

Guía de servicio de asistencia en carretera de automóviles de propulsión eléctrica

Mercedes-Benz • smart



Mercedes-Benz



Índice

1. Identificación/reconocimiento	
Características distintivas generales	11
Elementos característicos según el tipo de propulsión.	13
2. Conceptos de propulsión	
Vista general	25
Vehículos híbridos.	27
Vehículos eléctricos	29
Identificación del vehículo.	30
Vehículos de pila de combustible.	32
Identificación del vehículo.	33
3. Indicaciones de seguridad	
Sistema de alto voltaje.	37
Preparaciones	38
Medidas de seguridad	39
Remolcado/transporte	40
Desconexión	42
4. Procedimiento en el lugar de uso	
Vehículos inmovilizados/asistencia en carretera	49
Rescate	50
Vehículos estacionados	51
5. Transporte	
Remolcado/dispositivo de remolque	53
Técnicas de remolque.	54
Estacionar el vehículo.	56
Pie de imprenta	57

Índice de abreviaturas

ADR	Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route (ADR) – Acuerdo Europeo sobre transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera
BEV	Battery Electric Vehicle (vehículo con batería como único dispositivo de almacenamiento de energía)
CCS	Combined Charging System
CFK	Plástico reforzado con fibra de carbono
CNG - GNC	Compressed Natural Gas - Gas natural comprimido
CTIF	Comité Technique International de prévention et d'extinction du Feu – Comité Técnico Internacional de Prevención y Extinción del Fuego
F-CELL	Fuel-CELL (pila de combustible a base de hidrógeno)
ESG	Vidrio de seguridad templado
HEV	Hybrid Electric Vehicle (vehículo con dos propulsiones, eléctrica y de motor de combustión interna)
HV	Hybrid Vehicle (vehículo híbrido)
ICE	Internal Combustion Engine (motor de combustión interna)
LPG	Liquefied Petroleum Gas
ISO	International Organisation for Standardization – Organización Internacional de Normalización
LV	Low Voltage (bajo voltaje)
NGD	Natural Gas Drive (motor de gas natural)
NGT	Natural Gas Technology
PHEV	Plug-in Hybrid Electric Vehicle (vehículo con dos propulsiones, eléctrica y de motor de combustión interna, así como conector para cargar la batería de alto voltaje)
PWA	Progressive Web App
RESS	Rechargeable Energy Storage Systems (dispositivos de almacenamiento de energía recargables)
REX	Range Extended Electric Vehicle
SOC	State Of Charge (estado de carga)
SRS	Supplemental Restraint System
VSG	Vidrio de seguridad laminado



Estimados lectores y lectoras:

Los vehículos de sistemas de propulsión alternativos siempre gozan de gran popularidad. Cada vez son más y más comunes. Los vehículos híbridos, de batería eléctrica o con componente de pila de combustible presentan características especiales que deben tenerse en cuenta durante un rescate o remolcado. Un componente esencial de esta tecnología de propulsión es el dispositivo de almacenamiento de energía y los equipos de alto voltaje. Al manipular los vehículos siniestrados que tienen esta tecnología de propulsión, hay que tomar medidas específicas, aparte de las indicadas en los manuales de los vehículos de propulsión convencional. Por eso, en el presente folleto le informaremos sobre la manipulación segura de estos vehículos con ejemplos habituales de uso de su campo de trabajo.



Todas las indicaciones y procedimientos que se describen en esta guía complementan las indicaciones y procedimientos de la manipulación de los vehículos de uso habitual. Únicamente los especialistas en el servicio de asistencia en carretera remolcarán los vehículos averiados o siniestrados. Solo el personal profesional especializado podrá reparar en los talleres equipados para ello los sistemas de alto voltaje. Esto se cumplirá también si en el vehículo se hubieran averiado componentes de alto voltaje o si se observaran otras averías en dichos vehículos en la asistencia en carretera.

La presente guía no pretende ser exhaustiva y en ningún caso sustituirá la formación ni la correspondiente bibliografía especializada de cómo intervenir en los vehículos de sistemas de propulsión alternativos. No nos hacemos responsables de la actualidad, corrección, integridad o calidad de las siguientes indicaciones. En general, se excluyen los derechos de responsabilidad contra Mercedes-Benz AG relacionados con daños materiales e inmateriales provocados por el uso de las indicaciones dadas, siempre que no se le pueda atribuir de forma justificable a Mercedes-Benz AG negligencia o dolo.

Mercedes-Benz AG

Retail Operations (GSP/ORD)

Ayudante de rescate digital de Mercedes-Benz

Acceso a las fichas de rescate mediante código QR

En caso de urgencia, poder acceder rápidamente a la ficha de rescate correcta es decisivo, ya que en ella se puede consultar la posición de los refuerzos de la carrocería, así como la posición de los airbags, de los generadores de gas, de las baterías, de los componentes de alto voltaje y de los depósitos de combustible. Por eso, Mercedes-Benz ha creado la pegatina de rescate con código QR. Las fichas de rescate específicas de los nuevos modelos de vehículos Mercedes-Benz,

Mercedes-AMG, Mercedes-Maybach y smart pueden consultarse escaneando un código QR colocado en el propio vehículo. Las pegatinas de rescate con código QR están siempre colocadas en la parte interior de la tapa del depósito y en el montante B opuesto y ayudan también a identificar de forma inequívoca el tipo de propulsión del vehículo.



rk.mb-qr.com



Progressive Web App (PWA)

El personal de rescate encontrará más información en la página web del ayudante de rescate digital de Mercedes-Benz: rk.mb-gr.com. La página web funciona como Progressive Web App (PWA) y, gracias a algunas prácticas funciones adicionales, parece una aplicación nativa, aunque no es necesario descargarla a través de la App Store. Se puede acceder a la PWA de forma estándar a través del navegador. La PWA solo requiere unos pocos pasos para instalarse en un dispositivo (ordenador de sobremesa, tablet, smartphone). En la página web anteriormente mencionada encontrará las indicaciones de instalación detalladas.

Información offline relevante para el rescate

La instalación de la PWA permite acceder a la información relevante para la seguridad, como las [fichas de rescate](#), también de forma offline. En cuanto el dispositivo vuelva a conectarse a Internet, la PWA se actualizará automáticamente, con lo que el personal de rescate tendrá siempre acceso a la información más actualizada.



1. Identificación/reconocimiento

Características distintivas generales

En la actualidad, Mercedes-Benz AG ofrece vehículos con los siguientes tipos de propulsión:

ICE – Internal Combustion Engine (motor de combustión interna)

En función del tipo de motor, los vehículos se dividen en:

- Motor de gasolina (motor Otto)
- Motor diésel
- Motor de gas natural

Los vehículos con las denominaciones del motor NGT (Natural Gas Technology) y NGD (Natural Gas Drive) funcionan con gas natural comprimido (GNC).

BEV – Battery Electric Vehicle de la familia EQ

Vehículos propulsados con motor eléctrico alimentado exclusivamente mediante batería. Están siempre equipados con una conexión para cargar la batería mediante una fuente de alimentación externa.

HEV – HYBRID Electric Vehicle

Vehículos con dos tipos de propulsión combinados. La propulsión eléctrica está acoplada al motor de combustión interna.

PHEV – Plug-in HYBRID Electric Vehicle

Vehículos con dos tipos de propulsión integrados. Los vehículos pueden funcionar por medio del motor eléctrico alimentado mediante batería o a través del tradicional motor de combustión interna. Están equipados con una conexión para cargar la batería mediante una fuente de tensión externa.

