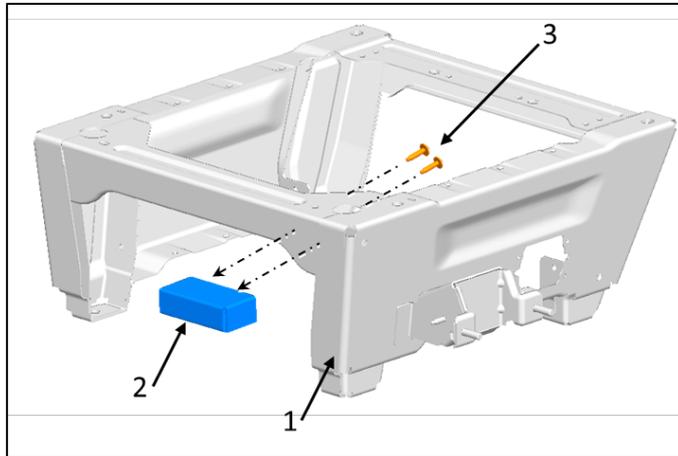


Fig. 2: Ensamblaje armazón del asiento alto

1 – Armazón del asiento (núm. de pieza 2N1.881.677*)

2 – Deflector (núm. de pieza 7C0.881.071*)

3 – Tornillo (núm. de pieza N.909.699.01* / 2X)

*Información más detallada: ver erWin / sistema de información de Volkswagen AG, sujeto a pago

8.5.2 Chasis de bastidor plano con chapa de aireación

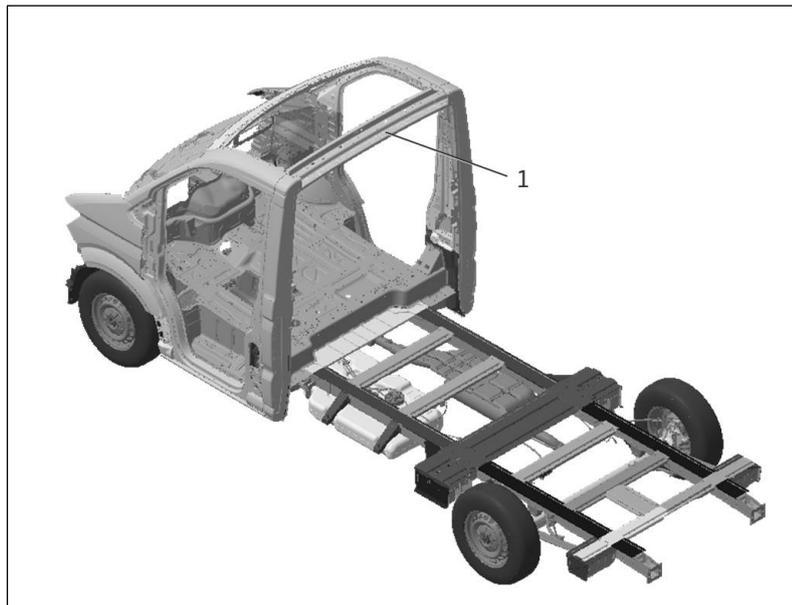


Fig. 1: Chapa de aireación con chasis de bastidor plano (K4Z) / 1 – Cercha auxiliar del techo para el transporte

Como base para estructuras parcialmente integradas, los chasis de bastidor plano están disponibles de fábrica como chapa de aireación (número PR K4Z) (véase fig. 1).

Variantes disponibles:

- Batalla L3 (3640 mm), L4 (4490 mm)
- Volante a la izquierda; volante a la derecha
- Versión eje trasero: vía de eje normal (1780 mm) o vía de eje ancha (1988 mm) (ver fig. 2)
- Masa máxima autorizada: N2: 4,0 t; N1: 3,5 t
- Variantes del motor: tracción delantera 103 kW, 120 kW

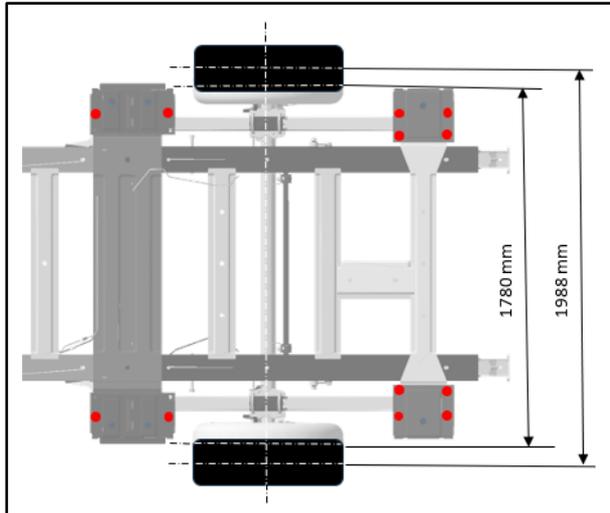


Fig. 2: Versión del eje trasero en vía normal y en vía ancha

Para las estructuras carroceras 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 pilar 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. A este respecto hay que tener en cuenta especialmente el [capítulo 7.2.1.3 "Taladrar en el bastidor"](#).
- Si se implanta una cabina de conducción completamente cerrada, sin paso hacia el compartimento de carga, se necesita una ventilación pasante de la pared divisoria con una superficie de 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) sirve solo para el transporte y no se debe utilizar para la unión de la estructura carrocerá (ver fig. 1 "Chapa de aireación con bastidor plano").
- El grado de mojadura de las zonas para pegar (rojo) debe cifrarse **por lo menos en 75 %** (ver fig. 3: "Crafter Chasis con bastidor plano, superficies de pegado para la estructura carrocerá")
- Adicionalmente al pegado con el bastidor del vehículo, tienen que utilizarse todos los puntos existentes para la fijación por tornillos de la estructura carrocerá en las consolas (ver fig. 5 "Puntos de atornillado").

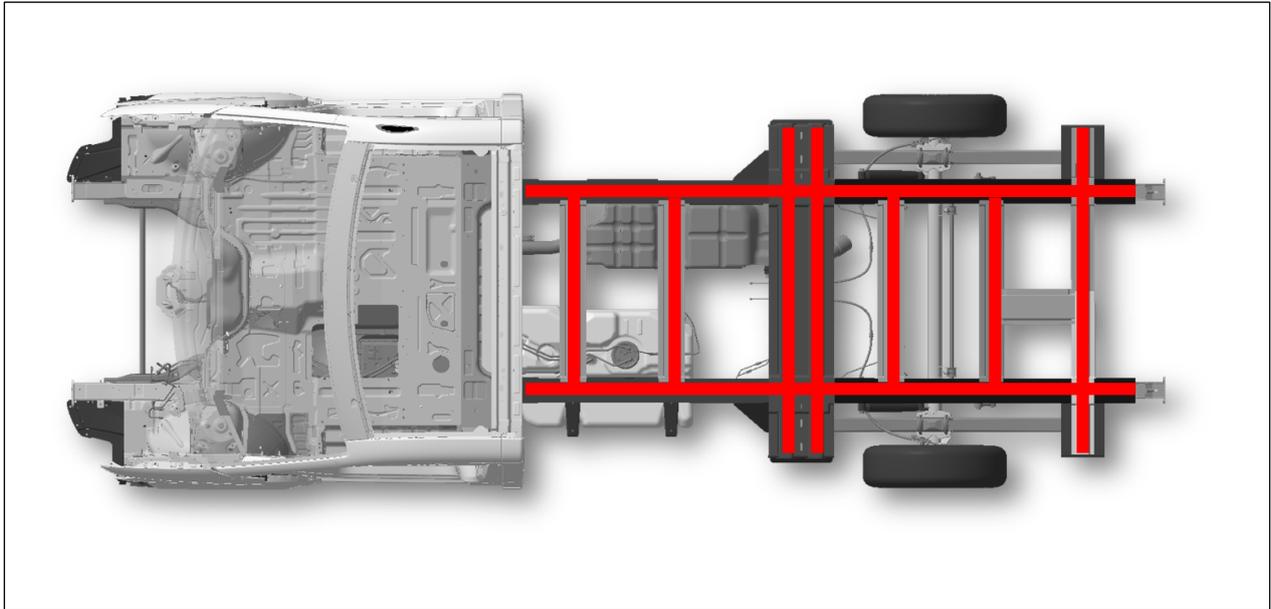


Fig. 3: Crafter Chasis con bastidor plano, superficies de pegado para la estructura carrocer (representación esquemática de la superficie del bastidor)

	Superficies de pegado (recomendación de pegamento: 2 componentes)
---	---

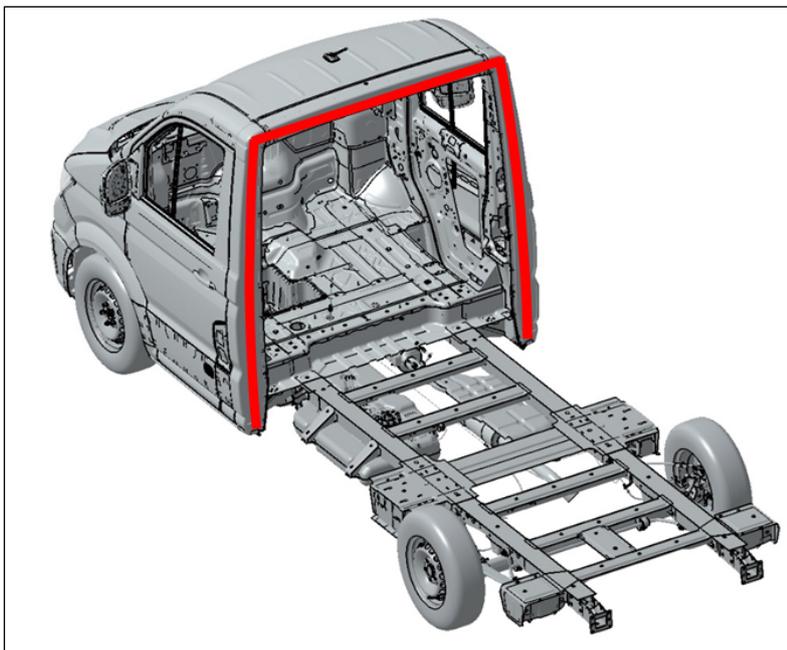


Fig. 4: Crafter Chasis con bastidor plano, superficies de pegado para la unión entre la pared trasera de la caja y el travesaño del techo y el pilar B de la cabina (representación esquemática de la superficie del bastidor)

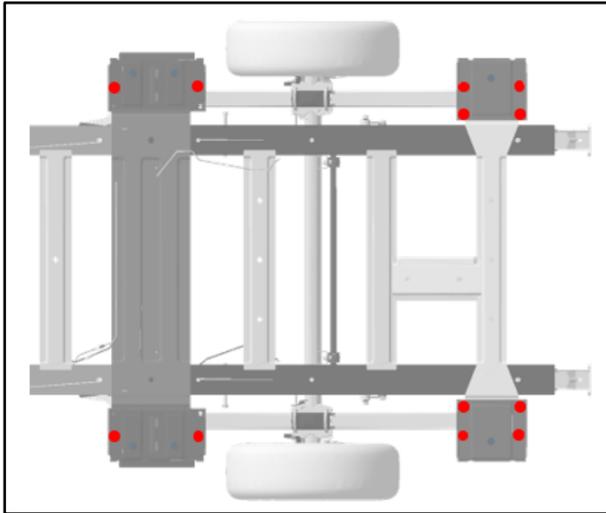


Fig. 5: Crafter Chasis con bastidor plano – puntos de atornillado (representación esquemática de la superficie del bastidor)



8.5.3 Dimensiones mínimas del paso de rueda trasero/bastidor plano

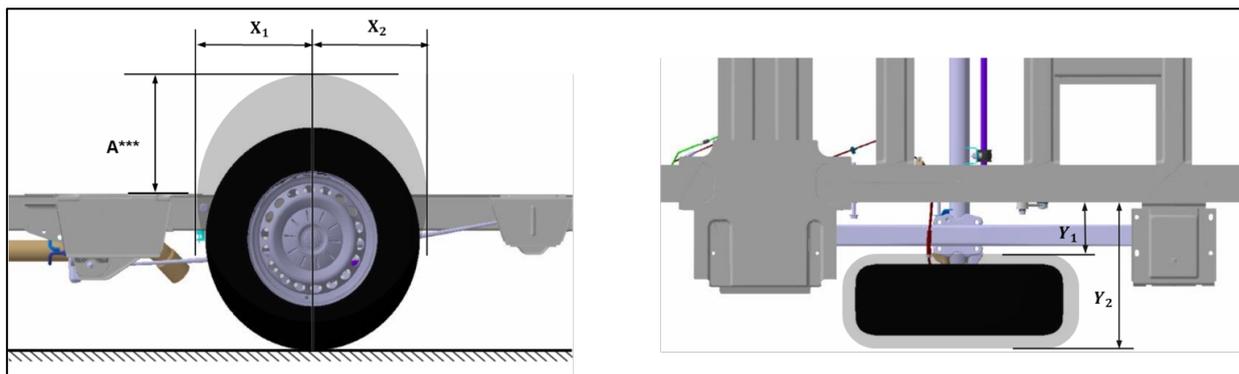


Fig. 1: Valores límite de las necesidades de libertad de paso de la rueda

Tipo de tracción	Versión	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 al recubrir hasta el centro del eje, medida hasta el larguero del bastidor. Ver fig. 4 en el [capítulo 4.3.4](#)

Las cotas Y1 e Y2 se miden desde el borde exterior de la brida del bastidor en el larguero del bastidor, véase el [capítulo 4.3.4](#). Se debe tener en cuenta el Reglamento (UE) n.º 109/2011 (guardabarros, protección antisalpicaduras).

Información

Recibirá información más detallada bajo el [capítulo 7.2.8](#) "Aletas y pasos de rueda".

8.5.4 Estructuras carroceras parcialmente integradas

En vehículos con estructuras carroceras parcialmente integradas, p. ej. autocaravanas parcialmente integradas, furgonetas integrales semiintegradas, etc. se requiere una unión en arrastre de fuerza entre la cabina de conducción y la estructura carrocera.

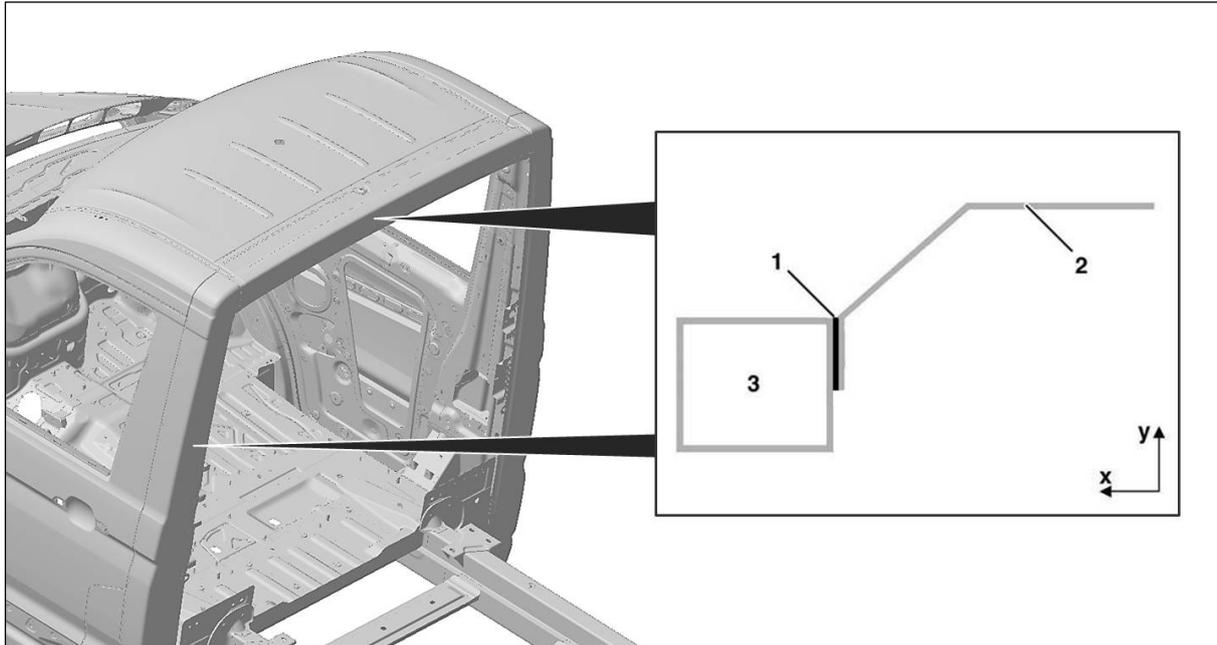


Fig. 1: Unión de la estructura al pilar B y al marco del techo a través de la chapa vertical (¡representación esquemática!)

- 1 – Pestaña para pegar
- 2 – Chapa vertical
- 3 – Pilar B, marco del techo

8.5.4.1 Unión de la pared trasera de la cabina al pilar B (eje z)

La conexión de la pared lateral de la estructura con el pilar 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 pilar B. Esto puede conseguirse, por ejemplo:

- Uniendo la estructura con el pilar B mediante una chapa vertical con $t = 2 \text{ mm}$ acodada a aprox. $2 \times 45^\circ$. El enlace de la chapa vertical tiene que realizarse mediante unión pegada en toda la superficie (ver 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 en los pilares 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 marco del techo. Esto puede conseguirse, por ejemplo, mediante:

- Enlace de la estructura carrocera al marco del techo a través de una chapa vertical con $t = 2 \text{ mm}$ acodada con aprox. $2 \times 45^\circ$. El enlace de la chapa vertical tiene que realizarse mediante unión pegada en toda la superficie. (Ver fig. 1 en el cap. 8.5.4)

8.5.5 Podio / Chasis con bastidor normal

El podio sobre la base del Chasis con cabina simple ofrece a los fabricantes de estructuras carroceras una base para las estructuras integrales completas (p. ej., autocaravanas) o construcciones especiales, y se tiene que adquirir de fábrica (ver [capítulo 3.10 "Equipamientos opcionales"](#)).

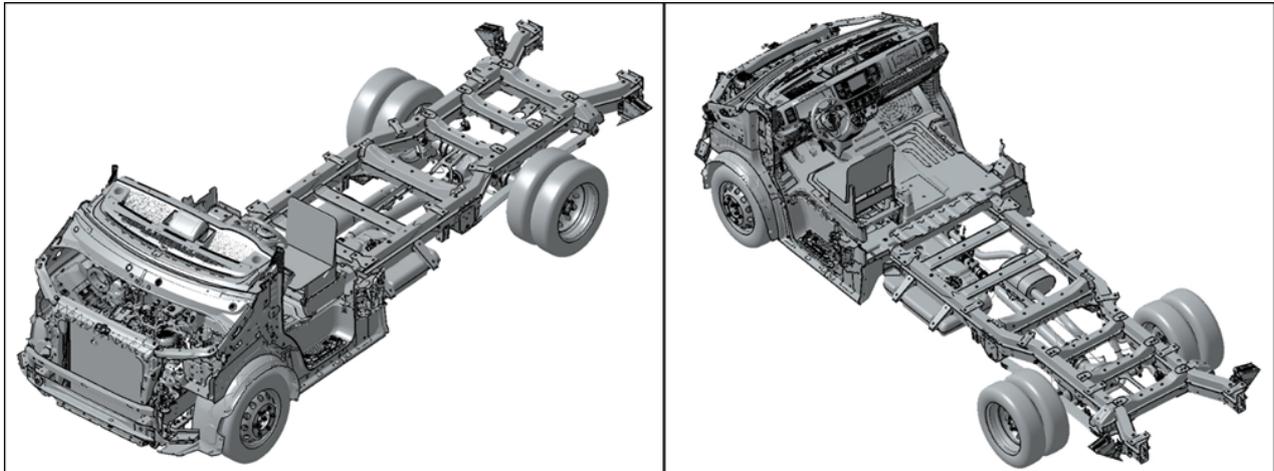


Fig. 1: Podio (vista desde delante y desde atrás)

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 estructuras carroceras sobre la base del podio, deben cumplirse las directrices y leyes específicas de cada país.

Para estructuras carroceras sobre podio, hay que implementar una estructura de la cabina de conducción con una rigidez sustitutiva equivalente a la del vehículo de serie.

La zona delantera de la estructura debe diseñarse como una unión autoportante hasta el pilar B.

Se recomienda modelar una nueva estructura de célula conforme a la estructura original, compuesta por:

- Pilar A
- Pilar B
- Travesaños del techo
- Travesaño de la estructura subchasis pilar B

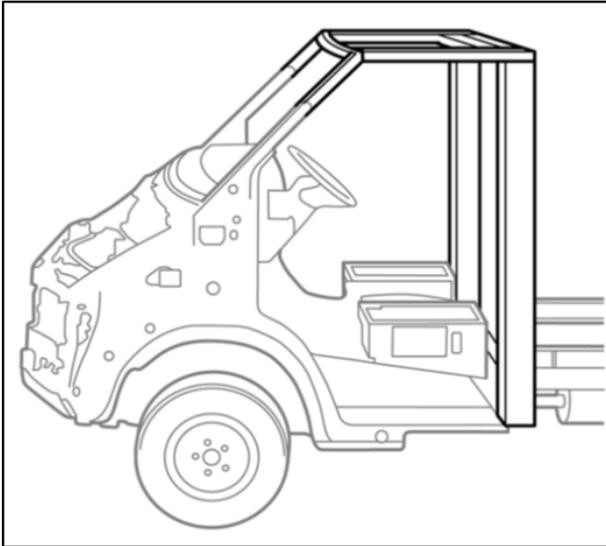


Fig. 2: Ejemplo de ejecución – podio con estructura celular (representación esquemática)

La conexión entre las uniones de los travesaños y los pilares A y B de la cabina debe realizarse en unión de forma.

