

Guia para equipas de salvamento Veículo de passageiros, furgão e veículo todo-o-terreno

segundo a norma ISO 17840-3



Mercedes-Benz



Aviso legal

Também se podem obter informações mais profundas sobre a nossa gama completa de produtos no nosso portal de internet:

aftersales.mercedes-benz.com

Questões e sugestões

Se tiver questões, sugestões e propostas relativamente ao presente produto, por favor escreva-nos.

e-mail: rescue-assist@mercedes-benz.com

@ 2021 by Mercedes-Benz AG

A obra, incluindo todas as suas partes constituintes, encontra-se protegida por direitos de autor. Qualquer utilização ou uso requer o consentimento prévio por escrito da Mercedes-Benz AG, Departamento GCSP/ROD, 70546 Estugarda, Alemanha. Isto aplica-se em particular à reprodução, distribuição, edição, tradução, microfilmagem e armazenamento e/ou processamento em sistemas eletrónicos, incluindo bases de dados e serviços online.

Prefácio

Estimados leitores,

a versão atual cumpre os requisitos da ISO 17840-3 no que se refere à estrutura normalizada, cores e pictogramas. São constituintes importantes deste guia de salvamento informações relativas às novas tecnologias motrizes, p. ex. veículos com acionamento elétrico ou sistema de componentes de célula de combustível. Em comparação com os veículos convencionais, as novas tecnologias motrizes requerem medidas adicionais para o manuseamento seguro de veículos acidentados.

Gostaríamos, no entanto, de salientar expressamente que este guia de salvamento não reivindica exaustividade nem pretende representar, em caso algum, um substituto para uma formação fundada e para a literatura especializada relevante. As indicações no guia de salvamento limitam-se exclusivamente a veículos classificados como veículo de passageiros (M1 segundo a 2007/46/CE). Tenha sempre em atenção a legislação e diretivas específicas de cada país. Mercedes-Benz AG Retail Operation (GCSP/ROD).

As representações neste guia de salvamento são exemplificativas e podem variar consoante o veículo no qual esteja a trabalhar. As posições de instalação dos componentes relevantes podem ser obtidas do mapa de salvamento específico do veículo (Capítulo ["A equipa de salvamento digital da Mercedes-Benz"](#)). Também pode encontrar informações específicas do veículo no manual de instruções do veículo.

Índice de conteúdos

0. Generalidades

Introdução	8
A equipa de salvamento digital da Mercedes Benz	9

1. Identificação/reconhecimento

Características diferenciadoras gerais	12
Características distintivas de acordo com o modo de propulsão	14

2. Fixação/estabilização/elevação

Basicamente, ter em atenção	25
Fixação/estabilização	26
Estabilização/elevação	29

3. Eliminar perigos diretos/instruções de segurança

Desligar o sistema motriz.	32
Proteger o veículo contra deslizamento.	34
Abrir o capô	36
Colocar a rede de bordo de 12/48 V isenta de tensão.	38
Colocar a rede de bordo de alta voltagem isenta de tensão	40
Desligar sistemas de gás natural.	48
Desligar sistema de componentes de célula de combustível.	51

4. Acesso aos ocupantes

Possibilidades de acesso	56
Estruturas de construção.	60
Reforços estruturais em construção leve	62
Zonas de corte para equipas de salvamento	63
Manuseamento de vidro.	65
Operação de veículos	66
Ajuda para entrar e sair	70

Índice de conteúdos

5. Armazenamento de energia/líquidos/gases/sólidos

Vazamento de materiais de funcionamento	73
Tipos de tensão e redes de bordo	75
Informações relativas à bateria de alta voltagem	77
Informações relativas à rede de bordo de alta voltagem	82
Veículos com motor de combustão (gasolina/Diesel)	83
Veículos com motor a gás natural NGT/NGD (CNG)	85
Veículos com acionamento híbrido (HEV)	87
Veículos com acionamento híbrido de plug in (PHEV)	88
Veículo com acionamento elétrico (BEV)	90
Veículos com sistema de componentes de célula de combustível (F-CELL)	92

6. Em caso de incêndio

Durante um incêndio ter em atenção	97
Veículos a gasolina/Diesel	99
Veículos movidos a gás natural	100
Veículos elétricos	101
Veículos com sistema de componentes de célula de combustível	104

7. No caso de uma submersão na água

Observar em caso de veículos na água	106
Veículos com rede de bordo de alta voltagem	109
Possíveis cenários para veículos na água	110

8. Reboque/transporte/conservação

Precauções de segurança	114
Reboque/transporte	115
Conservação	117

9. Informação adicional importante

Airbags/sistemas de retenção	120
Proteção anticapotamento	126
Capô ativo	128
Componentes de alta voltagem	130
Outras inovações	132

10. Visão geral de pictogramas

11. Anexo

0. Generalidades

Índice de abreviaturas

ADR	Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route (ADR) - Acordo Europeu relativo ao Transporte Internacional de Mercadorias Perigosas por Estrada
BEV	Batterie Electric Vehicle (veículo com bateria como único acumulador de energia)
CCS	Combined Charging System
CFK	Plástico reforçado com fibra de carbono
CNG	Compressed Natural Gas
CTIF	Comité Technique International de prévention et d'extinction du Feu - Comité Técnico Internacional da Prevenção e da Extinção do Fogo
F-CELL	Fuel-CELL (componente de célula de combustível com base em hidrogénio)
ESG	Vidro de segurança temperado
HEV	Hybrid Electric Vehicle (veículo com dois sistemas motrizes, elétrico e por motor de combustão)
HV	High Voltage (alta tensão)
ICE	Internal Combustion Engine (motor de combustão interna)
LPG	Liquefied Petroleum Gas
ISO	International Organisation for Standardization - Organização Internacional de Normalização
LV	Low Voltage (baixa voltagem)
NGD	Natural Gas Drive (motor a gás natural)
NGT	Natural Gas Technology
PHEV	Plug-in Hybrid Electric Vehicle (veículo com dois sistemas motrizes, elétrico e por motor de combustão, bem como conector do veículo para carregamento da bateria de alta voltagem)
PWA	Progressive Web App
RESS	Rechargeable Energy Storage Systems (acumulador de energia recarregável)
REX	Range Extended Electric Vehicle
SOC	State Of Charge (estado de carga)
SRS	Supplemental Restraint System
VSG	Vidro de segurança laminado

Introdução

Este guia de resgate abrange os veículos da marca Mercedes-Benz (exceto caminhões), Mercedes-AMG, Mercedes-Maybach e smart (fortwo, forfour e Roadster/Roadster Coupe). Por isso, são considerados todos os conceitos de propulsão fornecidos de fábrica. Isso incluem tanto sistemas de propulsão convencionais com motores de combustão interna tanto a combustível líquido como a combustível gasoso. Além disso, conceitos de propulsão alternativos com propulsão a bateria elétrica, propulsão a célula de combustível ou sistemas de propulsão híbrida combinados são parte integrante deste guia de resgate.

Este guia de resgate complementa as folhas de dado de resgate específicas do veículo (capítulo [“Auxílios digitais de resgate da Mercedes-Benz”](#)) com informações sobre tecnologias de propulsão, sistemas de segurança e inovações nos veículos da Mercedes-Benz e smart (fortwo, forfour e Roadster/Roadster Coupe). Os capítulos deste guia de resgate seguem, em princípio, a norma ISO 17840-3, complementada por conceitos para diversas situações (por exemplo, incêndio do veículo, incêndio de uma bateria de alta voltagem, resgate da água). São considerados modelos e equipamentos fornecidos de fábrica. Soluções de equipamento posterior e modificações não aprovadas pela Mercedes-Benz não são levadas em consideração. A identificação do veículo acidentado é de grande importância, dado ser necessário levar em consideração diversos factos, dependendo da série e também do tipo de veículo. São exibidos possíveis

pontos de fixação e elevação, bem como técnicas e pontos de ataque proibidos. Para além de propostas para a eliminação de perigos diretos para vítimas de acidente e equipas de salvamento, também são abordadas as instruções de segurança válidas, particularmente para o manuseamento de altas tensões e combustíveis alternativos.

São explicadas diversas informações técnicas como p. ex. relativas à criação de um acesso aos ocupantes do veículo. Para além do mais, são exibidos perigos e regras relativos ao manuseamento de energia armazenada, líquidos, gases, bem como de materiais sólidos potencialmente perigosos. Além disso, é descrito qual o procedimento recomendável em caso de incêndio, em especial no que se refere a acionamentos alternativos como por bateria elétrica, baseado em hidrogénio ou através de gás. Além disso, mostra-se como os veículos acidentados devem ser tratados e, finalmente, regatados, em caso de imersão ou submersão em água. Por fim, são fornecidas indicações sobre como rebocar, conservar e eliminar veículos acidentados e apresentadas informações complementares relativas a sistemas de segurança.

A equipa de salvamento digital da Mercedes Benz

Chamar mapa de salvamento por código QR

Ter o mapa de salvamento correto à mão é decisivo em caso de emergência, dado neste serem visíveis a posição dos airbags, geradores de gás, baterias, componentes de alta voltagem e depósito de combustível para além da localização dos reforços da carroçaria. Para esse efeito, a Mercedes Benz desenvolveu o autocolante de salvamento com código QR. Os mapas de salvamento específicos

do veículo para veículos novos da Mercedes Benz, Mercedes AMG, Mercedes Maybach e smart (fortwo, forfour e Roadster/Roadster Coupe) podem ser obtidos digitalizando um código QR colocado no veículo. Os autocolantes de salvamento com código QR estão respetivamente colados no lado interior da tampa do tanque, bem como no pilar B oposto e ajudam também na identificação precisa do modo de propulsão.



rk.mb-qr.com



Generalidades

Progressive Web App (PWA)

As equipas de salvamento encontram mais informações na página de internet da Equipa de salvamento digital da Mercedes Benz: rk.mb-gr.com. A página de internet funciona como Progressive Web App (PWA) parecendo uma App nativa devido a algumas úteis funções adicionais, não sendo, no entanto, necessário descarregá-la da App Store. Por defeito, é possível chamar a PWA através do Browser. Em poucos passos, é possível instalar a PWA num dispositivo (PC ambiente de trabalho, tablet, smartphone). Estão disponíveis indicações de instalação detalhadas na página de internet anteriormente mencionada.

Disponibilidade offline de informações relevantes para o salvamento

A instalação da PWA tem a vantagem de ser sempre possível, mesmo offline, chamar informações relevantes para a segurança como todos os [Mapas de salvamento](#). Mal o dispositivo tenha novamente acesso à internet, a PWA é automaticamente atualizada, pelo que as equipas de salvamento têm sempre acesso às informações mais atuais.



1. Identificação/reconhecimento

Características diferenciadoras gerais

Os seguintes tipos de propulsão são utilizados nos veículos da Mercedes-Benz AG:

ICE - Internal Combustion Engine (motor de combustão)

Os veículos diferenciam-se de acordo com os seguintes tipos de motor:

- Motor a gasolina (motor Otto)
- Motor a Diesel
- Motores a gás

Veículos com a designação do motor NGT (Natural Gas Technologie) e NGD (Natural Gas Drive) são movidos a Compressed Natural Gas (CNG).

BEV - Battery Electric Vehicle

Veículos movidos exclusivamente a motor elétrico alimentados a bateria. Estes dispõem sempre de uma ligação para carregamento da bateria através de uma fonte de tensão externa.

HEV - HYBRID Electric Vehicle

Veículos com dois modos de propulsão combinados. O acionamento elétrico está acoplado ao motor de combustão.

PHEV - Plug-in HYBRID Electric Vehicle

Veículos com dois modos de propulsão integrados. Os veículos tanto podem ser movidos através de um motor elétrico alimentado a bateria como de um convencional motor de combustão. Estão equipados com uma ligação para carregamento da bateria através de uma fonte de tensão externa.

F-CELL (Fuel-CELL)

Veículos com componente de célula de combustível, nos quais a energia para o motor e a bateria é gerada por conversão de hidrogénio em corrente elétrica. Veículos no modelo como F-CELL (também designado Fuel-CELL) Plug-in HYBRID estão equipados com uma ligação para carregamento da bateria através de uma fonte de tensão externa.

Identificação/reconhecimento

Modo de propulsão	Tipo de acumulação de energia	Possível fonte de energia
Veículo com motor de combustão	Depósito de combustível, depósito de gás	Gasolina, Diesel, CNG
Veículo elétrico híbrido (HEV)	Depósito de combustível, bateria de alta voltagem	Gasolina, Diesel, corrente elétrica
Veículo elétrico híbrido de plug in (PHEV)	Depósito de combustível, bateria de alta voltagem	Gasolina, Diesel, corrente elétrica
Veículo elétrico (BEV)	Bateria de alta voltagem	Corrente elétrica
Veículo elétrico com componentes de célula de combustível (F-CELL)	Depósito de combustível hidrogénio, bateria de alta voltagem	Hidrogénio, corrente elétrica

Número de matrícula

Dependendo da legislação específica de cada país é possível o número de matrícula nos seguintes veículos ser identificado com um "E" no fim:

- Veículo movido por bateria elétrica
- Veículo com motor elétrico, acionamento HYBRID ou híbrido de plug in
- Veículo com sistema de componentes de célula de combustível

Na República Federal da Alemanha, no âmbito do registo veículo, o proprietário de veículo não é obrigado a solicitar uma marcação "E" para o seu veículo, identificando, assim, o seu veículo.

Características distintivas de acordo com o modo de propulsão

Veículos com motor de combustão

Veículos movidos exclusivamente por motor de combustão convencional representam, ainda, a maior parte do trânsito rodoviário.

Em diversos veículos híbridos (HEV, PHEV) Mercedes Benz, são instalados motores de combustão com ligação a um motor elétrico.

Pictogramas



Veículo com combustível da Cl. 1
(Diesel)



Veículo com combustível da Cl. 2
(gasolina, etanol, etc.)

Etiqueta de advertência

Veículos com uma rede de bordo de 48 V possuem uma etiqueta de advertência referente aos componentes sob elevada tensão no veículo.



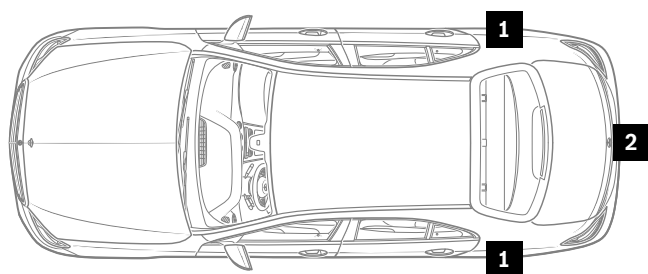
Identificação/reconhecimento

Bocal de enchimento (1)

Por baixo da tampa do tanque encontra-se o bocal de enchimento (1) para gasolina ou Diesel, eventualmente com um bocal de enchimento adicional para AdBlue®. No interior da portinhola do reservatório de combustível, há um adesivo com a indicação do tipo de combustível, como “gasolina super” ou “diesel”. De acordo com a variante do veículo, a tampa do tanque encontra-se no lado direito ou esquerdo.

Designação de tipo (2)

A designação do tipo (2) na tampa do porta-malas ou na tampa traseira não tem um “e” final. O veículo também não tem necessariamente designações adicionais como EQ, CNG, NGD, NGT ou F-CELL. As designações de tipo na tampa traseira e na tampa do porta-malas também não são obrigatórias.



- 1 Bocal de enchimento
- 2 Designação de tipo



Veículos com motor a gás natural

O motor a gás natural é sempre concebido de um modo bivalente podendo funcionar tanto com gás natural como com gasolina. No veículo a gás natural existem um depósito de combustível e o depósito de gás. É possível distinguir um veículo Mercedes Benz com motor a gás natural pelas seguintes características:

Pictogramas



Veículos movidos a gás natural

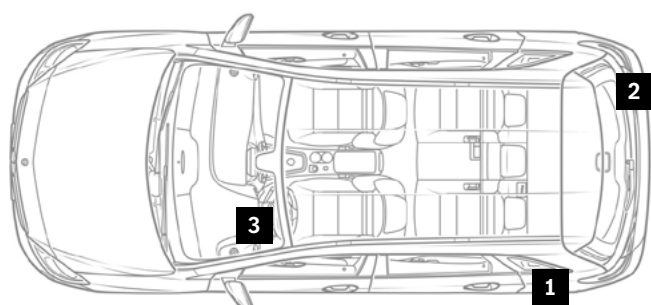
Vista geral dos modelos

- Limusina classe E, tipo 211
- Limusina classe E, tipo 212
- Tourer classe B, tipo 242
- Tourer classe B, tipo 245

No painel de instrumentos existe um indicador de alcance separado para o funcionamento a gasolina e a gás natural e a inscrição CNG, NGT ou NGD.

Pode encontrar informações relativas aos acumuladores de energia específicos do veículo no capítulo "[Armazenamento de energia/líquidos/gases/sólidos](#)".

Identificação/reconhecimento



- 1 Bocal de enchimento para gás natural
- 2 Designação de tipo NATURAL GAS
- 3 Indicação painel de instrumentos



Veículos com acionamento híbrido (plug in)

No veículo híbrido (HEV, PHEV) encontram-se instalados um depósito de combustível e um pack de bateria de alta voltagem. Um veículo da Mercedes-Benz AG com propulsão híbrida pode ser reconhecido pelas seguintes características:

Pictogramas



Veículos híbridos elétricos com combustível da Cl. 1 (Diesel)

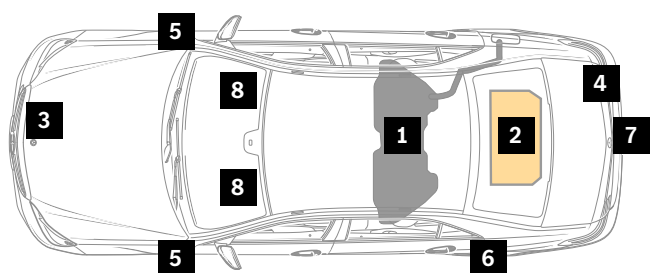


Veículos híbridos elétricos com combustível da Cl. 2 (gasolina, etanol, etc.)

Na designação de tipo (4) são possíveis as seguintes variantes: "HYBRID", "h", "mild hybrid", "micro hybrid drive", "mhd" e "e".

Dependendo da legislação específica de cada país é possível o número de matrícula (7) ser identificado com um "E". No painel de instrumentos (8) existem indicadores separados do estado de carga e do nível de enchimento. Em veículos com acionamento híbrido plug in, também a indicação de estado relativa ao estado de funcionamento do veículo ("Ready"). No veículo, componentes sujeitos a elevada tensão estão identificados com uma etiqueta de advertência (3). Os cabos de alta voltagem são isolados a cor de laranja.