F-CELL (Fuel-CELL)

Vehículos con pila de combustible en los que la energía para el motor y la batería se genera convirtiendo hidrógeno en corriente eléctrica. Los vehículos modelo F-CELL (también llamados Fuel-CELL) Plug-in HYBRID están equipados con una conexión para cargar la batería mediante una fuente de alimentación externa.

Identificación/reconocimiento

Tipo de propulsión	Tipo de almacenamiento de energía	Posible fuente de energía
Vehículo con motor de combustión interna	Depósito de combustible, depósito de gas	Gasolina, diésel, GNC
Vehículo híbrido (HEV)	Depósito de combustible, batería de alto voltaje	Gasolina, diésel, corriente eléctrica
Vehículo híbrido enchufable (PHEV)	Depósito de combustible, batería de alto voltaje	Gasolina, diésel, corriente eléctrica
Vehículo eléctrico (BEV)	Batería de alto voltaje	Corriente eléctrica
Vehículo eléctrico de pila de combustible (F-CELL)	Depósito de combustible para hidrógeno, batería de alto voltaje	Hidrógeno, corriente eléctrica

Matrícula

En función de la legislación vigente en cada estado, las matrículas de los siguientes vehículos pueden llevar una "E" al final:

- Vehículo con propulsión de batería eléctrica
- Vehículo con motor eléctrico, propulsión híbrida o propulsión híbrida enchufable
- Vehículo con sistema de pila de combustible

En lo que respecta a la matriculación de vehículos en Alemania, el propietario no está obligado a encargar para su vehículo una "E" y colocarla en este para su identificación.

Elementos característicos según el tipo de propulsión

Vehículos con motor de combustión interna

En la actualidad, los vehículos propulsados exclusivamente mediante un motor de combustión interna convencional siguen siendo mayoría en el transporte por carretera. En diferentes modelos de vehículos híbridos Mercedes-Benz (HEV, PHEV) se utilizan motores de combustión interna en combinación con un motor eléctrico.

Pictogramas



Vehículo con carburante de la clase 1 (diésel)



Vehículo con carburante de la clase 2 (gasolina, etanol, etc.)

Etiqueta de advertencia

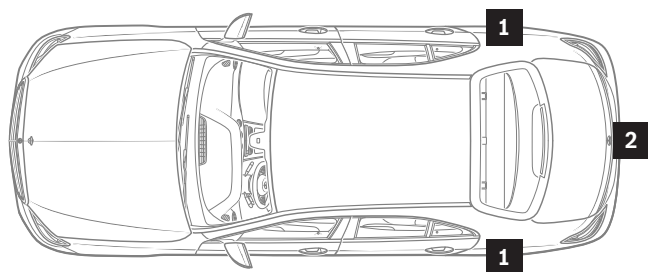
Los vehículos con una red de a bordo de 48 V cuentan con una etiqueta de advertencia que hace referencia a los componentes del vehículo que se encuentran bajo tensión elevada.



Identificación/reconocimiento

Boca de llenado (1)

Debajo de la tapa del depósito se encuentra la boca de llenado (1) para gasolina o diésel que, en caso necesario, incluye también una boca de llenado para AdBlue®. En la parte interior de la tapa del depósito hay una etiqueta de advertencia en la que aparece la indicación "gasolina súper" o "diésel". En función del modelo de vehículo, la tapa del depósito se encuentra en el lado derecho o en el izquierdo.



Denominación de tipo (2)

La denominación de tipo (2) de la tapa del maletero no cuenta con una "e" al final. En el vehículo tampoco aparecen denominaciones adicionales como EQ, GNC, NGD, NGT o F-CELL.

- 1 Boca de llenado
- 2 Denominación de tipo



Vehículos con motor de gas natural

El motor de gas natural está siempre diseñado de forma bivalente, por lo que puede funcionar tanto con gas natural como con gasolina. Los vehículos de gas natural cuentan con un depósito de combustible y un depósito de gas. Los vehículos de gas natural Mercedes-Benz pueden reconocerse por las siguientes características:

Pictogramas



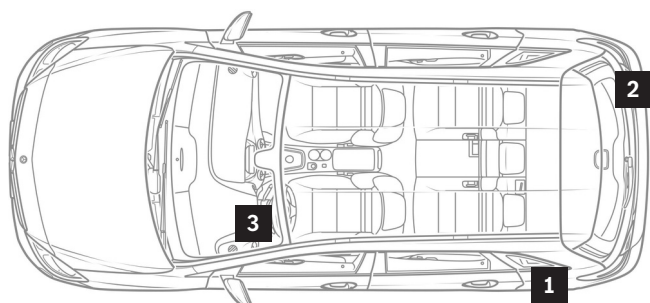
Vehículos propulsados mediante
gas natural

Vista general de los modelos

- Clase E Berlina, tipo 211
- Clase E Berlina, tipo 212
- Clase B Tourer, tipo 242
- Clase B Tourer, tipo 245

El panel de instrumentos cuenta con un indicador de kilómetros restantes para funcionamiento con gasolina y gas natural y la designación GNC, NGT o NGD.

Identificación/reconocimiento



- 1 Boca de llenado para gas natural
- 2 Denominación de tipo NATURAL GAS
- 3 Indicador en el panel de instrumentos



Vehículos de propulsión híbrida (enchufable)

Los vehículos híbridos (HEV, PHEV) tienen integrados un depósito de combustible y una batería de alto voltaje. Los vehículos de propulsión híbrida Mercedes-Benz o smart pueden reconocerse por las siguientes características:

Pictogramas



Vehículos híbridos eléctricos con combustible de la clase 1 (diésel)

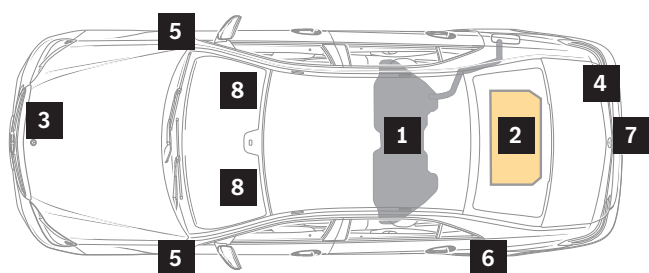


Vehículos híbridos eléctricos con combustible de la clase 2 (gasolina, etanol, etc.)

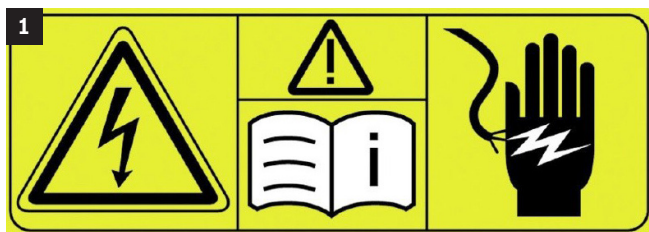
En lo que respecta a la denominación de tipo (4), están disponibles los siguientes modelos: "HYBRID", "h", "mild hybrid", "micro hybrid drive", "mhd" y "e".

En función de la legislación vigente en cada estado, las matrículas (7) pueden llevar una "E". El panel de instrumentos (8) cuenta con indicadores separados del nivel de carga y del nivel de llenado. Los vehículos con propulsión híbrida enchufable cuentan además con una indicación de estado de funcionamiento del vehículo ("Ready"). Los componentes del vehículo que se encuentran bajo tensión elevada están identificados con una etiqueta de advertencia (3). Los cables de alto voltaje cuentan con aislamiento de color naranja.