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 pilar A y la aleta no deben unirse entre sí.

Por otra parte, para las estructuras carroceras basadas en el podio deben observarse los indicios de los capítulos siguientes:

- [2.8 "Recomendaciones relativas a la inspección, el mantenimiento y la reparación"](#)
- [7.3.3 "Refrigeración del motor"](#)
- [7.3.4 "Admisión de aire del motor"](#)

Advertencia específica

Para las estructuras carroceras basadas en el podio, se recomienda un certificado de no objeción del departamento responsable.

Después de todos los trabajos en el vehículo se observarán las medidas de protección anticorrosiva indicadas (ver [capítulo 5.3 "Medidas de protección anticorrosiva"](#)).

Modificaciones en el capó del motor

Si se realizan modificaciones en el capó 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 del capó del motor, no está permitido realizar modificaciones en la cinemática del capó del motor de serie (cierre del capó, bisagras, topes, ganchos de retención, etc.).

8.6 Estructuras de plataforma (caja abierta)

A la hora de diseñar una estructura de plataforma deben tenerse en cuenta los siguientes puntos:

1. Seleccionar un vehículo básico adecuado (masa máxima autorizada, tren de rodaje, equipamiento), (ver el [capítulo 3.1 "Selección del vehículo básico"](#))
2. Deberán mantenerse las masas máximas admisibles y masas máximas autorizadas por eje del vehículo básico (ver [capítulo 3.3 "Dimensiones y especificaciones de peso"](#), [capítulo 4.1.4 "Distribución unilateral del peso"](#) y [capítulo 10.3 "Pesos \(masas\)"](#))
3. La estructura debe montarse de forma que las fuerzas inscritas 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. (Ver [capítulo 5.3 "Medidas de protección anticorrosiva"](#) y [capítulo 5.4 "Trabajos de pintura/conservación"](#))
7. Deben cumplirse los requisitos de la directriz de estructuras carroceras para 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 estructuras carroceras y transformaciones no se debe dañar ningún cable eléctrico ni cualquier componente del vehículo básico, p. ej. cables eléctricos, depósito de combustible, tuberías de freno, etc.).
9. La transformación solo puede ser realizada por personal técnico especializado y formado.
10. Para las estructuras carroceras de plataforma en el bastidor del vehículo deben utilizarse todas las consolas de carrocería suministradas de fábrica.
11. Para que el bastidor del chasis quede sometido a una carga uniforme, es preciso fijar la estructura carrocera por medio de un bastidor de montaje (bastidor auxiliar) (ver [8.1 "Bastidor de montaje"](#)).
12. En el caso de las estructuras carroceras 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 carrocería. Los casquillos distanciadores deberán estar dimensionados de modo que no se puedan deformar (ver [capítulo 8.1.4.4 "Estructuras carroceras rígidas a la torsión"](#)).
13. Los pares de resistencia (WX) y las propiedades del material se consultarán en [8.1 "Bastidor de montaje"](#).
14. Debe respetarse la distancia mínima de 50 mm entre la pared trasera de la cabina y la superestructura. (Ver [capítulo 4.10 "Valores límite de la estructura carrocera"](#))
15. Debe respetarse la libertad de paso de las ruedas del eje trasero. (Ver [capítulo 4.3.4 "Dimensiones mínimas del paso de rueda trasero/chasis"](#))
16. En función de la anchura de la estructura carrocera, deberán elegirse retrovisores exteriores adecuados (ver [capítulo 4.1.3.1 "Anchura del vehículo"](#))
17. En caso dado puede ser necesario mudar los grupos ópticos traseros (ver [capítulo 4.7 "Valores límite del sistema eléctrico/electrónico"](#) y [capítulo 6.5 "Iluminación"](#))
18. Las ópticas traseras de serie no deben instalarse en posición vertical. (Ver [capítulo 6.5.3 "Grupos ópticos traseros"](#))
19. Dependiendo de la masa total autorizada, se deberá prever una protección antiencajonamiento en la parte trasera y una protección antiencajonamiento en el lateral del vehículo (ver [capítulo 7.9 "Protección antiencajonamiento"](#))
20. En función de la longitud del vehículo, deberán preverse luces de marcado laterales (ver [capítulo 6.5.4 "Luces de marcado"](#)).
21. Hay que ceñirse a las cargas sobre el techo. (Ver [capítulo 4.3.8 "Techo del vehículo / carga sobre el 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. Deberán tenerse en cuenta las leyes, directrices y disposiciones de homologación específicas del país en cuestión (ver [capítulo 2.9 "Prevención de accidentes"](#)).

23. En caso de cargas puntuales o similares en la plataforma de serie (p. ej., transporte de bobinas de cable, rollos, etc.), la estructura subchasis y el piso de la plataforma deben reforzarse de acuerdo con las cargas a las que se someten.

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

Para los países que homologan de acuerdo al procedimiento de ensayo WLTP, es importante tener en cuenta que las modificaciones previstas en la cabina o en la estructura de plataforma que tienen efecto en las condiciones aerodinámicas, 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. Seleccionar un vehículo básico adecuado (masa máxima autorizada, tren de rodaje, equipamiento), (ver [capítulo 3.1](#)).
2. Deberán mantenerse las masas máximas admisibles y masas máximas autorizadas por eje del vehículo básico (ver [capítulo 3.3 "Dimensiones y especificaciones de peso"](#), [capítulo 4.1.4 "Distribución unilateral del peso"](#) y [capítulo 10.3 "Pesos \(masas\)"](#)).
3. Para el montaje de un deflector de viento se deberá tener en cuenta 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 inscritas 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 la directriz de estructuras carroceras para 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 debe dañar ningún cable eléctrico ni cualquier componente del vehículo básico, p. ej. cables eléctricos, depósito de combustible, tuberías de freno, etc.).
10. La transformación 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 tener una carga uniforme sobre el bastidor del chasis, tiene que fijarse la estructura carrocera por medio de un bastidor de montaje (bastidor auxiliar) (ver [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 casquillos distanciadores deberán estar dimensionados de modo que no se puedan deformar (ver [capítulo 8.1.4.4 "Estructuras carroceras rígidas a la torsión"](#)).
14. Los pares de resistencia (Wx) y las propiedades del material 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. (Ver [capítulo 4.10 "Valores límite de la estructura carrocera"](#))
16. Debe respetarse la libertad de paso de las ruedas del eje trasero. (Ver [capítulo 4.3.4 "Dimensiones mínimas del paso de rueda trasero/chasis"](#))
17. Dependiendo de la anchura de la estructura carrocera, deben elegirse los retrovisores exteriores y las luces de gálibo (en la parte superior de la caja) adecuados. (Ver [capítulo 4.1.3.1 "Anchura del vehículo"](#) y [cap. 4.7 "Valores límite del sistema eléctrico/electrónico"](#)). En caso dado puede ser necesario mudar el grupo óptico trasero (ver [capítulo 4.7 "Valores límite del sistema eléctrico/electrónico"](#) y [capítulo 6.5 "Iluminación"](#)).
18. Las ópticas traseras de serie no deben instalarse en posición vertical. (Ver [capítulo 6.5.3 "Grupos ópticos traseros"](#))
19. Dependiendo de la masa total autorizada, se deberá prever una protección antiencajonamiento en la parte trasera y una protección antiencajonamiento en el lateral del vehículo (ver [capítulo 7.9 "Protección antiencajonamiento"](#))
20. En función de la longitud del vehículo, deberán preverse luces de marcado laterales (ver [capítulo 6.5.4 "Luces de marcado"](#)).
21. Para el montaje de una cabina dormitorio sobre el techo se deberán tener en cuenta los datos del [capítulo 7.6.2 "Cabina dormitorio sobre el 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. (Ver [capítulo 2.9 "Prevención de accidentes"](#))

Información

Encontrará más información sobre las superestructuras en:

- Furgoneta integral (ver [capítulo 8.5.4 "Estructuras carroceras parcialmente integradas"](#))
- Furgoneta frigorífica (ver [capítulo 8.8 "Vehículos frigorífico"](#))
- Furgonetas autoportantes (ver [capítulo 8.2 "Estructuras carroceras autoportantes"](#))

8.8 Vehículos frigorífico

En general, existen diferentes aplicaciones de vehículos frigorífico que requieren el mantenimiento de diferentes temperaturas en 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
- 2º intercambiador de calor en la caja del asiento del acompañante

Denominación (núm. 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

Hallará información más detallada 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 dispone de fábrica de un alternador adicional.

Hallará información más detallada 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 las cargas sobre las bisagras, los carros y los sistemas de cierre.

*KFG: unidad de control de funciones específicas del cliente (UCFC), ver 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 de la sonoridad interior"

Los requisitos descritos para reducir la sonoridad interior se deberán cumplir con el material aislante para vehículos frigorífico sobre la base de la furgoneta

- 6.4.3 "Unidad de control de funciones específicas del cliente (KFG)"

8.9 Estructuras de volquete

8.9.1 Preinstalación para volquete trilateral (núm. PR 5HN)

Ofrecemos la opción de una preinstalación para volquete trilateral (5HN) de fábrica.

Núm. PR.	Descripción
5HN	Preinstalación para volquete trilateral Lugar de montaje: larguero zona eje trasero Conector: Conector redondo de 7 polos: 7C0.973.707 Manguito terminal redondo 7C0.973.701, 7C0.973.701.A Más información: Ver erWin*, esquema de circuitos de corriente, secciones núm. 33/1-33/4

* Sistema de información de Volkswagen AG sujeto a pago

La preinstalación para volquete trilateral incluye dos pulsadores de mando en el tablero de instrumentos para la función del volquete (subir y bajar) y la provisión de un punto de interconexión para conectar el volquete al vehículo.

Para el correcto funcionamiento de la estructura 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 preinstalación del volquete para conectar su estructura 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 estructura de volquete
- TDSK 2 – Cable de masa para la estructura de volquete
- TDSK 3 – Clavija terminal redonda (ver fig. 1):
 - + Pin 2 (cable: azul/verde) - Alimentación de tensión del conmutador 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 contacto de posiciones finales para KFG*

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

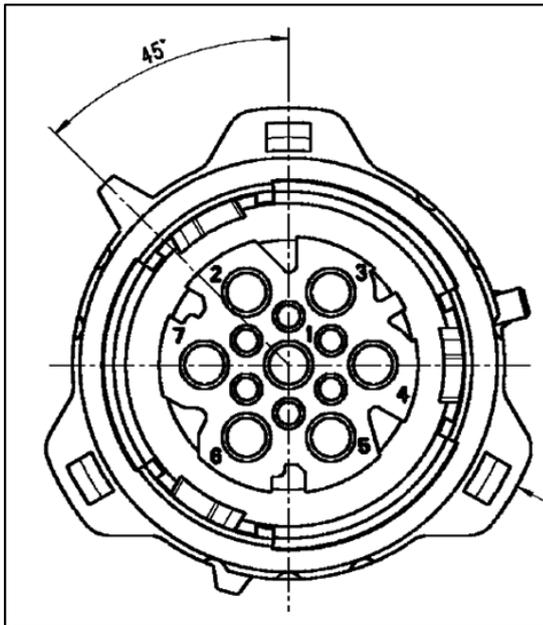


Fig. 1: Punto de interconexión TDSK3 (clavija terminal redonda) – asignación de pines

8.9.1.2 Manejo



Fig. 2: Pulsador de mando en el vehículo (subir y bajar)

1. Subir

Para iniciar una operación de volquete, el operario acciona el pulsador "subir volquete" (por lo menos durante 1 segundo). En ese momento, se activa una limitación de la velocidad de marcha. Limita la velocidad de marcha a unos 15 km/h.

Transcurridos unos 60 segundos, la operación se cancela automáticamente y tiene que repetirse si es necesario.

Esto se entiende como medida de prevención en caso de que se atasquen las teclas.

2. Bajar

Para iniciar una operación de descenso, el operario acciona el pulsador "bajar volquete" (durante 1 segundo como mínimo). Sin embargo, la velocidad de marcha se mantiene limitada a 15 km/h.

Transcurridos unos 60 segundos, la operación se cancela automáticamente y tiene que repetirse si es necesario.

Esto se entiende como medida de prevención en caso de que se atasquen las teclas.

3. Limitación de velocidad (aprox. 15 km/h)

Esta limitación de la velocidad se mantiene de forma permanente, incluso después de la desconexión y reconexión del borne 15 o del encendido.

A velocidades superiores al umbral de 10 km/h, el accionamiento del "pulsador 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. La indicación o bien el aviso del funcionamiento tiene los estados siguientes

- 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.

Si lo desea, puede solicitar más documentación dirigiéndose a su interlocutor o al gestor para fabricantes de estructuras carroceras (ver [capítulo 2.1 "Información de producto y del vehículo para fabricantes de estructuras carroceras"](#))

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

8.9.2 Diseño de las estructuras de volquete

En el diseño de las estructuras de volquete deben tenerse en cuenta los siguientes aspectos:

1. La selección de un vehículo básico adecuado (masa máxima autorizada, tren de rodaje, equipamiento); ver el [capítulo 3.1 "Selección del vehículo básico"](#)
2. Deberán mantenerse las masas máximas admisibles y masas máximas autorizadas por eje del vehículo básico (ver [capítulo 3.3 "Dimensiones y especificaciones de peso"](#), [capítulo 4.1.4 "Distribución unilateral del peso"](#) y [capítulo 10.3 "Pesos \(masas\)"](#)).
3. La estructura debe montarse de forma que las fuerzas inscritas se distribuyan uniformemente.
4. La elaboración de instrucciones de montaje, mantenimiento y funcionamiento por parte del fabricante de estructuras carroceras. 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. (Ver [capítulo 5.3 "Medidas de protección anticorrosiva"](#) y [capítulo 5.4 "Trabajos de pintura/conservación"](#))
7. Deben cumplirse los requisitos de la directriz de estructuras carroceras para cables eléctricos y fusibles:
 - a. [Capítulo 6.4 "Interfaces"](#)
 - b. [Capítulo 6.4.5 "Cables eléctricos / fusibles"](#)
 - c. [Capítulo 6.4.7 "Circuitos adicionales de corriente"](#) (para accionamientos de volquete electrohidráulicos).
 - d. [Capítulo 6.4.9 "Montaje posterior de dispositivos eléctricos"](#)
8. Al realizar estructuras carroceras y transformaciones no se debe dañar ningún cable eléctrico ni cualquier componente del vehículo básico, p. ej. cables eléctricos, depósito de combustible, tuberías de freno, etc.).
9. La transformación 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. (Ver [capítulo 4.10 "Valores límite de la estructura carrocera"](#))
11. Debe respetarse la libertad de paso de las ruedas del eje trasero. (Ver [capítulo 4.3.4 "Dimensiones mínimas del paso de rueda trasero/chasis"](#))

12. En función de la anchura de la estructura carrocería, deberán elegirse retrovisores exteriores adecuados (ver [capítulo 4.1.3.1 "Anchura del vehículo"](#)).
- En caso dado puede ser necesario mudar los grupos ópticos traseros (ver [capítulo 4.7 "Valores límite del sistema eléctrico/electrónico"](#) y [capítulo 6.5 "Iluminación"](#))
13. Las ópticas traseras de serie no deben instalarse en posición vertical. (Ver [capítulo 6.5.3 "Grupos ópticos traseros"](#))
14. Dependiendo de la masa total autorizada, se deberá prever una protección antiencajamiento en la parte trasera y una protección antiencajamiento en el lateral del vehículo (ver [capítulo 7.9 "Protección antiencajamiento"](#))
15. En función de la longitud del vehículo, deberán preverse luces de marcado laterales (ver [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. Deberán tenerse en cuenta las leyes, directrices y disposiciones de homologación específicas del país en cuestión (ver [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 se equipan chasis con estructuras carrocerías de volquete, será necesario dimensionar de forma suficiente el bastidor de montaje a raíz de las elevadas cargas a que se somete el vehículo.
- Deben observarse los siguientes puntos:
- Fijar el bastidor de montaje a las consolas de carrocería, según 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. Si hay condiciones de aplicación difíciles, recomendamos consultar al departamento encargado (ver [capítulo 2.2 "Directrices para estructuras carrocerías, asesoramiento"](#)).
 - Los pares de resistencia (W_x) y las propiedades del material se pueden consultar en el [capítulo 8.1 "Bastidor de montaje"](#).
21. Montaje posterior del enganche 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

Para los países que homologan de acuerdo al procedimiento de ensayo WLTP, es importante tener en cuenta que las modificaciones previstas en la cabina o en la estructura de volquete que tienen efecto en las condiciones aerodinámicas, 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 estructuras carroceras destinadas a equipos de rescate o transporte deben disponer de un bastidor de montaje dimensionado de forma suficiente para su fijación (ver [capítulo 8.1.4 "Fijación en el bastidor"](#)).

Adicionalmente se tienen que completar éstas mediante dos uniones resistentes al cizallamiento por cada larguero del bastidor (ver [capítulo 8.1.4.3 "Unión resistente al cizallamiento"](#)).

Para la configuración de vehículos de rescate o remolque se requiere un certificado de no objeción del departamento responsable.

Para la fijación de cabrestantes, tenga también en cuenta [7.6.6 "Cabrestante detrás de la cabina de conducción"](#).

Tenga en cuenta a este respecto también los capítulos [7.9.2 "Dispositivos de protección lateral"](#) y [7.9 "Protección antiencajonamiento"](#).

8.11 Tipos de estructuras carroceras rígidas a la torsión

El número del capítulo ha cambiado. Ver [capítulo 8.1.4.4 "Estructuras carroceras rígidas a la torsión"](#).

8.12 Autocaravanas

Información

Para autocaravanas integrales (ver [capítulo 8.5.4 "Estructuras carroceras parcialmente integradas"](#)).

Antes de la transformación 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

Si se utilizan los orificios hexagonales que vienen de fábrica con las tuercas de ataque (N.909.278.01) en el lateral, se deberán respetar las fuerzas de tracción máximas de 900 N para cada orificio hexagonal. (Para los detalles, véase el [cap. 7.6.5 "Estantería interior / equipos interiores en el habitáculo"](#)).

Si se utilizan varios puntos de fijación uno al lado del otro, se debe utilizar un carril de carga para aplicar la masa uniformemente a lo largo del lateral. Deben evitarse las inscripciones de fuerza puntuales.

Información

Para la transformación 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, carriles guía 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 pilar 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 pilar B.

Fijación en el bastidor

- La fijación al vehículo básico debe realizarse, como mínimo, utilizando todas las consolas de carrocería montadas de fábrica o consolas de carrocería adicionales (ver [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 carrocería 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.

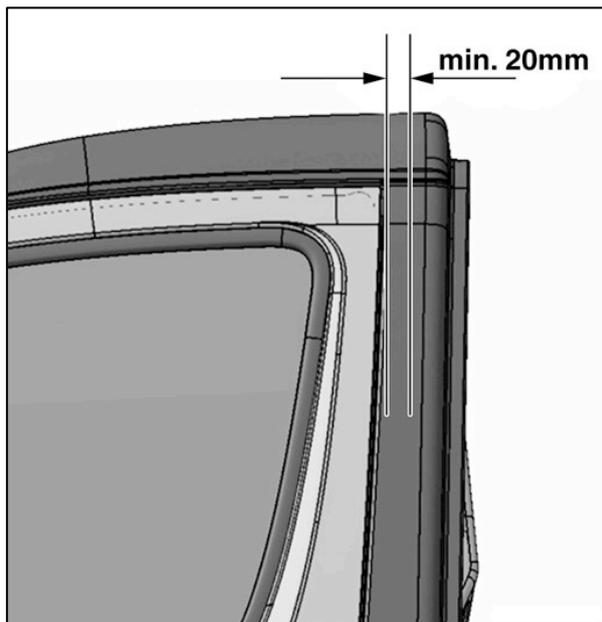


Fig. 1: Distancia mínima entre el borde trasero de la puerta y la estructura carrocería integrada

Deben tenerse en cuenta especialmente los siguientes capítulos de las directrices para estructuras carroceras:

- [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 máximas autorizadas por eje"](#)
- [6 "Valores límite del 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 transformaciones 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.

Hallará más información sobre el sistema eléctrico y los 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 puede utilizarse solamente con el vehículo completamente levantado.

Cuando el vehículo esté levantado, no debe haber cargas 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. Al mover el vehículo con la plataforma de trabajo elevable emergida, puede llegar a dañarse el bastidor. El fabricante de la estructura carrocería tiene que implementar un dispositivo de seguridad para evitar que sea movido el vehículo con la plataforma de trabajo elevable emergida. Lo puede realizar, por ejemplo, mediante la gestión de la plataforma de trabajo elevable o en combinación con la unidad de control de funciones específicas del cliente (KFG*) (ver [capítulo 6.4.3 "Unidad de control de funciones específicas del cliente \(KFG*\)"](#)).

*KFG: unidad de control de funciones específicas del cliente (UCFC), ver 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 en estado levantado:

- Para el montaje posterior de plataformas de trabajo elevables se requiere un certificado de no objeción del departamento responsable.
- El fabricante de estructuras carrocerías debe garantizar la estabilidad de la plataforma elevadora.
- El fabricante de estructuras carrocerías debe preparar instrucciones de uso adicionales para el dispositivo de elevación y adjuntarlas al vehículo. El manual de instrucciones debe contener la advertencia de que no debe haber personas o cargas en la cabina de conducción al encontrarse el vehículo en estado levantado.
- Para que el bastidor del chasis quede sometido a una carga uniforme, es preciso fijar la estructura carrocería por medio de 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
- La fijación de las primeras consolas tiene que llevarse a cabo mediante uniones atornilladas con casquillos distanciadores protegidas contra el afloje (ver [capítulo 8.1.4.4 "Estructuras carrocerías rígidas a la torsión"](#)).