Identificação/reconhecimento



- 1 Depósito de combustível
- 2 Bateria de alta tensão
- 3 Etiqueta de advertência
- 4 Designação de tipo (na tampa do porta-malas)
- 5 Inscrição (nos para-lamas ou nas portas dianteiras)
- 6 Tampa do conector com conector
Alimentação de corrente de carga
- 7 Número de matrícula
- 8 Indicação no painel de instrumentos



Veículos com acionamento elétrico

Veículos com acionamento elétrico são movidos exclusivamente a bateria elétrica. Um veículo da Mercedes-Benz AG com propulsão elétrica pode ser reconhecido pelas seguintes características:

Pictogramas

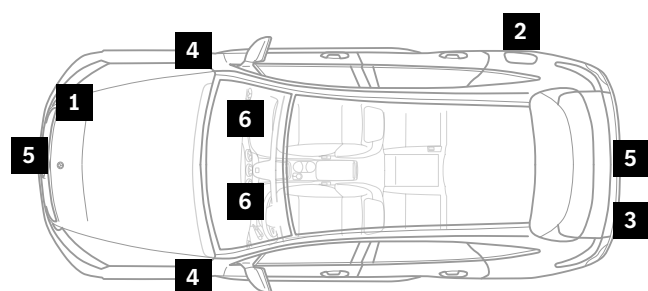


Veículos com acionamento elétrico

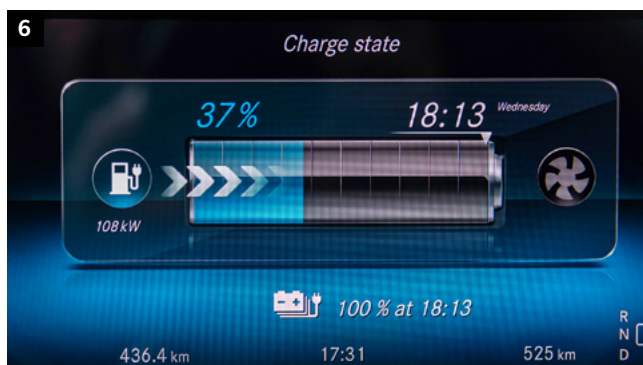
Dependendo da legislação específica de cada país é possível o número de matrícula (5) ser identificado com um "E". No veículo, componentes sujeitos a elevada tensão estão identificados com uma etiqueta de advertência (1). Os cabos de alta tensão são isolados a cor de laranja. No painel de instrumentos (6) existem uma indicação do nível de carga e a indicação de estado relativa ao estado de funcionamento do veículo ("Ready").

Pode encontrar informações relativas aos acumuladores de energia específicos do veículo no capítulo "[Armazenamento de energia/líquidos/gases/sólidos](#)".

Identificação/reconhecimento



- 1 Etiqueta de advertência
- 2 Tampa do conector com conector
Alimentação de corrente de carga
- 3 Designação de tipo (na tampa do porta-malas)
- 4 Inscrição (nos para-lamas dianteiros)
- 5 Número de matrícula
- 6 Indicação no painel de instrumentos



Veículos com sistema de componentes de célula de combustível

Veículos com sistema de componentes de célula de combustível estão equipados com depósito de combustível para hidrogénio e uma bateria de alta voltagem. Um veículo da Mercedes-Benz AG com sistema de células de combustível pode ser reconhecido pelas seguintes características:

Pictogramas



Veículos com sistema de componentes de célula de combustível

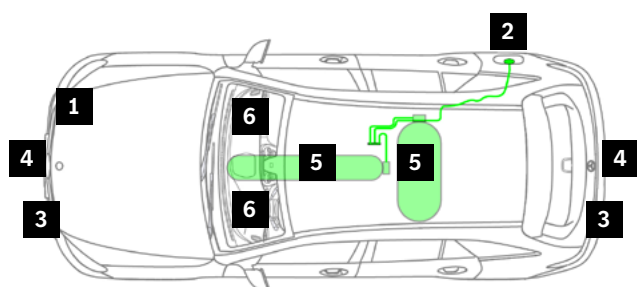
Vista geral dos modelos

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

No painel de instrumentos (6) existem um indicador de disponibilidade energética em lugar do indicador de rotações do motor e a indicação de estado relativa ao estado de funcionamento do veículo ("Ready"). No veículo, componentes sujeitos a elevada tensão estão identificados com uma etiqueta de advertência (1). Os cabos de alta voltagem são isolados a cor de laranja. Na designação de tipo (3) são possíveis as seguintes variantes: "EQ", "f", "Fuel-CELL".

Pode encontrar informações relativas aos acumuladores de energia específicos do veículo no capítulo ["Armazenamento de energia/líquidos/gases/sólidos"](#).

Identificação/reconhecimento



- 1 Etiqueta de advertência
- 2 Tampa com conector para alimentação de corrente de carga e bocal de enchimento TN1 para hidrogénio
- 3 Designação de tipo (na tampa do porta-malas, no revestimento do refrigerador ou nos para-lamas dianteiros)
- 4 Número de matrícula
- 5 Depósito de combustível para hidrogénio na estrutura de suporte do piso
- 6 Indicação no visor Audio/COMAND



2. Fixação/estabilização/elevação

Basicamente, ter em atenção

Advertência geral



Perigo de ferimento por movimentos indesejados provocados pela carroçaria.
Fixar e estabilizar o veículo antes de trabalhos na carroçaria.

Mais informações na [página 155](#)

Os veículos modernos possuem componentes e sistemas que podem estar ativos mesmo num veículo acidentado ou estacionado, bem como com o motor de combustão/sistema motriz desativado.

Função de início-paragem ECO/função HOLD

Dependendo da situação, o motor foi desativado de um modo automático. Todos os sistemas do veículo permanecem ativos. No painel de instrumentos acende a luz de controlo ou o correspondente indicador.

Em determinadas situações, o motor pode ser iniciado de um modo automático e o veículo pode mover-se ou deslizar.

De acordo com a situação do acidente poderá não ser possível determinar se o veículo se encontra em "LIGADO" ou "DESLIGADO".

De um modo geral deve partir-se do princípio que todos os veículos estão "LIGADOS" quando são encontrados.

Antes do início das medidas de salvamento deve necessariamente garantir-se que o veículo está desligado (consultar capítulo "[Desativar sistema motriz](#)").

Adicionalmente é recomendado utilizar calços para proteger contra o deslizamento um veículo acidentado (consultar capítulo "[Proteger veículo contra deslizamento](#)").

Fixação/estabilização

Para criar espaço suficiente para, por exemplo, os blocos de escoramento e os calços, o veículo pode ser levantado, por exemplo, com um alargador hidráulico. O veículo deve ser fixo de forma a garantir uma fixação segura e constante, mesmo quando são utilizados dispositivos, devendo também apoiar, tanto quanto possível, os dispositivos hidráulicos. Subestruturas e calços estabilizam o veículo podendo, quando corretamente utilizados, apoiar dispositivos de salvamento. Veículos apoiados sobre o lado devem ser protegidos contra o escorregamento e tombo, p. ex. com escadas de extensão, calços, cabos e cintas de fixação.

- 1 Elevar com o distribuidor
- 2 Madeiras de apoio, blocos corrediços da subestrutura
- 3 Fixar o veículo apoiado sobre o lado



Possíveis pontos de fixação

De um modo geral, eixos, suspensões da roda e rodas, travessas longitudinais e transversais, pilares A, B, C, bem como argolas de reboque e encaixes para reboque podem servir de pontos de fixação. Neste caso, as cintas de fixação e as correias devem, tanto quanto possível, ser colocadas em diversos pontos de modo a conseguir uma distribuição da carga. Contrapontos adequados são, p. ex., os encaixes/travessas para reboque ou guinchos de cabo do veículo de emergência.

Exemplo

- Fixar o veículo apoiado sobre o lado com escadas de extensão.
- Colocar as cintas de fixação no veículo enroladas à volta de peças como eixos ou outras partes rigidamente aparafusadas ou soldadas.
- Colocar o cabo de aço na cinta de fixação e apertar com um aparelho de tração (Reboque multifuncional) ou guincho de cabo.
- Fixar o lado oposto do veículo com calços.

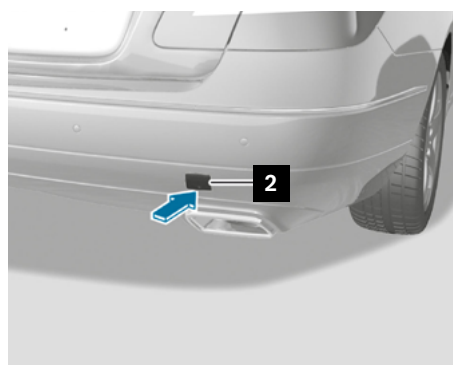
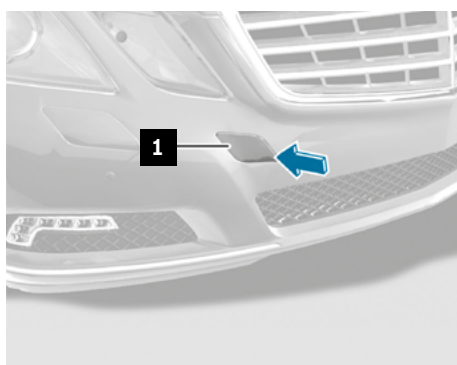
Fixação/estabilização/elevação

Local de armazenamento do olhal para reboque

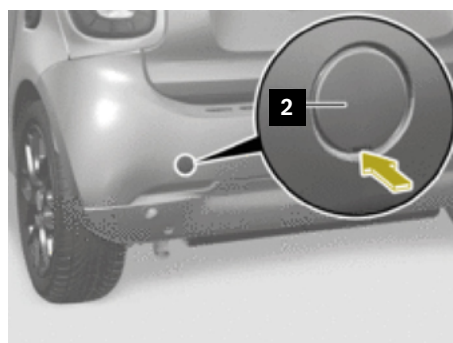
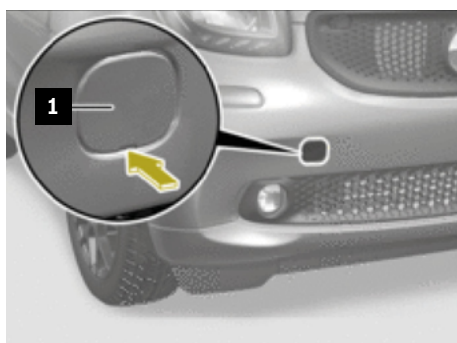
Nos veículos Mercedes Benz, a argola de reboque situa-se por baixo do fundo do porta-malas ou do espaço de carga. Nos modelos smart, situa-se por baixo do tapete do compartimento para os pés do acompanhante no apoio para os pés.

Pontos de fixação do olhal para reboque

Exemplo Mercedes Benz, Mercedes Benz AMG e Mercedes Maybach



Exemplo veículo smart



- 1 Cobertura dianteira
- 2 Cobertura traseira

Fixação/estabilização/elevação

Cinta redonda

Caso o veículo esteja sob terreno inclinado, a cinta redonda pode ser utilizada para o prender. Também pode ser utilizada para o resgate do veículo.

A cinta redonda deve ser colocada do seguinte modo:

- Passagem através das aberturas das janelas (mesmo no caso de vidros removidos).
- Enrolar à volta de peças do veículo como eixos ou outras partes rigidamente aparafusadas/soldadas. Neste caso, deve ter-se em atenção, de, existindo a possibilidade, enrolar à volta de várias peças, de modo a conseguir uma distribuição das forças atuantes.



Estabilização/elevação

Advertência geral

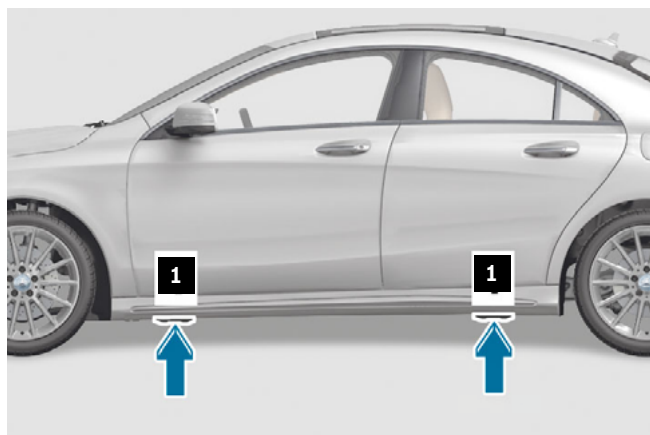


Perigo de morte por escorregamento ou tombo do veículo durante a elevação.
Apenas elevar o veículo pelos pontos de elevação prescritos pelo fabricante do veículo.
Mais informações na [página 139](#)

Pontos de elevação do macaco de elevação

Existindo a possibilidade, devem ser utilizados os pontos de elevação (1) do macaco de elevação para estabilizar/elevar. Dependendo da situação do acidente poderá igualmente ser necessário utilizar outros componentes ou áreas do veículo para estabilizar/elevar. Nestes casos em particular devem ter-se em atenção as informações relativas às áreas proibidas do veículo. Em alguns modelos de veículo

deve inicialmente ser removida uma cobertura. Pode obter informações específicas do veículo no manual de instruções do mesmo. De um modo geral, a localização dos pontos de elevação do macaco de elevação para todos os veículos Mercedes-Benz e smart encontra-se na posição ilustrada.



1 Pontos de elevação do macaco de elevação

Áreas não adequadas do veículo

Em nenhuma circunstância deve o veículo ser elevado nas posições dos depósitos de combustível ou gás, da bateria de alta voltagem ou componentes do sistema de transmissão, dado isto poder levar a danos com elevado potencial de perigo.

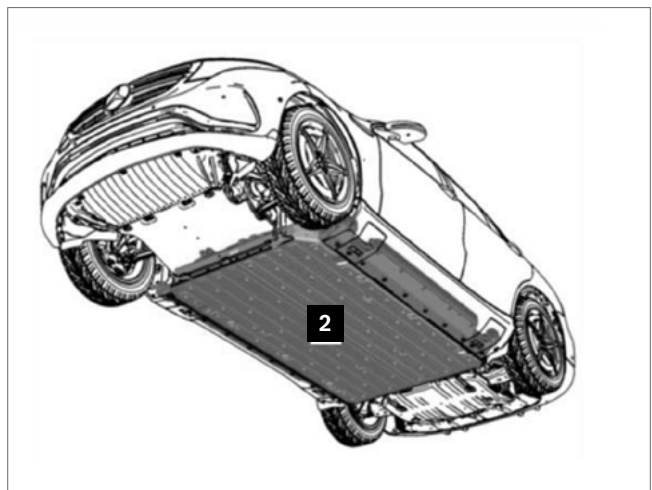
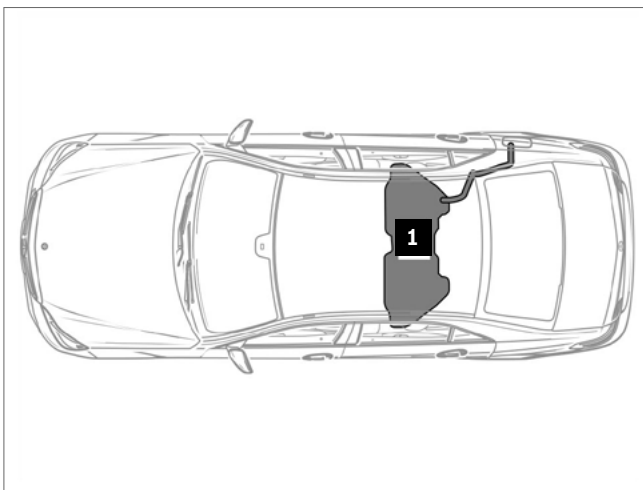
Além disso, a posição de apoio de ser selecionada de modo a não surgirem danos, podendo, p. ex. um apoio único por baixo do pilar B conduzir a uma flambagem do veículo no caso de uma grande abertura lateral. Durante a utilização de dispositivos de salvamento

tenha em atenção que componentes potencialmente perigosos não sejam danificados.

Componentes potencialmente perigosos são, p. ex., a bateria de alta voltagem, cabos de alta voltagem, depósitos de gás e combustível, geradores de gás e amortecedores de gás. Informações específicas do veículo podem ser obtidas no respetivo mapa de salvamento (consultar capítulo "[A equipa de salvamento digital da Mercedes-Benz](#)").

1 Depósito de combustível

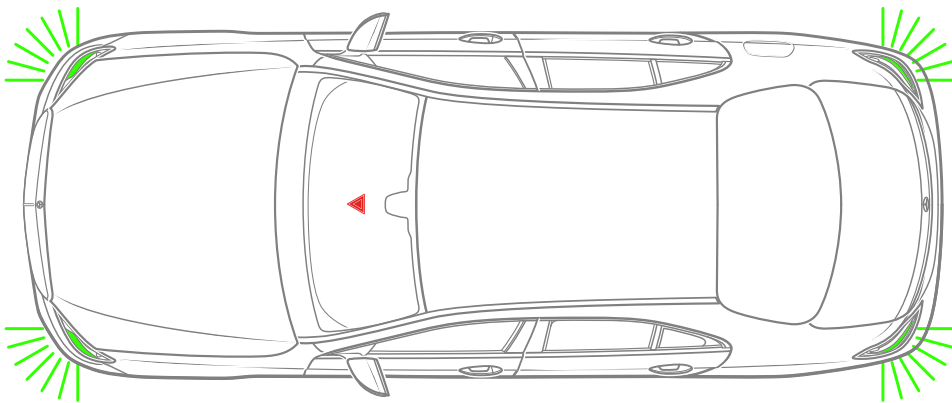
2 Bateria de alta voltagem



3. Eliminar perigos diretos/instruções de segurança

Desligar o sistema motriz

Um aspeto importante no salvamento de pessoas acidentadas é a autoproteção. Na secção atual são abordados os perigos existentes tanto para os acidentados como para a equipa de salvamento e que medidas podem minimizar um risco.



Após o acionamento de pelo menos um dos sistemas de retenção, os veículos mais recentes da Mercedes-Benz AG podem ativar automaticamente o sistema de luzes intermitentes de advertência, desde que a alimentação de tensão esteja ativa no veículo. Para além de proteger o veículo, isto serve para indicar que a alimentação de tensão está ativa. Em quaisquer medidas de salvamento, a autoproteção encontra-se em primeiro lugar.

Deve ser sempre utilizado vestuário de proteção. Combustível vazado e fugas de gás podem inflamar. Além disso, a partir de uma determinada concentração, o gás pode explodir no ar e levar a queimaduras em caso de contacto com a pele. O líquido de travões é corrosivo levando a irritações na pele. Os vapores de combustível são prejudiciais para a saúde, devendo evitar-se a todo o custo a sua inalação.

Chave de ignição e tecla início-paragem

Veículos com chave de ignição (1)

Para desligar o motor, rodar a chave de ignição (1) no sentido contra os ponteiros do relógio para a posição "0" e retirá-la.

Em veículos com transmissão automática, a chave de ignição (1) apenas pode ser retirada na posição da transmissão "P". Alguns veículos estão equipados com a conveniente função de ajuda para entrar e sair, que ajusta a posição do assento e do volante ao ligar ou desligar a ignição. De modo a evitar que uma pessoa supostamente ferida se mova, é primordial desconectar a bateria em vez de operar a ignição. De um modo alternativo, é possível parar o movimento durante o movimento do assento e do volante puxando um elemento do ajuste do assento/da coluna de direção. Dependendo do tipo de acidente e existindo essa possibilidade, as janelas (nos cabriolet também o tejadilho, se não existirem riscos para os ocupantes do veículo) devem ser abertas através do elevador de janelas elétrico com a ignição ainda ligada.

Veículos com tecla início-paragem (2)

KEYLESS-GO é um sistema de autorização de acesso e condução sem chave. São concebíveis situações de acidente, nas quais o motor permanece em funcionamento após um acidente. Quando, em veículos com transmissão automática e tecla início-paragem (2), a chave do veículo (1) não está inserida no interruptor de ignição, o motor pode ser desligado do seguinte modo: colocar a alavanca de seleção na posição "P" ou "N". Premir uma vez a tecla início-paragem (2).