Identificación/reconocimiento



- 1 Depósito de combustible
- 2 Batería de alto voltaje
- 3 Etiqueta de advertencia
- 4 Denominación de tipo (en la tapa del maletero)
- 5 Chapa (en los guardabarros o en las puertas delanteras)
- 6 Tapa del conector con conector para la conexión de la corriente de carga
- 7 Matrícula
- 8 Indicador en el panel de instrumentos



Vehículos de propulsión eléctrica

Los vehículos de propulsión eléctrica funcionan exclusivamente con una batería eléctrica. Los vehículos eléctricos Mercedes-Benz o smart pueden reconocerse por las siguientes características:

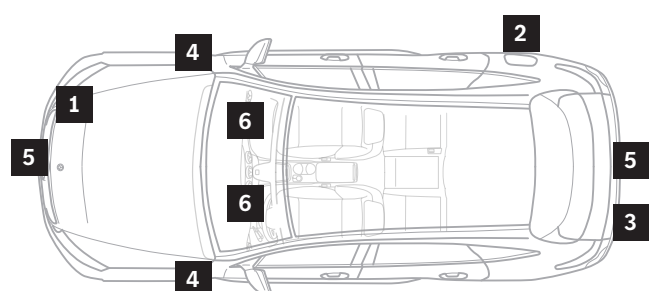
Pictogramas



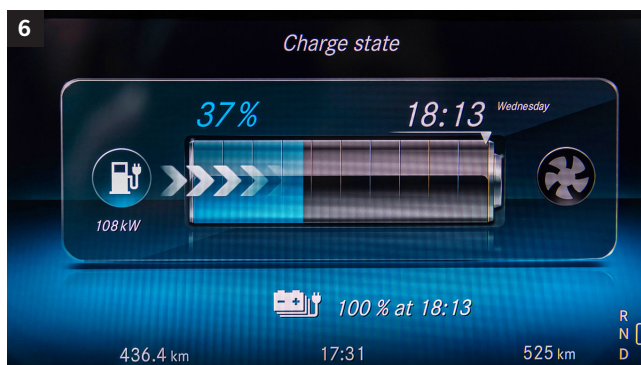
Vehículos de propulsión eléctrica

En función de la legislación vigente en cada estado, las matrículas (5) pueden llevar una "E". Los componentes del vehículo que se encuentran bajo tensión elevada están identificados con una etiqueta de advertencia (1). Los cables de alto voltaje cuentan con aislamiento de color naranja. El panel de instrumentos (6) cuenta con un indicador del nivel de carga y con una indicación de estado de funcionamiento del vehículo ("Ready").

Identificación/reconocimiento



- 1 Etiqueta de advertencia
- 2 Tapa del conector con conector para la conexión de la corriente de carga
- 3 Denominación de tipo (en la tapa del maletero)
- 4 Chapa (en el guardabarros delantero)
- 5 Matrícula
- 6 Indicador en el panel de instrumentos



Vehículos con sistema de pila de combustible

Los vehículos con sistema de pila de combustible están equipados con un depósito de combustible para hidrógeno y una batería de alto voltaje. Los vehículos con sistema de pila de combustible Mercedes-Benz pueden reconocerse por las siguientes características:

Pictogramas



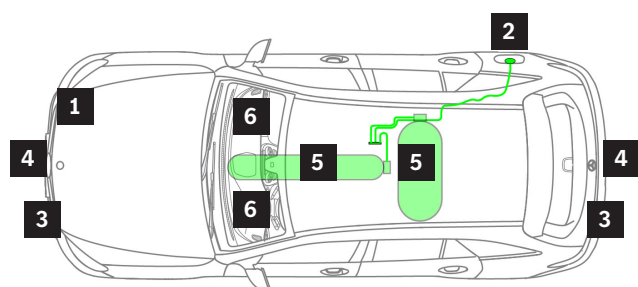
Vehículos con sistema de pila de combustible

Vista general de los modelos

- Clase B Tourer, tipo 245
- GLC SUV, tipo 253

El panel de instrumentos (6) cuenta con un indicador de la disponibilidad energética, en lugar del indicador de revoluciones del motor, y con un indicador del estado de funcionamiento del vehículo ("Ready"). Los componentes del vehículo que se encuentran bajo tensión elevada están identificados con una etiqueta de advertencia (1). Los cables de alto voltaje cuentan con aislamiento de color naranja. En lo que respecta a la denominación de tipo (3), están disponibles los siguientes modelos: "EQ", "f", "Fuel-CELL".

Identificación/reconocimiento



- 1 Etiqueta de advertencia
- 2 Conector con tapa para la conexión de la corriente de carga y boca de llenado TN1 para hidrógeno
- 3 Denominación de tipo (en la tapa del maletero, en la rejilla del radiador o en el guardabarros delantero)
- 4 Matrícula
- 5 Depósito de combustible para hidrógeno en los bajos
- 6 Indicación en la pantalla de audio/COMAND



2. Conceptos de propulsión

Vista general

Sistemas de alto voltaje en propulsiones alternativas

A los componentes de los automóviles, cuya corriente alterna sea superior a 30 V o cuya corriente continua supere los 60 V, se les denomina componentes de alto voltaje o sistemas de alto voltaje. Mercedes-Benz usa los sistemas de alto voltaje en vehículos híbridos ("HYBRID", "h"), en vehículos de pila de combustible ("F-CELL", "f") y en vehículos de batería eléctrica ("E-CELL", "e"). El último tipo de propulsión se emplea también en los vehículos smart.

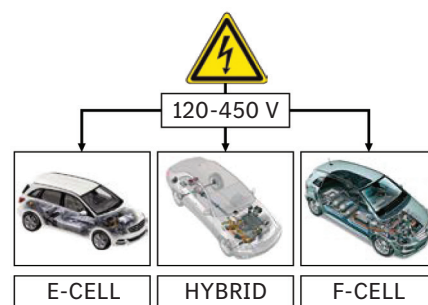
La estructura principal del sistema de alto voltaje es muy similar en los distintos tipos de vehículo. Por eso, las indicaciones y medidas aplicadas de servicio de asistencia en carretera aplicadas a esta se aplican a todos los conceptos de propulsión eléctrica. Con el código QR de abajo se accede a la vista general de vehículos con propulsiones alternativas que incluye todos los vehículos con propulsión eléctrica. También se podrá acceder aquí: http://rk.mb-qr.com/de/alternative_engines



Indicaciones:

Alto voltaje en vehículos:

- > 30 V corriente alterna (CA)
- > 60 V corriente continua (CC)





Vehículos híbridos

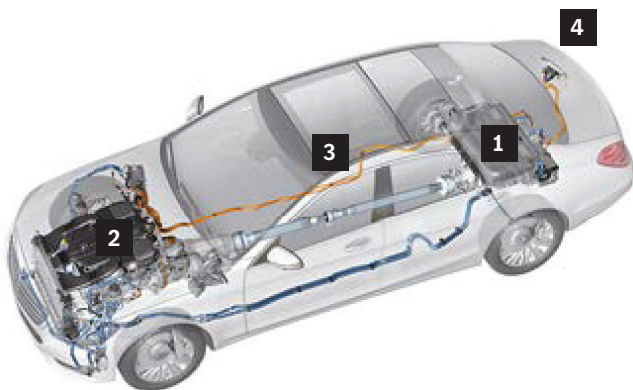
Vista general

En diferentes modelos de vehículos de Mercedes-Benz se utilizan motores de combustión interna en combinación con un motor eléctrico. Dichos vehículos híbridos se diferencian por su potencia de propulsión eléctrica y alcance. La estructura básica de la cadena cinemática es la misma que la de un vehículo convencional. La propulsión eléctrica está acoplada al motor de combustión interna y se alimenta por medio de la batería de alto voltaje.