- La inscripción de las fuerzas de los apoyos debe suceder de forma centrada entre las dos parejas de consolas dobles de serie, 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 del material se consultarán en el [capítulo 8.1 "Bastidor de montaje"](#).

El bastidor de montaje debe estar unido uniformemente a todas las consolas de la carrocería. La fijación del bastidor de montaje en la primera y en las consolas adicionales tiene que llevarse a cabo mediante uniones atornilladas con casquillos distanciadores protegidas contra el afloje (ver [capítulo 8.1.4.4 "Estructuras carroceras rígidas a la torsión"](#)).

La inscripción de las fuerzas en el bastidor de montaje a través de los puntales retráctiles debe suceder de forma centrada entre las dos parejas de consolas dobles de serie, 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 inscribe al bastidor de montaje a través de los puntales retráctiles.

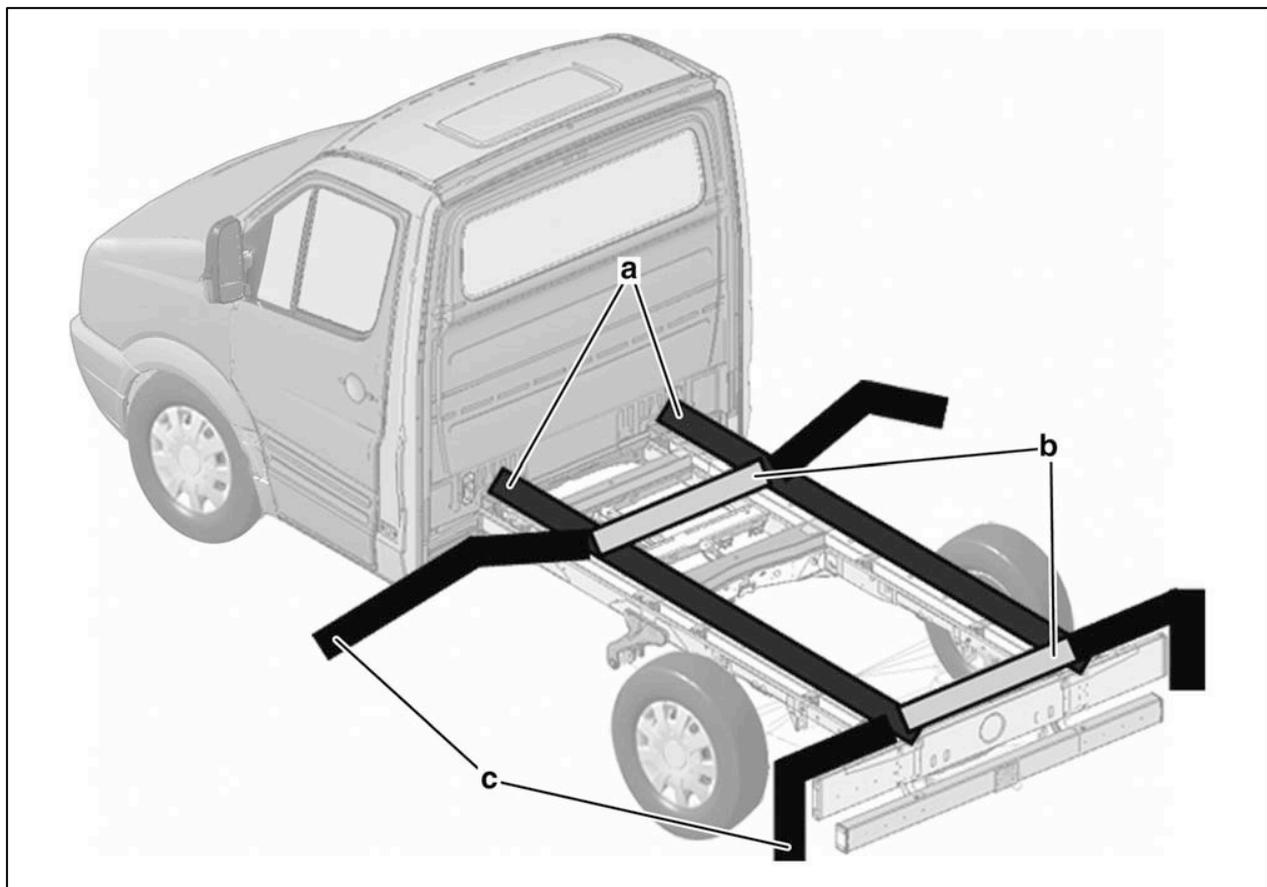


Fig. 1: Unión del bastidor de montaje a las consolas de carrocería

a – Área de las consolas adicionales

b – Travesaños necesarios para el bastidor de montaje en el área de inscripción de las fuerzas que ejercen los puntales retráctiles

c – Puntales retráctiles

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 máximas autorizadas por eje del vehículo básico
4. El montaje debe realizarse de forma que las fuerzas inscritas 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, carriles 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 la directriz de estructuras carroceras para 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 debe dañar ningún cable eléctrico ni cualquier componente del vehículo básico, p. ej. cables eléctricos, depósito de combustible, tuberías de freno, etc.).
15. La transformación 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 Sistemas de asistencia al conductor](#)
- [Cap. 6.9 Preinstalación para trampilla de carga](#)
- [Cap. 7.2.1 Monocasco / carrocería, aspectos generales](#)
- [Cap. 7.6.5 Estantería interior / equipos interiores en el habitáculo](#)
- [Cap. 8.4.2 Paredes divisorias](#)
- [Cap. 8.4.3 Piso universal](#)
- [Cap. 10.3 Pesos \(masas\)](#)

8.15 Servicio de mensajería, transporte urgente, paquetería (KEP)

8.15.1 Sujeción de estanterías abatibles

Las estanterías abatibles han de sujetarse de la siguiente manera:

- En el piso
 - P. ej., utilizando los orificios de fijación de los puntos de amarre previstos de fábrica
- A la altura del amtepecho
 - El monocasco del vehículo de serie ofrece orificios hexagonales a una distancia de 100 mm, que se deben emplear en combinación con las correspondientes tuercas de remache ciego (p. ej., N.909.278.01).
 - En la unión atornillada no deben introducirse piezas de revestimiento, ya que es necesario el contacto directo entre, p. ej., las placas angulares y el monocasco del vehículo para evitar que se aflojen los tornillos debido al proceso de asentamiento del material de revestimiento.
 - Para evitar una inscripcón de fuerza puntual, se recomienda reforzar la unión atornillada con ayuda de una unión adhesiva. Para fijar, p. ej., apoyos verticales al monocasco de chapistería, delante y detrás del apoyo deberán fijarse chapas angulares al monocasco mediante 2 tornillos, respectivamente. Ver también el [capítulo 7.6.5 "Estantería interior / equipos interiores en el habitáculo".](#))
- En la zona del techo, lateral (solo con altura de techo H3)
 - El monocasco del vehículo de serie ofrece orificios hexagonales a una distancia de 100 mm, que se deben emplear en combinación con las correspondientes tuercas de remache ciego (p. ej., N.909.278.01).
 - En la unión atornillada no deben introducirse piezas de revestimiento, ya que es necesario el contacto directo entre, p. ej., las placas angulares y el monocasco del vehículo para evitar que se aflojen los tornillos debido al proceso de asentamiento del material de revestimiento.
 - Para evitar una inscripcón de fuerza puntual, se recomienda reforzar la unión atornillada con ayuda de una unión adhesiva. Para fijar, p. ej., apoyos verticales al monocasco de chapistería, delante y detrás del apoyo deberán fijarse chapas angulares al monocasco mediante 2 tornillos, respectivamente. Ver también el [capítulo 7.6.5 "Estantería interior / equipos interiores en el habitáculo".](#))
- En las cerchas del techo
 - Para garantizar una inscripcón de fuerzas adecuada de la unión de los pilares 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)

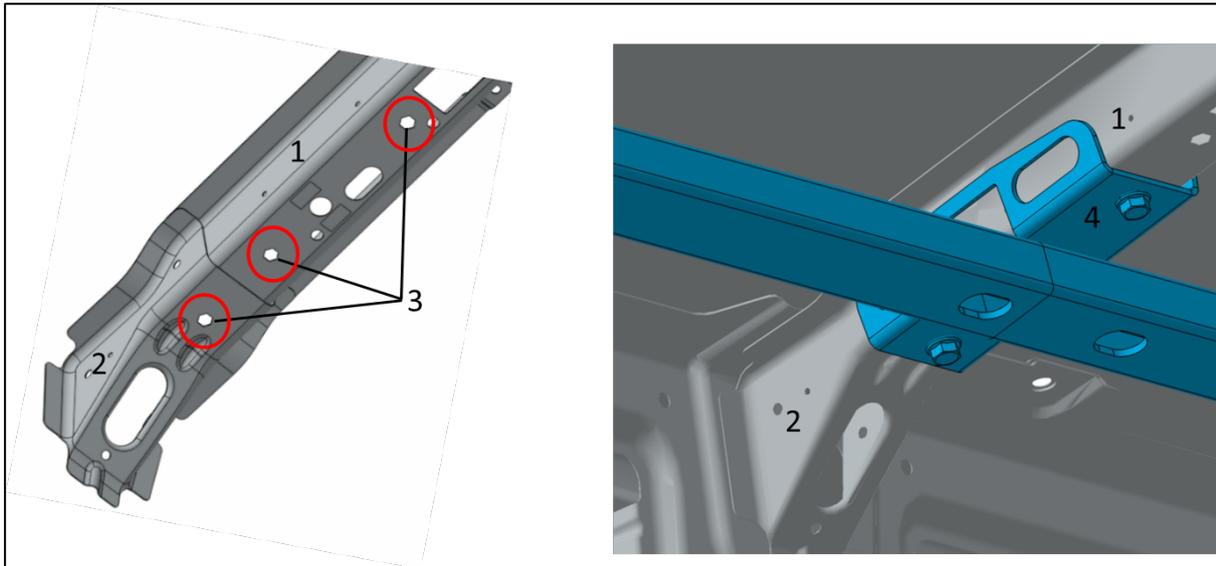


Fig. 1: Ejemplo "Unión del perfil longitudinal al techo del vehículo"

- 1 – Cercha del techo con unión en la zona del techo
- 2 – Consola para cercha del techo
- 3 – Orificios hexagonales para la tuerca de remache ciego
- 4 – Ejemplo de fijación de un soporte a la consola y a la cercha

8.15.2 Montaje de asientos abatibles

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.

(Ver [cap. 7.4.3.2 "Montaje de asientos de proveedores de posventa"](#).)

8.15.3 Diseño de estantería interior

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 máximas autorizadas por eje del vehículo básico
4. El montaje debe realizarse de forma que las fuerzas inscritas 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, carriles 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 la directriz de estructuras carroceras para 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 debe dañar ningún cable eléctrico ni cualquier componente del vehículo básico, p. ej. cables eléctricos, depósito de combustible, tuberías de freno, etc.).
15. La transformación 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 la trampilla de carga"](#)
- [Capítulo 7.4.3.2 "Montaje de asientos de proveedores de posventa"](#)
- [Capítulo 7.6.5 "Estantería interior / equipos interiores en el habitáculo"](#)
- [Capítulo 8.4.2 "Paredes divisorias"](#)
- [Capítulo 8.4.3 "Piso universal"](#)
- [Capítulo 10.3 "Pesos \(masas\)"](#)

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

Advertencia específica

Si el conductor no se baja del vehículo por la puerta del conductor o del acompañante, pueden aparecer mensajes de error después de varios ciclos de conducción, que se deben al planteamiento conceptual 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 la trampilla de carga"](#)
- [Capítulo 7.2.1 "Monocasco / carrocería, aspectos generales"](#)
- [Capítulo 7.3.1 "Sistema de combustible"](#)
- [Capítulo 7.3.2 "Sistema de gases de escape"](#)
- [Capítulo 10.3 "Pesos \(masas\)"](#)

8.17 Ambulancias (KTW) / 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 "Monocasco / carrocería, aspectos generales"
- 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 servicio

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 "Monocasco / carrocería, aspectos generales"
- 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 (KOM)

La transformación de una furgoneta en autobús puede requerir una intervención considerable en la estructura portante del vehículo (puertas batientes, prolongación del voladizo, conversión a piso bajo). En estos casos, las conversiones previstas deben acordarse siempre con nosotros. Póngase en contacto con nosotros para asesorarle previamente (ver el [capítulo 2.1 "Información de producto y del vehículo para fabricantes de estructuras carroceras"](#)).

8.19.1 Arco de protección 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. Tenga en cuenta en su planificación que tiene que pedir el arco de protección antivuelco (núm. PR 2Y1) y la preinstalación para la trampilla de evacuación (núm. PR 3JN) (ver [capítulo 8.19.2 "Preinstalación para trampilla de evacuación"](#)).

El arco de protección 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 más voladizo largo (L5*H3)
- Volante a la derecha o a la izquierda
- Vehículo básico: N2, con homologación posterior como M2 por parte del fabricante de la estructura carroceras

*L5 = Batalla larga más voladizo largo

**Tracción trasera, posición del motor: longitudinal



Fig. 1: Arco de protección antivuelco (núm. PR 2Y1)

1 – Arco de protección antivuelco pilar B

2 – Arco de protección antivuelco pilar D

8.19.2 Preinstalación para trampilla de evacuación

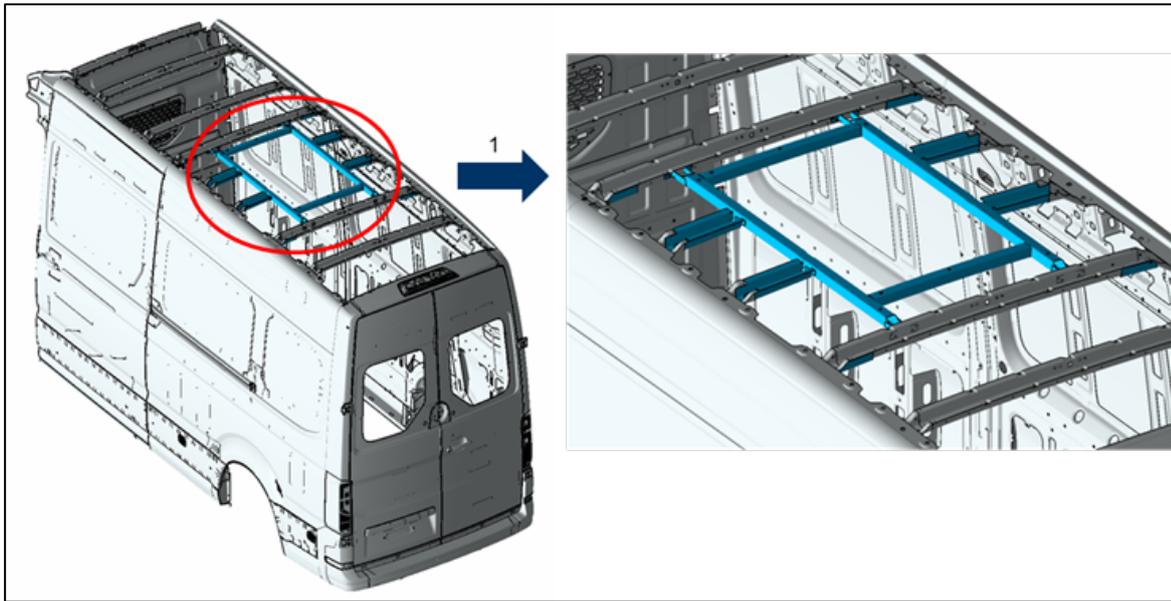


Fig. 1: Preinstalación para trampilla de evacuación (núm. PR 3JN)

1 – Vista ampliada

De fábrica está disponible la preinstalación para la trampilla de evacuación para la furgoneta con techo alto, batalla larga (L4H3) y batalla larga plus (L5H3). La preinstalación de la trampilla de evacuación está diseñada de acuerdo con la norma UNECE-R 107.06.

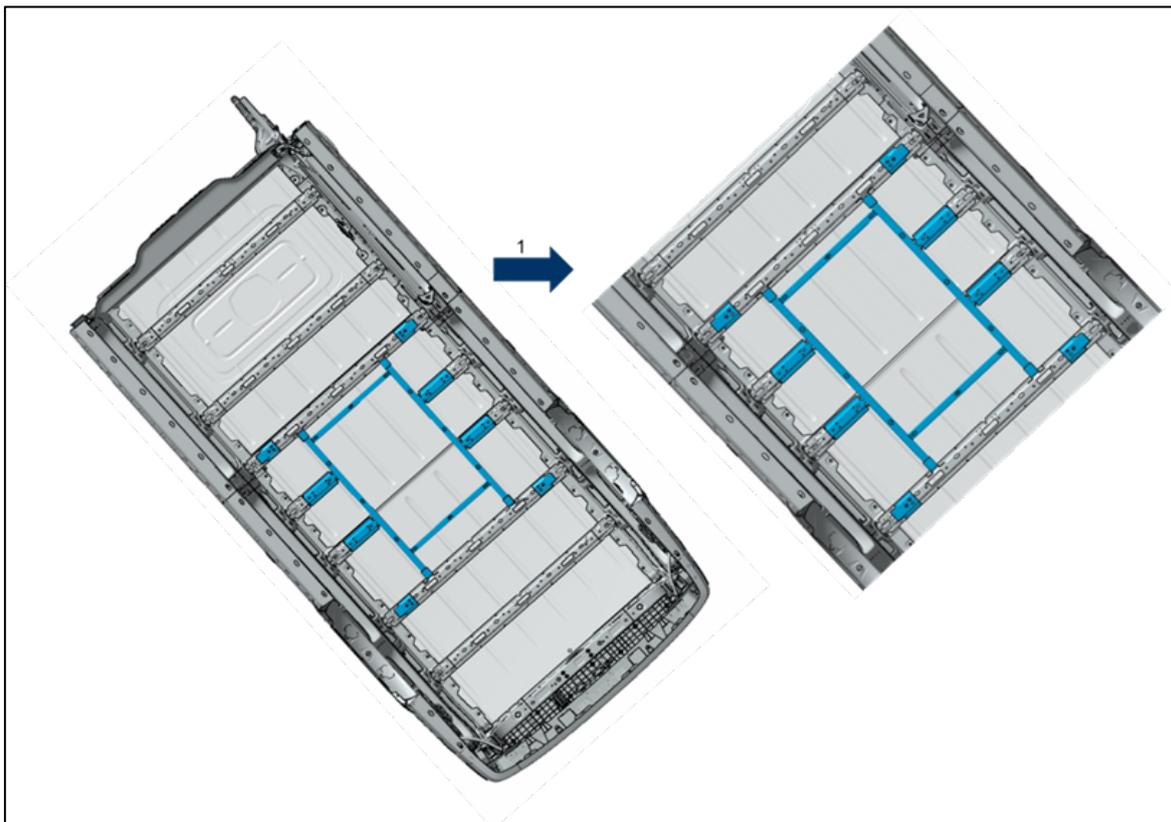


Fig. 3: Preinstalación para trampilla de evacuación (núm. PR 3JN), vista desde abajo.

1 – Vista ampliada / Consulte las cotas en los planos acotados de construcción.

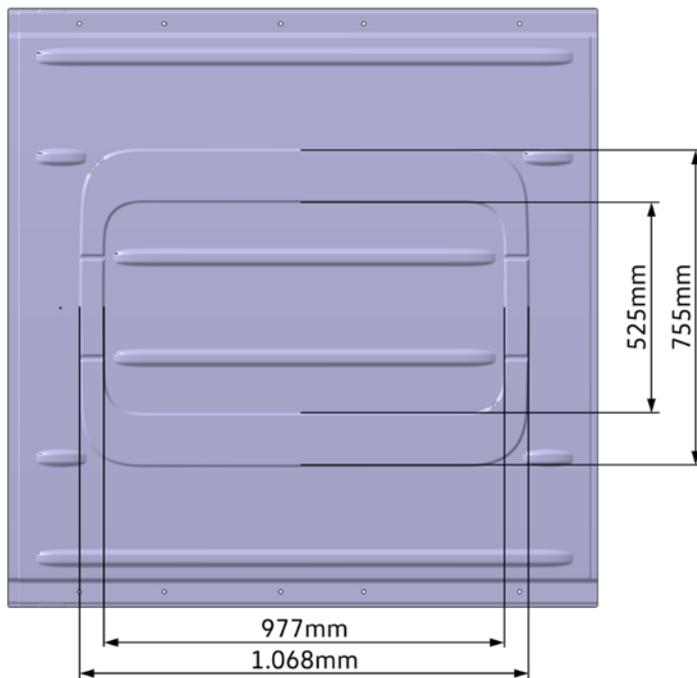


Fig. 4: Dimensiones de las superficies estampadas conjuntamente sobre el techo alto

(* El estampado conjunto en la posición adecuada está disponible en la variante de batalla larga con voladizo (L5))

El estampado conjunto considera trampillas de cotas 500 x 600 o bien 600 x 700.

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 "Monocasco / carrocería, aspectos generales"](#)
- [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 necesitan un certificado especial sobre homologación ADR.

En el ámbito del transporte de mercancías peligrosas, los Volkswagen Crafter se utilizan principalmente como vehículos EX/II (vehículos para el transporte de sustancias u objetos explosivos).

Los Volkswagen Crafter no cumplen de serie con todos los requisitos del ADR del año 2021 para vehículos EX/II.

En todo caso se necesita un nivel de ampliación más por parte de un fabricante de estructuras carroceras.

Como apoyo al fabricante de estructuras carroceras para obtener un certificado de homologación ADR, Volkswagen Vehículos Comerciales ofrece un certificado propio del fabricante para vehículos básicos que han de ser ampliados para constituir vehículos EX/II.