Consoante o modelo, a tecla início-paragem (2) situa-se em cima na alavanca de seleção ou no interruptor de ignição em vez da chave de ignição (1). Em sistemas KEYLESS-GO, a "chave" deve ser guardada a pelo menos 5 m do veículo, de modo a evitar um arranque inadvertido do motor.

1 Chave de ignição

2 Tecla início-paragem



Proteger o veículo contra deslizamento

Travão de estacionamento

Pode estar instalada uma das seguintes variantes. Pode obter informações específicas do veículo no manual de instruções do mesmo.

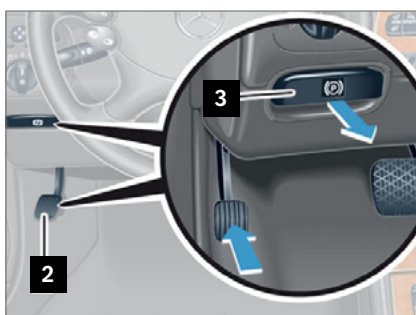
Travão de estacionamento elétrico

Esta variante está instalada nos veículos atuais da Mercedes-Benz AG.

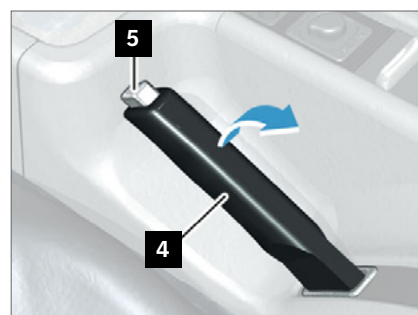
- Acionar travão de estacionamento: Premir a tecla travão de estacionamento (1) elétrico.
- Soltar travão de estacionamento: Ligar a ignição e puxar a tecla travão de estacionamento (1) elétrico.



- 1 Tecla travão de estacionamento elétrico
2 Pedal travão de estacionamento



- 3 Pega travão de estacionamento
4 Alavanca do travão de estacionamento



- 5 Desbloqueio da alavanca do travão de estacionamento

Travão de estacionamento manual (variante 1, com pedal)

Esta variante encontra-se instalada em alguns veículos de passageiros mais antigos da Mercedes-Benz.

- Acionar travão de estacionamento: Acionar pedal do travão de estacionamento (2).
- Soltar travão de estacionamento: Puxar a pega do travão de estacionamento (3).

Travão de estacionamento manual (variante 2, com alavanca)

- Acionar travão de estacionamento: Puxar firmemente a alavanca do travão de estacionamento (4) para cima.
- Soltar travão de estacionamento: Puxar levemente a alavanca do travão de estacionamento (4) para cima, premir o desbloqueio da alavanca do travão de estacionamento (5) e mover para baixo a alavanca do travão de estacionamento (4) até ao batente.

Eliminar perigos diretos/instruções de segurança

Engatar a posição da transmissão "bloqueio de estacionamento (P)"

Veículos com alavanca de seleção para transmissão automática (1) no volante:

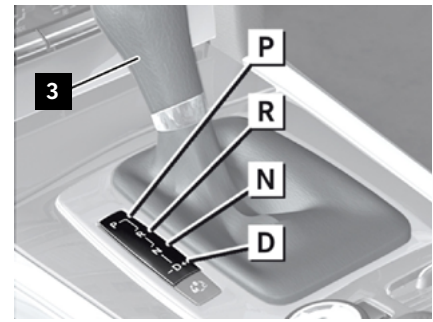
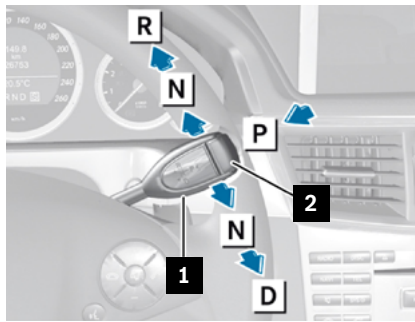
- Premir a tecla "P" (2) da alavanca de seleção da transmissão automática no volante (1).

Veículos com alavanca de seleção para transmissão automática na consola central (3):

- Mover a alavanca de seleção para transmissão automática na consola central (3) para a posição da transmissão "bloqueio de estacionamento (P)".

O botão de atuação para desbloquear a alavanca de seleção situa-se, p. ex., no lado frontal da alavanca de seleção.

Indicações para veículos com alavanca de seleção para transmissão automática no volante (1) (comutação Shift-by-Wire): A posição da transmissão desejada apenas está engatada, quando também for exibida no indicador da posição da transmissão no painel de instrumentos. Quando, p. ex., engatar o tipo de marcha "bloqueio de comutação" (P) e o indicador de posição da transmissão não exibir "P", proteja o veículo contra o deslizamento com o travão de estacionamento e/ou calços.



- 1 Alavanca de seleção da transmissão automática no volante
- 2 Tecla "P"
- 3 Alavanca de seleção da transmissão automática na consola central

- D Tipo de marcha "Conduzir"
- N Tipo de marcha "Neutro"
- P Tipo de marcha "Bloqueio de comutação"
- R Tipo de marcha "Marcha-atrás"

Abrir o capô

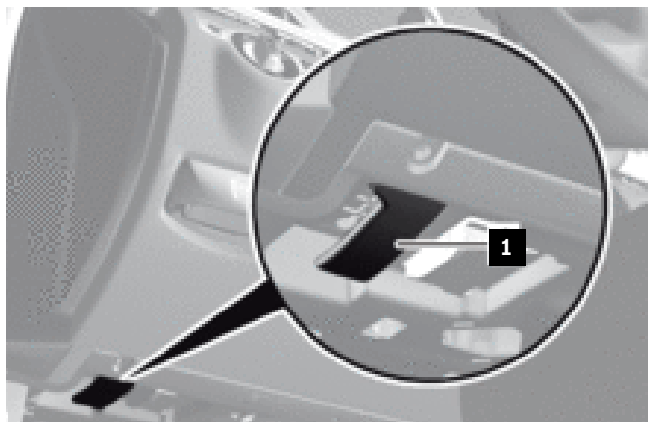
Instruções para veículos dos modelos EQS e EQE

Em alguns modelos destes veículos, não existe uma alavanca de destravamento do capô do motor. O cabo de acionamento do capô do motor deve ser puxado com uma ferramenta adequada. Não existe nenhum dispositivo ou haste de apoio para o capô do motor. Este deve ser fixado com uma ferramenta adequada após a abertura.

Veículos Mercedes-Benz, Mercedes-AMG e Mercedes-Maybach

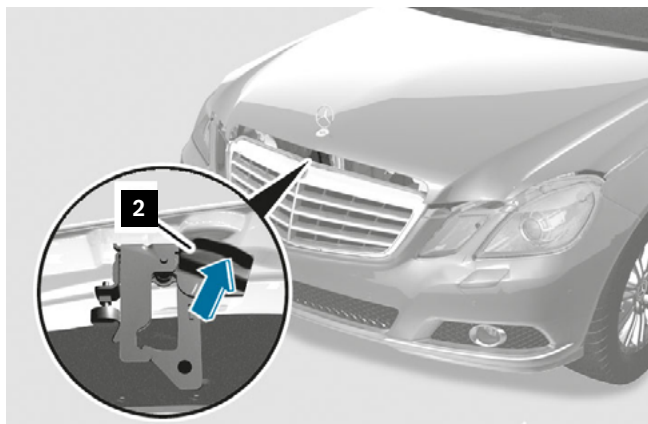
A alavanca de desbloqueio (1) que abre a fechadura do capô encontra-se no interior do veículo por baixo do cockpit. A maioria dos veículos Mercedes Benz possui um motor dianteiro.

Exemplo veículo classe E, tipo 212, da Mercedes Benz



Para abrir o capô proceder do seguinte modo:

- Puxar a alavanca de desbloqueio (1).
- Pressionar manualmente (com o dorso da mão para cima) a pega (2) do travamento do capô para a esquerda até ao batente.
- Abrir o capô.



A abertura do capô pode ser necessária para criar acesso ao compartimento do motor para as seguintes atividades:

- Acionar o dispositivo de desconexão de alta voltagem.
- Desconectar a bateria de 12 V / 48 V.

1 Alavanca de desbloqueio

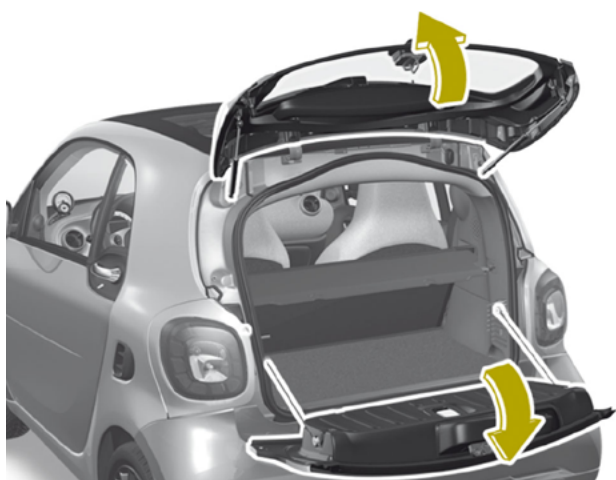
2 Pega

Veículos smart

Nos veículos smart, o motor encontra-se na traseira. Para abrir a cobertura do compartimento do motor proceder do seguinte modo:

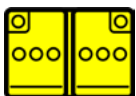
- smart fortwo coupé: Abrir a tampa traseira superior e inferior
- smart fortwo cabrio: Abrir a tampa traseira inferior e dobrar o capô traseiro para cima
- Remover o tapete
- Desapertar os parafusos na cobertura do compartimento do motor
- Remover a cobertura do compartimento do motor

Pode obter informações específicas do veículo no manual de instruções do mesmo.



Colocar a rede de bordo de 12/48 V isenta de tensão

Pictogramas

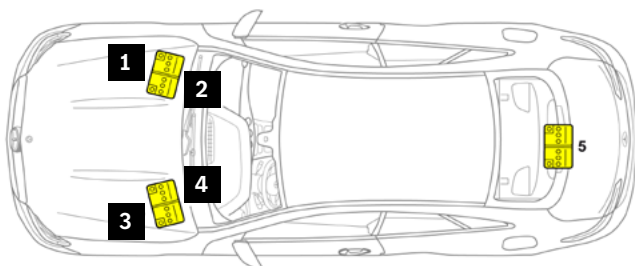


Bateria de baixa tensão

Possíveis locais de instalação da(s) bateria(s):

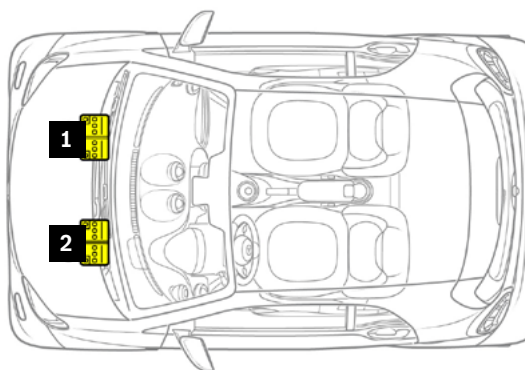
- Compartimento do motor
- Porta-malas
- Interior do veículo, p. ex, por baixo do assento do condutor ou do acompanhante
- Por baixo da tampa frontal (veículos smart)

Exemplo veículo classe E, tipo 212, da Mercedes Benz



- 1 Bateria de 12 V, veículos com rede de bordo de 12 V, direção à esquerda
- 2 Bateria de 48 V, veículos com rede de bordo de 48 V, direção à esquerda
- 3 Bateria de 12 V, veículos com rede de bordo de 12 V, condução à direita
- 4 Bateria de 48 V, veículos com rede de bordo de 48 V, condução à direita
- 5 Bateria de 12 V, veículos com rede de bordo de 48 V

Exemplo smart fortwo coupé, tipo 453



- 1 Bateria de 12 V, direção à esquerda
- 2 Bateria de 12 V, condução à direita

Advertência geral



Perigo de incêndio/explosão por curto-circuito e fuga de gás explosivo. Perigo de queimaduras/ferimentos por queimadura nos olhos, pele e membranas mucosas devido a eletrólito/névoa da bateria, curto-circuito e exposição a arcos elétricos. Perigo de intoxicação por ingestão de eletrólito da bateria ou absorção de chumbo através da pele ou orifícios corporais. Perigo de morte devido a tensões elétricas $U \geq 30 \text{ V CA}$ e $U \geq 60 \text{ V CC}$.

É proibido fogo, faíscas, luz direta e fumar. Utilizar luvas de proteção, vestuário e óculos contra ácido. Encher o ácido da bateria apenas em recipientes adequados e devidamente rotulados.

Mais informações na [página 139](#)

Desativação da tensão da rede de bordo de 12 V

Ao desconectar as baterias ou cortar os cabos elétricos, sempre desconectar ou cortar primeiro as linhas de aterramento (pretas), caso contrário, há risco de curto-circuito. Caso tal não seja possível, devem ser utilizadas ferramentas eletricamente isoladas para desconectar ou separar os cabos. Separe a bateria de 12 V da rede de bordo, p. ex., separando a linha de aterramento da bateria de 12 V. Adicionalmente, retirar o conector de sinal ou cortar o cabo de sinal. Nos veículos com rede de bordo de duas baterias, é necessário desconectar ambas as baterias. Caso apenas seja desconectada uma bateria, a outra bateria alimenta os airbag, de tal forma que estes permanecem ativos.

Desativação da tensão da rede de bordo de 48 Volt

Colocar a rede de bordo de 12 Volt fora de funcionamento. Após aproximadamente 10 s, a rede de bordo de 48 Volt é automaticamente ligada isenta de tensão.

Desativação automática da rede de bordo de 48 Volt

A rede de bordo de 48 Volt é desativada mal o aparelho de comando dos sistemas de retenção deteta um acidente grave e for ativado um sistema de retenção.

Neste caso, a alimentação de tensão (terminal 30c) é interrompida por um fusível pirotécnico.

Caso nenhum sistema de retenção tenha sido ativado, não ocorre uma desativação automática da rede de bordo de 48 V. Isto pode, p.ex., ser o caso num denominado "Standcrash", quando um veículo estacionado está envolvido num acidente.

Determinar o tipo (12 V/48 V), número e disposição das baterias mediante o mapa de salvamento específico do veículo (consultar capítulo "[Mapas de Salvamento](#)").

Colocar a rede de bordo de alta voltagem isenta de tensão

Advertência geral



Perigo de incêndio/explosão por curto-circuito e fuga de gás explosivo. Perigo de queimaduras/ferimentos por queimadura nos olhos, pele e membranas mucosas devido a eletrólito/névoa da bateria, curto-circuito e exposição a arcos elétricos. Perigo de intoxicação por ingestão de eletrólito da bateria ou absorção de chumbo através da pele ou orifícios corporais. Perigo de morte devido a tensões elétricas $U \geq 30 \text{ V CA}$ e $U \geq 60 \text{ V CC}$.

É proibido fogo, faíscas, luz direta e fumar. Utilizar luvas de proteção, vestuário e óculos contra ácido. Encher o ácido da bateria apenas em recipientes adequados e devidamente rotulados.

Mais informações na [página 139](#)

Pictogramas



Veículo com acionamento elétrico



Veículo híbrido elétrico com combustível da Cl. 1 (Diesel)



Veículo híbrido elétrico com combustível da Cl. 2 (gasolina, etanol, etc.)



Veículo com sistema de componentes de célula de combustível

A rede de bordo de alta voltagem está equipada com cabos cor de laranja e isolada do veículo. A estrutura básica da rede de bordo de alta voltagem e as indicações técnicas de salvamento que daí derivam são independentes do tipo de veículo. É possível aceder a uma visão geral de veículos com sistemas de propulsão alternativos em rk.mb-qr.com/de/alternative_engines ou através do código QR ilustrado.



Proteção do lado do sistema contra perigos da corrente elétrica

Todos os componentes operados com tensão elevada possuem uma proteção de contacto. Esta, caso não esteja danificada, oferece uma proteção eficaz contra os perigos da corrente elétrica. Para evitar a sobrecarga dos cabos, a rede de bordo de alta voltagem é automaticamente desligada em caso de curto-circuito.

Mal seja reconhecida uma determinada gravidade do acidente em caso de colisão, a rede de bordo de alta voltagem é desligada. Neste caso, são abertos relés na bateria de alta voltagem, o que impede o abastecimento de corrente para a rede de bordo de alta voltagem. Em apenas alguns segundos, componentes conectados à bateria de alta voltagem são descarregados, de tal forma que apenas permanece um nível de tensão não crítico.

Em acidentes leves ocorre profilaticamente uma desativação reversível apenas através de uma simples sinalização de desativação. Quando o condutor tentar novamente iniciar o veículo, é automaticamente efetuada uma verificação de isolamento antes da reativação. Caso não seja detetada uma falha de isolamento, a reativação é permitida.

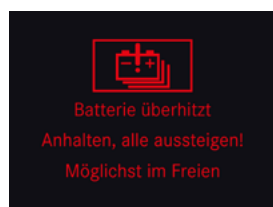
Em acidentes graves, nos quais não seja de qualquer modo possível continuar a marcha, a rede de bordo de alta voltagem é irreversivelmente desligada através da ignição de um fusível pirotécnico. Deste modo, o veículo não mais poderá ser iniciado.

Eliminar perigos diretos/instruções de segurança

Possíveis procedimentos em função do padrão de danos

1. Veículo ligeiramente danificado por acidente

Características	Procedimento
Nenhum dos sistemas de retenção (airbag ou pré-tensor do cinto de segurança) foi ativado.	Desativar o sistema motriz e proteger o veículo contra deslizamento (consultar capítulo " Proteger veículo contra deslizamento ").
A bateria de alta voltagem não está visualmente danificada.	Acionar o dispositivo de desconexão de alta voltagem.
A bateria de alta voltagem não está visualmente danificada, é exibida uma mensagem de aviso no visor do painel de instrumentos.	Ter em atenção as indicações no capítulo " Energias armazenadas/informações relativas à bateria de alta voltagem ".



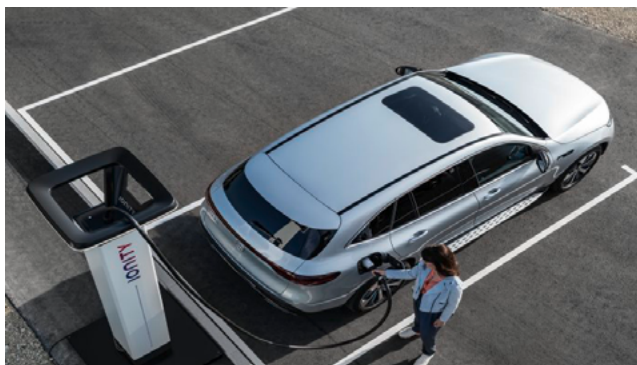
Mensagem de aviso no visor do painel de instrumentos

2. Veículo muito danificado por acidente

Características	Procedimento
Pelo menos um dos sistemas de retenção (airbag ou pré-tensor do cinto de segurança) foi ativado.	Certificar-se de que o sistema motriz está desativado e proteger o veículo contra deslizamento (consultar capítulo " Proteger veículo contra deslizamento "). Acionar o dispositivo de desconexão de alta voltagem.
A bateria de alta voltagem não está visualmente danificada, é exibida uma mensagem de aviso no visor do painel de instrumentos (ver acima).	Ter em atenção as indicações no capítulo " Energias armazenadas/informações relativas à bateria de alta voltagem ".
A bateria de alta voltagem está visualmente danificada.	Ter em atenção as indicações no capítulo " Armazenamento de energia/líquidos/gases/sólidos ".