Indicaciones:

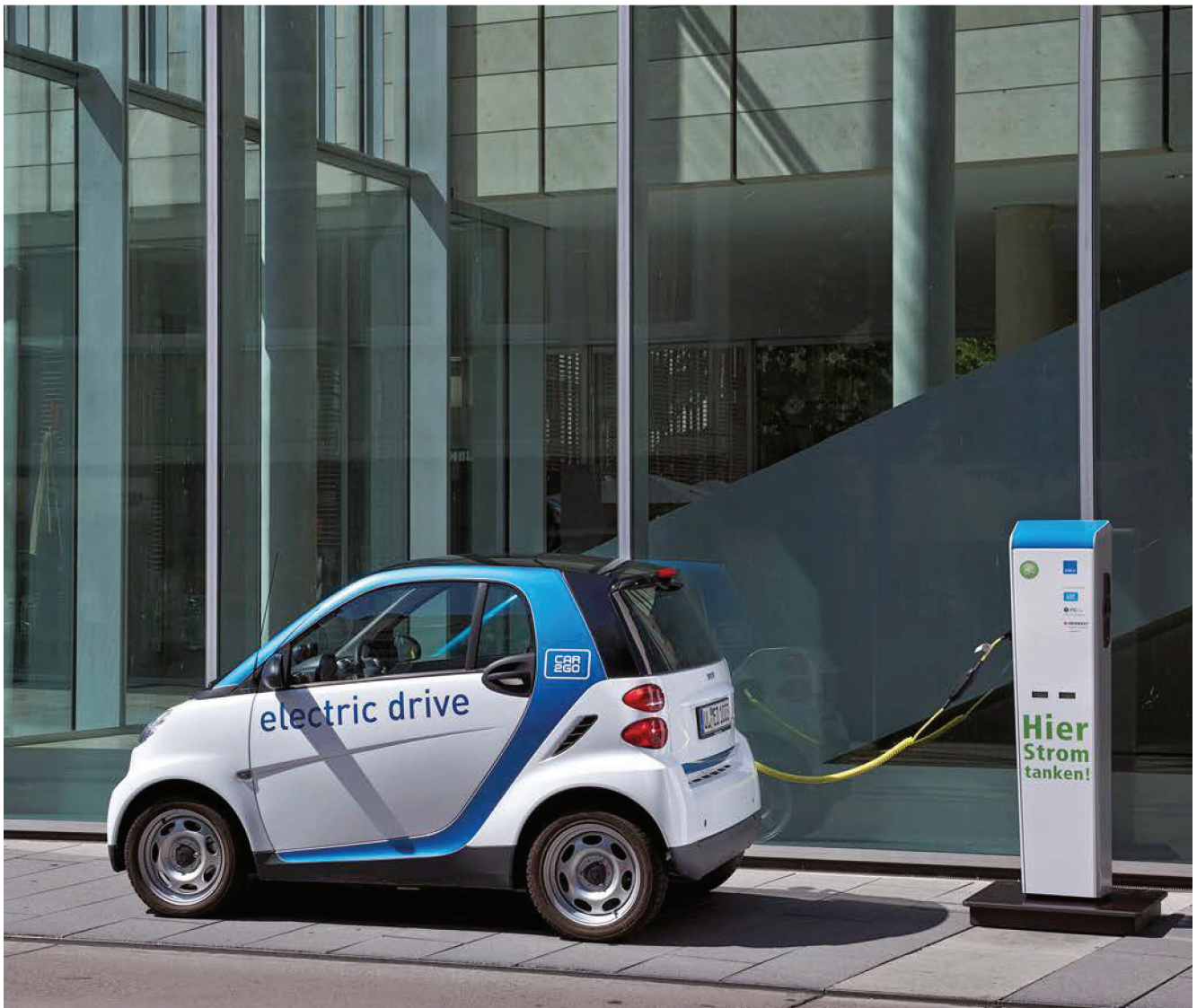
La posición de montaje de los componentes de alto voltaje de vehículo híbrido se indica en la ficha técnica de rescate del vehículo en cuestión (Ref. p.7).

La batería se carga con la función del generador del motor eléctrico con un generador propulsado por un motor de combustión interna, por medio del sistema de frenos recuperativo o también, en el caso del híbrido enchufable, por medio de la conexión de carga. De alcanzar la temperatura de servicio óptima de la batería de alto voltaje se encargan el compresor de refrigerante (componente de alto voltaje) y un calefactor de alto voltaje. Hay una descripción de los componentes de alto voltaje en la "Guía de rescate para propulsores alternativos" (Ref. p.7).



En el ejemplo del S500 PLUG-IN HYBRID

- 1 Batería de alto voltaje
- 2 Motor de combustión interna y motor eléctrico
- 3 Cables de alto voltaje (color naranja)
- 4 Conexión de carga (híbrido enchufable)



Vehículos eléctricos

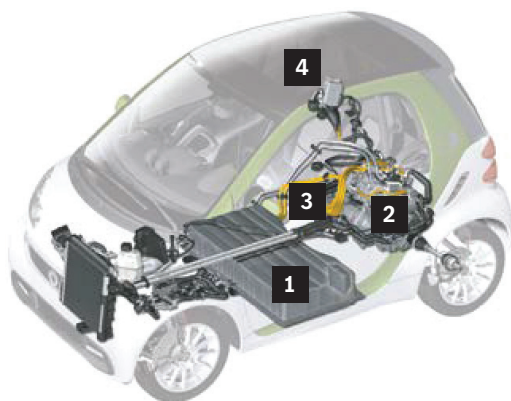
Vista general

Varios vehículos de Mercedes-Benz y smart se impulsan solo con la batería eléctrica. Toda la fuerza propulsora se genera por medio de uno o varios motores eléctricos. La batería de alto voltaje suministra la energía necesaria para la propulsión. Esta se carga por medio de la conexión de carga y del sistema de frenos recuperativo.

Indicaciones:

La posición de montaje de los componentes de alto voltaje de un vehículo eléctrico se indica en la ficha técnica de rescate del vehículo en cuestión (Ref. p.7).

Aparte del motor de propulsión eléctrica, se proporcionarán o cargarán otros equipos, como el compresor de refrigerante (componente de alto voltaje), el calefactor de altovoltaje y la batería de 12 V. La batería de 12 V alimenta, como en el resto de vehículos, los sistemas de confort (radio, iluminación interior, etc.), elementos de iluminación, aparatos de mando y equipos de 12 V (p. ej., la dirección asistida). Hay una descripción de los componentes de alto voltaje en la "Guía de rescate para propulsores alternativos" (Ref. p.7).