En este certificado se mencionan las directrices de construcción de ADR 2021 que el vehículo básico ya viene cumpliendo de fábrica o bien que todavía deberán ser cumplimentadas por un fabricante de estructuras carroceras en un segundo nivel de ampliación.

Existe un certificado del fabricante para chasis y plataformas, así como un certificado para furgonetas.

Haga el favor de dirigir su consulta a la siguiente dirección de correo electrónico:

nutzfahrzeuge@volkswagen.de

Para la transformación a un vehículo para el transporte de mercancías peligrosas EX/III, FL o AT, póngase en contacto con nosotros (ver el [capítulo 2.1. "Información de producto y del vehículo para fabricantes de estructuras carroceras"](#)).

8.21 Preinstalación para ampliación de la furgoneta Plus / Crew Cab (núm. PR 3UI/4C5)

3UI/4C5 Preinstalación furgoneta + banco de 3 plazas / banco de 4 plazas

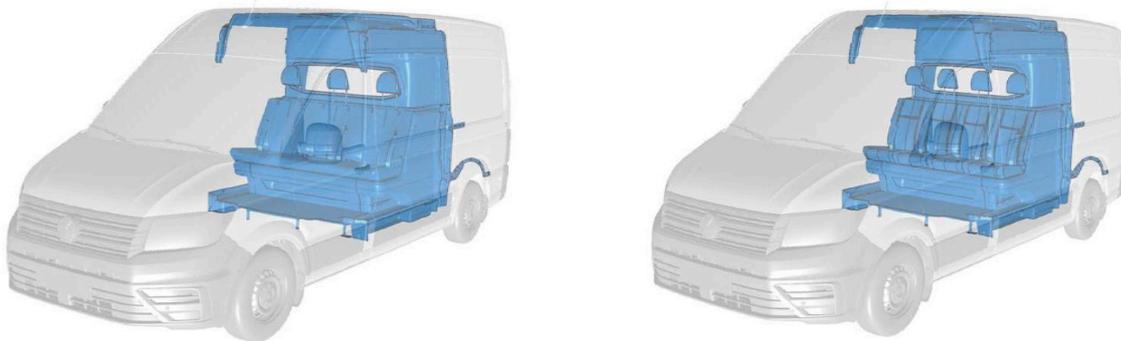


Fig. 1: Representación esquemática para una ampliación de furgoneta con banco de 3 plazas / banco de 4 plazas en la 2.ª fila de asientos.



Fig. 2: Representación esquemática para una ampliación de furgoneta con banco de 3 plazas / banco de 4 plazas en la 2.ª fila de asientos. Vista por detrás.

De fábrica está disponible la preinstalación núm. PR 3UI/4C5 para la ampliación de la furgoneta Plus / Crew Cab con:)

- Techo normal
- Techo alto

El equipamiento ofrece una posibilidad para facilitar el equipamiento ulterior de un banco de 3/4 plazas para llevar tres/cuatro pasajeros adicionales en la segunda fila de asientos.

Advertencia específica

Hay que tener en cuenta las combinaciones entre las batallas elegidas y las versiones de los techos.

Techo normal disponible:

- con la batalla media larga (L3)

Techo alto disponible:

- con batalla larga (L4)
- con batalla larga y voladizo largo (L5)

El mazo de cables para la preinstalación del sistema de detección de asiento ocupado, con el punto de interconexión, va fijado en la parte izquierda del habitáculo, por medio de tacos adhesivos (ver fig. 3) y finaliza con el conector 4F0 972 575 G. Para la conexión con un cable adaptador deberá utilizarse el contraconector 8K0 972 483 G.

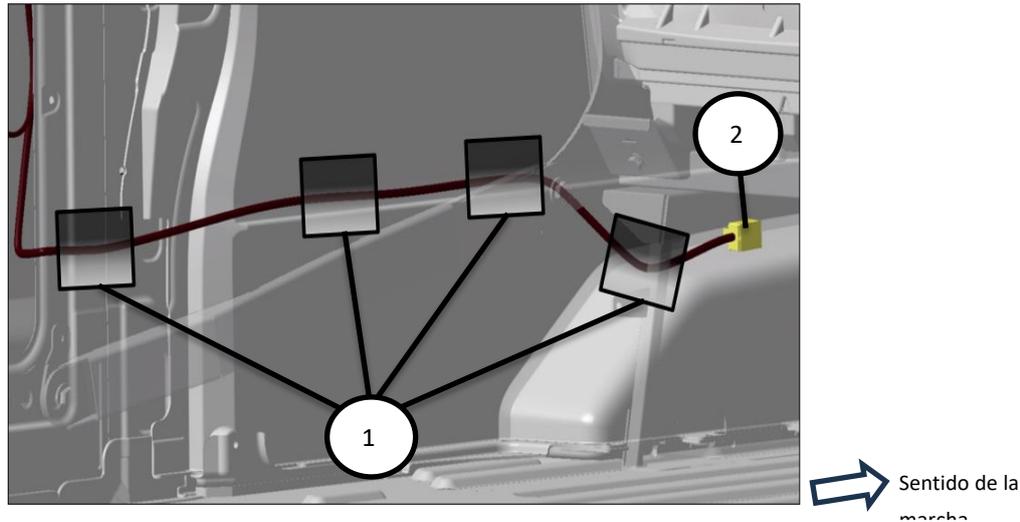


Fig. 3: Vista de detalle del mazo de cables para el sistema de detección de asiento ocupado en la parte izquierda del habitáculo, fijado con tacos adhesivos

1 – Taco adhesivo

2 – Conector del punto de interconexión (4F0 972 575 G)



Fig. 4: Contraconector 8K0 972 483 G con juego de cables monoalámbricos, número de pieza 000 979 026 E

Advertencia específica

Tenga en cuenta que para este equipamiento se suprime la pared divisoria (núm. PR 3CA). Es obligatorio incluir ventanillas laterales fijas delanteras a izquierda y derecha (núm. 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). El departamento encargado le brindará asistencia al respecto (ver [2.1 "Información de producto y del vehículo para fabricantes de estructuras carroceras"](#)).

Para la determinación del centro de gravedad por parte del fabricante de las estructuras carroceras se recomienda ceñirse a la forma de proceder indicada bajo [capítulo 9.1.1 "Determinación de la posición del centro de gravedad en dirección x"](#) y [capítulo 9.1.2 "Determinación de la posición del centro de gravedad en dirección z"](#) y hacer intervenir personal correspondientemente cualificado, para obtener resultados realistas, utilizables.

9.1.1 Determinación de la posición del centro de gravedad en dirección x

Coordenada del centro de gravedad en dirección x (distribución de las cargas sobre los ejes delantero/ trasero)

Procedimiento:

- Se deberá pesar el vehículo dotado de las adaptaciones o estructuras carroceras completas, sin carga
- Los neumáticos se deberán inflar hasta la presión interna prevista para la respectiva masa sobre el eje
- Todos los depósitos de líquido (depósito de combustible, depósito del lavacristales, dado el caso: depósito hidráulico, depósito de agua, etc.) deberán llenarse por completo
- Habrá que situar el vehículo en la balanza, parar el motor, poner el cambio en posición neutral y soltar los frenos
- El vehículo debe estar en horizontal y nivelado para el pesaje
- Pesar primero las masas sobre cada uno de los ejes (masa sobre ejes delantero y trasero) y, a continuación, el peso total del vehículo
- Con los valores obtenidos por medición podrá calcularse la posición del centro de gravedad en dirección longitudinal del vehículo, de acuerdo con las ecuaciones (3) y (4)
- Para verificar los resultados según (3) y (4), deberá recurrirse a la ecuación (2)

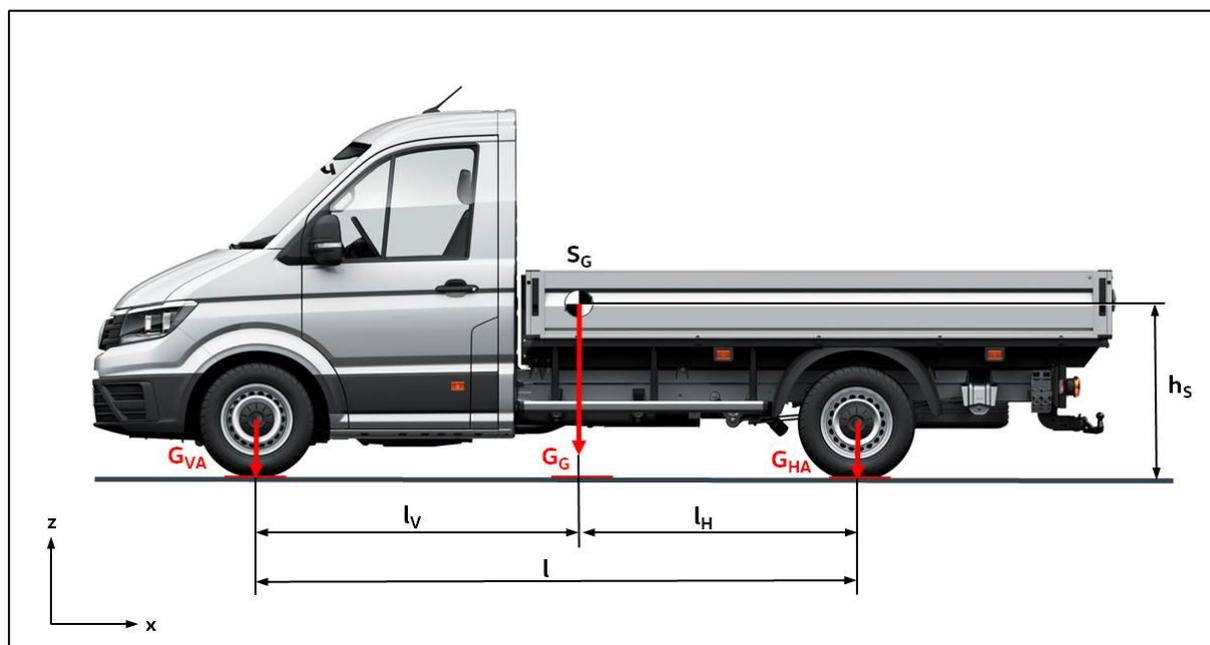


Fig. 1: Ilustración: cálculo de la masa sobre el eje

Determinación del peso total del vehículo sin carga, con las adaptaciones y/o estructuras:

$$G_G = G_{HA} + G_{VA} \quad (1)$$

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 sin carga
G_{VA}	-	Masa sobre el eje delantero en el vehículo sin carga (especificación o bien pesaje del chasis en cuestión)
G_{HA}	-	Masa sobre el eje trasero en el vehículo sin carga (especificación o bien pesaje del chasis en cuestión)
l	-	Batalla
l_V	-	Distancia del centro de gravedad de la masa total del vehículo vacío con respecto al eje delantero
l_H	-	Distancia del centro de gravedad de la masa total del vehículo vacío con respecto al eje trasero
S_G	-	Centro de gravedad total

Advertencia específica

La determinación práctica de la altura del centro de gravedad solo puede ser realizada por personal debidamente cualificado con ayuda de básculas adecuadas y calibradas.

Para reducir los errores de medición, cada valor medido debe determinarse al menos tres veces y calcularse el valor medio a partir de estos tres valores. Este valor se utilizará a continuación para el cálculo según las ecuaciones (3) y (4).

Información

La batalla "I" viene definida por el tipo de construcción del vehículo (véase el pedido) o debe determinarse midiendo la longitud conforme a la norma DIN70020, parte 1.

9.1.2 Determinación de la posición del centro de gravedad en 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 total del vehículo h_s por parte del fabricante de las estructuras carroceras, Volkswagen AG recomienda la forma de proceder indicada a continuación, después de la terminación del vehículo completo:

- Después de la transformación, el vehículo debe pesarse en dos posiciones de marcha, una tras otra, en una balanza de platos o en básculas para el peso sobre el eje adecuadas.
- Las cargas sobre los ejes se medirán con el vehículo nivelado G_{ED} y G_{ET} (ver capítulo 9.1.1 "Determinación de la posición del centro de gravedad en dirección x"), así como las cargas sobre los ejes para un eje (Q_{ET} o bien Q_{ED}) aumentados por el importe h' .
La altura de elevación h' debe ser lo más elevada posible en función del ángulo del voladizo delantero y trasero del vehículo (también denominado ángulo de ataque delantero y trasero). El valor objetivo es $h' > 600$ mm.
- Para reducir los errores de medición, al determinar la carga sobre el eje deben realizarse al menos seis mediciones individuales por cada eje del vehículo:
 - + tres por eje cuando el vehículo está nivelado y
 - + respectivamente tres con un eje levantado
 - + De las tres mediciones de un estado deberá formarse para cada eje el valor medio, respectivamente
- 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 carga sobre el 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 con su propia fuerza para girarlo (respectivamente para pesar el otro eje del vehículo), con objeto de relajar eventuales tensiones del vehículo.
- Asegurarse de que ningún objeto pueda desplazarse en el vehículo durante las mediciones.

Si no fuese posible bloquear la suspensión del vehículo, debido a la estructura carroceras o al espacio de la construcción, deberán efectuarse otras mediciones de las masas sobre los ejes con diferentes elevaciones (por ejemplo 600 mm, 700 mm y 800 mm). Esto también puede limitar los errores al promediar los valores. La altura del centro de gravedad se calcula a partir de la media aritmética de las alturas individuales del centro de gravedad para cada altura de elevación.

Ejemplo del procedimiento:

1. El vehículo debe pesarse con la construcción adicional o estructura completa sin carga.
2. Inflar los neumáticos a la presión especificada para la respectiva masa máxima autorizada del eje.
3. Llenar completamente todos los depósitos de fluidos (depósito de combustible, depósito del limpiaparabrisas, depósito hidráulico, depósito de agua, etc.).
4. Apagar el motor en la báscula, poner la caja de cambios en punto muerto y soltar los frenos.
5. Colocar el vehículo con el eje trasero (HA) horizontal y nivelado sobre la báscula y determinar la masa del eje.
6. Elevar el eje delantero (VA) el valor h' , como mínimo 600 mm. Una altura h' mayor es más favorable para el resultado final, teniendo en cuenta las demás condiciones marginales relacionadas con el vehículo. El valor h' debe determinarse para todas las mediciones individuales con el eje elevado y debe ser lo más idéntico posible. Como alternativa a la altura elevada h' , puede determinarse el ángulo α entre los cubos de rueda.
7. Determinar el desplazamiento de la masa 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. Con los valores medidos se puede calcular la posición del centro de gravedad en dirección longitudinal del vehículo, según las ecuaciones (5) y (9).
11. En los cálculos según las ecuaciones (3) a (9) se emplearán todas las cotas de longitud en milímetros (mm) y todos los datos de masa en decanewton (1 daN = 10 N). *
12. Seguir elevando el eje levantado (p. ej., 100 mm) y volver a determinar la altura del centro de gravedad para confirmar el resultado de la medición.

Advertencia específica

La determinación práctica de la altura del centro de gravedad sólo puede ser realizada por personal debidamente cualificado con ayuda de dispositivos y herramientas de medición adecuados y calibrados.

$G = 1 \text{ daN} = 10 \text{ N}$ es la fuerza de peso que corresponde a la masa $m = 1 \text{ kg}$.

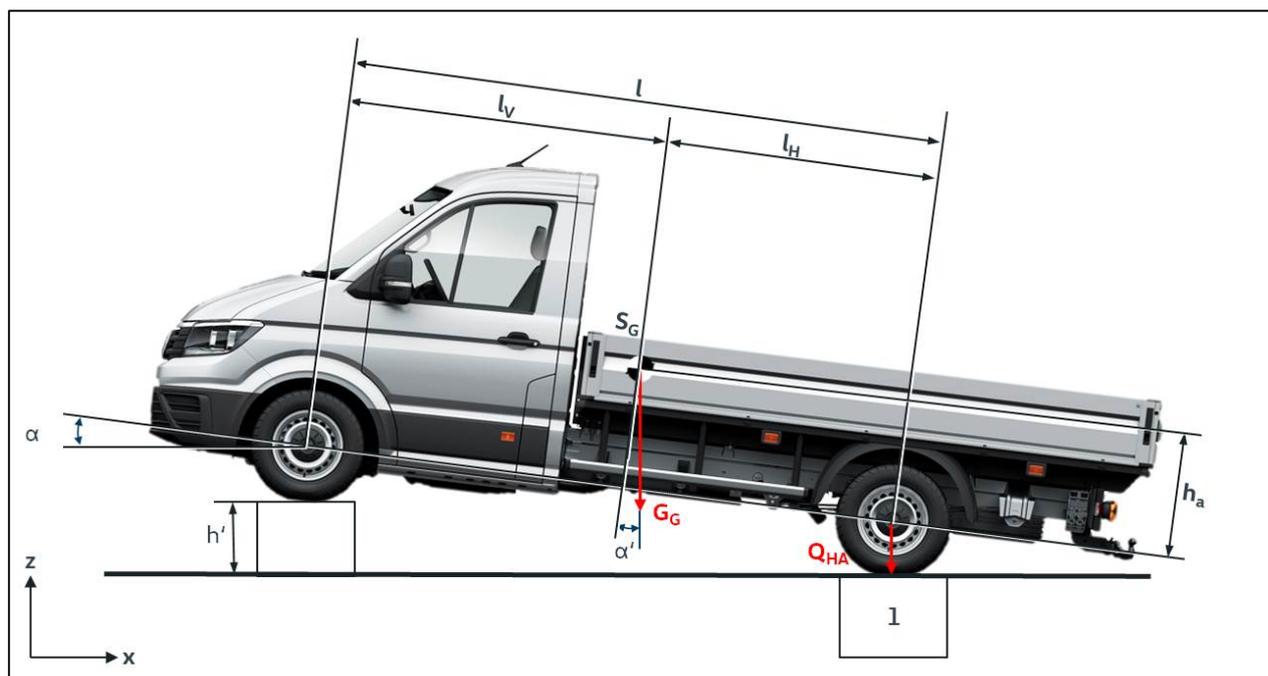


Fig. 1: Determinación de la altura del centro de gravedad

Determinación de la posición del centro de gravedad total S_G en dirección z:

$$h_S = h_a + r_{stat} \quad (5)$$

Determinación de la posición del centro de gravedad total S_G en dirección z para el eje delantero elevado:

$$h_S = \left(\frac{Q_{HA} - G_{HA}}{G_G} \times l \times \frac{1}{\tan \alpha} \right) + r_{stat} \quad (6)$$

$$\sin \alpha = \frac{h'}{l} \quad (6a)$$

$$\alpha = \arcsin \left(\frac{h'}{l} \right) \quad (6b)$$

$$h_S = \left(\frac{1}{h'} \times \frac{Q_{HA} - G_{HA}}{G_G} \times l \times \sqrt{l^2 - h'^2} \right) + r_{stat} \quad (7)$$

Determinación de la posición del centro de gravedad total S_G en dirección z para el eje trasero elevado:

$$h_S = \left(\frac{Q_{VA} - G_{VA}}{G_G} \times l \times \frac{1}{\tan \alpha} \right) + r_{stat} \quad (8)$$

$$\sin \alpha = \frac{h'}{l} \quad (8a)$$

$$\alpha = \arcsin \left(\frac{h'}{l} \right) \quad (8b)$$

$$h_S = \left(\frac{1}{h'} \times \frac{Q_{VA} - G_{VA}}{G_G} \times l \times \sqrt{l^2 - h'^2} \right) + r_{stat} \quad (9)$$

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 sin carga
G_{VA}	-	Masa sobre el eje delantero en el vehículo sin carga (especificación o bien pesaje del chasis en cuestión)
G_{HA}	-	Masa sobre el eje trasero en el vehículo sin carga (especificación o bien pesaje del chasis en cuestión)
l	-	Batalla
l_V	-	Distancia del centro de gravedad de la masa total del vehículo vacío con respecto al eje delantero
l_H	-	Distancia del centro de gravedad de la masa total del vehículo vacío con respecto al eje trasero
h_S	-	Altura del centro de gravedad sobre la calzada
h_a	-	Altura del centro de gravedad por encima del centro de la rueda
h'	-	Altura a la que se elevó el vehículo
1	-	Dispositivo de pesaje

Información

La batalla " l " viene definida por el tipo de construcción del vehículo (véase el pedido) o debe determinarse midiendo la longitud conforme a la norma DIN70020, parte 1.

Advertencia específica

El centro de gravedad obtenido no deberá traspasar los límites indicados en el [capítulo 4.1.2 "Posición máxima admisible del centro de gravedad"](#).