3. Veículo parado (mesmo em carregamento)

Características	Procedimento
Nenhum dos sistemas de retenção (airbag ou pré-tensor do cinto de segurança) foi ativado.	Desligar manualmente a rede de bordo de alta voltagem. Acionar o dispositivo de desconexão de alta voltagem.
	No caso da bateria de alta voltagem estar danificada ter em atenção as indicações no capítulo "Armazenamento de energia/líquidos/gases/sólidos" .
O veículo está conectado à estação de carga. Se, durante o processo de carga, o cabo de carga e ou a estação de carga forem danificados, este cabo está protegido pela infraestrutura técnica da estação de carga. Regra geral ocorre uma desativação da estação de carga.	Se for possível, contactar a linha direta do operador da estação de carga. Verificar o cabo de carga e o conector do cabo de carga quanto a danos visíveis. Não tocar nos locais danificados. Antes de retirar o cabo de carga do conector do veículo, o veículo deve ser desbloqueado.
A bateria de alta voltagem está visualmente danificada.	Ter em atenção as indicações no capítulo "Armazenamento de energia/líquidos/gases/sólidos" . Retirar o cabo de carga do conector do veículo.



Etiqueta de advertência



Indicações de segurança

Todos os componentes operados com tensões elevadas estão assinalados com etiquetas de advertência.

Os cabos de alta voltagem para alimentação dos componentes estão assinalados a cor de laranja.

A rede de bordo de alta voltagem encontra-se galvanicamente separada (isolada) da rede de bordo de 12 V. Basicamente, deve, em todas as circunstâncias, evitar-se o contacto com os componentes de alta voltagem danificados de um veículo. Os componentes ou cabos de alta voltagem danificados podem representar um perigo do ponto de vista elétrico, dependendo da situação. Isto é especialmente válido para veículos envolvidos num acidente, que tenham danos térmicos ou tenham ficado avariados devido a um problema técnico.

Devem ser tidas em atenção as seguintes medidas de proteção:

- Não tocar em cabos de alta voltagem (cor de laranja) nos locais danificados.
- Não cortar cabos de alta voltagem (cor de laranja).
- Não tocar em componentes de alta voltagem com caixa danificada ou partida, pois estes, basicamente, podem representar um perigo do ponto de vista elétrico.
- Ajustar sempre o equipamento de proteção individual à situação em questão.
- Componentes separados de acumuladores de energia de alta voltagem apenas devem ser levantados do solo com equipamento eletricamente isolante. O restante procedimento deve ser decidido em função da situação e da localização.
- É recomendado cobrir as partes condutoras de tensão com uma cobertura flexível, eletricamente isolante, adequada (p. ex. segundo a IEC61112).
- Cortar ou deformar a carroçaria com dispositivos de salvamento na área de cabos e componentes condutores de alta voltagem deve ser evitado.

Desativação automática da rede de bordo de alta voltagem

Em caso de acidente, a rede de bordo de alta voltagem é automaticamente desligada com a ativação de um sistema de retenção. A própria bateria de alta voltagem permanece carregada após a desativação da rede de bordo de alta voltagem.

O SOC (estado de carga) da bateria de alta voltagem ou de células individuais no interior da bateria de alta voltagem permanece inalterado após desativação da rede de bordo de alta voltagem, estando, então, no entanto, a bateria de alta voltagem eletricamente separada da restante rede de bordo de alta voltagem. Para além da desativação automática da rede de bordo de alta voltagem também existe um dispositivo de desconexão de alta voltagem manual.

Determinar a ausência de tensão da rede de bordo de alta voltagem de acordo com o tipo de acidente

Uma indicação direta da ausência de tensão após um acidente não é possível devido à diversidade de cenários de danos. Mesmo existindo ausência de tensão da rede de bordo de alta voltagem do ponto de vista visual, a mesma deve ser sempre desativada manualmente (consultar indicações neste capítulo, bem como no mapa de salvamento específico do veículo). De um modo alternativo, o cabo do dispositivo de desconexão de alta voltagem deve ser cortado duas vezes (consultar figura na secção "[Dispositivo de desconexão de alta voltagem alternativo](#)").

Dispositivo de desconexão de alta voltagem manual

Veículos com rede de bordo de alta voltagem dispõem de opções para a desativação manual da rede de bordo de alta voltagem. A localização e o modelo do dispositivo de desconexão de alta voltagem podem ser obtidos do mapa de salvamento específico do veículo (consultar capítulo "[A equipa de salvamento digital da Mercedes-Benz](#)").

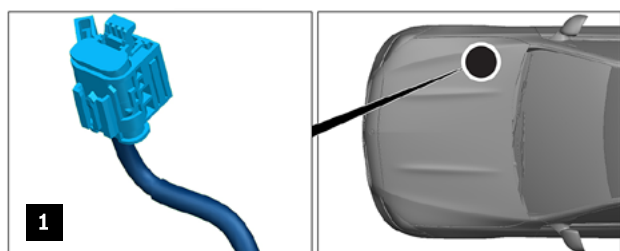
Eliminar perigos diretos/instruções de segurança

Dispositivo de desconexão de alta voltagem manual

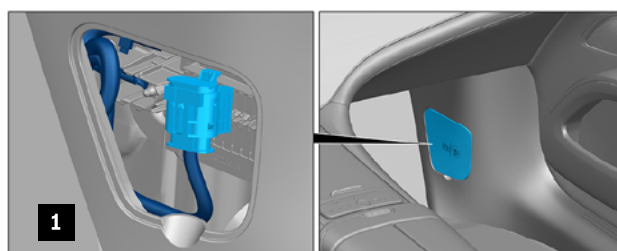
Veículos com rede de bordo de alta voltagem dispõem de opções para a desativação manual da rede de bordo de alta voltagem. A localização e o modelo do dispositivo de desconexão de alta voltagem podem ser obtidos do mapa de salvamento específico do veículo (consultar capítulo "[A equipa de salvamento digital da Mercedes-Benz](#)").

Antes de acionar o dispositivo de desconexão de alta voltagem, desativar o sistema motriz (consultar capítulo "[Desativar sistema motriz](#)").

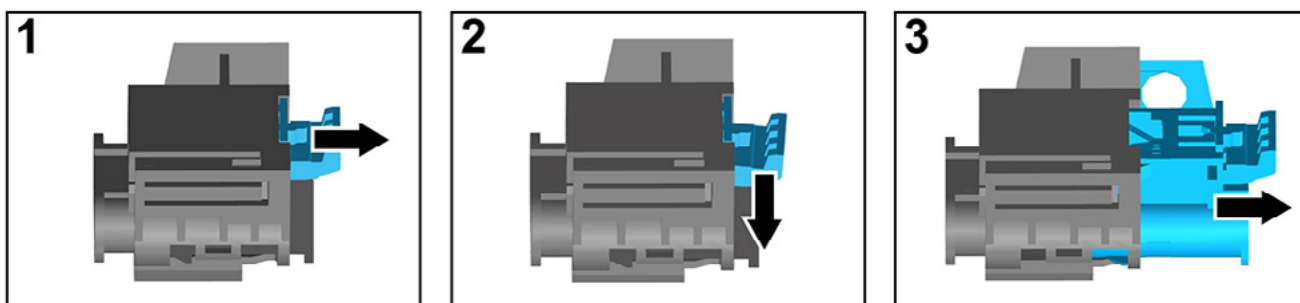
Exemplo Mercedes-Benz veículo classe C, tipo 206



Exemplo Mercedes-Benz veículo EQE, tipo 295



1 Dispositivo de desconexão de alta voltagem



Acionar o dispositivo de desconexão de alta voltagem (1):

Passo 1: Puxar o desbloqueio.

Passo 2: Pressionar o desbloqueio para baixo.

Passo 3: Remover interruptor.

Eliminar perigos diretos/instruções de segurança

Dispositivo de desconexão de alta voltagem alternativo (ponto de seccionador de emergência alta voltagem)

Veículos Mercedes-Benz com rede de bordo de alta voltagem dispõem de uma opção alternativa para a desativação manual da rede de bordo de alta voltagem. A localização do dispositivo de desconexão de alta voltagem alternativo pode ser obtida do mapa de salvamento específico do veículo (consultar capítulo "[A equipa de salvamento digital da Mercedes-Benz](#)").

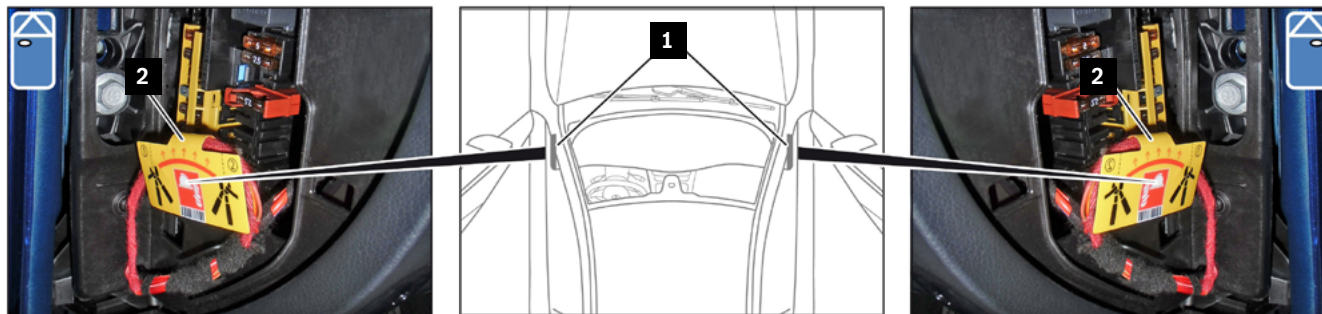
Acionar o dispositivo de desconexão de alta voltagem alternativo somente quando o dispositivo de desconexão de alta voltagem não estiver acessível. Antes de acionar o dispositivo de desconexão de alta voltagem alternativo, desativar o sistema motriz (consultar capítulo "[Desativar sistema motriz](#)").

Acionar o dispositivo de desconexão de alta voltagem alternativo:

Passo 1: Remover a tampa da caixa de fusíveis (1).

Passo 2: Cortar o cabo em ambas as marcações no ponto de separação (2).

Nos veículos smart, o dispositivo de desconexão de alta voltagem alternativo não existe.



1 Tampa da caixa de fusíveis

2 Marcação ponto de separação

Desligar sistemas de gás natural

Advertência geral



Perigo de explosão por fuga de gás inflamável ou sobreaquecimento do depósito de gás. Perigo de ferimento por queimaduras na pele e olhos. Perigo de congelamento de partes do corpo devido à fuga de gás e ao toque em componentes próximos da válvula ao esvaziar depósitos de gás. Perigo de intoxicação ou asfixia por inalação de gases. Eliminar fontes de ignição. Utilizar vestuário de proteção, luvas de segurança, óculos de proteção. Assegurar uma ventilação suficiente. Para trabalhos no veículo com temperaturas ambiente superiores a 60 °C, todos os depósitos de gás devem ser desmontados.

Mais informações na [página 142](#)

Pictogramas



Válvula de sobrepressão automática com indicação do tipo de gás (GNC)

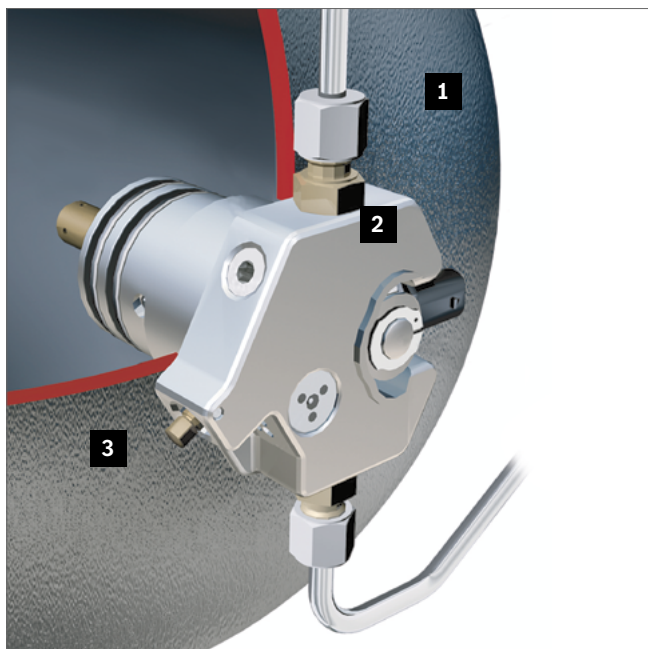


Inflamável

Desativação automática sistema de gás natural

Quando a unidade de controlo SRS detetou um acidente grave e foi ativado um sistema de retenção, a desativação de segurança automática desliga o sistema de gás natural, bem como o de injeção de gasolina e as válvulas de gás são fechadas. Todos os depósitos de gás (1) estão equipados com um acessório de segurança (2). Num veículo desativado, em funcionamento a gasolina e em caso de acidente, o depósito de gás (1) e a válvula

de bloqueio eletromagnética são automaticamente bloqueadas. As válvulas de segurança termicamente ativadas com fusível (gama de atuação de $110\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$), discos de rutura, bem como limitador de caudal impedem o rebentamento do depósito de gás (1). Em caso de temperatura excessiva, o gás é controladamente descarregado por atuação dos fusíveis.



- 1 Depósito de gás
- 2 Acessório de segurança
- 3 Válvula de bloqueio

Se necessário, os depósitos de gás (1) podem ser bloqueados manualmente, isto efetua-se rodando no sentido dos ponteiros do relógio a válvula de bloqueio (3) com uma chave de caixa (5 mm). O bloqueio manual pode ser necessário quando a válvula magnética de segurança está danificada ou o fusível defeituoso. Dado estes sistemas serem redundantes, a necessidade de uma desativação manual é bastante improvável. O sopro do gás natural pode, repentinamente, levar a grandes chamas. Estas podem aparecer várias vezes seguidas.

Preste atenção aos assobios altos causados pelo gás natural escapando a alta pressão. Regra geral, a extinção do incêndio apenas deve começar quando a alimentação de gás natural estiver impedida, de modo a impedir a formação de uma mistura gás-ar potencialmente explosiva.

Regra geral, o gás natural é incolor e inodoro. Para localizar qualquer fuga de gás natural, este é fornecido com uma fragrância que proporciona o cheiro típico do gás.

Em caso de fuga de gás natural deve proceder-se do seguinte modo:

- Evitar fonte de ignição.
- Desligar o motor.
- Medir a concentração de gás.
- Deixar sair o gás natural e, se possível, garantir ventilação cruzada ("soprar" gás natural).
- Utilizar ferramentas resistentes a faíscas e dispositivos resistentes a explosão.

Tenha em atenção a direção de sopro dos depósitos de gás em veículos que estejam apoiados sobre o lado ou o tejadilho, dado poderem surgir chamas controladas em caso de ativação do fusível térmico. A convencional extinção do incêndio apenas deve ser iniciada após a dissipação do gás natural.

Quando possível, a dissipação do gás natural deve ser auxiliada por ventilação cruzada. Uma chama de gás não deve ser extinta, dado ser possível a aglomeração de gás vazado que se pode inflamar de um modo explosivo. Deve, no entanto, ser efetuada uma extinção dos incêndios circundantes/incêndios subsequentes no veículo.

Agente extintor

Segundo a norma europeia EN2 referente a "materiais inflamáveis de natureza diversa", o gás natural está inserido na classe de incêndio C "gases". Como agente extintor podem ser utilizados todos os agentes extintores da classe C como, p. ex., o pó ABC.

Desligar sistema de componentes de célula de combustível

Advertência geral



Perigo de explosão pela saída de hidrogénio ou sobreaquecimento do depósito de combustível em atividades na instalação de hidrogénio. Perigo de congelamento de partes do corpo devido à fuga de gás e ao toque em componentes condutores de gás ao esvaziar depósitos de combustível. Perigo de asfixia por respiração de ar diluído por hidrogénio. Perigo de queimaduras por entrar numa chama de hidrogénio azul clara invisível.

Mais informações na [página 146](#)

Pictogramas



Válvula de sobrepressão automática H₂



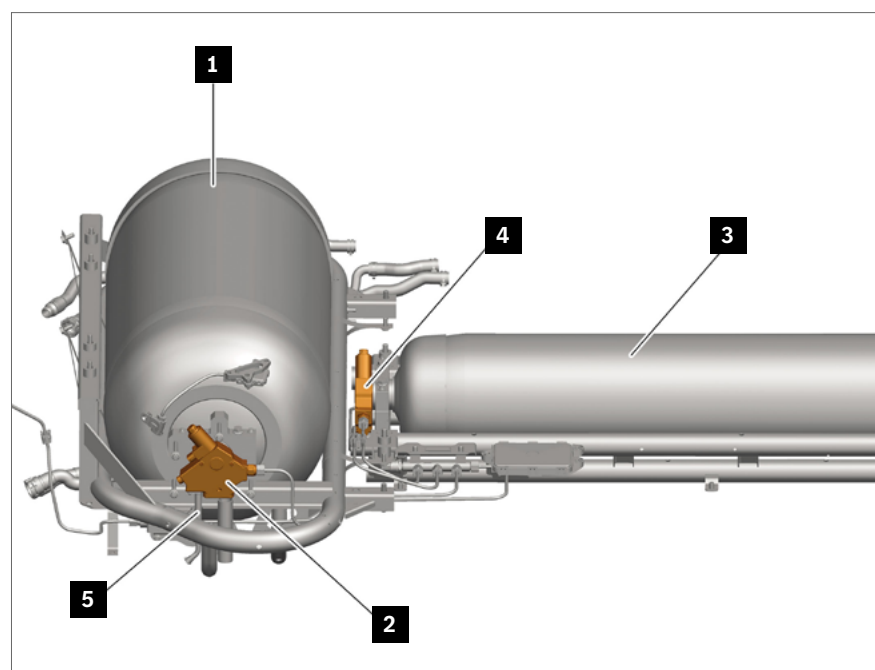
Atenção: O hidrogénio inflama com uma chama praticamente incolor



Perigo de explosão

Desativação automática do sistema de componentes de célula de combustível

Em caso de acidente com ativação do sistema SRS, as válvulas dos depósitos de combustível 1 e 2 (consultar "Visão geral dos depósitos de combustível") fecham-se sendo, deste modo, parada a alimentação de hidrogénio. O bloco de componentes de célula de combustível é curto-circuitado e, assim, descarregado. As posições de instalação dos componentes relevantes do sistema de componentes de célula de combustível podem ser obtidas do mapa de salvamento específico do veículo (consultar capítulo ["A equipa de salvamento digital da Mercedes-Benz"](#)).