Ejemplo del smart fortwo Coupé electric drive

- 1 Batería de alto voltaje
- 2 Motor eléctrico y engranaje
- 3 Cables de alto voltaje (color naranja)
- 4 Conexión de carga

Identificación del vehículo

Vehículos híbridos y eléctricos

Las denominaciones de tipo situadas en la parte trasera del vehículo como "HYBRID", "ED", "h" (Hybrid), "e" (vehículo eléctrico, híbrido enchufable) o "E-CELL" indican que se trata de un vehículo de propulsión eléctrica. Suele haber más letreros, p. ej., en el guardabarros. Si el vehículo no tuviera denominación de tipo en la carrocería, mire la información del tipo de propulsión situada tras la tapa del depósito o en el montante B (código QR), en el manual de instrucciones, en las indicaciones del salpicadero o en el indicador de carga/del nivel de llenado del panel de instrumentos.

Los componentes de alto voltaje del vehículo cuentan siempre con una etiqueta de advertencia. Los cables de alto voltaje son de color naranja.

Elementos característicos habituales de los vehículos híbridos y eléctricos:

- Cables de alto voltaje color naranja (1)
- Indicador de carga en el panel de instrumentos (2)
- Código QR para el personal de emergencias (3)
- Conexión de carga de alto voltaje tras la tapa del depósito (vehículos eléctricos) o en el parachoques trasero (híbrido enchufable) (4)
- Identificación de tipo en la tapa del maletero a la derecha (5)
- Logotipo de "BLUE HYBRID", "electric drive" en el guardabarros/montante A derecha/izquierda (6)
- Componentes de alto voltaje con etiqueta de advertencia (7)
- Símbolo de "electric drive" en el montante B a derecha e izquierda (solo en los smart)
- Sin sistema de gas de escape (solo en los vehículos eléctricos)
- Manual de instrucciones

Indicaciones:

Los elementos característicos específicos del vehículo se encuentran en las fichas técnicas de rescate (Ref. p.7).

Conceptos de propulsión



Vehículos de pila de combustible

Vista general

En distintos vehículos de las clases de Mercedes-Benz se emplean sistemas de pila de combustible para generar la energía de propulsión. El sistema de pila de combustible al completo está situado en los clase B, por ejemplo, en el suelo del vehículo. En lugar del depósito habitual de combustible, se han instalado los tanques de hidrógeno en forma de cilindro en el suelo del vehículo delante del eje trasero.

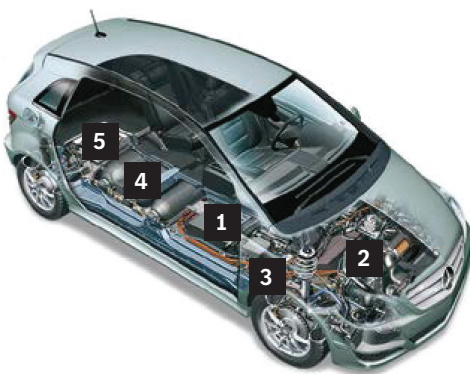
El bloque de pila de combustible es un convertidor de energía de gran eficiencia que, por medio de un proceso electroquímico, genera la energía eléctrica que requiere el motor eléctrico.

La batería de alto voltaje está situada bajo el suelo del maletero. Esta almacena la energía eléctrica generada en el sistema de pila de combustible y la adquirida en la recuperación.

Hay una descripción de los componentes de alto voltaje en la "Guía de rescate para propulsores alternativos" (Ref. p.7).

Indicaciones:

La posición de montaje de los componentes de alto voltaje de un vehículo de pila de combustible se indica en la ficha técnica de rescate del vehículo en cuestión (Ref. p.7).



En el ejemplo Clase B F-CELL

- 1 Bloque de pila de combustible
- 2 Engranaje y motor eléctrico
- 3 Cables de alto voltaje (color naranja)
- 4 Tanque de hidrógeno
- 5 Batería de alto voltaje

Identificación del vehículo

Vehículos de pila de combustible

Las denominaciones de tipo "F-CELL" o "f" situadas en el vehículo indican que se trata de un vehículo con sistema de pila de combustible. Si el vehículo no tuviera denominación de tipo en la carrocería, mire la información del tipo de propulsión situada tras la tapa del depósito o en el montante B (código QR), en el manual de instrucciones, en las indicaciones del salpicadero o en el indicador de carga/del nivel de llenado del panel de instrumentos.

Los componentes de alto voltaje del vehículo cuentan siempre con una etiqueta de advertencia. Los cables de alto voltaje son de color naranja.

Los siguientes elementos característicos muestran que el vehículo Mercedes-Benz que se está usando es un vehículo con sistema de pila de combustible:

- Cables de alto voltaje color naranja (1)
- Indicador de potencia en el panel de instrumentos en vez del indicador de revoluciones del motor (2)
- Indicador de carga en el panel de instrumentos (2)
- Código QR para el personal de emergencias (3)
- Boquilla de llenado para el hidrógeno tras la tapa del depósito, identificada con la etiqueta "H2" (4)
- Identificación de tipo en la tapa del maletero a la derecha (5)
- Componentes de alto voltaje con etiqueta de advertencia (6)
- Tanque de hidrógeno en los bajos
- Manual de instrucciones

Indicaciones:

Los elementos característicos específicos del vehículo se encuentran en las fichas técnicas de rescate (Ref. p.7).

Conceptos de propulsión



3. Indicaciones de seguridad

Sistema de alto voltaje

Indicaciones de seguridad

Los componentes de alto voltaje estarán identificados con la correspondiente etiqueta de advertencia para indicar que hay alta tensión eléctrica. Los cables de alto voltaje para el suministro de los componentes son de color naranja.

Medidas de protección personal

En general, debe evitarse entrar en contacto con los componentes de alto voltaje del vehículo. Esto se aplica sobre todo a vehículos que se han visto involucrados en un accidente o que se han averiado a consecuencia de un problema técnico.

Se deben tomar las siguientes medidas de protección:

- No tocar los cables de alto voltaje (color naranja) dañados.
- No desconectar ningún cable de alto voltaje (color naranja).
- No tocar ningún componente de alto voltaje que tenga la carcasa dañada o rota, ya que de ellos pueden derivarse riesgos eléctricos.

Solo el personal formado para los trabajos en los vehículos con sistema de alto voltaje podrá trabajar en los componentes de alto voltaje o los cables de alto voltaje en los talleres especializados equipados debidamente. Esto se cumplirá también si se hubieran averiado componentes de alto voltaje o si se observaran otras averías en la asistencia en carretera.

Indicaciones:

La posición de los cables de alto voltaje y de los componentes de alto voltaje correspondientes se indica en las fichas técnicas de rescate de los vehículos (Ref. p.7).

Preparaciones

Vista general

Aseguramiento del vehículo

Para evitar una situación de riesgo directo de un vehículo, p. ej., de unas obras en una autopista, el vehículo se podrá mover una distancia corta con la ayuda de una barra o una cuerda remolcadora. En tal caso, no superar la velocidad de paso. Al comenzar los trabajos, asegurar el vehículo para que no se desplace por sí solo. Además, se deberá accionar el freno de estacionamiento y se activará la posición de aparcamiento. En caso necesario, también se podrán usar calzos.

Comprobación visual

Si se observaran defectos en el sistema de alto voltaje, no tocar los componentes de alto voltaje ni los cables de alto voltaje, ya que suponen un peligro. La posición exacta de los componentes de alto voltaje se advierte en la ficha técnica de rescate (Ref. p.7).

En caso de daños en la batería de alto voltaje

Los líquidos de la batería suelen ser inflamables, irritantes y corrosivos. Por eso hay que evitar que entren en contacto con la piel y respirar vapores. Si hubiera indicios de que la batería de alto voltaje está emitiendo gases, hay que detener inmediatamente el rescate y consultar con los bomberos cómo proceder. Si se averiara la batería de alto voltaje de un vehículo, llévelo al taller especializado más cercano o a un lugar seguro donde dejarlo.