10 Datos técnicos

10.1 Potencias 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 ópticas traseras en forma de luz trasera, de freno, intermitente 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	
Luz de gálibo trasera	R	5	a izquierda y derecha, cada una de 5 W
Luz de matrícula	C5W	2 x 5	En furgonetas, 2 luces en paralelo
Luz de marcado lateral, 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 Esquemas de implantación de taladros para 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 Cotas de montaje

10.2.1.1. Versión 1 (carrocerías cerradas)

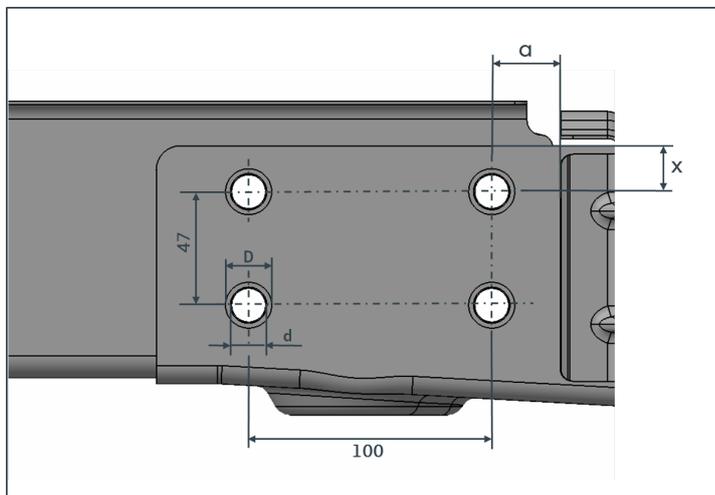


Fig. 1: Furgoneta 3,0 – 4,0 t (piso bajo)

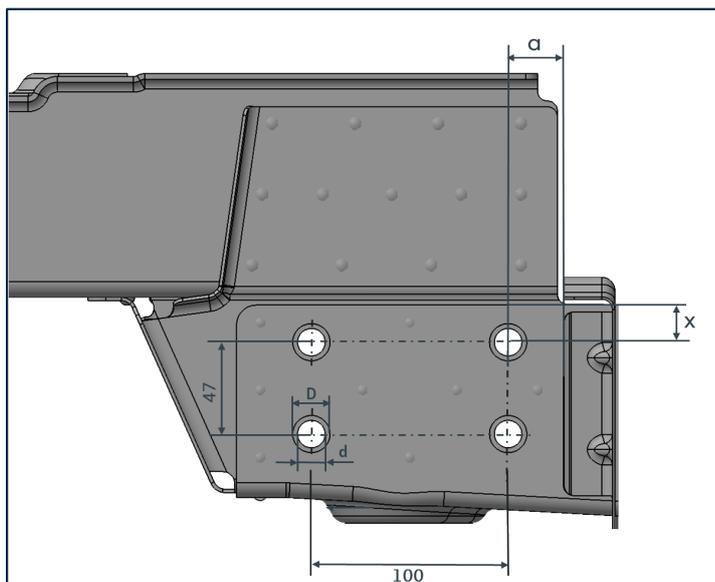


Fig. 2: Furgoneta 3,0 – 5,50 t (piso alto)

Tipo de vehículo	Batalla	Cota a	Cota b	Diámetro D	Diámetro manguito d	Cota de voladizo
Caja/combinado 3,0 t a 5,5 t	3640 mm	28mm	19mm	15 mm	14 mm	1345 mm
	4490 mm	28mm	19mm	15 mm	14 mm	1345 mm
	4490 mm	28mm	19mm	15 mm	14 mm	1900 mm

10.2.1.2 Versión 2 (carrocerías abiertas)

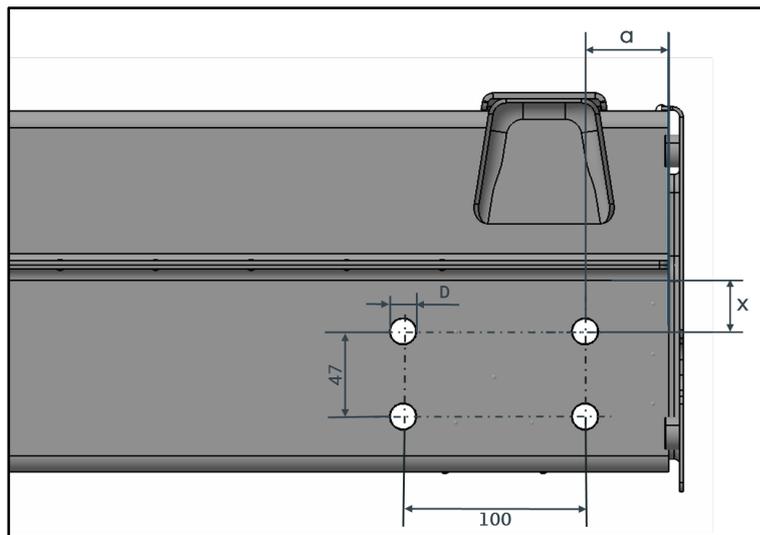


Fig. 1: Chasis/plataforma 3,0–5,5 t

Tipo de vehículo	Batalla	Cota a	Cota b	Diámetro D	Diámetro manguito d	Cota de voladizo
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://volkswagen.erwin-store.com/erwin/showHome.do>

* Sistema de información de Volkswagen AG sujeto a pago

Las cotas de conexión del enganche para remolque se muestran en la siguiente ilustración:

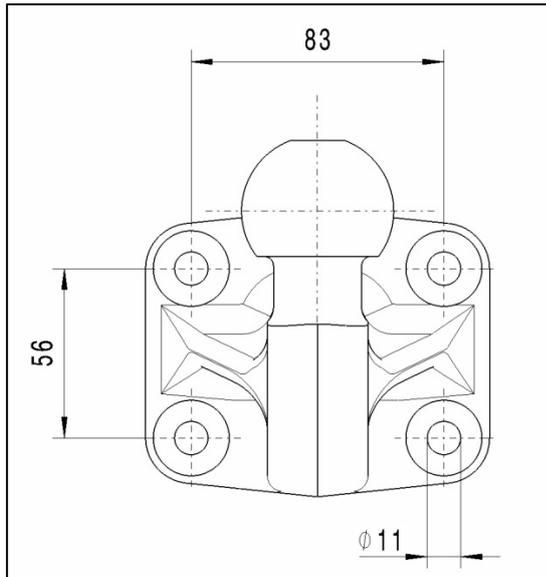


Fig. 1: Esquema de implantación de taladros

Información

El esquema de implantación de taladros rige para el cabezal esférico fijo y el 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, se deberán respetar las cotas de montaje y espacios libres prescritos conforme al Reglamento UNECE 55.

Deben tenerse en cuenta las normativas nacionales divergentes.

10.2.2.1 Carrocería cerrada (furgoneta), neumáticos Single

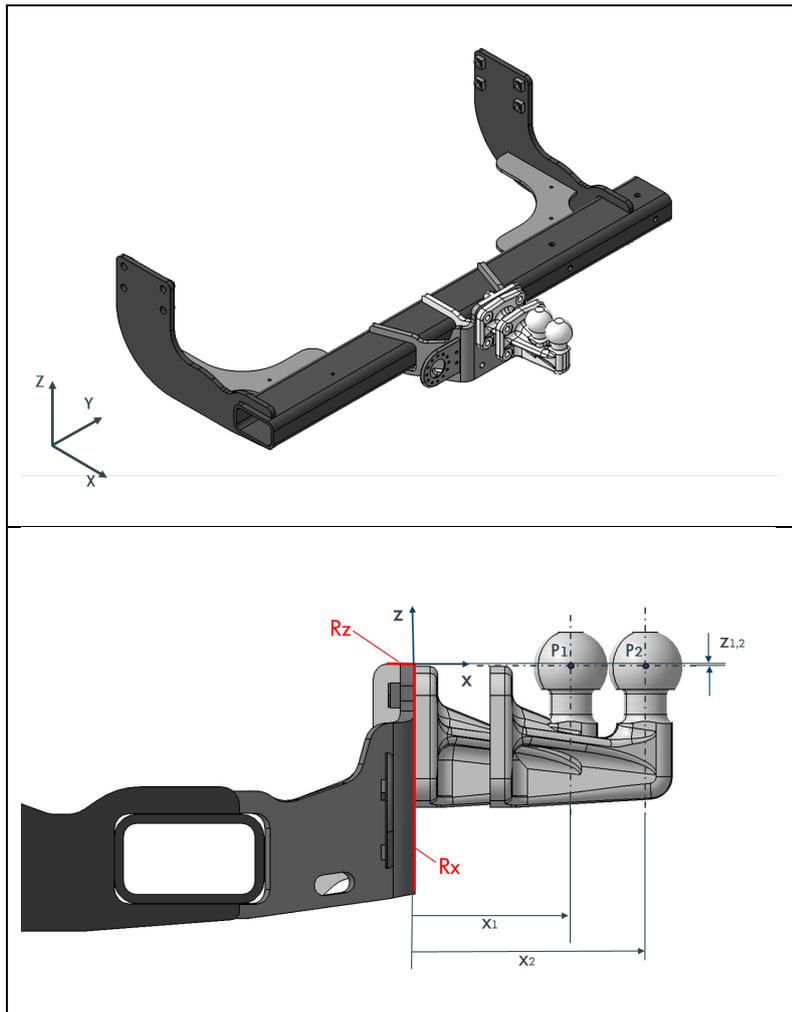


Fig. 1: Posición del cabezal esférico: enganche para remolque rígido (P1) y enganche para remolque desmontable (P2)

Rz – Superficie de referencia para la distancia en dirección z

Rx – Superficie de referencia para la distancia en dirección x

X1, X2 – Distancia de la superficie de referencia Rx

Z1, Z2 – Distancia de 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

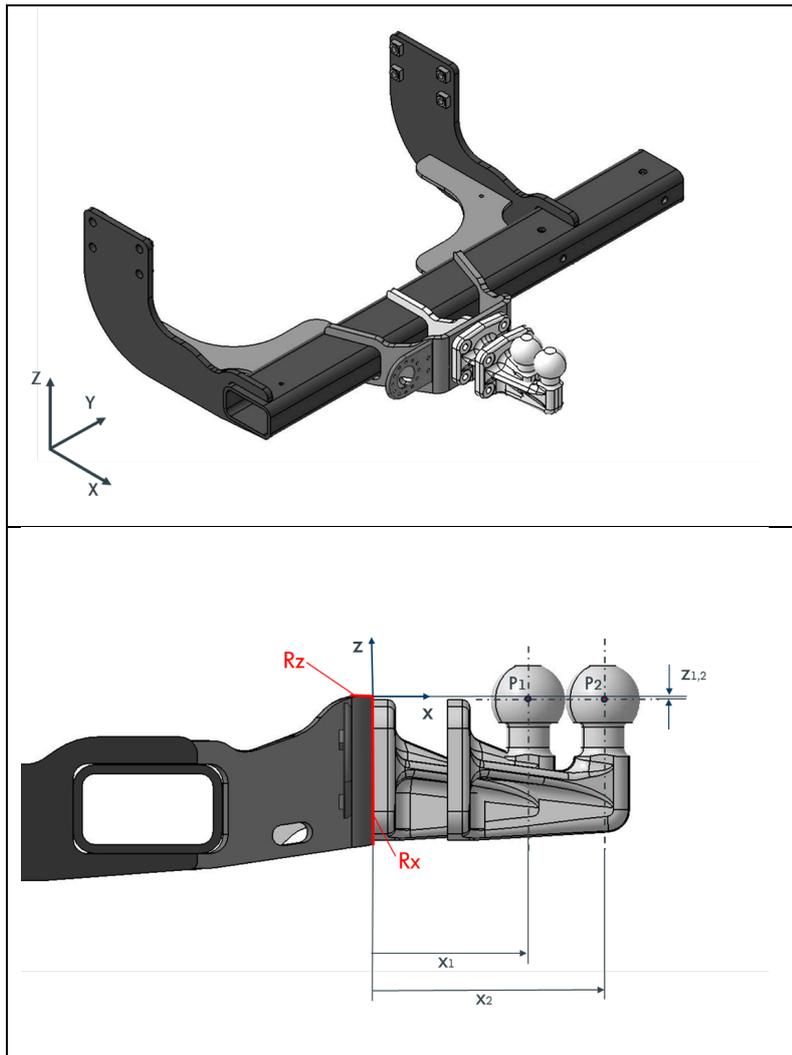


Fig. 1: Posición del cabezal esférico: enganche para remolque rígido (P1) y enganche para remolque desmontable (P2)

Rz – Superficie de referencia para la distancia en dirección z

Rx – Superficie de referencia para la distancia en dirección x

X1, X2 – Distancia de la superficie de referencia Rx

Z1, Z2 – Distancia de 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

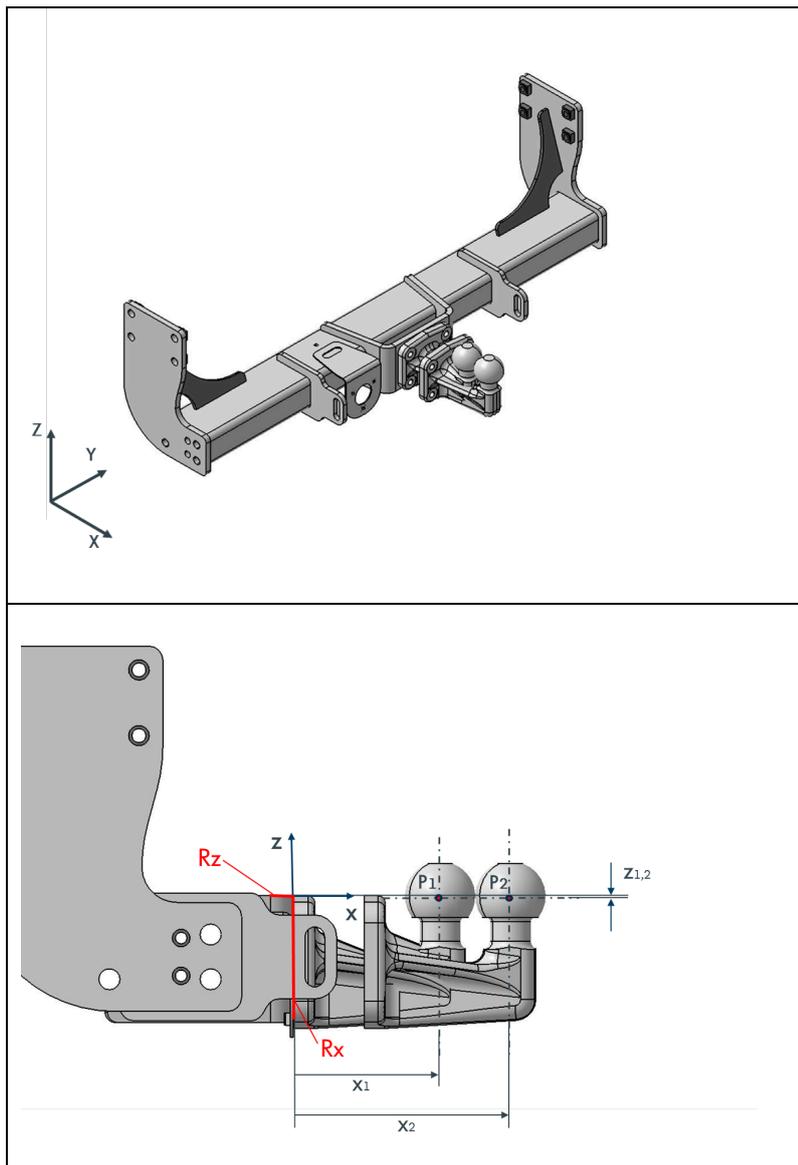


Fig. 1: Posición del cabezal esférico: enganche para remolque rígido (P1) y enganche para remolque desmontable (P2)

Rz – Superficie de referencia para la distancia en dirección z

Rx – Superficie de referencia para la distancia en dirección x

X1, X2 – Distancia de la superficie de referencia Rx

Z1, Z2 – Distancia de 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

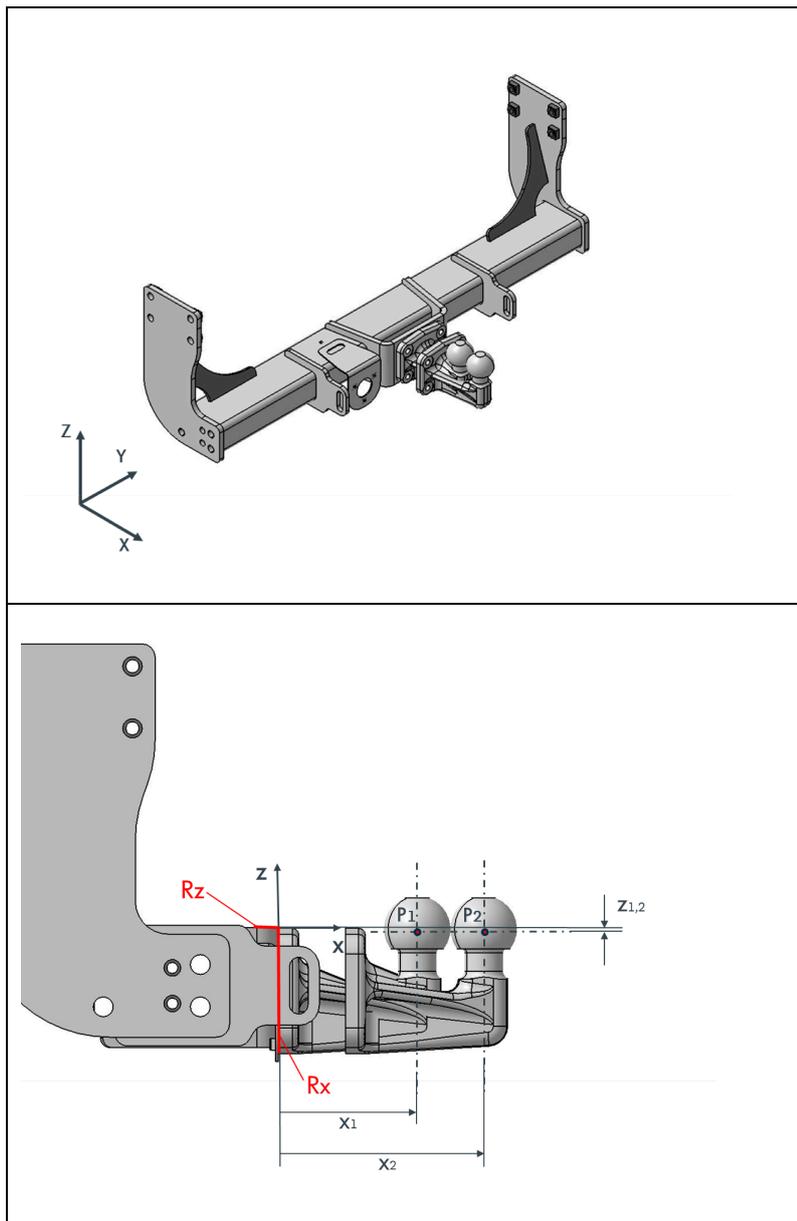


Fig. 1: Posición del cabezal esférico: enganche para remolque rígido (P1) y enganche para remolque desmontable (P2)

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 una suficiente maniobrabilidad del vehículo, tenga en cuenta el [capítulo 4.1.1 "Maniobrabilidad"](#).

Según el actual Reglamento (UE) 1230/2012 para masas/dimensiones, las tolerancias de peso aplicables son:

- 3% para las clases de vehículos M/N (excepto vehículos para fines especiales)
- 5% para vehículos para fines especiales

Para cualquier consulta, diríjase a su taller de Servicio Posventa o póngase en contacto con nosotros (ver también [capítulo 2.1.1 "Contacto"](#)).