- 1 Depósito de combustível 1
- 2 Válvula depósito de combustível 1
- 3 Depósito de combustível 2
- 4 Válvula depósito de combustível 2
- 5 Tubagem de descarga

Desativação manual do sistema de hidrogénio

Caso necessário, os depósitos de combustível podem ser bloqueados manualmente, isto efetua-se rodando a válvula de bloqueio na válvula depósito de combustível 1 e na válvula depósito de combustível 2 (consultar "Visão geral dos depósitos de combustível") no sentido dos ponteiros do relógio com uma chave de caixa (SW 7).

Proteção contra sobrepressão

O hidrogénio é armazenado a uma pressão normal de até 700 bar com uma temperatura de gás de aprox. 15 °C. Com temperaturas mais elevadas, a pressão de armazenamento pode subir até aos 875 bar.

Isto pode, p. ex., ocorrer após o reabastecimento. No caso de uma avaria do regulador de pressão de hidrogénio na instalação de combustível, a válvula de sobrepressão na válvula depósito de combustível abre (consultar "Visão geral dos depósitos de combustível"), possibilitando uma descarga controlada do hidrogénio para o exterior através de uma tubagem de descarga (consultar "Visão geral dos depósitos de combustível"). A válvula de sobrepressão abre a partir de uma pressão de aprox. 20 bar.

Proteção contra sobreaquecimento

Na válvula depósito de combustível (consultar "Visão geral dos depósitos de combustível") está integrada uma proteção contra sobreaquecimento. Através da proteção contra sobreaquecimento é evitado o rebentamento dos depósitos de combustível (consultar "Visão geral dos depósitos de combustível") no caso de calor excessivo. Com temperaturas >110 °C, a proteção contra sobreaquecimento abre, permitindo uma dissipação do hidrogénio através da tubagem de descarga (consultar "Visão geral dos depósitos de combustível").

Caso o tubo do reservatório esteja ligado

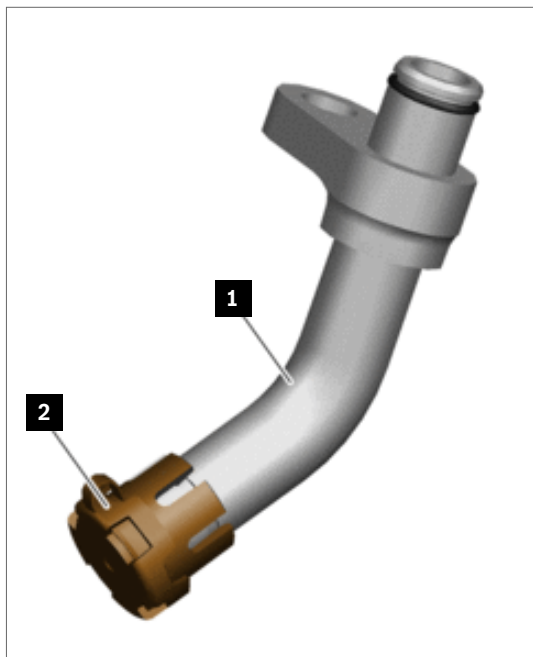
Caso o veículo ainda esteja ligado à coluna de hidrogénio deve garantir-se que esta se encontra desligada. Para o efeito, contactar, p. ex., o operador do posto de abastecimento.

Tubagens de descarga do depósito de combustível

A tubagem de descarga (5) na válvula dos depósitos de combustível 1 e 2 (consultar "Visão geral dos depósitos de combustível") está propositadamente voltada para baixo. A saída está fechada com uma tampa de cobertura (6). Uma tampa de cobertura (6) separada na saída pode ser uma indicação de que foi ou está a ser libertado hidrogénio para o exterior através da tubagem de descarga (5). Tenha igualmente atenção a ruídos de saída de gás audíveis ("assobio"), provocados pela saída de hidrogénio a alta pressão.

O sopro do hidrogénio pode, repentinamente, levar a grandes chamas. Isto pode ocorrer várias vezes seguidas. O hidrogénio inflama com uma chama praticamente invisível. Ter em atenção as indicações relativas às características do hidrogénio no capítulo "[Sistema de componentes de célula de combustível](#)". Antes da descarga de hidrogénio é necessária uma especial atenção no caso de veículos apoiados sobre o tejadilho.

Exemplo tubagem de descarga GLC F-CELL (tipo 253)



- 1 Tubagem de descarga
- 2 Tampa de cobertura

4. Acesso aos ocupantes

Possibilidades de acesso

Abrir os vidros do veículo

Nos atuais veículos Mercedes-Benz as portas desbloqueiam-se de um modo autónomo, quando o aparelho de comando SRS detetou a ocorrência de um acidente. O desbloqueio apenas ocorre caso a bateria, o cabo elétrico, os servomotores ou o aparelho de comando de bloqueio não tenham sido danificados. Nos modelos atuais, as janelas laterais dianteiras e, dependendo do modelo, também as traseiras, são automaticamente descidas em aprox. 5 cm após a ativação de sistemas de retenção pirotécnicos, para ventilar o interior do

veículo. Janelas com elevador de janelas elétrico podem ser abertas por atuação do correspondente interruptor com a ignição ligada. Em alguns pacotes de conforto é possível abrir simultaneamente todas as janelas elétricas mantendo premida a tecla "Desbloquear" da chave do veículo. Em alguns Cabriolet com tejadilho atuado eletricamente, este é igualmente aberto. Veículos mais antigos podem dispor ainda de elevadores de janelas manuais. Estes devem ser abertos por atuação da manivela.

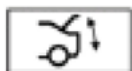
Pictogramas



Abrir o capô



Abrir tampa do porta-malas



Fecho automático da mala



Desbloquear veículo

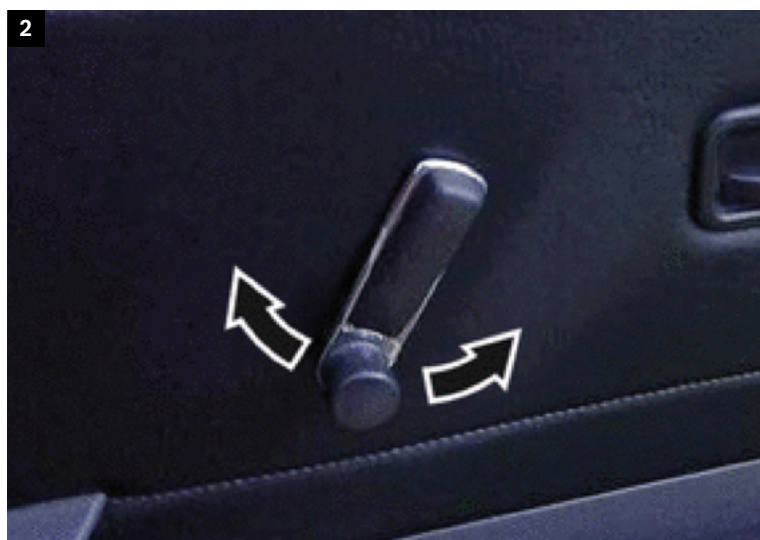


Bloquear veículo

Acesso aos ocupantes



- 1** Interruptor elevador de janelas dianteiro à esquerda
- 2** Interruptor elevador de janelas dianteiro à direita
- 3** Interruptor elevador de janelas traseiro à esquerda
- 4** Interruptor elevador de janelas traseiro à direita



Manivela elevador de janelas manual

Acesso aos ocupantes

Desbloquear portas do veículo/tampa do porta-malas

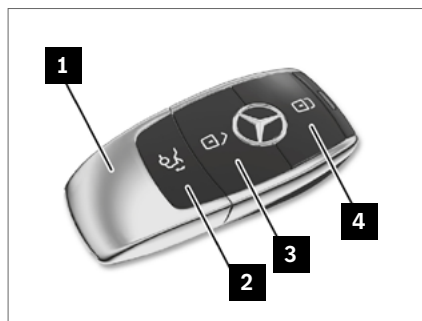
As portas do veículo e tampa do porta-malas podem ser desbloqueadas de acordo com as seguintes opções:

- Teclas (2, 3) na chave do veículo (1)
- Tecla/interruptor no revestimento da porta (5) ou por baixo do painel de instrumentos (7)

Pode obter informações específicas do veículo no manual de instruções do mesmo.

Em veículos com fecho automático da mala, a tampa do porta-malas é automaticamente desbloqueada e aberta após atuação da tecla "Desbloquear tampa do porta-malas".

Veículos para o Reino Unido estão equipados com um bloqueio adicional da porta. Quando o bloqueio adicional da porta está ativado, as portas não podem ser abertas pelo interior.



- 1 Chave do veículo
- 2 "Desbloquear tampa do porta-malas"
- 3 "Desbloquear portas do veículo"
- 4 "Bloquear portas do veículo"
- 5 "Desbloquear portas do veículo" (grupo de teclas revestimento da porta)
- 6 "Bloquear portas do veículo" (grupo de teclas revestimento da porta)
- 7 "Desbloquear tampa do porta-malas" (exemplo em baixo no painel de instrumentos)

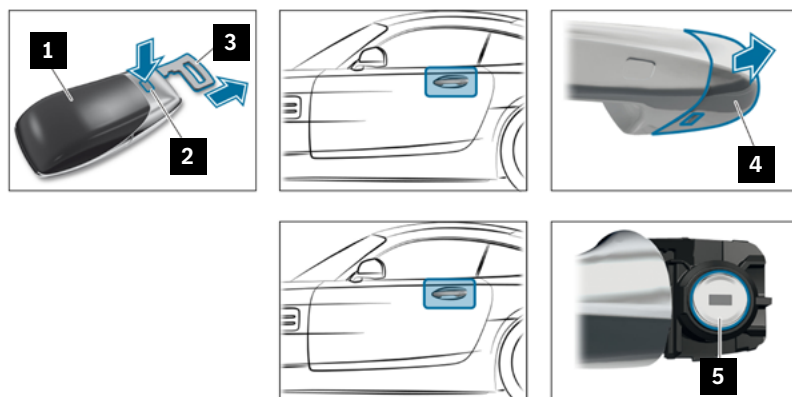
Acesso aos ocupantes

Desbloquear manualmente a porta pelo exterior

Em alguns modelos, a porta do veículo pode ser destravada com a chave de emergência do seguinte modo:

- Premir botão de desbloqueio (2) na chave do veículo (1).
- Remover a chave de emergência (3).
- Retirar a tampa de cobertura (4) do cilindro de fecho (5).
- Inserir a chave de emergência (3) no cilindro de fecho (5) e rodar contra os ponteiros do relógio.

Não disponível em todas as chaves

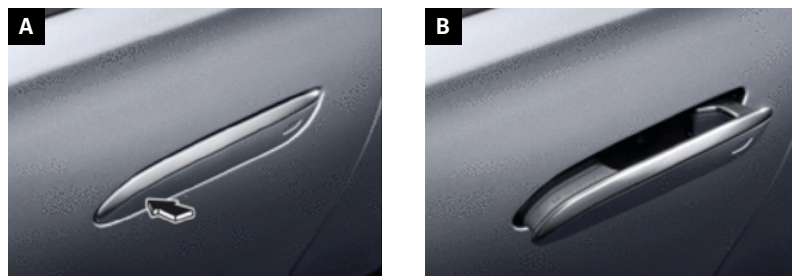


- 1 Chave do veículo
- 2 Botão de desbloqueio
- 3 Chave de emergência
- 4 Tampa de cobertura
- 5 Cilindro de fecho

Pegas da porta rebaiáveis

Em alguns veículos, as pegas da porta estão embutidas na carroçaria. Pressionando nas áreas frontais da pega

da porta é possível extraí-la manualmente quando o bloqueio central está aberto.



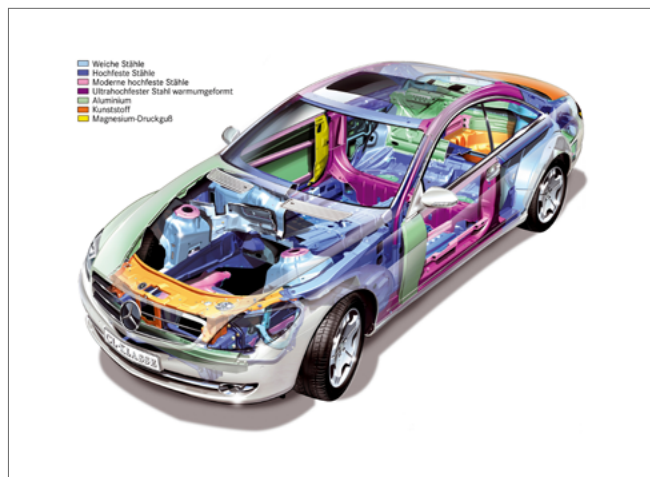
- A Pega da porta embutida
- B Extrair pega da porta

Estruturas de construção

Estrutura de construção Mercedes Benz

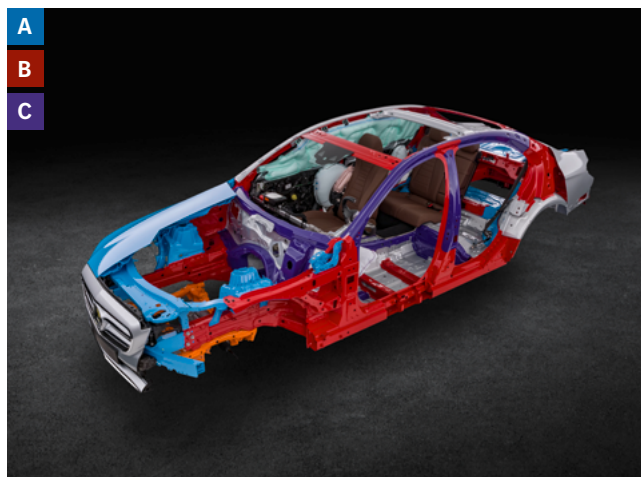
O tipo e percentagem dos respetivos materiais diverge nas séries individuais. Em especial nos Coupés, Cabrios e Roadsters estão montados reforços estruturais nos pilares A e B, dado nestes tipos de veículo existirem nestas áreas requisitos de estabilidade especialmente elevados.

Visão geral dos materiais tendo como exemplo a Limusina classe E (tipo 212)



- A Aços macios
- B Aços de alta resistência
- C Aços de alta resistência modernos
- D Aços de resistência ultra alta
- E Aços de resistência ultra alta, conformados a quente
- F Alumínio
- G Plástico

Visão geral dos materiais tendo como exemplo a Limusina classe E (tipo 213)



- A Alumínio
- B Aços de alta resistência
- C Aços de alta resistência, conformados a quente

Acesso aos ocupantes

Estrutura de construção smart

A estrutura de construção apresenta as seguintes características:

- Célula de segurança tridion com aços de alta resistência
- Componentes em construção metálica leve

Estão montados reforços estruturais no pilar A.

O Cabrio está equipado com uma proteção anticapotamento na área da estrutura do tejadilho traseiro. Esses reforços estruturais consistem de um aço de fase martensítica, particularmente resistente e resistente à torção.

Visão geral dos materiais tendo como exemplo o smart fortwo coupé (tipo 451)



- A** Aços microligados de alta resistência
- B** Aços macios para estampagem profunda com resistência normal

Reforços estruturais em construção leve

Pictogramas



Estrutura de carbono

Podem ser utilizados materiais leves e de alta resistência como reforços estruturais, p. ex., magnésio, plástico reforçado com fibra (CFK), microligas e aços de alta resistência. As posições de instalação dos reforços estruturais relevantes utilizados podem ser obtidas do mapa de salvamento específico do veículo (consultar capítulo ["A equipa de salvamento digital da Mercedes-Benz"](#)).

Plástico reforçado com fibra de carbono (CFK)

De acordo com os conhecimentos atuais, as estruturas de veículo em plástico reforçado com fibra de carbono (CFK) podem ser cortadas ou deformadas com os dispositivos de salvamento comuns. A serra pendular recíproca é muito adequada ao corte de componentes CFK.

O corte de componentes CFK gera pó de carbono.

O equipamento de proteção individual deve respetivamente ser ajustado à situação.

Os componentes CFK e fibras/pó de CFK são condutores de eletricidade. Deve ser assegurado que a rede de bordo está isenta de tensão.

Zonas de corte para equipas de salvamento

Aviso



Perigo de ferimento por estilhaços de vidro ao remover vidros de veículo e tetos panorâmicos. Cobrir os ocupantes do veículo. Utilizar equipamento de proteção individual. Antes de trabalhos em componentes adjacentes, remover os vidros do veículo e teto panorâmico.

Mais informações na [página 157](#)

Advertência geral



Perigo de ferimento devido a pontos de corte com arestas afiadas ao separar ou cortar peças do veículo. Cobrir os pontos de corte com arestas afiadas com cobertas de proteção ou proteção para colunas. Utilizar equipamento de proteção individual.

Mais informações na [página 156](#)

Remover os vidros do veículo

Regra geral, estão montados dois tipos de vidro de segurança:

- O vidro dianteiro é de vidro de segurança laminado (VSG).
- O vidro traseiro e janelas laterais, em quase todos os veículos, são em vidro de segurança temperado (ESG). Em determinadas variantes de equipamento, as janelas laterais também são em vidro de segurança laminado (VSG).
- No Mercedes Maybach (tipo 240), todos os vidros são em vidro de segurança laminado (VSG).

- No smart fortwo, os vidros da janela lateral triangular atrás dos pilares B são em plástico resistente à rutura (policarbonato) e estão fixos por cliques de retenção.

Ter sempre em atenção o mapa de salvamento específico do veículo: rk.mb-qr.com/de/#rescue-card-selector. Inicialmente, identifique sempre as zonas de corte proibidas. Assinale os pontos de corte planeados dentro das zonas permitidas.

Acesso aos ocupantes

Visão geral zona de corte

Consoante a situação do acidente, o teto pode ser dobrado para a frente ou para trás ou removido, após o corte dos respetivos pilares:

Basicamente, deve verificar-se previamente, se nas áreas de corte indicadas estão montados geradores de gás para airbags de cortina.

- Cortar o pilar A (1) o mais abaixo possível.
- Em pilares A com reforço estrutural (2): Neste caso, existe a possibilidade de cortar livremente o pilar A na área da estrutura do teto.
- Cortar o pilar B (3) por cima do dispositivo de ajuste de altura do cinto. Pilares B com reforço estrutural (4): Neste caso, existe a possibilidade de cortar o pilar B por corte em forma de V na parte lateral no teto.
- Cortar o pilar C (5) o mais acima possível.
- Caso o teto deva ser dobrado para trás: Efetuar o corte de descarregamento (6) em forma de V atrás no meio do teto.



- 1 Pilar A
- 2 Pilar A com reforço estrutural
- 3 Pilar B
- 4 Pilar B com reforço estrutural
- 5 Pilar C
- 6 Corte de descarregamento (teto)

Manuseamento de vidro

Aviso



Perigo de ferimento por estilhaços de vidro ao remover vidros de veículo e tetos panorâmicos. Cobrir os ocupantes do veículo. Utilizar equipamento de proteção individual. Antes de trabalhos em componentes adjacentes, remover os vidros do veículo e teto panorâmico.

Mais informações na [página 157](#)

Vidro de segurança laminado (VSG)

Para a remoção de vidros de vidro de segurança laminado (VSG) são especialmente adequadas a serra de vidro (1) ou a ferramenta Halligan (3).

Plástico resistente à rutura (policarbonato)

As janelas laterais triangulares no smart fortwo podem ser extraídas com uma ferramenta adequada, p. ex. pé-de-cabra (6) ou ferramenta Halligan (3).