Medidas de seguridad

Por norma general, el remolcado o el transporte de un vehículo debe realizarse de conformidad con las especificaciones del fabricante, véase el manual de instrucciones del vehículo. Preferiblemente, el remolcado o el transporte debe realizarse siempre con un vehículo de plataforma, de lo contrario pueden producirse daños en el vehículo. Esto es aplicable, sobre todo, a los vehículos con transmisión automática, con tracción a las cuatro ruedas 4MATIC y a los vehículos híbridos y eléctricos. El vehículo debe transportarse según las directivas aplicables para empresas de asistencia en carretera/rescate.

Tener siempre en cuenta las normativas/normas nacionales al cargar y transportar el vehículo. Se deben tener en cuenta los reglamentos específicos de la empresa o del país (p. ej. reglamentos sobre túneles o directivas para el almacenamiento en espacios cerrados), en particular para vehículos con propulsiones alternativas. Tener en cuenta la información del capítulo 2 de la "Guía para servicios de asistencia en carretera para automóviles" y del manual de instrucciones del vehículo.

Retirada del vehículo de la zona de peligro

En principio, siempre está permitido retirar el vehículo de la zona directa de peligro a velocidad de paso.

Llevar siempre los equipos de protección individual conforme a la situación correspondiente.

Remolcado/transporte

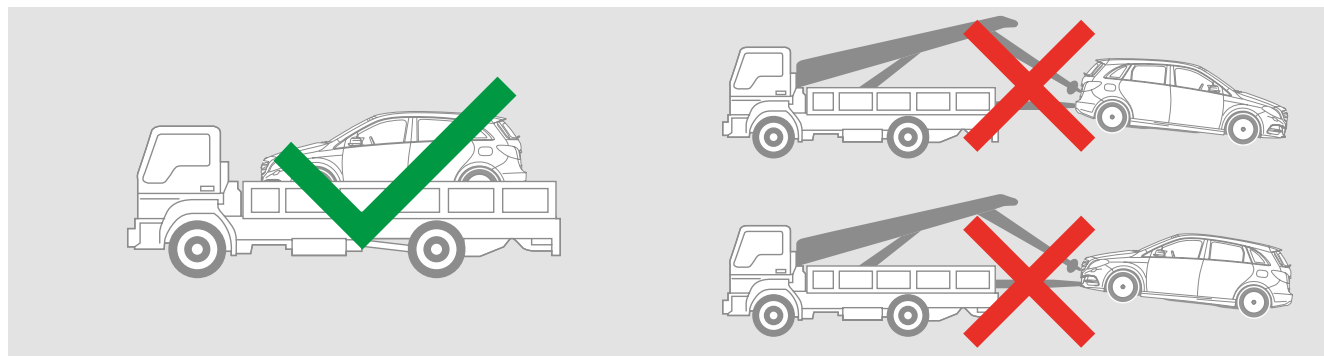
Peligro



Peligro de muerte por tensión eléctrica al remolcar vehículos de propulsión eléctrica.
No remolcar el vehículo por el eje propulsor. Remolcar el vehículo con un vehículo de plataforma.

En principio, se recomienda cargar el vehículo en un camión-grúa. Para remolcar el vehículo cuando está en contacto con el suelo, se deben tener en cuenta las limitaciones que aparecen en el manual de instrucciones del vehículo siniestrado. En caso de averías en la red de a bordo, la posición de la palanca de cambio puede estar bloqueada en la posición "P". posición de la palanca de cambio "N", la red de a bordo debe tener tensión brevemente.

Tener en cuenta la información de la "Guía para servicios de asistencia en carretera para automóviles".



Recomendación para cargar un vehículo con red de a bordo de alto voltaje

Solo se puede permitir que el personal de emergencias que viene a continuación (p. ej. policía, camión-grúa) acceda al vehículo cuando se haya comprobado que la batería de alto voltaje lleva al menos 1 hora sin arder y sin emitir humo o calor. Antes de permitir que el personal de emergencias que viene a continuación acceda al vehículo o antes de abandonar el lugar del siniestro, la batería de alto voltaje debe haberse enfriado por completo. Advierta siempre al personal de emergencias que viene a continuación de que la batería puede volver a incendiarse.

- Al entregar el vehículo, por ejemplo a un representante de las autoridades, a una empresa de asistencia en carretera/rescate, a un taller o a una empresa de gestión de residuos, se debe informar sobre el tipo de propulsión del vehículo y sobre las medidas tomadas por el cuerpo de bomberos (p. ej., desactivación de la red de a bordo de alto voltaje). En particular, se debe advertir sobre los posibles riesgos derivados de los componentes de alto voltaje dañados o que han entrado en contacto con agua (p. ej., descarga eléctrica o riesgo de incendio, también retardado, por la batería de alto voltaje).

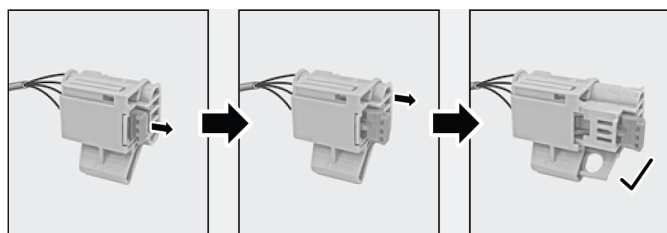
- Para la carga y el transporte deben tenerse en cuenta las normativas/normas nacionales (en Alemania: Información 214-010 de la DGUV [Asociación alemana del seguro legal de accidentes] e Información 205-022 de la DGUV, Información 200-005 de la DGUV e Información 214-081 de la DGUV, así como las normativas del Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route [ADR] – Acuerdo Europeo sobre transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera).
- La empresa de asistencia en carretera/rescate debe garantizar la seguridad de tránsito del transporte tomando en consideración las medidas que ya se han tomado y el grado de deterioro del vehículo. Se deben tener en cuenta los posibles riesgos derivados de los componentes de alto voltaje dañados (p. ej., descarga eléctrica o riesgo de incendio por la batería de alto voltaje).
- Al elevar el vehículo con una grúa/gato elevador, al cargarlo o al trabajar con un torno de cable, es necesario asegurarse de que los componentes de alto voltaje no estén dañados ni se dañen durante el proceso.

Desconexión

Sistema de alto voltaje

Para la desconexión manual del sistema de alto voltaje se recomienda lo siguiente:

- 1 Sacar la llave de contacto, en caso de KEYLESS-GO, quitar el transmisor del vehículo.
- 2 Accionar el dispositivo de desconexión del alto voltaje manual para desactivar la red de a bordo de alto voltaje.
- 3 Desconectar la batería o baterías de 12 V.
(La "Guía para personal de rescate: automóviles y vehículos de Mercedes-Benz" ofrece información en detalle al respecto, Ref. p.7).



En el ejemplo Limusina clase S HYBRID

Desconexión

Sistema de alto voltaje

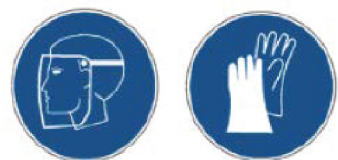
En caso de siniestros graves

Si se activara uno de los sistemas de retención (airbags o pretensores de los cinturones de seguridad), el sistema de alto voltaje se desconectará automáticamente y se descargará en menos de 5 segundos. Esto evita que el personal de emergencias o los ocupantes sufran una descarga eléctrica. Además, en los vehículos de alto voltaje de Mercedes-Benz y smart hay dos dispositivos de desconexión del alto voltaje manuales. La posición y el manejo específicos del vehículo de los dispositivos de desconexión se encuentran en las fichas técnicas de rescate (Ref. p.7).