10.4 Cotas del vehículo (datos básicos)

10.4.1 Furgoneta

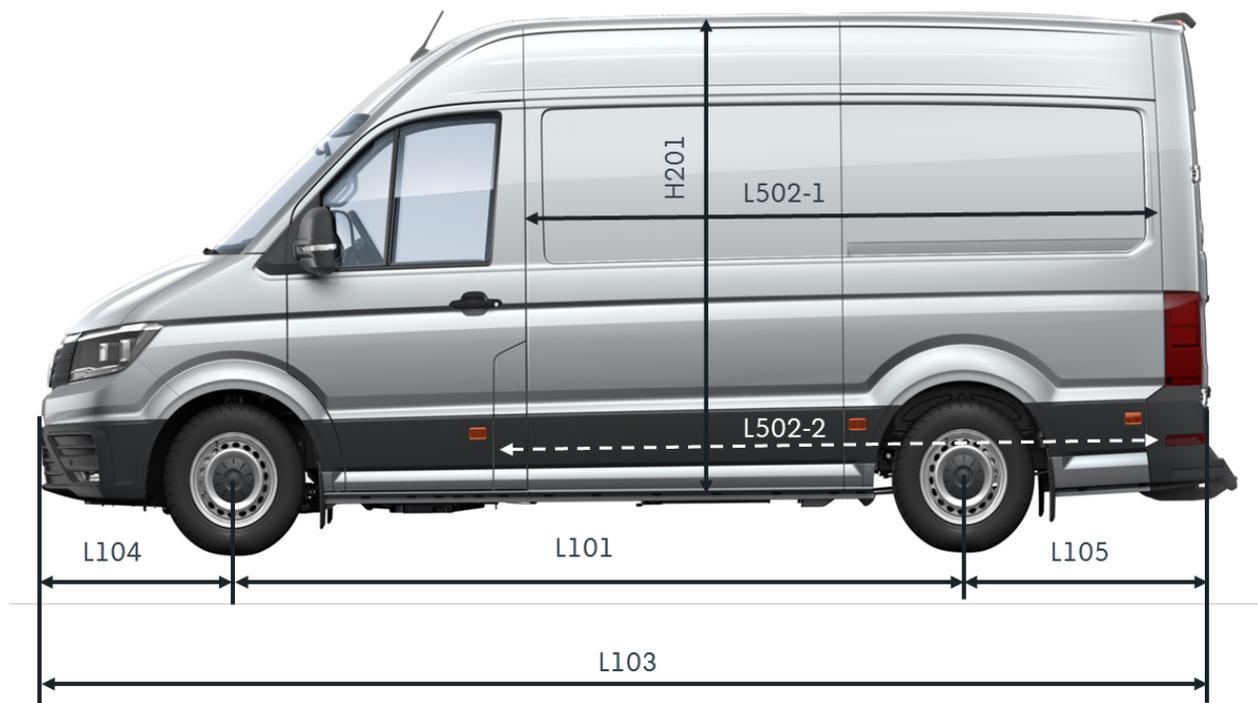


Fig. 1: Cotas del vehículo furgoneta / vista lateral

* Todos los datos figuran bajo las denominaciones en la tabla "Datos básicos"

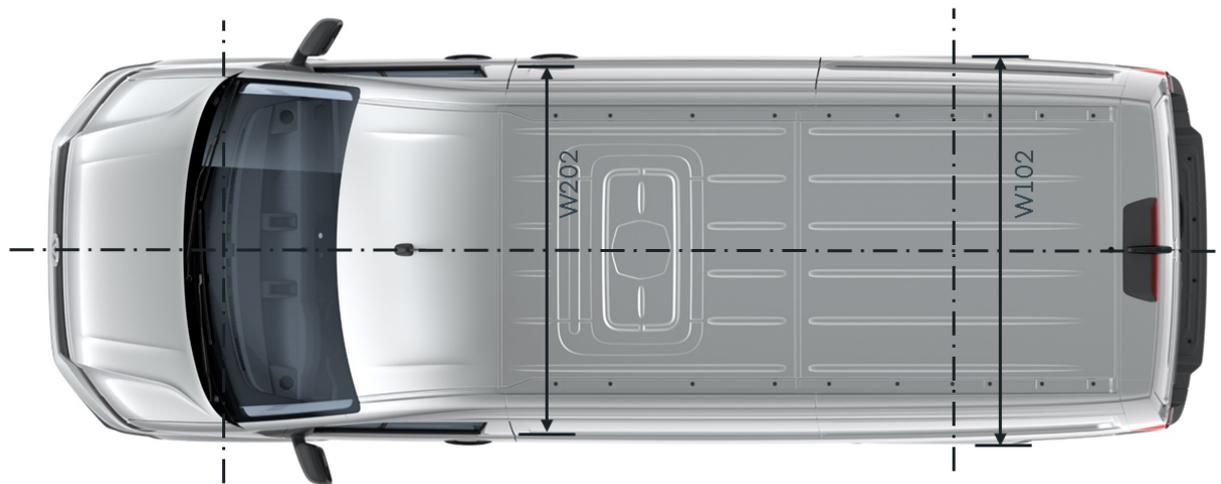


Fig. 2: Cotas del vehículo furgoneta / vista del techo

* Todos los datos figuran en las denominaciones en la tabla Datos básicos

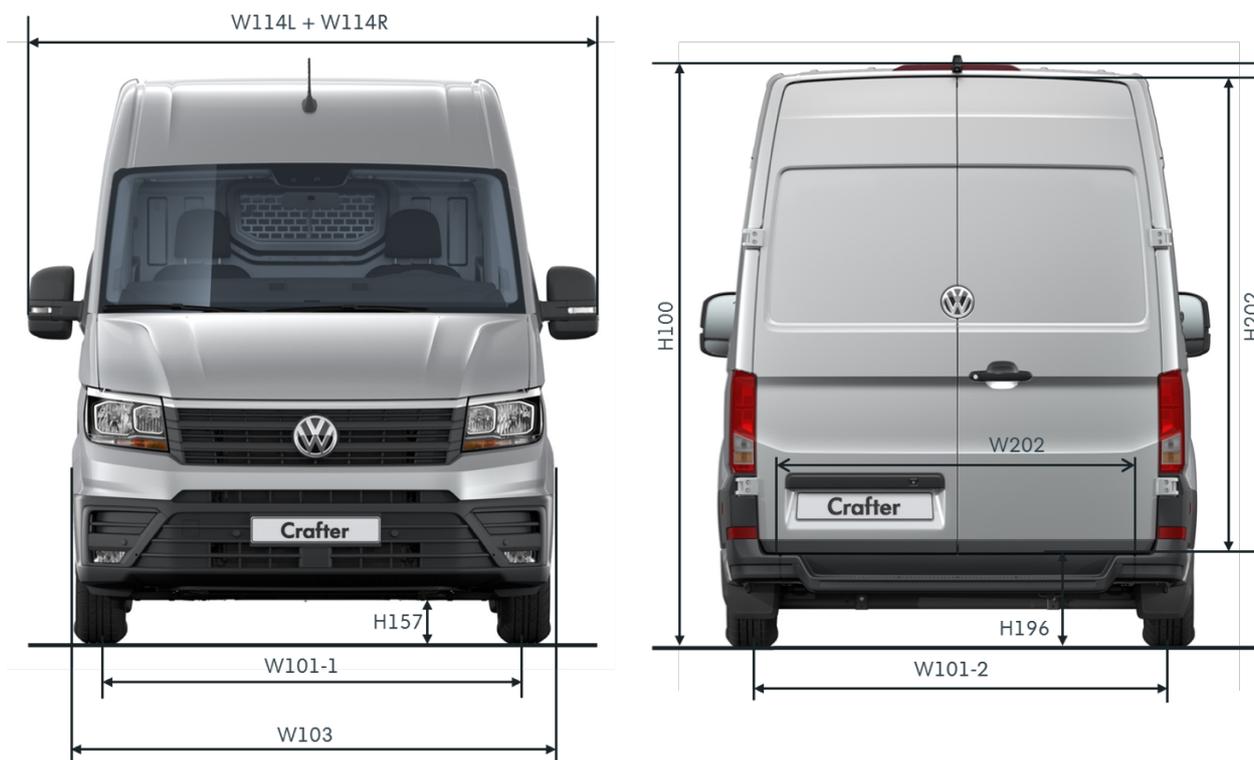


Fig. 3: Cotas del vehículo furgoneta / vistas delantera y trasera

* Todos los datos figuran en las denominaciones en la tabla Datos básicos

Datos básicos de la furgoneta (ML1**) (todas las motorizaciones)			Furgoneta Batalla larga (L4) [mm]	Furgoneta Batalla 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	Techo superalto (H4)	2798/2785	2798	
	Altura del vehículo, carrocería (tracción trasera, neumáticos gemelos, con Super Single +5 mm)			
	Techo normal (H2)	---	---	
	Techo alto (H3)	2625	2637	
	Techo superalto (H4)	2830	2835	
H101M.1	Altura del vehículo con intermitentes de techo	(H100-B) + 75mm	(H100-B) + 75mm	
H101M.2	Altura del vehículo con luz omnidireccional	110mm	(H100-B) + 110mm	
		(H100-B) + 90mm	110mm	

Datos básicos de la furgoneta (ML1**) (todas las motorizaciones)			Furgoneta Batalla larga (L4) [mm]	Furgoneta Batalla larga plus (L5) [mm]
	H101M.3	Altura del vehículo con ventilador de techo	(H100-B) + 490mm	(H100-B) + 90mm
	H101M.4	Altura del vehículo con dispositivo de fijación de la escalera	(H100-B) + 260mm	(H100-B) + 490mm
	H101M.5	Altura del vehículo con cesta de techo	(H100-B) + 11mm	(H100-B) + 260mm
	H101M.6	Altura del vehículo con cámara de marcha atrás		(H100-B) + 11mm
	L104	Longitud del voladizo delantero	1000	1000
	L105	Longitud del voladizo trasero	1346	1901
	L105.1	Longitud máxima trasera del voladizo con enganche para remolque (cabezal esférico, M1) [desmontable]	1514 1564	2069 2119
	W101-1	Ancho de vía delantero con profundidad de calado 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 profundidad de calado 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 de paso por cresta* 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 del voladizo* delantero con carga máxima, limitado por el parachoques Tracción delantera/tracción trasera 4MOTION Tracción trasera, neumáticos gemelos/neumáticos Super Single Tracción delantera, neumáticos Super Single	19,3° 20,9° 19° 18,9°	19,3° 20,9° 19° 18,9°

Datos básicos de la furgoneta (ML1**) (todas las motorizaciones)			Furgoneta Batalla larga (L4) [mm]	Furgoneta Batalla larga plus (L5) [mm]
	A116-2	Ángulo del voladizo* trasero con carga máxima, limitado por el parachoques Tracción delantera Tracción trasera, neumáticos Single y 4Motion Tracción trasera, neumáticos gemelos	13,3° 12,7° 14,5°	9,2° 8,8° 10,1°
	A116-2	Ángulo del voladizo* trasero con carga máxima, limitado por argolla de remolque Tracción delantera Tracción trasera, neumáticos Single y 4MOTION Tracción trasera, neumáticos gemelos Tracción trasera, neumáticos Super Single	12,6° 11,9° 14,0° 15,2°	8,1° 7,6° 9,1° 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*** (Ver al respecto también el capítulo 3.6.1 "Cuadro general de llantas/neumáticos autorizados")		
	L502-1	Longitud de la superficie de carga (medida en el centro del vehículo) Longitud de la superficie de carga (medida en el suelo)	4051	4606
	L502-2		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
H505	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	570 670	570 670	
	Altura del borde de carga sobre el nivel del suelo con tracción trasera (neumáticos simples y tracción total)	720	725	
	Altura del borde de carga sobre el nivel del suelo con tracción trasera (neumáticos gemelos)	725	730	
	Neumáticos Super Single			
H508	Altura libre de apertura de puerta corrediza (tracción delantera)			
	Techo normal Techo alto/techo superalto	1587 1822/1668	1587 1822	

Datos básicos de la furgoneta (ML1**) (todas las motorizaciones)			Furgoneta Batalla larga (L4) [mm]	Furgoneta Batalla larga plus (L5) [mm]
		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	Superficie de la zona 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	2590	2590
		Techo alto con tracción delantera/trasera/total, Neumáticos Single	2798	2798
		Techo superalto con tracción delantera/trasera/total, Neumáticos Single	---	---
		Techo normal con tracción trasera, neumáticos gemelos	2625	2637
Techo normal con tracción trasera, neumáticos gemelos		2830	2835	
Techo superalto con tracción trasera, neumáticos gemelos				
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 retrovisor exterior de brazo	1224 1328	1224 1328
		W114-R	Coordenada Y del retrovisor exterior del acompañante con retrovisor exterior de brazo	1203 1329
Habitáculo	H61-1	Zona efectiva para la cabeza, furgoneta, 1ª fila de asientos		1169

* ML3 = Masa medida con carga

** ML1 = Masa medida en vacío

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

10.4.2 Chasis / vehículos de plataforma con cabina doble

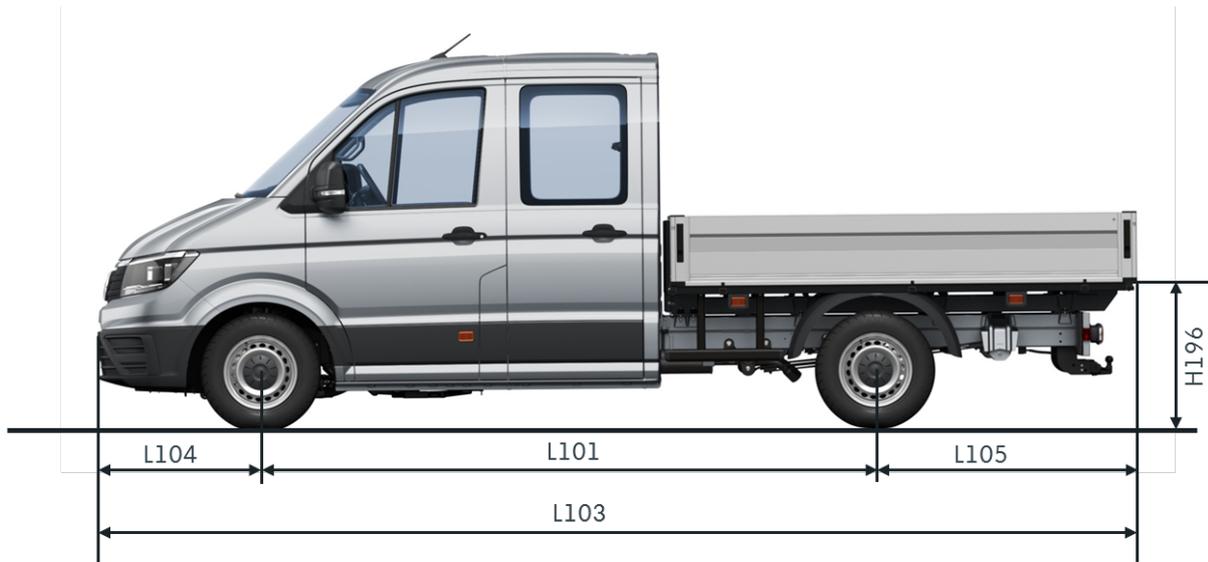


Fig. 1: Cotas del vehículo doble cabina – vehículo de plataforma vista lateral

* Todos los datos figuran bajo las denominaciones en la tabla "Datos básicos".

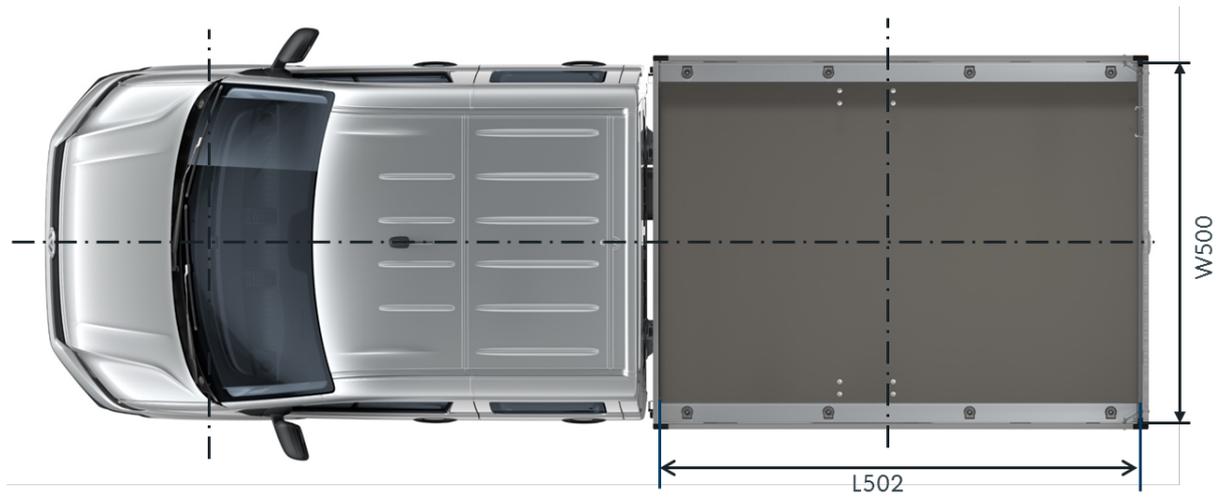


Fig. 2: Cotas del vehículo doble cabina – vehículo de plataforma vista del techo

* Todos los datos figuran bajo las denominaciones en la tabla "Datos básicos".

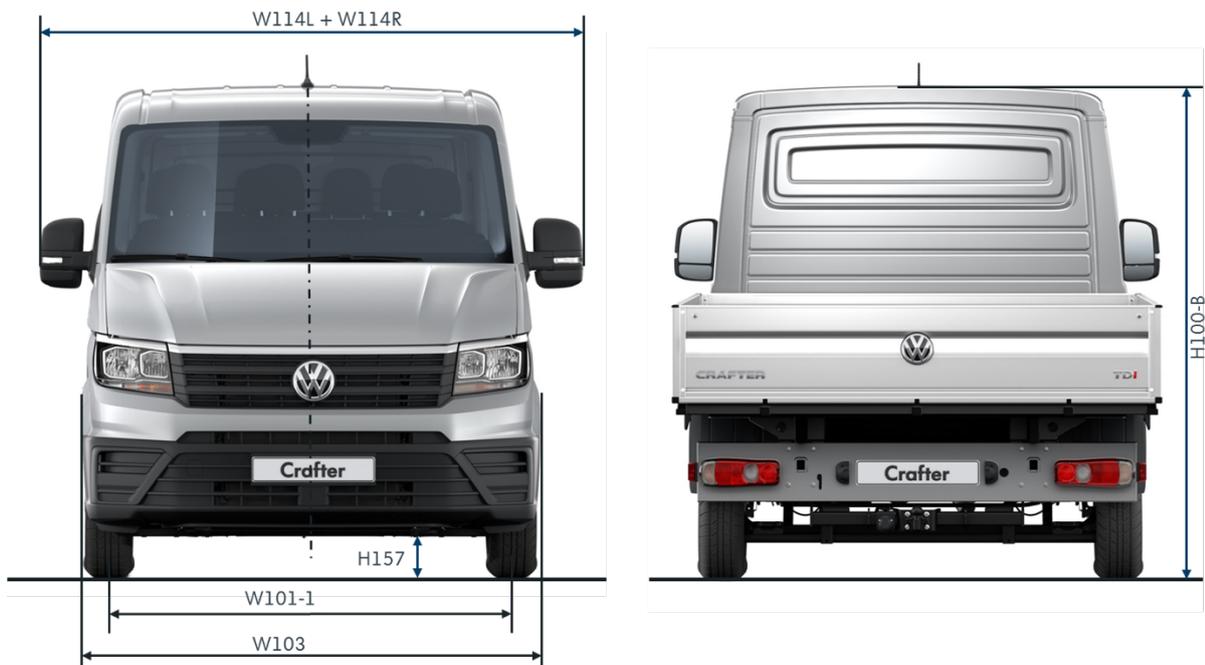


Fig. 3: Cotas del vehículo doble cabina – vehículo de plataforma / vistas delantera y trasera

* Todos los datos figuran bajo las denominaciones en la tabla "Datos básicos".

Datos básicos cabina doble Chasis / Plataforma (ML1**) (todas las motorizaciones)			Chasis/Vehículo plataforma Distancia entre ejes longitud media (L3) [mm]	Chasis/Vehículo plataforma Distancia entre ejes larga (L4) [mm]
Dimensiones	L101	Batalla	3640	4490
	L103	Longitud vehículo N1 ¹ (tracc. del./tras. / neumáticos Single / 4Motion)	5996/6204	6846/7004
		Longitud vehículo N2 ² (tracc. del./tras. / 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 superficie de carga, distancia al eje delantero (VA)	3809	4209
	W103	Anchura del vehículo	2037/2098	2037/2098
H100-B	Altura del vehículo, carrocería con cabina doble (tracción del./tras. / neumáticos Single / 4Motion)	2330	2321	
	Altura del vehículo, carrocería con cabina doble (tracción trasera y neumáticos gemelos)	2352	2339	
H101M.1	Altura del vehículo con cercha, baja (solo neumáticos gemelos)	(H100-B) + 200mm	(H100-B) + 200mm	

Datos básicos cabina doble Chasis / Plataforma (ML1**) (todas las motorizaciones)			Chasis/Vehículo plataforma Distancia entre ejes longitud media (L3) [mm]	Chasis/Vehículo 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 (tracc. del./tras. / neumáticos Single y 4Motion)	1356/1564	1356/1514
		Longitud del voladizo trasero N1 ² (tracc. del./tras. / neumáticos Single y 4Motion)	1328/1564	1328/1514
		Longitud del voladizo trasero (tracción trasera/neumáticos gemelos)	1328/1564	1328/1514
	W101	Ancho de vía delantero con profundidad de calado 60* ->en caso de tracción delantera/trasera y 4MOTION ->en caso de neumáticos gemelos	1773	1773
			1773	1773
	W102	Ancho de vía trasero con profundidad de calado 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 del voladizo* delantero con carga máxima, limitado por el paragolpes	19,4°	19,4°
	A116-2.1	Ángulo del voladizo* trasero con carga máxima, limitado por el travesaño final	18,4°	18,4°
	A116-2.2	Ángulo del voladizo* trasero con carga máxima, 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	Círculo de viraje mínimo	13,6m	16,2m

Datos básicos cabina doble Chasis / Plataforma (ML1**) (todas las motorizaciones)			Chasis/Vehículo plataforma Distancia entre ejes longitud media (L3) [mm]	Chasis/Vehículo plataforma Distancia entre ejes larga (L4) [mm]
Ruedas/ Neumáticos		Neumáticos básicos*** (Ver al respecto también el capítulo 3.6.1 "Cuadro general de llantas/neumáticos autorizados")		
Cotas 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 del./tras./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 superficie de carga de la estructura de plataforma	---/400	---/400
	F201-1	Superficie de la zona 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 superficie 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 retrovisor exterior de brazo		1328	1328	
W114-R	Coordenada Y del retrovisor exterior del acompañante	1203	1203	
	Coordenada Y del retrovisor exterior del acompañante con retrovisor exterior de brazo	1329	1329	
Habitáculo	H61-1	Zona efectiva para la cabeza, 1ª fila de asientos	1169	1169
		Zona efectiva para la cabeza, 2ª 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 de la masa máxima autorizada.