Vidro de segurança temperado (ESG)

O vidro de segurança temperado (ESG) pode ser removido com o punção de mola (5). Colar previamente o vidro de veículo com fita adesiva (4).



- 1 Serra de vidro
- 2 Serra pendular recíproca
- 3 Ferramenta Halligan
- 4 Fita adesiva
- 5 Punção de mola
- 6 Pé-de-cabra

Operação de veículos

Pictogramas



Ajuste da coluna de direção



Ajuste longitudinal do assento



Ajuste de altura do assento

Ajustar o volante

- Desbloquear: Voltar a alavanca de desbloqueio (1) completamente para baixo.
- Ajustar a altura do volante (2).
- Ajustar a distância do volante (3).
- Bloquear: Voltar a alavanca de desbloqueio (1) completamente para cima.

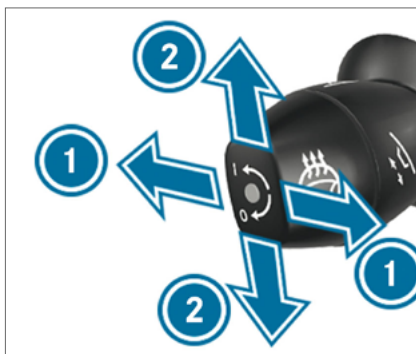
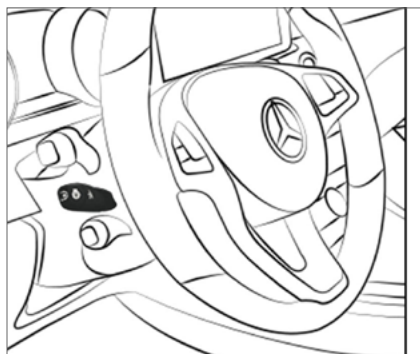
Acesso aos ocupantes

Ajustar o volante mecanicamente



- 1 Alavanca de desbloqueio
- 2 Ajustar altura do volante
- 3 Ajustar distância do volante

Ajustar o volante eletricamente



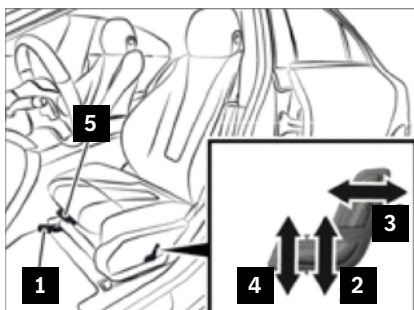
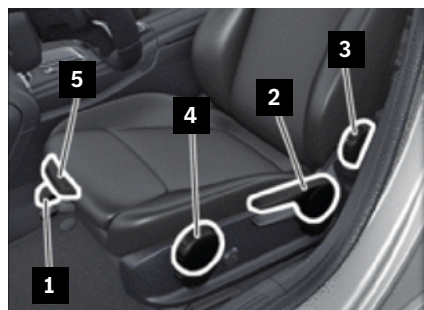
- 1 Ajustar distância do volante
- 2 Ajustar altura do volante

Acesso aos ocupantes

Ajustar o assento

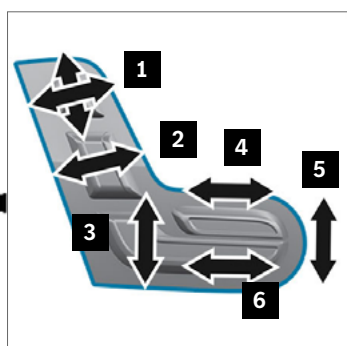
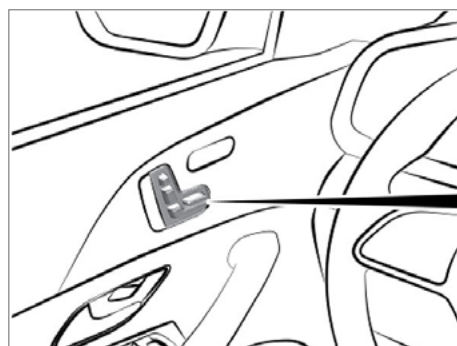
Ajustar o assento mecanicamente/de um modo parcialmente elétrico

Consoante o equipamento do veículo, os elementos de comando podem variar.



- 1 Ajuste longitudinal
- 2 Ajuste de altura do assento
- 3 Inclinação do encosto do assento
- 4 Inclinação da almofada do assento
- 5 Profundidade da almofada do assento

Ajustar o assento eletricamente



- 1 Ajuste do apoio da cabeça
- 2 Inclinação do encosto do assento
- 3 Ajuste de altura do assento
- 4 Profundidade da almofada do assento
- 5 Inclinação da almofada do assento
- 6 Ajuste longitudinal

Acesso aos ocupantes

Desmontar o apoio da cabeça

Em determinadas situações de acidente é adequado desmontar o apoio da cabeça. Antes da desmontagem, consultar sempre o médico de emergência.

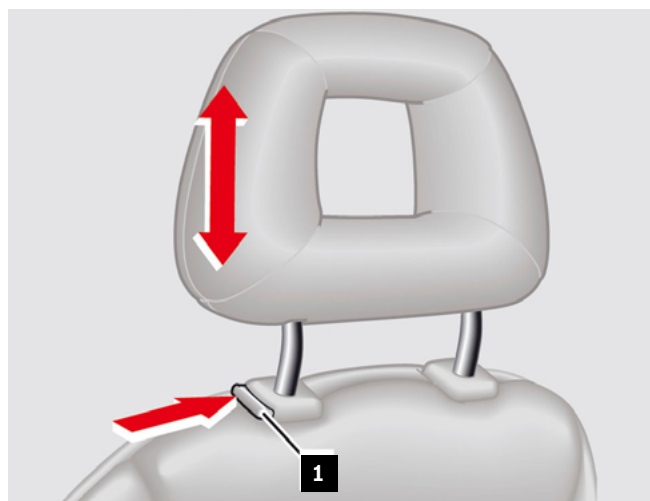
Desmontar o apoio da cabeça acionado manualmente:

- Puxar o apoio da cabeça para cima até ao batente.
- Premir o botão de desbloqueio (1) e remover o apoio da cabeça.

Desmontar o apoio da cabeça acionado eletricamente:

- Mover o apoio da cabeça para a posição superior acionando o interruptor.
- Caso seja possível, remover o apoio da cabeça.

Não é possível desmontar o apoio da cabeça do assento do condutor/acompanhante em todos os veículos Mercedes-Benz.



1 Botão de desbloqueio

Ajuda para entrar e sair

Aviso



Perigo de ferimento por movimento indesejado do assento ou do volante.

Desconectar todas as baterias. No caso de perigo de encravamento, interromper imediatamente o ajuste do assento e da coluna de direção.

Mais informações na [página 158](#)

Consoante o equipamento do veículo, os veículos Mercedes-Benz estão equipados com uma ajuda para entrar e sair. Com a ignição desligada, o volante é movido para cima até ao batente e o assento do condutor ligeiramente para trás. Ao fechar a porta do condutor, o volante e o assento do condutor são automaticamente reconduzidos para a última posição ajustada.

Pictogramas



Ajuste da coluna de direção



Ajuste longitudinal do assento



Ajuste de altura do assento



- 1** Alavanca de comando do ajuste da coluna de direção
- 2** Teclas do volante multifunções

Acesso aos ocupantes

Ligar ou desligar a ajuda para entrar e sair:

- Com o interruptor rotativo na alavanca de comando do ajuste da coluna de direção (1)
- No submenu "COMFORTO" do sistema multimédia através das teclas volante multifunções (2)

Com a bateria desconectada, deixa de ser possível utilizar a ajuda para entrar e sair.

O procedimento de ajuste pode ser interrompido com uma das seguintes ações:

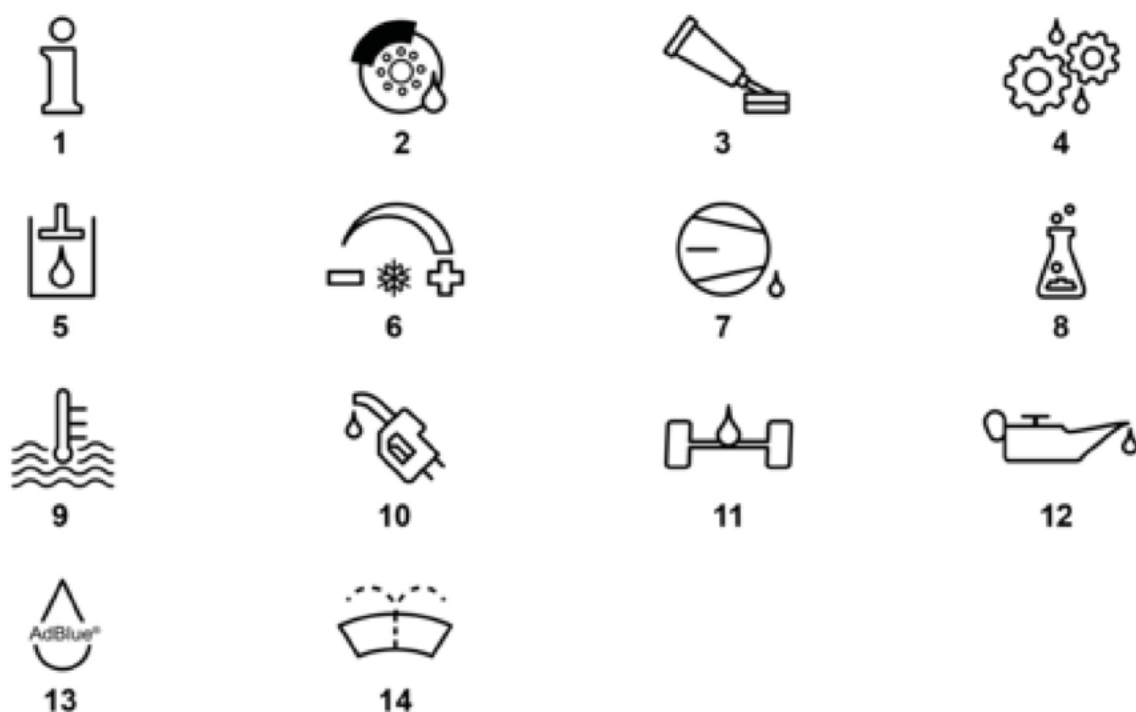
- Acionar alavanca de comando do ajuste da coluna de direção (1).
- Acionar o interruptor Ajuste da coluna de direção no painel de comando na porta do condutor (2).
- Acionar a tecla de posição da função de memória (4).



- 1 Alavanca de comando do ajuste da coluna de direção
- 2 Interruptor ajuste da coluna de direção no painel de comando na porta do condutor
- 3 Interruptor ajuste do assento no painel de comando na porta do condutor
- 4 Tecla de posição função de memória

5. Armazenamento de energia/líquidos/ gases/sólidos

Vazamento de materiais de funcionamento



- 1 Informações relativas aos regulamento de materiais de funcionamento
- 2 Líquido de travões
- 3 Massa lubrificante
- 4 Óleo da transmissão
- 5 Óleo hidráulico
- 6 Refrigerante
- 7 Óleo do compressor

- 8 Óleo de conservação
- 9 Líquido anticorrosão/anticongelante
- 10 Combustível
- 11 Óleo para caixa de direção
- 12 Óleo do motor
- 13 Redutor de NOx
- 14 Concentrado de líquido lava-vidros

As posições de instalação dos componentes relevantes utilizados podem ser obtidas do mapa de salvamento específico do veículo (consultar capítulo "[A equipa de salvamento digital da Mercedes-Benz](#)"). No veículo motorizado são utilizados múltiplos materiais de funcionamento comerciais. Pode encontrar informações relativas aos materiais de funcionamento em veículos Mercedes-Benz e smart em operatingfluids.mercedes-benz.com ou na app Mercedes-Benz BeVo.

Materiais de funcionamento:

- Líquido de refrigeração/anticongelante para o motor e/ou bateria de alta voltagem
- Óleo de lubrificação para o motor, transmissão, diferencial
- Líquido de travões
- Líquido lava-vidros, eventualmente incl. líquido anticongelante
- Refrigerante
- Óleo hidráulico para a servodireção
- Combustível (gasolina/Diesel/gás natural/hidrogénio)
- Redutor de NOx (AdBlue®)
- Eletrólito da bateria de 12 V (ácido sulfúrico diluído)
- Eletrólito da bateria de ião de lítio (bateria de 12 V, bateria de 48 V ou bateria de alta voltagem)
- Nitrogénio da mola a gás comprimido
- Eletrólito do espelho eletrocromático e do teto panorâmico eletrocromático (gel eletrocromático)

As regras operacionais da Mercedes-Benz estão disponíveis no link operatingfluids.mercedes-benz.com.

Tipos de tensão e redes de bordo

Advertência geral



Perigo de morte ao trabalhar em componentes e sistemas com $U \geq 30$ V tensão alternada (CA) ou $U \geq 60$ V tensão contínua (CC). Não tocar em componentes e cabos condutores de tensão danificados ou defeituosos, bem como em ligações e cabos elétricos não isolados.

Mais informações na [página 150](#)

Rede de bordo de alta voltagem

A classificação como componente de alta voltagem ou rede de bordo de alta voltagem no veículo motorizado depende do tipo de tensão "CA" ou "CC".

- Tensão alternada (CA) acima de 30 V de tensão de alimentação
- Tensão contínua (CC) acima de 60 V de tensão de alimentação

Os veículos atuais da Mercedes-Benz AG com conceitos de propulsão alternativos são operados com uma tensão de 120–800 V CC.

A estrutura básica da rede de bordo de alta voltagem e as indicações técnicas de salvamento que daí derivam são independentes do tipo de veículo.

Consoante o veículo, para além do motor de acionamento elétrico, a rede de bordo de alta voltagem alimenta com energia elétrica p. ex. o compressor de refrigerante elétrico (componente de alta voltagem), o elemento de aquecimento PTC de alta voltagem e, além disso, a rede de bordo de 12 Volt.

Rede de bordo de 12 V

A convencional rede de bordo de 12 Volt para alimentação dos componentes de 12 Volt (p. ex. iluminação do veículo, aparelhos de comando, sistemas de conforto etc.) permanece inalterada.

A rede de bordo de alta voltagem encontra-se galvanicamente separada (isolada) da massa do veículo e da rede de bordo de 12 V.

É possível aceder a uma visão geral de veículos com sistemas de propulsão alternativos em rk.mb-qr.com/de/alternative_engines ou através do código QR ilustrado.



Rede de bordo de 48 V

Em cada vez mais veículos Mercedes Benz é montada uma rede de bordo de 48 V para além da rede de bordo de 12 V (tecnologia EQ Boost). A gama de tensão utilizada na rede de bordo de 48 Volt situa-se sempre abaixo do limite de tensão de contacto de 60 V tensão contínua.

Determinados componentes podem estar sob elevada tensão, mesmo num veículo sem bateria de alta voltagem. No veículo, estes componentes apresentam sempre uma etiqueta de advertência e são concebidos com proteção de contacto.

Informações relativas à bateria de alta voltagem

Nos veículos Mercedes Benz e smart com rede de bordo de alta voltagem são utilizadas como baterias de alta voltagem células de bateria de íões de lítio (íões de Li). Dado a bateria de alta voltagem ser um componente relevante para a segurança, esta é montada em áreas do veículo especialmente protegidas contra impactos. Para além disso, medidas construtivas (caixa de proteção da bateria com perfis de impacto e estrutura de proteção) devem proteger a bateria de alta voltagem de deformações críticas e penetração por componentes circundantes. Todas as baterias de alta voltagem dispõem de dispositivos de proteção mecânicos, acionados em caso de uma subida

incomum da temperatura e da pressão no interior da bateria, conduzindo a um alívio direcionado da pressão. Para proteção da bateria contra danos mecânicos, a bateria de alta voltagem é protegida por outras medidas de segurança. Para monitorização e regulação, todas as baterias de alta voltagem possuem um sistema de gestão de bateria (BMS). O BMS verifica o estado da bateria de alta voltagem em todos os modos de condução. No caso de um acidente grave ou de um erro do sistema, o BMS coloca as ligações da bateria e a rede de bordo de alta voltagem num estado isento de tensão abrindo, para esse efeito, os contactores.

A própria bateria de alta voltagem permanece eletricamente carregada, mesmo após a desativação e descarregamento da rede de bordo de alta voltagem.

Pictogramas



Cuidado, eletricidade



Corrosivo

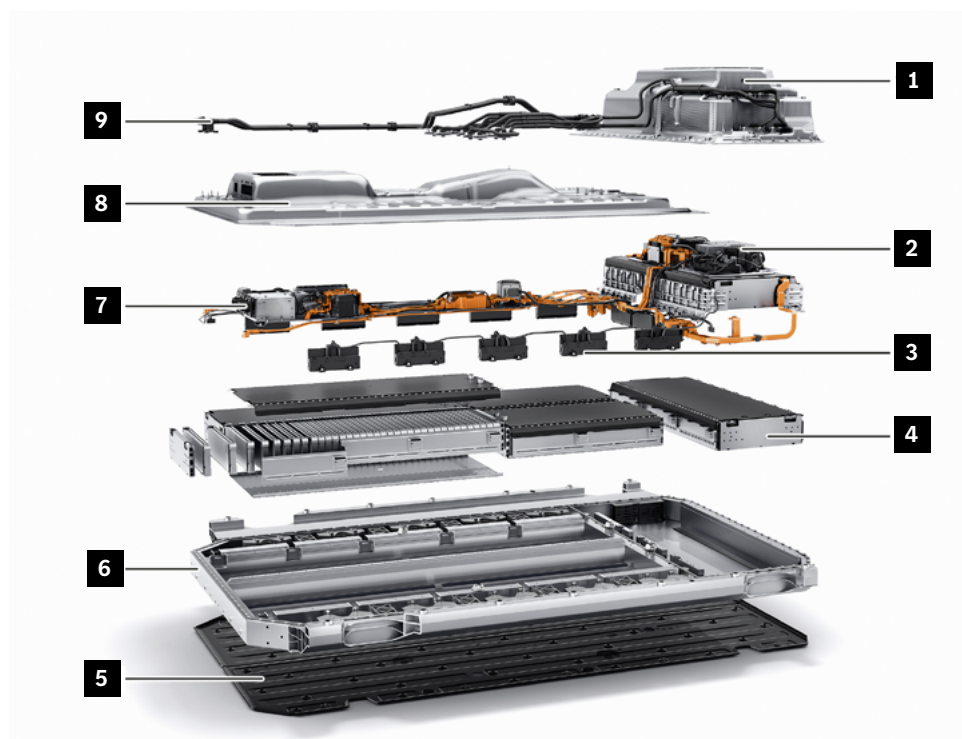


Sensibilização das vias respiratórias e pele



Inflamável

Veículo elétrico exemplo Mercedes Benz veículo EQE



- | | |
|--|---|
| 1 Parte superior da caixa | 5 Revestimento da estrutura de suporte do piso |
| 2 Sistema elétrico/sistema eletrônico | 6 Parte inferior da caixa |
| 3 Unidade de monitorização de célula | 7 Ligações de alta voltagem |
| 4 Bloco de célula | 8 Tampa da caixa |
| | 9 Conduta de refrigerante |

Em caso de bateria de alta voltagem danificada ter em atenção

No caso de uma bateria de alta voltagem visualmente danificada pode ocorrer um curto-circuito interno das células de íões de lítio e a energia química armazenada sair descontroladamente na forma de energia térmica. Daí resulta perigo de incêndio. Com a deteção de uma temperatura crítica da bateria de alta voltagem é exibida uma mensagem de aviso no visor do painel de instrumentos. Isto pressupõe que a rede de bordo de 12 V está intacta, o motor funciona ou a ignição está ligada.