El dispositivo manual de desconexión debe prevalecer ante el dispositivo manual de desconexión alternativo, porque en el caso del dispositivo de desconexión alternativo los cables se cortan de forma mecánica e irreversible. En cambio, el dispositivo manual de desconexión se podrá reiniciar cuando lo desee. Debido a los distintos tipos de daños que puede sufrir un vehículo siniestrado, no existe un indicador directo que muestre si hay tensión tras un accidente. Por eso, se recomienda desactivar el sistema de alto voltaje antes de empezar a trabajar en los vehículos siniestrados y averiados, aparte de desconectar la ignición manualmente por medio del dispositivo de desconexión del alto voltaje.

Equipo de protección individual

Se recomienda ponerse el equipo de protección individual para el rescate y el remolcado en el vehículo, sobre todo ante los componentes de alto voltaje averiados. El equipo estará compuesto por guantes de electricista resistentes al aceite y a los ácidos, protección facial y una chaqueta de protección ante arcos eléctricos.



Desconexión

Sistema de alto voltaje

En caso de siniestros leves

En caso de siniestros leves sin que se activen los sistemas de retención o en los vehículos estacionados no se puede anticipar automáticamente que el sistema de alto voltaje esté desactivado. Algunos vehículos disponen de funciones en las que el sistema de alto voltaje puede estar activado aun con la ignición encendida. Es el caso, por ejemplo, en el modo de carga o en una climatización programable con el motor parado.

Indicaciones:

Antes de activar el dispositivo de desconexión del alto voltaje, hay que apagar siempre la ignición.

Antes de empezar a trabajar en los vehículos averiados o cerca de los componentes de alto voltaje, se recomienda desactivar el sistema de alto voltaje por medio del dispositivo de desconexión del alto voltaje manual. Este dispositivo de desconexión es un punto de seccionamiento de 12 V y también lo podrá manejar el personal que no esté especializado en sistemas de alto voltaje. El sistema de energía de alto voltaje desconectará el dispositivo de almacenamiento de energía de alto voltaje, pero no lo descargará.

Indicaciones:

Independientemente del tipo de desconexión, la batería de alto voltaje seguirá cargada aun habiendo desactivado el sistema de alto voltaje.

Desconexión

Sistema de hidrógeno

El sistema de hidrógeno alcanza presiones de hasta 700 bar. En caso de que en un accidente se activara un sistema de retención, las válvulas de gas se cerrarán mecánicamente y se detendrá la alimentación de gas.

Protección contra sobrepresión

En caso de que se produzca un fallo de funcionamiento del regulador de presión del hidrógeno de la instalación de combustible, se abrirá la válvula de sobrepresión y el hidrógeno se liberará al exterior de forma controlada por medio de un conducto de purga. La válvula de sobrepresión se abre a partir de una presión de aprox. 16 bar. La presión del hidrógeno saliente quita la tapa protectora de la abertura de salida del conducto de purga.

Protección en caso de sobrettemperatura

Cada depósito de hidrógeno tiene una válvula de cierre con protección integrada de sobrettemperatura. Con la protección de sobrettemperatura se evita que estalle el depósito de hidrógeno por el efecto del calor. A temperaturas >110 °C, se abrirá la protección de sobrettemperatura para dejar salir de forma controlada el hidrógeno por el conducto de purga.

Desconexión

Sistema de hidrógeno

Conducto de purga del depósito de presión elevada

El conducto de purga sale de las tres válvulas de cierre del sistema del depósito hacia atrás. La abertura de salida está situada en el centro de la parte trasera del bastidor de montaje del depósito de hidrógeno y está cerrado con tapa protectora. La salida del gas puede provocar brevemente llamas de gran tamaño. Estas pueden formarse unas detrás de otras repetidas veces.

El hidrógeno combustiona de forma incolora, por lo que, según las circunstancias, podrían no verse las llamas. Que la tapa protectora no estuviera en la abertura de salida podría indicar que el hidrógeno ha salido o está saliendo al exterior a través del conducto de purga. Preste atención también a posibles sonidos intensos de salida de gas (silbidos) causados por el gas que sale con presión elevada.



Indicaciones:

Tener especial cuidado con la salida de gas de los vehículos situada en el techo.

4. Procedimiento en el lugar de uso

Vehículos inmovilizados/asistencia en carretera

Medidas

Carga rápida

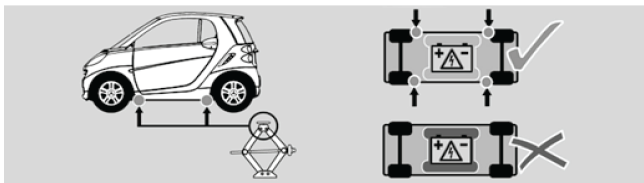
La batería de red de a bordo de 12 V de los vehículos con propulsión eléctrica se carga como en el resto de propulsiones convencionales. En algunos modelos híbridos, la batería de alto voltaje se podrá cargar hasta el punto de arranque (véase el manual de instrucciones correspondiente). La batería de alto voltaje de los vehículos eléctricos o vehículos enchufables solo se cargará por medio de la infraestructura de carga correspondiente.

Ayuda de arranque

Si un vehículo con propulsión eléctrica se arrancara con ayuda de arranque, en el caso de los vehículos con propulsiones convencionales, prestar atención a lo dispuesto en el manual de instrucciones específico del vehículo. La ayuda de arranque se usa en la batería de 12 V. Además, en el caso de los vehículos con propulsiones eléctricas y que han arrancado con la ayuda de arranque, la propulsión eléctrica no estará disponible durante unos 30 minutos.

Pinchazos

Al elevar el vehículo, prestar atención a que el gato elevador esté colocado correctamente en los puntos de apoyo. No colocar el punto de apoyo inmediatamente al lado de los componentes de alto voltaje, en especial de la batería de alto voltaje. En los vehículos de pila de combustible, no poner el gato elevador cerca del tanque de hidrógeno. En la ficha técnica de rescate y en el manual de instrucciones del vehículo en cuestión encontrará información acerca de la colocación de los componentes importantes y de los puntos de apoyo correctos.



Ejemplo del smart fortwo Coupé electric drive

Rescate

Información general

Si hubiera que rescatar un vehículo con ayuda de un cabrestante, no podrá haber componentes de alto voltaje cerca de los puntos de anclaje o apoyo. Tampoco al elevarlo con un gato elevador o una grúa de carga.

Rescate en el agua

Para manejar con seguridad un vehículo con propulsión eléctrica que esté total o parcialmente sumergido en el agua, desactivar lo antes posible el sistema de alto voltaje y los airbags.

Indicaciones:

La argolla para remolcado no puede usarse para rescatar vehículos.

Procedimiento recomendado:

- Sacar el vehículo del agua
- Sacar la llave de contacto, en caso de KEYLESS-GO, quitar el transmisor del vehículo
- Accionar el dispositivo de desconexión del alto voltaje para desactivar la red de a bordo de alto voltaje.
- Desconectar la batería o baterías de 12 V (la "Guía para personal de rescate: automóviles y vehículos de Mercedes-Benz" ofrece información en detalle al respecto, Ref. p.7).