¹ Clase N1: vehículos para el transporte de mercancías con una masa total autorizada de hasta 3,5 toneladas² Clase N2: vehículos para el transporte de mercancías con una masa total autorizada de más de 3,5 toneladas hasta 12 toneladas

10.4.3 Chasis / vehículos de plataforma con cabina simple

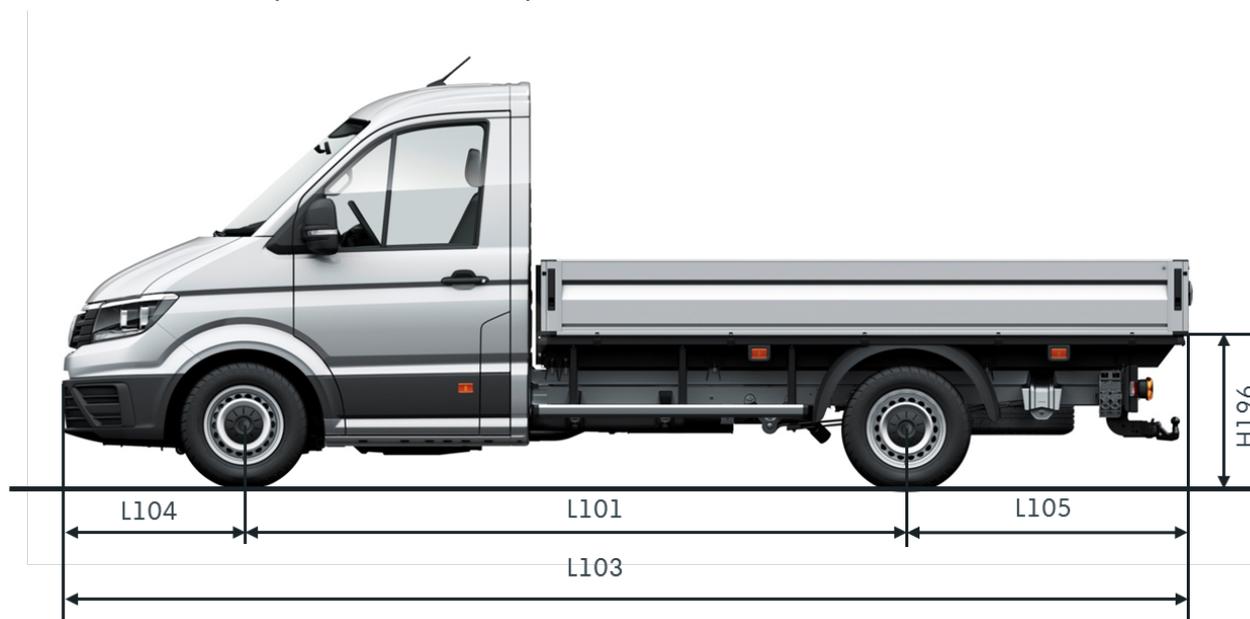


Fig. 1: Cotas del vehículo cabina simple – vehículo de plataforma vista lateral

* Todos los datos figuran bajo las denominaciones en la tabla "Datos básicos".

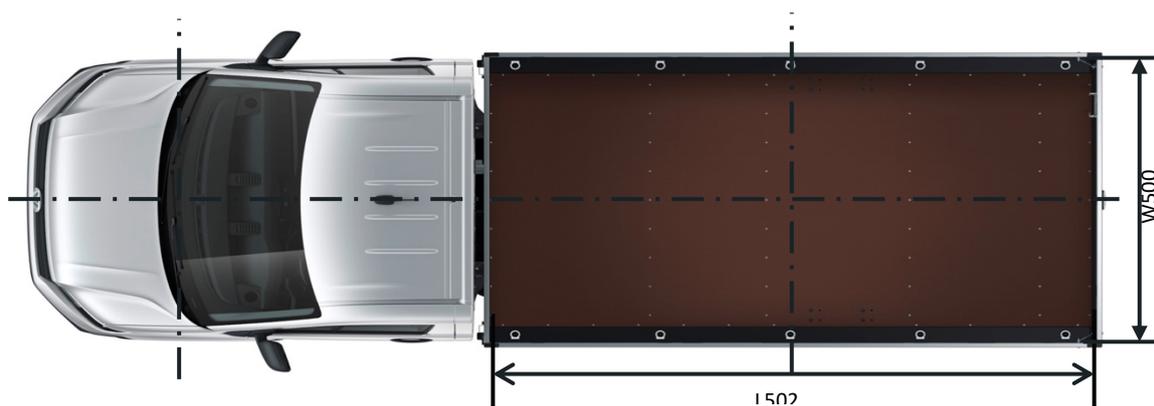


Fig. 2: Cotas del vehículo cabina simple – vehículo de plataforma vista del techo

* Todos los datos figuran bajo las denominaciones en la tabla "Datos básicos".

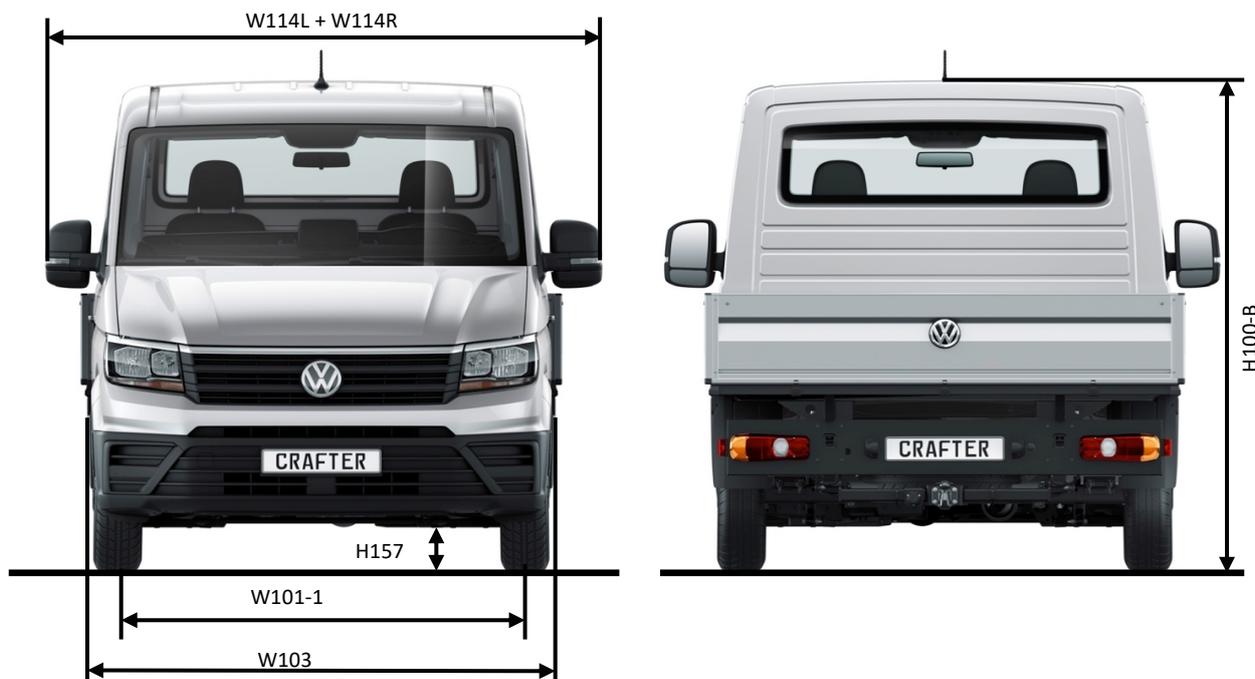


Fig. 3: Cotas del vehículo cabina simple – vehículo de plataforma / vistas delantera y trasera

* Todos los datos figuran bajo las denominaciones en la tabla "Datos básicos".

Datos básicos cabina simple Chasis / Plataforma (ML1**) (todas las motorizaciones)			Chasis / Plataforma Batalla media larga (L3) [mm]	Chasis / Plataforma Batalla larga (L4) [mm]	Chasis / Plataforma Batalla larga plus (L5) [mm]
Dimensiones	L101	Batalla (ML1*)	3640	4490	4490
	L103	Longitud vehículo N1 ¹ (tracc. del./tras. / neumáticos Single / 4Motion)	5996/6204	6846/7004	---
		Longitud vehículo N2 ² (tracc. del./tras. / 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 superficie 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, carrocería con cabina doble (tracción del./tras. / neumáticos Single / 4Motion)	2312	2305	---	
	Altura del vehículo, carrocería con cabina (tracción trasera y neumáticos gemelos)	2327	2319	2319	

Datos básicos cabina simple Chasis / Plataforma (ML1**) (todas las motorizaciones)			Chasis / Plataforma Batalla media larga (L3) [mm]	Chasis / Plataforma Batalla larga (L4) [mm]	Chasis / Plataforma Batalla larga plus (L5) [mm]
	H101M.1	Altura del vehículo con cercha, baja	(H100-B) + 200mm	(H100-B) + 200 mm	(H100-B) + 200 mm
	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) + 1005 mm	(H100-B) + 1005 mm	(H100-B) + 1005 mm
	L104	Longitud del voladizo delantero	1000	1000	1000
	L105	Longitud del voladizo trasero N1 ¹ (tracc. del./tras. / neumáticos Single y 4Motion)	1356/1564	1356/1514	---
		Longitud del voladizo trasero N1 ² (tracc. del./tras. / neumáticos Single y 4Motion)	1328/1564	1328/1514	---
		Longitud del voladizo trasero (tracción trasera, neumáticos Single y gemelos)	1328/1564	1328/1514	1721/1914
	W101	Ancho de vía delantero con profundidad de calado 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 profundidad de calado 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 paso por cresta con tracción delantera	15,2°	15,2°	---	
A117	Ángulo de paso por cresta con tracción delantera / 4Motion y tracción trasera, neumáticos gemelos	15,5°	15,5°	15,5°	
Dimensiones	A116-1	Ángulo del voladizo* delantero con carga máxima, limitado por el paragolpes	19,4°	19,4°	19,4°
	A116-2	Ángulo del voladizo* trasero con carga máxima, 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 cabina simple Chasis / Plataforma (ML1**) (todas las motorizaciones)			Chasis / Plataforma Batalla media larga (L3) [mm]	Chasis / Plataforma Batalla larga (L4) [mm]	Chasis / Plataforma Batalla larga plus (L5) [mm]
	A116-2.3	Ángulo del voladizo* trasero con carga máxima, limitado por el enganche para remolque, rígido – con 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	Círculo mínimo de viraje aprox. (con masa sobre el eje delanteros ≤ 1800 kg)	13,9m	16,9m	16,9m
		aprox. (con masa sobre el eje delantero ≥ 1800 kg)	14,2m	16,9m	16,9m
Ruedas/ Neumáticos		Neumáticos básicos*** (Ver al respecto también el capítulo 3.6.1 "Cuadro general de llantas/neumáticos autorizados")			
Cotas 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 del./tras./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 superficie de carga de la estructura de plataforma	---/400	---/400	---/400
	F201-1	Superficie de la zona 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 superficie 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 retrovisor exterior de brazo	1328	1328	1328
W114-R	Coordenada Y del retrovisor exterior del acompañante Coordenada Y del retrovisor exterior del acompañante con retrovisor exterior de brazo	1203 1329	1203 1329	1203 1329	
Habi táculo	H61-1	Zona efectiva para la cabeza, 1ª 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 de la masa máxima autorizada.

1 Clase N1: vehículos para el transporte de mercancías con una masa total autorizada de hasta 3,5 toneladas

2 Clase N2: vehículos para el transporte de mercancías con una masa total autorizada de más de 3,5 toneladas hasta 12 toneladas

10.5 Planos acotados de construcción

Encontrará las dimensiones del Crafter en nuestros planos acotados de construcción.

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 planos 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

Si lo desean, se les puede facilitar a los fabricantes de estructuras carroceras archivos de modelos de datos en 3D, en los formatos CATIA V.5 y STEP, para fines de diseño.

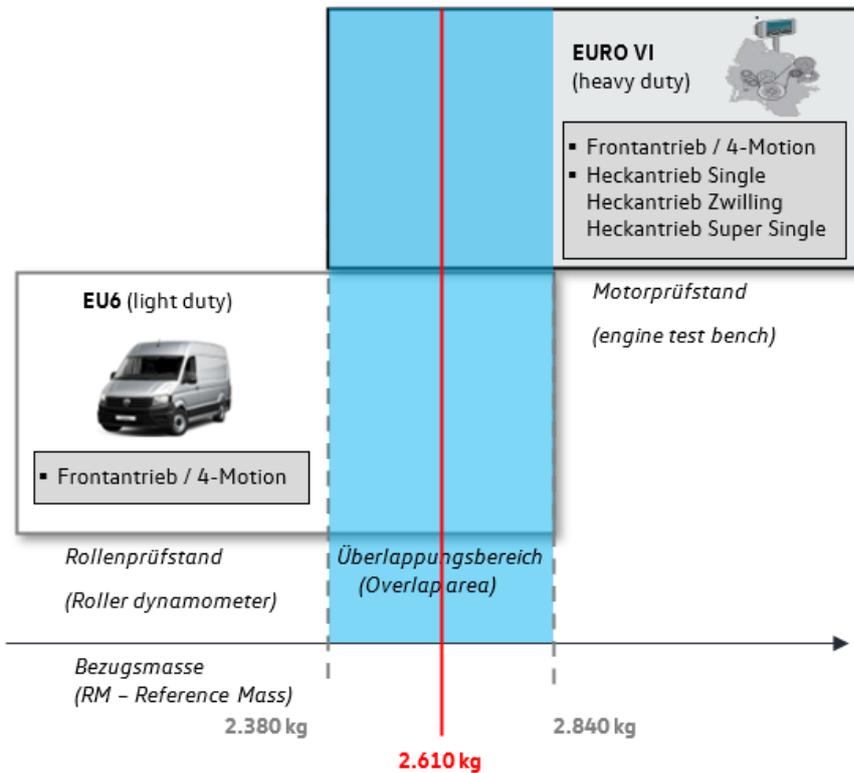
Información

La selección de datos en 3D se encuentra en el portal de soluciones personalizadas, bajo la opción de menú "Información técnica/Pedido de datos CAD"*.

* ¡Requiere registro!

11 Indicaciones acerca de la homologación de ampliaciones y transformaciones

11.1 Resumen, homologaciones y límites de peso



Light Duty: Prueba en banco de rodillos: aplicable hasta máx. < RM 2.840 kg

Heavy Duty: Prueba dinamoétrica del motor: aplicable a partir de mín. > RM 2.380 kg

Información

- En el caso de una masa en orden de marcha (procedimiento de varios niveles) o bien 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/100 km) del certificado de conformidad CE, pos. 49, del vehículo básico incompleto.
- En el caso de una masa en orden de marcha (procedimiento de varios niveles) o bien 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/100 km) del certificado de conformidad CE, pos. 49, del vehículo básico incompleto.
- Tener en cuenta el certificado de conformidad CE, pos. 15, del vehículo básico incompleto.
- Masa en orden de marcha = masa de referencia – 25 kg.

1.2 Homologación de vehículos incompletos

Afectados: Crafter de construcción abierta/cerrada con documento CoC "vehículo incompleto"

Homologación de vehículos incompletos, parte 1, según EURO VI conforme al Reglamento CE 595/2009

Si los vehículos con homologación Heavy Duty poseen tras la transformación una "masa de referencia"* superior a 2380 kg hasta 2610 kg, entonces es obligatorio indicar el valor de consumo (l/100 km) y el valor de CO₂ (g/km) para la homologación. Se pueden tomar los valores del certificado de conformidad del 1er nivel.

Si en la pos. 15 del certificado de conformidad del vehículo básico figura un valor para la "masa en orden de marcha" * **superior a 2355 kg hasta 2585 kg** y en la pos. 13 del certificado de conformidad del vehículo completo un valor **superior a 2355 kg hasta 2585 kg**, se pueden tomar los valores de CO₂ y de consumo de la pos. 49 del certificado de conformidad del vehículo básico para la pos. 49 del mismo certificado del vehículo completo.

No obstante, deberán respetarse y cumplirse las especificaciones técnicas relativas a la superficie frontal y la masa de referencia del vehículo después de la transformación, 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 conforme al Reglamento CE 595/2009

El valor de consumo de combustible de acuerdo con WLTP (l/100 km) y el valor de CO₂ (g/km) **no** pueden utilizarse para vehículos con una "masa de referencia" * superior a 2610 kg después de la transformación.

Si en la pos. 15 del certificado de conformidad del vehículo básico figura un valor para la "masa en orden de marcha" * **superior a 2355 kg hasta 2585 kg** y en la pos. 13 del certificado de conformidad del vehículo completo un valor superior a 2585 kg, **no** se pueden tomar los valores de CO₂ y de consumo de la pos. 49 del certificado de conformidad del vehículo básico para la pos. 49 del mismo certificado del vehículo completo.

* 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 en orden de marcha menos la masa global del conductor, equivalente a 75 kg, y añadiendo una masa global de 100 kg.

Si tiene alguna duda sobre la masa del vehículo en orden de marcha 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
Carrozado	Furgoneta, cabina simple, cabina doble y chasis de plataforma y superestructura
Versión	Plataforma de fábrica del fabricante original y plataforma del fabricante de la estructura carrocera
Tipo de homologación:	Light Duty
WLTP Calculator:	Es posible el cálculo de las transformaciones (WLTP Calculator)
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 en orden de marcha [en kg], ver [capítulo 11.2](#), [11.08](#) y [11.9](#).

Toda la información anterior se refiere a furgonetas; CASI, CADO y chasis. No es posible **ningún** cálculo WLTP para bastidor plano.

Información

Válido para las variantes de motor y caja de cambios autorizadas (véase la oferta del país).

Para Crafter con la versión Light Duty lamentablemente no está disponible ninguna homologación de superestructura. Por ello no es posible hacer el cálculo necesario según WLTP para la homologación.

Las superestructuras solo son posibles en el Crafter con Heavy Duty.

No se pueden proporcionar valores con la herramienta de cálculo del WLTP (WLTP Calculator) 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
Carrozado:	Chasis / superestructuras
Tracción:	D/T, 4Motion > 2.380kg N1, N2 HL Single > 2380 kg N1, N2 HL gemelos > 2380 kg N1, N2
Tipo de homologación:	Heavy Duty
WLTP Calculator:	No es posible el cálculo de las transformaciones (WLTP Calculator)
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

Valores de la máxima superficie frontal [en cm²] y máxima masa del vehículo en orden de marcha [en kg], ver [capítulo 11.02](#) y [11.07](#).

Toda la información anterior se refiere a chasis/superestructuras.

Información

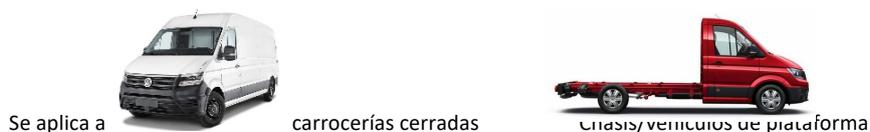
Válido para las variantes de motor / caja de cambios autorizadas (véase la oferta del país).

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

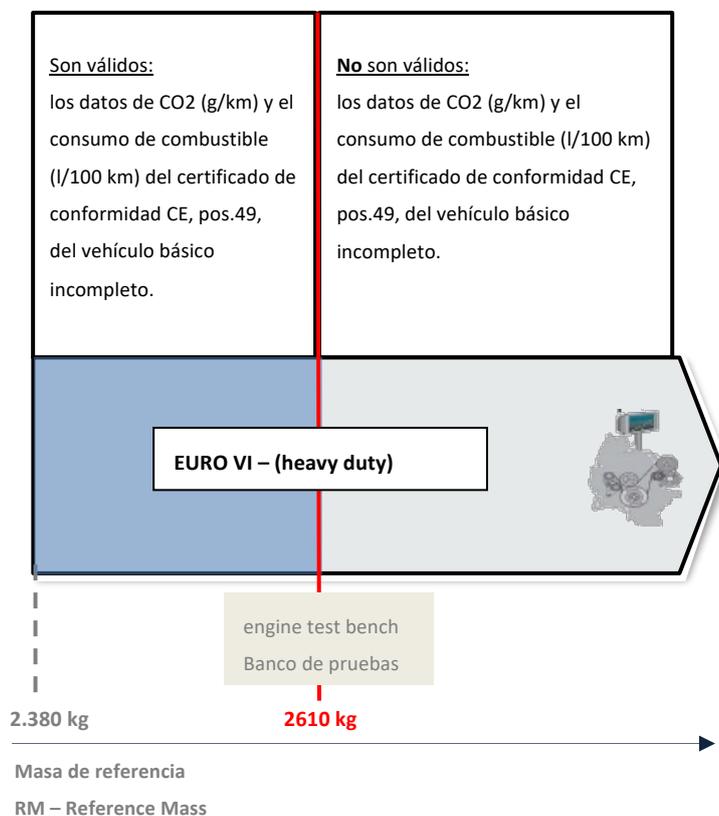


Tipo de tracción:	Delantera/transversal, HL y total
Carrozado:	Furgoneta, cabina doble y chasis
Ejecución:	Vehículos completos (furgoneta / plataforma de fábrica) HL Single > 2380 kg N1, N2 HL gemelos > 2380 kg N1, N2 HL Super Single > 2380 kg solo para N2 (ningún N1) Vehículos incompletos (de caja/chasis) D/T, 4MOTION > 2380 kg N1, N2 HL Single > 2.380kg N1, N2, M2 HL gemelos > 2380 kg N1, N2, M2 HL Super Single > 2380 kg únicamente para N2/M2 (ningún N1)
Tipo de homologación:	Heavy Duty
WLTP Calculator:	no es posible el cálculo de las transformaciones (WLTP Calculator)

HL = tracción trasera, motor montado longitudinalmente

D/T = tracción delantera, motor montado transversalmente

4MOTION = tracción total, motor montado transversalmente



Información

Dirijase, para todas las versiones de vehículos / motores y cajas de cambios homologables con transformaciones / estructuras carroceras a su servicio técnico encargado y examine la posibilidad de efectuar un visto bueno individual o una homologación de tipo a varios niveles.

Información

Para obtener información sobre las masas admisibles, haga el favor de consultar el [capítulo 11.02](#) y [capítulo 11.7](#).

11.6 Disponibilidad de fábrica EURO VIe Heavy Duty/EU6EA Light Duty N1/N2/M2

Cambio de la norma de emisiones de gases de escape Heavy Duty de EURO VI-e (7GT) a EURO VI-e (7GI)

Cambio de la norma de emisiones de gases de escape Light Duty de EU6AR (4BK) a EU6EA (4WG).

	para tipos de construcción cerrados (caja) y abiertos (plataforma, chasis)
→ SOP sem. 21 / 2024	103 kW MQ N1 LD EU6EA
→ SOP sem. 21 / 2024	130 kW MQ N1 LD EU6EA
	para tipos de construcción cerrados (caja) y abiertos (plataforma, chasis)
→ SOP sem. 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 tipos de construcción cerrados (caja) y abiertos (plataforma, chasis)
→ SOP sem. 44 / 2024	103 kW MQ tracción delantera/AQ tracción delantera HD N1/N2/M2 EURO VI-e
→ SOP sem. 44 / 2024	120 kW AQ tracción total/MQ AQ tracción delantera HD N1/N2/M2 EURO VI-e
→ SOP sem. 44 / 2024	130 kW AQ tracción delantera/total LD N1/N2 EU6EA
→ SOP sem. 10 / 2025	120 kW AL. Tracción trasera HD N1/N2

Información

Para obtener información sobre las masas admisibles, haga el favor de consultar el [capítulo 11.02](#) y [capítulo 11.7](#).