Sinais externos como, p. ex., desenvolvimento de fumo ou fogo, neste caso, não têm obrigatoriamente de ser reconhecíveis. No entanto, deve assumir-se um estado crítico da bateria de alta voltagem.

Por esse motivo, deve observar-se o estado da bateria de alta voltagem (p. ex. o desenvolvimento de fumo ou uma significativa subida da temperatura da caixa da bateria de alta voltagem relativamente à temperatura ambiente) dado, em baterias de íões de lítio, não poder ser excluída uma posterior ignição espontânea. Deve estar preparada uma intervenção de extinção para o arrefecimento da bateria de alta voltagem

com água. É recomendado solicitar um especialista qualificado em baterias de alta voltagem, de modo a proceder a uma avaliação dos perigos e determinar os procedimentos subsequentes. Isto é válido tanto para o veículo acidentado completo ou incendiado como para uma bateria de alta voltagem separada do veículo.

- O eletrólito da bateria pode causar irritação, é inflamável e potencialmente corrosivo.
- Utilizar ligantes convencionais.
- Deve necessariamente evitar-se o contacto da pele com o eletrólito da bateria e a inalação de gases libertados em sequência de reações químicas do eletrólito da bateria vazado.
- Ajustar sempre o equipamento de proteção individual à situação em questão.
- No caso de contacto com substâncias da bateria de alta voltagem ou dos seus gases, devem lavar-se as superfícies da pele afetadas com muita água.
- Despir e limpar vestuário sujo.
- Consultar imediatamente um médico.

Na maioria das vezes, os líquidos vazados de baterias de alta voltagem são refrigerantes e não eletrólito da bateria. Eletrólitos da bateria apenas existem em pequenas quantidades (ml) divididos pelas células individuais.

Em caso de bateria de alta voltagem visualmente não danificada

Mesmo no caso de uma bateria de alta voltagem visualmente não danificada pode ocorrer um curto-circuito interno das células de íões de lítio e a energia química armazenada sair descontroladamente na forma de energia térmica. Daí resulta perigo de incêndio. Com a deteção de um estado crítico é exibida uma mensagem de aviso no visor do painel de instrumentos. Isto pressupõe que a rede de bordo de 12 V está intacta, o motor funciona ou a ignição está ligada. Sinais externos como, p. ex., desenvolvimento de fumo ou fogo, neste caso, não têm obrigatoriamente de ser reconhecíveis. No entanto, deve assumir-se um estado crítico da bateria de alta voltagem.

Por esse motivo, deve observar-se o estado da bateria de alta voltagem (p. ex. o desenvolvimento de fumo ou uma significativa subida da temperatura da caixa da bateria de alta voltagem relativamente à temperatura ambiente) dado, em baterias de íões de lítio, não poder ser excluída uma posterior ignição espontânea. Deve estar preparada uma intervenção de extinção para o arrefecimento da bateria de alta voltagem com água. É recomendado solicitar um especialista qualificado em baterias de alta voltagem, de modo a proceder a uma avaliação dos perigos e determinar os procedimentos subsequentes. Isto é válido tanto para o veículo acidentado completo ou incendiado como para uma bateria de alta voltagem separada do veículo.



Mensagem de aviso no visor do painel de instrumentos

Liberação de gás de uma bateria de alta voltagem

Com a liberação de gás da bateria pode iniciar-se uma fuga térmica que pode conduzir a um incêndio.

Possíveis desencadeadores podem ser:

- Solicitações mecânicas
- Erros elétricos
- Efeitos térmicos

Se o estado de carga da bateria for reduzido (abaixo dos 30 % SOC), apenas ocorre a liberação de gás. No entanto, estes gases podem formar misturas explosivas que têm uma reação retardada.

Regra geral, a fuga de gases pode ser sentida por um odor marcadamente pungente.

Informações relativas à rede de bordo de alta voltagem

Cabos de alta voltagem

Todos os componentes de alta voltagem estão ligados entre si por uma rede de bordo de alta voltagem especial. Os cabos de alta voltagem são imediatamente reconhecíveis pela sua grande secção transversal, bem como pelo revestimento de proteção cor de laranja e claramente distinguíveis da cablagem da rede de bordo de 12 Volt. As ligações e conectores nos componentes de alta voltagem estão concebidos com proteção de contacto sendo monitorizados por

um cabo de sinal (interlock) separado.

Um outro dispositivo de segurança é fornecido pela monitorização de isolamento da rede de bordo de alta voltagem. Em caso de deteção de uma falha de isolamento grave, a rede de bordo de alta voltagem é desligada e descarregada. A rede de bordo de alta voltagem está completamente isolada da carroçaria do ponto de vista elétrico.

Pictogramas



Cuidado, eletricidade



Corrosivo



Sensibilização das vias respiratórias e pele



Inflamável

Veículos com motor de combustão (gasolina/Diesel)

Advertência geral



Perigo de explosão por ignição, perigo de intoxicação por inspiração e ingestão de combustível, bem como perigo de ferimento por contacto da pele e dos olhos com combustível. É proibido fogo, faíscas, luz direta e fumar. Apenas abastecer combustíveis em recipientes adequados e devidamente assinalados. Utilizar vestuário de proteção durante o manuseamento de combustível.

Mais informações na [página 149](#)

Pictogramas

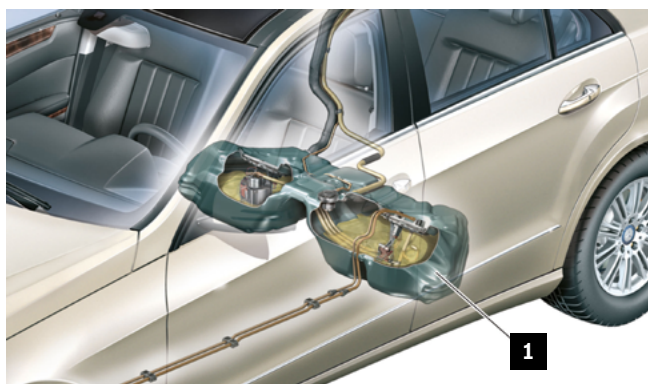


Veículo com combustível da Cl. 1
(Diesel)



Veículo com combustível da Cl. 2
(gasolina, etanol, etc.)

Exemplo Limusina classe E (tipo 212)



As posições de instalação dos componentes relevantes utilizados da instalação de combustível podem ser obtidas do mapa de salvamento específico do veículo (consultar capítulo "[A equipa de salvamento digital da Mercedes-Benz](#)").

O depósito de combustível (1) situa-se na área à frente ou por cima do eixo traseiro ou por baixo do fundo do espaço de carga.

1 Depósito de combustível

Características dos combustíveis

O combustível é uma mistura complexa de diversos hidrocarbonetos. Os combustíveis podem conter pequenas quantidades de aditivos. O Diesel pode, além disso, conter éster metílico de ácidos gordos (FAME). Os combustíveis são facilmente inflamáveis, tóxicos e prejudiciais para a saúde. Em caso de vazamento de combustível deve ter-se em atenção o seguinte:

- Evitar fonte de ignição.
- Desligar o motor.
- Recolher o combustível com um ligante inerte e colocá-lo num recipiente para eliminação adequado.
- Utilizar ferramentas resistentes a faíscas e dispositivos resistentes a explosão.

Pictogramas



Contaminante da água



Sensibilização das vias respiratórias e pele



Inflamável



Perigo de explosão

Veículos com motor a gás natural NGT/NGD (CNG)

Advertência geral



Perigo de explosão por fuga de gás inflamável ou sobreaquecimento do depósito de gás. Perigo de ferimento por queimaduras na pele e olhos. Perigo de congelamento de partes do corpo devido à fuga de gás e ao toque em componentes próximos da válvula ao esvaziar depósitos de gás. Perigo de intoxicação ou asfixia por inalação de gases.

Eliminar fontes de ignição. Utilizar vestuário de proteção, luvas de segurança, óculos de proteção. Assegurar uma ventilação suficiente. Para trabalhos no veículo com temperaturas ambiente superiores a 60 °C, todos os depósitos de gás devem ser desmontados.

Mais informações na [página 142](#)

Pictogramas



Veículos movidos a gás natural



Gás natural comprimido (CNG)

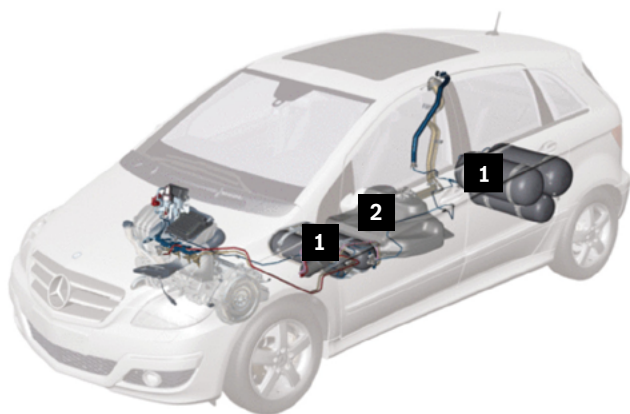


Perigo de explosão



Aviso; baixa temperatura

Sistema de gás natural tendo como exemplo o classe B (tipo 245)



- 1 Depósito de gás
- 2 Depósito de combustível (gasolina)

As posições de instalação dos componentes relevantes utilizados da instalação de combustível podem ser obtidas do mapa de salvamento específico do veículo (consultar capítulo "[A equipa de salvamento digital da Mercedes-Benz](#)"). Os depósitos de gás (1) são em aço de alta resistência ou num material compósito de plástico. Os depósitos de gás (1) podem encontrar-se na cavidade de roda sobressalente, bem como no porta-malas atrás dos assentos traseiros ou por baixo do fundo do veículo entre o eixo dianteiro e o traseiro.

Desligar sistemas de gás natural

Consultar capítulo "[Desligar sistema de gás natural](#)".

Características do gás natural

Regra geral, o gás natural é incolor e inodoro.

Para poder sentir uma eventual fuga de gás natural, este possui uma fragrância, responsável pelo típico odor do gás. Em caso de fuga de gás natural deve proceder-se do seguinte modo:

- Evitar fonte de ignição.
- Desligar o motor.
- Medir a concentração de gás.
- Deixar o gás escoar de um modo controlado e, eventualmente, assegurar ventilação cruzada ("soprar" gás natural).
- Utilizar ferramentas resistentes a faíscas e dispositivos resistentes a explosão.

Veículos com acionamento híbrido (HEV)

Advertência geral



Perigo de incêndio/explosão por curto-circuito e fuga de gás explosivo. Perigo de queimaduras/ferimentos por queimadura nos olhos, pele e membranas mucosas devido a eletrólito/névoa da bateria, curto-circuito e exposição a arcos elétricos. Perigo de intoxicação por ingestão de eletrólito da bateria ou absorção de chumbo através da pele ou orifícios corporais. Perigo de morte devido a tensões elétricas $U \geq 30 \text{ V CA}$ e $U \geq 60 \text{ V CC}$.

É proibido fogo, faíscas, luz direta e fumar. Utilizar luvas de proteção, vestuário e óculos contra ácido. Encher o ácido da bateria apenas em recipientes adequados e devidamente rotulados.

Mais informações na [página 139](#)

Pictogramas



Veículos híbridos elétricos com combustível da Cl. 1 (Diesel)



Veículos híbridos elétricos com combustível da Cl. 2 (gasolina, etanol, etc.)

O princípio construtivo do sistema de transmissão é idêntico ao dos veículos convencionais.

O acionamento elétrico está acoplado ao motor de combustão sendo alimentado pela bateria de alta voltagem. A bateria de alta voltagem pode encontrar-se no compartimento do motor, por baixo dos assentos

traseiros ou por baixo do fundo do espaço de carga. As posições de instalação dos componentes relevantes utilizados da rede de bordo de alta voltagem e do acionamento elétrico podem ser obtidas do mapa de salvamento específico do veículo (consultar capítulo "[A equipa de salvamento digital da Mercedes-Benz](#)").

Veículos com acionamento híbrido de plug in (PHEV)

Advertência geral



Perigo de incêndio/explosão por curto-circuito e fuga de gás explosivo. Perigo de queimaduras/ferimentos por queimadura nos olhos, pele e membranas mucosas devido a eletrólito/névoa da bateria, curto-circuito e exposição a arcos elétricos. Perigo de intoxicação por ingestão de eletrólito da bateria ou absorção de chumbo através da pele ou orifícios corporais. Perigo de morte devido a tensões elétricas $U \geq 30 \text{ V CA}$ e $U \geq 60 \text{ V CC}$.

É proibido fogo, faíscas, luz direta e fumar. Utilizar luvas de proteção, vestuário e óculos contra ácido. Encher o ácido da bateria apenas em recipientes adequados e devidamente rotulados.

Mais informações na [página 139](#)

Pictogramas



Veículos híbridos elétricos com combustível da Cl. 1 (Diesel)



Veículos híbridos elétricos com combustível da Cl. 2 (gasolina, etanol, etc.)

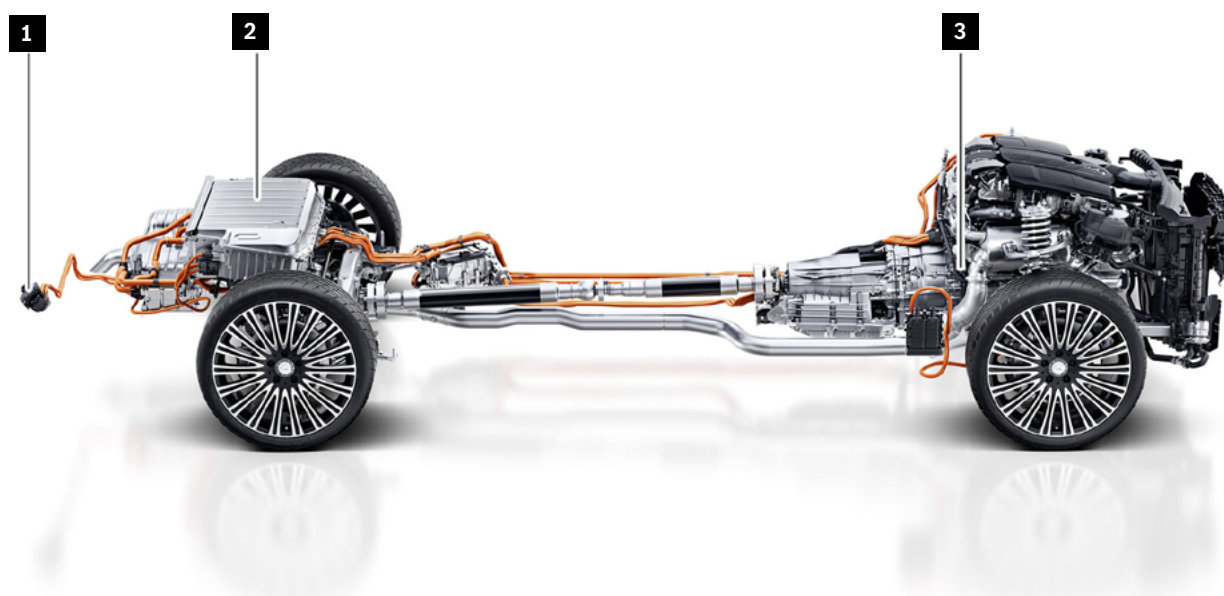
O princípio construtivo do sistema de transmissão é idêntico ao dos veículos convencionais.

O acionamento elétrico está acoplado ao motor de combustão sendo alimentado pela bateria de alta voltagem. A bateria de alta voltagem pode encontrar-se no compartimento do motor, por baixo dos assentos

traseiros ou por baixo do fundo do espaço de carga.

As posições de instalação dos componentes relevantes utilizados da rede de bordo de alta voltagem e do acionamento elétrico podem ser obtidas do mapa de salvamento específico do veículo (consultar capítulo "[A equipa de salvamento digital da Mercedes-Benz](#)").

Exemplo Plug-in HYBRID classe C, tipo 205



- 1 Conector para alimentação de corrente de carga
- 2 Bateria de alta voltagem
- 3 Acionamento elétrico

Veículo com acionamento elétrico (BEV)

Advertência geral



Perigo de incêndio/explosão por curto-circuito e fuga de gás explosivo. Perigo de queimaduras/ferimentos por queimadura nos olhos, pele e membranas mucosas devido a eletrólito/névoa da bateria, curto-circuito e exposição a arcos elétricos. Perigo de intoxicação por ingestão de eletrólito da bateria ou absorção de chumbo através da pele ou orifícios corporais. Perigo de morte devido a tensões elétricas $U \geq 30 \text{ V CA}$ e $U \geq 60 \text{ V CC}$.

É proibido fogo, faíscas, luz direta e fumar. Utilizar luvas de proteção, vestuário e óculos contra ácido. Encher o ácido da bateria apenas em recipientes adequados e devidamente rotulados.