En general, el sistema de alto voltaje no supone un riesgo alto de descarga eléctrica ante un vehículo híbrido o eléctrico en tierra.



Vehículos estacionados

En la estación de carga

El sistema de alto voltaje de los vehículos con propulsión eléctrica puede estar activado aunque estén estacionados, por un lado, durante el proceso de carga en una estación de carga (vehículos eléctricos e híbridos enchufables) y, por otro, cuando ciertos sistemas del vehículo están activados aun estando estacionados, p. ej., la climatización con el motor parado.

Para la ayuda si el vehículo se ha averiado, el rescate o el remolcado de vehículos estacionados en estaciones de carga, se recomienda el procedimiento siguiente:

- 1** Comprobar visualmente si el cable de carga, la estación de carga o un conector presentaran averías
- 2** Desbloquear el vehículo con la llave
- 3** Quitar el cable de carga de la estación de carga, si se pudiera
- 4** Quitar el cable de carga del vehículo
- 5** Desactivar el sistema de alto voltaje (véase página 23)

Si no se pudiera desconectar del vehículo el cable de carga de la estación de carga, contactar con el servicio de atención que figura en la columna de carga.



5. Transporte

Remolcado/dispositivo de remolque

Características

En vehículos de propulsión eléctrica, el remolcado por el eje propulsor puede generar tensión en el sistema de alto voltaje. Por eso, solo se podrá remolcar desde el eje propulsor en determinadas circunstancias. El manual de instrucciones específico del vehículo le proporcionará más información al respecto.

Protección de remolcado

Algunos vehículos de Mercedes-Benz disponen de protección de remolcado. Si cambiara la inclinación del vehículo y la protección de remolcado estuviera conectada, se activará una alarma visual y acústica, que podría ser el caso si, p. ej., se elevara el vehículo por un lado.

Dicha alarma podrá desactivarse cuando se desbloquee el vehículo con la llave. Hay indicaciones acerca de la desactivación de la protección de remolcado en el manual de instrucciones del vehículo en cuestión.

Bloqueo del volante

Para remolcar vehículos con bloqueo del volante, tener en cuenta las indicaciones del manual de instrucciones. Si se transportara el vehículo con el eje trasero levantado, las ruedas delanteras deberán estar rectas. Si el seguro del volante no encajara durante el remolcado, la llave se podría quedar en el contacto.

Argolla para remolcado

Antes de remolcar vehículos con la ayuda de una barra o una cuerda remolcadora, atornillar la argolla para remolcado. Las indicaciones sobre la posición de los puntos de atornillado y lugar de colocación de la argolla para remolcado están en el manual de instrucciones.

Indicaciones:

La argolla para remolcado no puede usarse para rescatar vehículos.

Técnicas de remolque

Camión-grúa o 2.º automóvil

Remolcado con un camión-grúa

En principio, se recomienda cargar el vehículo en un camión-grúa o remolcarlo con el eje propulsor elevado. Tras cargarlo en un vehículo de plataforma, en general, el vehículo se podrá transportar sin complicaciones al taller especializado más cercano para su entrega. Cumplir las medidas de seguridad habituales durante el transporte de un vehículo (no apto para desplazarse).

Para remolcar el vehículo cuando está en contacto con el suelo, se deben tener en cuenta las limitaciones que aparecen en el manual de instrucciones del vehículo que se va a remolcar. Siempre se permitirá remolcar con el eje propulsor elevado y con las ruedas sin propulsión en contacto con el suelo. Solo se podrá remolcar con las ruedas en contacto con el suelo del eje propulsor si se cumplieran las condiciones siguientes:

- El panel de instrumentos funciona.
- No aparecen indicadores del panel de instrumentos que prohíban el remolcado.
- El sistema de alto voltaje permanece intacto.
- No se ha activado ningún sistema de retención.

Al remolcar un vehículo con propulsión eléctrica, cuyas ruedas del eje propulsor estén en contacto con el suelo, hay que encender la ignición.

Técnicas de remolque

Camión-grúa o 2.º automóvil

Para la carga y transporte hay que cumplir la reglamentación y normativa nacional según corresponda. En Alemania son estas:

- BGI 800
- BGI 8664
- BGI 8686
- BGI 5065

La empresa encargada del remolque garantizará la seguridad de tránsito del transporte. Los vehículos con propulsión eléctrica no suelen estar sujetos en caso de transporte a las normas del ADR. Deberán cumplirse las normas de paso por túneles del país y la empresa usuaria según corresponda.

Remolcado con 2.º automóvil

El remolcado por un segundo vehículo se permitirá únicamente si el manual de instrucciones específico del vehículo lo permitiera, si el sistema de alto voltaje no estuviera averiado, si el panel de instrumentos funcionara y no hubiera indicadores de prohibición de remolcado. El valor de referencia de la distancia de remolcado ascenderá a un máximo de 50 km a una velocidad máxima de 50 km/h.

Indicaciones:

Siempre se permitirá retirar un vehículo de una zona de peligro directa.

Estacionar el vehículo

Almacenamiento

Para estacionar de forma segura un vehículo siniestrado, se deben tomar distintas medidas. Si el vehículo se lleva a un taller, se debe informar al técnico responsable sobre las medidas que ya se han tomado (p. ej., si se ha accionado el dispositivo de desconexión del alto voltaje). Antes de estacionar el vehículo, hay que revisar si presenta daños, generación de calor u olores o salida de electrolito, ya que, como en el resto de vehículos siniestrados, no se pueden excluir los riesgos residuales de incendio. Esto se aplica, en concreto, en el caso de las baterías de alto voltaje averiadas, incluso si el vehículo estuviera guardado. En caso de humos o incendio, avisar inmediatamente a los bomberos. Si saliera líquido de la batería de alto voltaje, colocar debajo un recipiente colector de metal.

A continuación, el vehículo se estacionará como sigue:

- Estacionar el vehículo en una superficie con una distancia amplia (>5 m) respecto al resto de vehículos y edificios.
- Sacar la llave de contacto, en caso de KEYLESS-GO, quitar el transmisor del vehículo.
- Accionar el dispositivo de desconexión del alto voltaje para desactivar la red de a bordo de alto voltaje.
- Desconectar la batería o baterías de 12 V.
(La "Guía para personal de rescate: automóviles y vehículos de Mercedes-Benz" ofrece información en detalle al respecto, Ref. p.7).
- Asegurar que nadie pueda entrar en dicha superficie e identificarla con las señales de advertencia válidas en el lugar en cuestión que adviertan del peligro por accidente de un vehículo (p. ej., alto voltaje).

Pie de imprenta

Encontrará más información sobre nuestro catálogo de productos completo en nuestro portal web:

aftersales.daimler.com

Dudas y sugerencias

Si tiene alguna duda, sugerencia o comentario sobre nuestros productos, póngase en contacto con nosotros.

Correo: rescue-assist@daimler.com

@ 2022 by Mercedes-Benz AG

Esta obra, así como todas sus partes, está sujeta a derechos de autor. Cualquier uso requiere la autorización previa por escrito de Mercedes-Benz AG, departamento GSP/ORR, 70546 Stuttgart, Alemania. Esto se aplica, en particular, a la reproducción, difusión, adaptación, traducción, microfilmación y almacenamiento y/o tratamiento en sistemas electrónicos, incluidas bases de datos y servicios online.