11.7 Superficies frontales con respecto a las masas de referencia para EURO VIe Heavy Duty N1, N2

Información sobre la norma de emisiones de gases de escape Heavy Duty EURO VI-e, núm. PR 7GI

				Superficie frontal máxima medida (producto de la anchura y la altura según ISO612-1978) = anchura de la estructura carrocera x punto más alto de la estructura carrocera medido desde la calzada.	
Tipo de tracción	Variante de carrocería	Motor / tracción (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 90 km/h como máx. N1 sin HGB	max. 5,58 m ²	Las carrocerías pueden superar los 5,58 m ²
Tracción delantera/4x4	CASI/CADO/chapa de aireación/furgo netas	103 kW / MQ500-6F o AQ450-8F 120 kW MQ500-6F o AQ450-8F/8A	N1 sin HGB N2 máx. 90 km/h N2 sin HGB	max. 7,3 m ²	Las estructuras carroceras pueden exceder los 7,3 m ²
trasera/longitudinal/ Neumáticos Single	CASI/CADO/chapa de aireación/furgo netas	120 kW / ML410-6H o AL550-8H	N1 sin HGB 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 después de la transformación, en función del tipo de tracción.

- (1) Superficie del vehículo como resultado de "anchura por altura" incl. estructura carrocera, sin retrovisores. ¡Para la altura debe especificarse el punto más alto de la estructura carrocera, aunque la estructura propiamente dicha 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 cambio manual de 6 marchas
AL500-8H = tracción trasera y camio automático de 8 marchas
MQ500-6F = tracción delantera y cambio manual de 6 marchas
AQ450-8F = tracción delantera y cambio automático de 8 marchas
AQ450 -8A = tracción total y cambio automático de 8 marchas
- HGB Limitación de la velocidad máxima

Información

Para obtener información sobre las masas admisibles, haga el favor de consultar el [capítulo 11.02](#) y [11.4](#).

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

Notas: posibilidad de cálculo para transformaciones con modificaciones de peso y/o superficie frontal en el portal CustomizedSolution (WLTP Calculator), conforme a parámetros ISC.

Información

Para todos los vehículos y/o variantes 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.

	Superficie frontal en el vehículo definitivo (en cm ²)		Resistencia a la rodadura (en kg/t)		Superficie libre de incidencia del caudal de aire en el radiador, en vertical con respecto al sentido de la marcha [en cm ²]		Masa total técnicamente autorizada del vehículo definitivo en estado con carga útil (en kg)	
	Desde	Hasta	Desde	Hasta	Desde	Hasta	Desde	Hasta
MGV – variantes de motor y cambio								
103 kW MQ500-6F N1 gBm (951)	43200	52500	4,9	7,4	1145	1213	3000	3500
130 kW MQ500-6F N1 gBm (957)	43200	52500	4,9	7,4	1145	1213	3000	3500
130 kW MQ500-6F N2 gBm (958)	43200	52500	4,9	7,4	1145	1213	3880	4000
103 kW AQ450-8F N1 gBm (954)	43200	52500	4,9	7,4	1145	1213	3000	3500
130 kW AQ450-8F N1 gBm (961)	43200	52500	4,9	7,4	1145	1213	3000	4000
130 kW AQ450-8F N2 sin HGB gBm (961)	43200	52500	4,9	7,4	1145	1213	3000	4000
130 kW AQ450-8F N2 gBm (962)	43200	52500	4,9	7,4	1145	1213	3880	4000
103 kW AQ450-8A N1 gBm (965)	43200	52500	4,9	7,4	1145	1213	3500	4000
130 kW AQ450-8A N2 sin HGB 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, 75kg)							
	peso total autor.: 3000 kg		peso total autor.: 3500 kg		peso total autor.: 3880 kg		peso total autor.: 4000 kg	
	Desde	Hasta	Desde	Hasta	Desde	Hasta	Desde	Hasta
MGV								
103 kW MQ500-6F N1 gBm (951)	1661	2899	1661	2912				
130 kW MQ500-6F N1 gBm (957)	1661	2899	1661	2912				
130 kW MQ500-6F N2 gBm (958)					1679	3105	1661	3059
103 kW AQ450-8F N1 gBm (954)	1689	2899	1661	2912				
130 kW AQ450-8F N1 gBm (961)	1700	2899	1661	3146				
130 kW AQ450-8F N2 sin HGB gBm (961)					1661	2998	1661	2952
130 kW AQ450-8F N2 gBm (962)					1715	2998	1668	2952
103 kW AQ450-8A N1 gBm (965)	1993	2899	1799	3259				
130 kW AQ450-8A N2 sin HGB gBm (965)					1661	3111	1661	3064
130 kW AQ450-8A N2 gBm (966)					1846	3111	1799	3064

Peso en vacío máx. del fabricante de la estructura carrocera = peso en vacío máx. admisible listo para la circulación incl. transformación/estructura realizada por el fabricante de la estructura carrocera (sin conductor)

11.9 Parámetros ISC para Crafter Light Duty CASI y CADO con carrocería abierta: plataforma de fábrica

Afecta a: Crafter **Plataforma de fábrica** hasta 3,5t MMA, todas las variantes de motor y cambio. Categorías de homologación N1

Notas: posibilidad de cálculo para transformaciones con modificaciones de peso y/o superficie frontal en el portal CustomizedSolution (WLTP Calculator), conforme a parámetros ISC.

Información

Para todos los vehículos y/o variantes 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	Superficie frontal en el vehículo definitivo (en cm ²)		Resistencia a la rodadura (en kg/t)		Superficie libre de incidencia del caudal de aire en el radiador, en vertical con respecto al sentido de la marcha [en cm ²]		Masa total técnicamente autorizada del vehículo definitivo en estado con carga útil (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

MGV	Peso en vacío calculado (sin conductor, 75kg)							
	peso total autor.: 3000 kg		peso total autor.: 3500 kg		peso total autor.: 3880 kg		peso total autor.: 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. del fabricante de la estructura carrocería = peso en vacío máx. admisible listo para la circulación incl. transformación/estructura realizada por el fabricante de la estructura carrocería (sin conductor)

12 Directorios

12.1 Índice de modificaciones

Modificaciones de la directriz sobre estructuras carroceras con respecto al estado de datos de noviembre de 2024.

N.º de capítulo	Título del capítulo	Alcance de la modificación
1	Introducción	
1.1	Concepto de estas instrucciones	
1.2	Medios de representación	
1.3	Seguridad del vehículo	
1.3.1	Indicios sobre la seguridad del vehículo	
1.4	Seguridad operativa	
1.5	Nota relativa a la protección de la propiedad intelectual	
2	Notas generales	
2.1	Información de producto y del vehículo para fabricantes de estructuras carroceras	
2.1.1	Contacto en Alemania	
2.1.2	Contacto internacional	Enlace modificado
2.1.3	Información electrónica para reparaciones y talleres de Volkswagen AG (ErWin*)	Enlace modificado
2.1.4	Portal para pedidos online de recambios 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 del vehículo	
2.6.1	Aspectos generales	
2.7	Cumplimiento de las leyes y normativas medioambientales	
2.8	Recomendaciones relativas a la inspección, el mantenimiento y la reparación	

N.º de capítulo	Título del capítulo	Alcance de la modificación
2.9	Prevención de accidentes	
2.10	Programa de suministro	
2.10.1	Sumario de modelos	
2.10.2	Variantes dimensionales	
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 equipamientos adicionales	
3.2	Modificaciones del vehículo	
3.2.1	Aceptación 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	Cuadro general de llantas/neumáticos autorizados	
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	
4.1.3.3	Longitud del vehículo	
4.1.3.4	Alturas del bastidor	

N.º de capítulo	Título del capítulo	Alcance de la modificación
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 números 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 máximas autorizadas por eje	
4.2.5	Diámetro de giro	
4.2.6	Modificaciones en los 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 (control electrónico de estabilización)	
4.2.10	Modificaciones en muelles, suspensión de muelles y amortiguadores	
4.2.11	Ajustes de las ruedas	
4.2.12	Modificaciones en sistemas de cámara y radar	
4.3	Valores límite para el monocasco	
4.3.1	Modificaciones del monocasco	
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 trasero/chasis	
4.3.5	Voladizo del vehículo	
4.3.6	Fijación en el bastidor	
4.3.7	Modificaciones de la batalla – longitudes de la estructura libres	
4.3.8	Techo del vehículo / carga sobre el 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 de los periféricos del motor / transmisión	
4.5.1	Modificaciones en el motor / piezas de la transmisión / sistema de gases de escape	
4.5.2	Refrigeración del motor	
4.6	Valores límite del interior	
4.6.1	Modificaciones en la zona de los airbags y los pretensores de los cinturones	
4.7	Valores límite del sistema eléctrico/electrónico	
4.7.1	Luces delimitadoras del vehículo y Luces laterales	
4.7.2	Montaje posterior de dispositivos eléctricos	
4.7.3	Sistemas de comunicación móvil	
4.7.4	Bus CAN	
4.8	Valores límite para grupos adicionales	

N.º de capítulo	Título del capítulo	Alcance de la modificación
4.9	Valores límite de montajes separables	
4.10	Valores límite de la estructura 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 prever 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	Notas generales	
6.2	Compatibilidad electromagnética (EMC)	
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	
6.3.2.2	Reacciones parametrizadas* cuando se alcanzan determinados estados de carga de la segunda batería, al disponer de una vigilancia de la segunda batería	
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	
6.4.2	Regleta de terminales (IS1)	
6.4.3	Unidad de control de funciones específicas del cliente (KFG*)	Capítulo actualizado
6.4.3.1	Posición de montaje en el vehículo	
6.4.3.2	Interfaz para unidad de control del sistema telemático	Capítulo actualizado
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	Capítulo actualizado

N.º de capítulo	Título del capítulo	Alcance de la modificación
6.4.9	Montaje posterior de dispositivos eléctricos	
6.4.10	Montaje posterior de un alternador	
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	Preinstalación para la cámara de marcha atrás para carrocerías abiertas	Capítulo actualizado
6.4.16	Montaje posterior de un sistema de registro de peaje	
6.5	Iluminación	
6.5.1	Ajuste de faros	
6.5.2	Montaje de luces adicionales / sistemas de señalización especial	
6.5.2.1	Preinstalación para luz omnidireccional, luz amarilla (núm. PR 9LN / 9LX)	
6.5.3	Grupos ópticos traseros	
6.5.4	Luces de marcado	
6.5.4.1	Luces de marcado laterales	
6.5.4.2	Luces de gálibo / luces delimitadoras del vehículo	
6.5.4.3	Preinstalación para luces de posición (núm. PR 6S2)	
6.5.5	Luces exteriores	
6.5.5.1	Vigilancia de luces	
6.5.5.2	Equipamiento ulterior 3ª luz de freno	
6.5.6	Luces interiores	
6.6	Sistemas de comunicación móvil	
6.6.1	Dispositivos	
6.6.2	Conexión y tendido de cables antena (radio)	
6.6.3	Estructura de antenas para los sistemas de radio y navegación de serie sobre secciones de techo no metálicas, p. ej., en alcobas, cabinas dormitorio, chapas de aireación, podios, 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 estabilización (ESC)	
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	Sistemas de 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)	

N.º de capítulo	Título del capítulo	Alcance de la modificación
6.8.10	Front Assist con aviso y frenado ante vehículos, peatones y ciclistas	
6.8.11	Sistema de detección de ángulo muerto (Blind Spot Information System, BSIS)	Capítulo actualizado
6.8.12	Aviso de colisión (Moving Off Information System "MOIS")	
6.9	Preinstalación para trampilla de carga	
6.10	Conmutación 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 de circuitos de corriente	
6.12	Preinstalación para taxis y vehículos de alquiler con conductor	
6.12.1	Preinstalación de fábrica para taxis y vehículos de alquiler con conductor	
6.12.1.1	Asignación de conectores en la KFG* (asignación de entradas y salidas/pines en la KFG*)	
6.12.1.2	Descripción de la función	
6.12.2	Programación conforme a los deseos 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 / barras estabilizadoras	
7.1.2.1	Aspectos generales	
7.1.3	Sistema de frenos	
7.1.3.1	Sistema de frenos hidráulico	
7.1.3.2	Tendido de cables y tuberías	
7.1.3.3	Tendido de conducciones adicionales a lo largo de los latiguillos de freno / tuberías de freno	
7.1.3.4	Freno de estacionamiento	Capítulo actualizado
7.1.3.5	Frenos de disco	
7.1.4	Suspensión neumática	
7.2	Monocasco / carrocería	
7.2.1	Monocasco / carrocería, aspectos generales	
7.2.1.1	Dimensiones de perfil para los largueros del bastidor	
7.2.1.2	Soldar en el bastidor	
7.2.1.3	Taladrar en el bastidor	
7.2.2	Fijación en el bastidor	
7.2.2.1	Fijación en la parte delantera del bastidor	
7.2.2.2	Fijación en la parte trasera del bastidor	
7.2.2.3	Fijación mediante consolas de carrocería	
7.2.3	Material para bastidor del chasis	
7.2.4	Modificación del bastidor detrás del eje trasero	
7.2.5	Modificaciones de la batalla (distancia entre ejes)	
7.2.5.1	Cortes en el bastidor	
7.2.5.2	Zonas de corte recomendadas en el bastidor	

N.º de capítulo	Título del capítulo	Alcance de la modificación
7.2.5.3	Refuerzo de las zonas de corte del bastidor	
7.2.5.4	Certificado de no objeción para modificaciones de la batalla (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 de techo en pilares B	
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 gases de escape sin sistema SCR (reducción catalítica selectiva)	
7.3.2.2	Sistema de escape con sistema SCR (reducción catalítica selectiva)	Capítulo actualizado
7.3.2.3	Regeneración en parado	
7.3.3	Refrigeración del motor	
7.3.4	Admisión de aire del motor	
7.3.4.1	Aire calentado	
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 de los palieres	
7.3.7	Regulación del régimen de trabajo (ADR)	Capítulo actualizado
7.3.8	Sistemas de precalentamiento del motor	
7.4	Interior	
7.4.1	Notas generales	

N.º de capítulo	Título del capítulo	Alcance de la modificación
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 pretensores de los cinturones	
7.4.2.3	Airbag frontal	
7.4.2.4	Airbags laterales	
7.4.2.5	Trabajar con unidades de airbag y pretensores del cinturón	
7.4.2.6	Sistema de llamada 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 de posventa o de asientos de serie diferentes a los de la serie original	
7.4.4	Reducción de la sonoridad 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 / 2.º intercambiador de calor / calefacción independiente por 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 (núm. PR 0R1)	
7.5.2.2	Opciones de brida	
7.5.2.3	Cota de conexión para el juego de montaje (2N0.800.167)	
7.5.3	Toma de fuerza auxiliar del motor	
7.5.3.1	Compresor de climatización adicional (opción, núm. PR 2AB)	
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)	
7.5.3.1.3	Dimensiones de la polea para correa 6pk poli-V	
7.5.3.1.4	Cotas de conexión del compresor de climatización	
7.5.3.1.5	Reequipamiento del compresor de climatización adicional	
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)	
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	Montajes separables	
7.6.1	Deflectores de viento/espóiler del techo	
7.6.2	Cabina dormitorio sobre el techo	

N.º de capítulo	Título del capítulo	Alcance de la modificación
7.6.3	Portaequipajes de techo	
7.6.4	Preinstalación para carriles de techo (núm. PR 3S4)	
7.6.5	Estantería interior / equipos interiores en el habitáculo	
7.6.5.1	Aspectos generales	
7.6.5.2	Carriles de carga de fábrica	
7.6.5.3	Reequipamiento de carriles de carga / carriles de amarre	
7.6.6	Cabrestante detrás de la cabina de conducción	
7.6.7	Grúas 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 en el bastidor	
7.7	Trampilla de carga	
7.7.1	Aspectos generales	
7.7.2	Requisitos para el montaje de una trampilla de carga	
7.7.3	Fijación de la trampilla de carga	
7.8.	Enganche para remolque	Advertencia específica añadida
7.8.1	Masas remolcables máximas técnicamente admisibles	
7.8.2	Dimensiones del enganche para remolque	
7.8.3	Cotas de espacio libre del enganche para remolque	
7.8.4	Fijación del enganche para remolque	
7.8.5	Excitación de semirremolques con frenos neumáticos	
7.9	Protección antiencajonamiento	
7.9.1	Protección antiencajonamiento trasera	
7.9.2	Dispositivo de protección lateral	
8	Transformaciones específicas del sector	
8.1	Bastidor de montaje	
8.1.1	Calidad del material en general	
8.1.2	Diseño	
8.1.2.1	Aspectos generales	
8.1.2.2	Bastidor de montaje en versiones con bastidor acodado	
8.1.3	Dimensiones de perfil / dimensionamiento	
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	Estructuras carroceras rígidas a la torsión	
8.1.5	Bastidor de montaje como grupo del piso	
8.2	Estructuras carroceras autoportantes	
8.3	Cabeza tractora	

N.º de capítulo	Título del capítulo	Alcance de la modificación
8.4	Modificaciones en furgonetas cerradas	
8.4.1	Grupo del piso / paredes laterales	
8.4.2	Paredes divisorias	
8.4.3	Preinstalación para piso funcional (núm. PR 5BB/5BJ)	
8.4.4	Techo del vehículo	
8.5	Estructuras carroceras para chasis con podio / chapa de aireación	
8.5.1	Chapa de aireación	
8.5.2	Chasis de bastidor plano con chapa de aireación	
8.5.3	Dimensiones mínimas del paso de rueda trasero/bastidor plano	
8.5.4	Estructuras carroceras parcialmente integradas	
8.5.4.1	Unión de la pared trasera de la cabina al pilar B (eje z)	
8.5.4.2	Unión de la pared trasera de la cabina con la cercha del techo en pilares B (eje y)	
8.5.5	Podio / Chasis con bastidor normal	
8.6	Estructuras de plataforma (caja abierta)	
8.7	Superestructuras (carrocería de caja para mercancía seca y carrocería de caja refrigerada)	
8.8	Vehículos frigorífico	
8.9	Estructuras de volquete	
8.9.1	Preinstalación para volquete trilateral (núm. PR 5HN)	
8.9.1.1	Punto de interconexión	
8.9.1.2	Manejo	
8.9.2	Diseño de las estructuras de volquete	
8.10	Vehículos de rescate	
8.11	Tipos de estructuras carroceras rígidas a la torsión	
8.12	Autocaravanas	
8.13	Plataforma de trabajo elevable	
8.13.1	Aspectos generales	
8.14	Vehículos taller	
8.15	Servicio de mensajería, transporte urgente, paquetería (KEP)	
8.15.1	Sujeción de estanterías abatibles	
8.15.2	Montaje de asientos abatibles	
8.15.3	Diseño de estantería interior	
8.16	Vehículos de motor para el transporte de personas con movilidad reducida (KMP)	
8.17	Ambulancias (KTW) / vehículos de salvamento	
8.18	Bomberos y vehículos de servicio	
8.19	Autobuses (KOM)	
8.19.1	Arco de protección antivuelco	
8.19.2	Preinstalación para trampilla de evacuación	
8.20	Transporte de mercancías peligrosas según el ADR	
8.21	Preinstalación para ampliación de la furgoneta Plus / Crew Cab (núm. PR 3UI/4C5)	

N.º de capítulo	Título del capítulo	Alcance de la modificación
9	Cálculos	
9.1	Determinación del centro de gravedad	
9.1.1	Determinación de la posición del centro de gravedad en dirección x	
9.1.2	Determinación de la posición del centro de gravedad en dirección z	
10	Datos técnicos	
10.1	Potencias de las luces exteriores	
10.2	Esquemas de implantación de taladros para enganche para remolque	
10.2.1	Cotas de montaje	
10.2.1.1	Versión 1 (carrocerías cerradas)	
10.2.1.2	Versión 2 (carrocerías abiertas)	
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	Cotas 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	Planos acotados de construcción	
10.6	Viñetas (plantillas de adhesivos)	
10.7	Modelos CAD	
11	Indicaciones acerca de la homologación de ampliaciones y transformaciones	
11.1	Resumen, homologaciones y límites de peso	
11.2	Homologación de vehículos incompletos	
11.3	Carrocerías cerradas/abiertas EU 6EA Light Duty según el WLTP	
11.4	Carrocerías abiertas EURO VI e Heavy Duty	
11.5	Carrocerías cerradas/abiertas EURO VI e Heavy Duty, N1, N2	
11.6	Disponibilidad de fábrica EURO VI e Heavy Duty / EU6EA Light Duty N1/N2/M2	
11.7	Superficies frontales con respecto a las masas de referencia para EURO VI e Heavy Duty N1, N2	
11.8	Parámetros ISC para Crafter con Light Duty y carrocería cerrada	
11.9	Parámetros ISC para Crafter Light Duty CASI y CADO con carrocería abierta: plataforma de fábrica	
12	Directorios	
12.1	Índice de modificaciones	Índice actualizado

Directriz para estructuras carroceras El nuevo Crafter

Directrices para estructuras carroceras

Sujeto a modificaciones

Edición Marzo de 2025

Internet:

www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de

www.customized-solution.com

Si desea asesoramiento para 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