Mais informações na [página 139](#)

Pictogramas

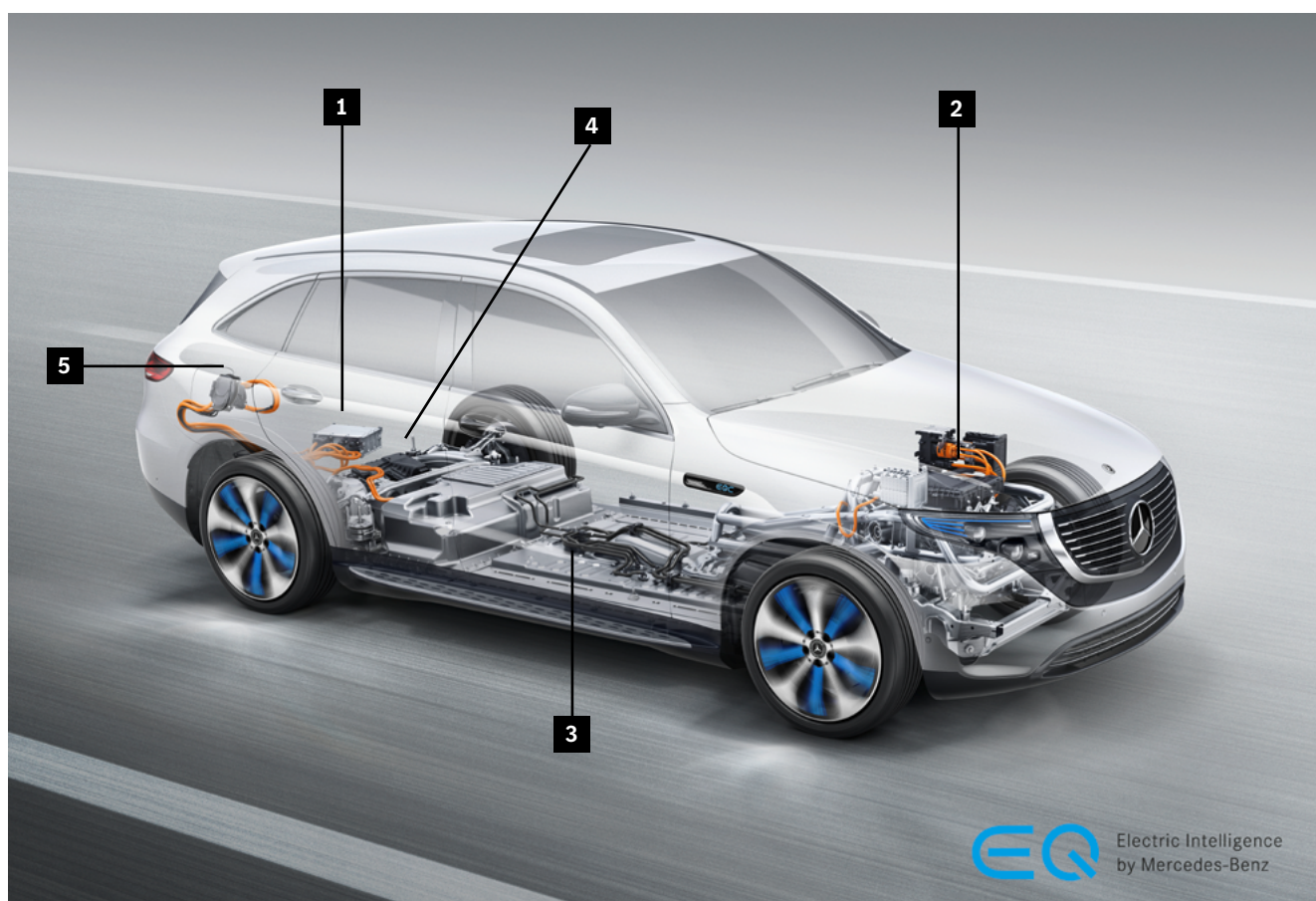


Veículo elétrico

A força motriz total é gerada por um ou mais motores elétricos. O acionamento elétrico é alimentado pela bateria de alta voltagem (3). Normalmente, num veículo elétrico, a bateria de alta voltagem (3) encontra-se na área da estrutura de suporte do piso do veículo. As posições de instalação dos componentes relevantes utilizados da rede de

bordo de alta voltagem e do acionamento elétrico podem ser obtidas do mapa de salvamento específico do veículo (consultar capítulo "[A equipa de salvamento digital da Mercedes-Benz](#)"). Podem obter-se mais informações relativas aos componentes de alta voltagem no capítulo "[Componentes de alta voltagem](#)".

Exemplo EQC, tipo 293



- | | |
|---|--|
| 1 Carregador | 4 Módulo de acionamento do eixo elétrico atrás |
| 2 Módulo de acionamento do eixo elétrico á frente | 5 Conector para alimentação de corrente de carga |
| 3 Bateria de alta tensão | |

Veículos com sistema de componentes de célula de combustível (F-CELL)

Advertência geral



Perigo de explosão pela saída de hidrogénio ou sobreaquecimento do depósito de combustível em atividades na instalação de hidrogénio. Perigo de congelamento de partes do corpo devido à fuga de gás e ao toque em componentes condutores de gás ao esvaziar depósitos de combustível. Perigo de asfixia por respiração de ar diluído por hidrogénio. Perigo de queimaduras por entrar numa chama de hidrogénio azul clara invisível.

Mais informações na [página 146](#)

Pictogramas

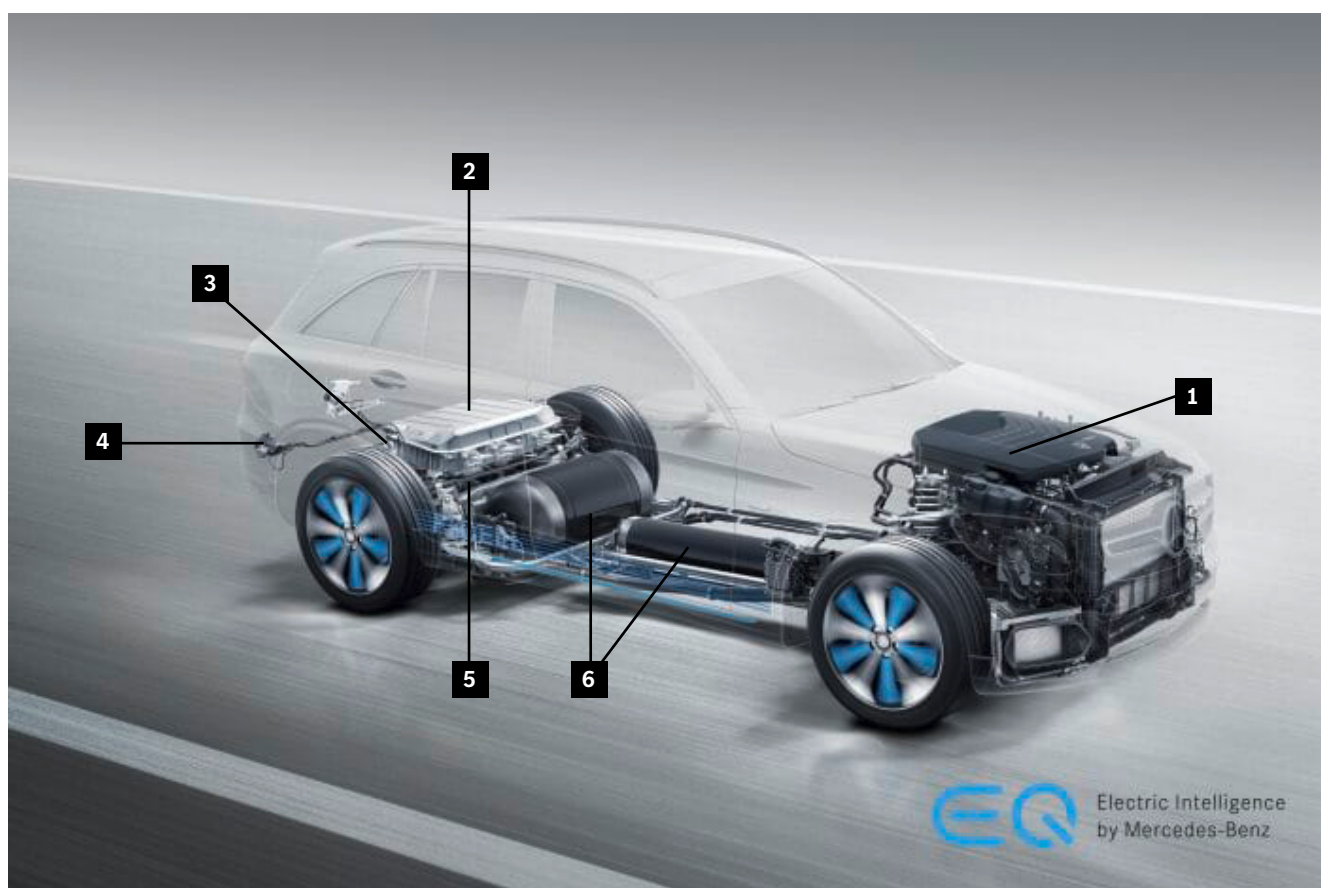


Veículo com sistema de componentes de célula de combustível

A força motriz total é gerada por um ou mais motores elétricos. Para além da bateria de alta voltagem (2) e do motor elétrico (5), o componente de célula de combustível alimenta com energia elétrica todos os componentes de alta voltagem e a rede de bordo de 12 Volt. Os depósitos de combustível para hidrogénio (6) reforçados com fibras de carbono

encontram-se por baixo do fundo do veículo entre os eixos dianteiro e traseiro. O bloco de componentes de célula de combustível é o conversor de energia que, por meio de um processo eletroquímico, produz energia elétrica com a ajuda de oxigénio do ar ambiente e do hidrogénio armazenado nos depósitos de combustível.

Exemplo GLC F-CELL, tipo 253



- | | |
|---|--|
| 1 Sistema de componentes de célula de combustível com bloco de componentes de célula de combustível | 4 Conector para alimentação de corrente de carga |
| 2 Bateria de alta voltagem | 5 Motor elétrico |
| 3 Carregador | 6 Depósito de combustível para hidrogénio |

Desligar sistema de componentes de célula de combustível

Consultar capítulo "[Desligar sistema de componentes de célula de combustível](#)".

As posições de instalação dos componentes relevantes utilizados da rede de bordo de alta voltagem e do acionamento elétrico podem ser obtidas do mapa de salvamento específico do veículo (consultar capítulo "[A equipa de salvamento digital da Mercedes-Benz](#)").

Pictogramas



Veículo com sistema de componentes de célula de combustível



Atenção: O hidrogénio inflama com uma chama praticamente incolor



Gás comprimido



Inflamável



Perigo de explosão

Características do hidrogénio

Em condições normais, o gás hidrogénio tem uma densidade de aproximadamente $0,09 \text{ kg/m}^3$ sendo, portanto, mais leve do que o ar.

Quando misturado com o ar, o gás hidrogénio forma uma mistura inflamável na gama dos 4% em volume a 77% em volume. Esta mistura é inflamável até uma diluição de abaixo de 4% em volume de hidrogénio.

Uma fuga de gás hidrogénio não é odorífera sendo, portanto, totalmente inodora e incolor. O hidrogénio inflama com uma chama praticamente invisível.

Antes da introdução de medidas de salvamento assegurar-se de que a rede de bordo de alta voltagem e a instalação de combustível (sistema H2) estão desativados. No caso de uma fuga de gás hidrogénio ter em atenção o seguinte:

- Evitar fonte de ignição.
- Se possível, medir a concentração de hidrogénio.
- Deixar o hidrogénio escoar de um modo controlado.
- Utilizar ferramentas resistentes a faíscas e dispositivos resistentes a explosão.

6. Em caso de incêndio

Durante um incêndio ter em atenção

Em caso de incêndio de veículos motorizados podem surgir gases prejudiciais para a saúde devido aos diferentes materiais e materiais de funcionamento queimados. Regra geral, pede-se cuidado em caso de incêndio, dado a elevadas temperaturas plásticos, materiais compósitos e líquidos podem emitir vapores tóxicos e os plásticos podem derreter a partir de determinadas temperaturas não incomuns em incêndios de veículo. Veículos com transmissão automática podem ser movimentados na posição da transmissão "N" e com o travão de estacionamento solto.

Neste caso deve ter-se em atenção, que o veículo não deslize descontroladamente. De modo a engatar a posição da transmissão "N", a ignição tem de estar ligada e o pedal do travão deve ser acionado (consultar capítulo "[Proteger o veículo contra deslizamento](#)"). Os incêndios de veículo devem ser extintos segundo as diretivas do corpo de bombeiros. A água comprovou ser um agente refrigerante e extintor adequado, no entanto devem ser utilizados agentes extintores específicos, que correspondam à classe de incêndio do meio a arder.

Advertência geral



Perigo de choque elétrico durante um incêndio do veículo. Durante a extinção de incêndios manter as distâncias de segurança. Executar a extinção de incêndios com equipamento de proteção individual e proteção respiratória autónoma. Evitar o contacto com áreas danificadas. Cobrir partes danificadas com uma cobertura adequada.

Mais informações na [página 159](#)

Aviso



Perigo de ferimento na pele e olhos através do manuseamento de objetos escaldantes ou incandescentes. Perigo de incêndio no caso de contacto de objetos incandescentes com materiais inflamáveis. Utilizar luvas de proteção, vestuário de proteção e, eventualmente, óculos de proteção. Evitar o contacto de objetos incandescentes com materiais inflamáveis.

Mais informações na [página 154](#)

Classes de incêndio segundo a DIN EN 2

Classe de incêndio A

Fogos de materiais sólidos, de natureza predominantemente orgânica, que normalmente queimam sob a formação de brasas, p. ex., madeira, papel, palha, têxteis, carvão, pneus.

Classe de incêndio B

Fogos de substâncias líquidas ou liquefeitas, p. ex., gasolina, benzeno, óleos, tintas, alcatrão, éter, álcool, estearina, parafina.

Classe de incêndio C

Fogos de gás, gás natural, LPG e também hidrogénio devem queimar de forma controlada, dado a sua extinção trazer pouco ou nenhum sucesso.

Classe de incêndio D

Fogos de metais, p. ex., alumínio, magnésio, lítio, sódio, potássio e as suas ligas.

Fogos de metais como o magnésio não podem ser extintos com água ou CO₂, as mencionadas substâncias aceleram a reação podendo, ainda, surgir um gás potencialmente explosivo.

Adequar sempre o equipamento de proteção individual à situação (acumulador de energia). Tenha em atenção as indicações no capítulo "[Armazenamento de energia/líquidos/gases/sólidos](#)".

Veículos a gasolina/Diesel

Pictogramas



Veículos com combustível da Cl. 1
(Diesel)



Veículos com combustível da Cl. 2
(gasolina, etanol, etc.)



Perigo de explosão



Extinguir com pó ABC

Agente extintor

Segundo a norma europeia EN2 referente a "materiais inflamáveis de natureza diversa", a gasolina e o Diesel estão inseridos na classe de incêndio B "Substâncias líquidas ou liquefeitas". Como agente extintor entram em questão todos os agentes extintores da classe B como, p. ex., o pó ABC.

Mais informações

As posições de instalação dos componentes relevantes utilizados da instalação de combustível podem ser obtidas do mapa de salvamento específico do veículo (consultar capítulo "[Mapas de salvamento](#)").

Recomendação relativa à extinção de incêndios

- Soprar CO₂
- Impedir a alimentação de ar fresco
- Abafar o fogo

Veículos movidos a gás natural

Pictogramas



Veículos movidos a gás natural



Perigo de explosão



Gás comprimido



Extinguir com pó ABC

Agente extintor

Segundo a norma europeia EN2 referente a "materiais inflamáveis de natureza diversa", o gás natural está inserido na classe de incêndio C "gases". Como agente extintor podem ser utilizados todos os agentes extintores da classe C como, p. ex., o pó ABC. A extinção do incêndio apenas deve começar quando a alimentação de gás natural estiver impedida, de modo a impedir a formação de uma mistura gás-ar potencialmente explosiva. Em algumas circunstâncias, uma queima controlada deve ser verificada ou considerada.

Mais informações

Informações relativas à desativação automática do sistema de gás natural podem ser obtidas do capítulo ["Desligar sistema de gás natural"](#).

Regra geral, o sistema de gás natural trabalha com uma pressão de até 260 bar.

Veículos elétricos

Pictogramas



Veículo elétrico



Inflamável



Perigo de explosão



Corrosivo



Sensibilização das vias respiratórias e pele

Extinga um incêndio do veículo no qual a bateria de alta voltagem não tenha sido afetada com as típicas medidas de extinção de incêndios para um incêndio do veículo segundo as diretivas do corpo de bombeiros. Basicamente, devido às suas partes constituintes, uma bateria de alta voltagem (bateria de íons de lítio) é inflamável. Medidas construtivas adicionais na caixa da bateria de alta voltagem e no local de instalação melhoram a segurança. Devido a estas medidas de segurança não é espetável um risco

de incêndio aumentado em comparação com os veículos convencionais. A bateria de alta voltagem como sistema completo, bem como as células da bateria individualmente dispõem de dispositivos de proteção mecânicos que atuam no caso de uma subida da temperatura e pressão (p. ex. provocadas por um fogo), conduzindo a uma desgaseificação e, deste modo, a um alívio da pressão. Desta forma, um rebentamento da bateria de alta voltagem pode ser praticamente excluído.

Mais informações

As posições de instalação dos componentes relevantes da rede de bordo de alta voltagem podem ser obtidas do mapa de salvamento específico do veículo (consultar capítulo "[A equipa de salvamento digital da Mercedes-Benz](#)").

Pode encontrar mais informações gerais relativas

ao manuseamento de veículos de alta voltagem acidentados no folheto VDA "Auxílio em acidentes e resgate de veículos com sistemas de alta voltagem e de 48 Volt". Pode encontrar-se uma versão atual na página inicial da VDA em [Auxílio em acidentes e resgate de veículos com sistemas de alta voltagem - VDA](#).

Bateria de alta voltagem incendiada/a libertar gás

Uma bateria de alta voltagem a libertar gás representa um grande perigo de incêndio. O gás formado contém componentes tóxicos e corrosivos como, p. ex., baixas quantidades de ácido hidrosulfúrico. Por esse motivo, devem ter-se em atenção as seguintes medidas:

- O equipamento de proteção individual deve ser ajustado à situação.
- A utilização de dispositivo de proteção respiratória autónomos é necessária durante os trabalhos em locais expostos.
- É indicada a precipitação dos vapores e dos gases com jato de água.

No incêndio de um veículo híbrido/elétrico é possível que a bateria de alta voltagem também se inflame, p. ex., devido a um prolongado efeito do calor. Basicamente, também neste caso, a água é o agente extintor mais adequado. Consoante o tipo de bateria pode ocorrer que não seja possível extinguir completamente uma bateria de alta voltagem em autoincineração e que esta possa reacender-se até se extinguir por si mesma. Nesse caso, a bateria de alta voltagem deve ser arrefecida com água por uma extinção permanente durante o tempo necessário até o fogo parar de expandir e ser possível uma queima controlada.

Não pode ser excluído um rebentamento de células defeituosas expostas com uma reação exotérmica associada.

Em caso de incêndio

Agente extintor

Basicamente, qualquer agente extintor disponível pode ser utilizado.

Se possível, a extinção deve proceder-se com muita água (aprox. 100 l/min).

Através da extinção permanente com água, a bateria de alta voltagem (bateria de íões de lítio) pode ser arrefecida de tal modo que o fogo não continue a expandir.

Pictogramas



Veículo elétrico



Usar água para extinguir o fogo



Acesso à bateria de alta voltagem

Recomendação relativa à extinção de incêndios

Caso a caixa metálica da bateria de alta voltagem esteja fechada:

- Temperatura do objeto até 80 °C: Nenhuma medida, no caso de a temperatura subir, continuar a observar
- Temperatura do objeto a partir de 80 °C: Apagar (arrefecer) com muita água de uma distância segura

Caso a caixa metálica da bateria de alta voltagem esteja aberta:

- Apagar (arrefecer) com muita água de uma distância segura

Se possível, colocar o veículo ou bateria num local seguro no exterior (local de observação). Deixe a bateria de alta voltagem arder de um modo o mais controlado possível, enquanto impede que o fogo alastre.

Pode encontrar informações relativas ao manuseamento de uma bateria de alta voltagem danificada no capítulo "[Informações relativas à bateria de alta voltagem](#)".

Veículos com sistema de componentes de célula de combustível

Pictogramas



Veículo com sistema de componentes de célula de combustível



Perigo de explosão



Gás comprimido



Apagar com pó ABC

Nos depósitos de combustível reforçados com fibra é armazenado hidrogénio na forma de gás a uma pressão de até 700 bar. Pode encontrar informações relativas à desativação automática dos sistemas de componentes de célula de combustível no capítulo ["Desligar Sistema de componentes de célula de combustível"](#). As posições de instalação dos componentes relevantes do sistema de componentes de célula de combustível podem ser obtidas do mapa de salvamento específico do veículo (consultar capítulo ["A equipa de salvamento digital da Mercedes-Benz"](#)).

Agente extintor

Segundo a norma europeia EN2 referente a "Materiais inflamáveis de natureza diversa", o hidrogénio está inserido na classe de incêndio C "gases". Como agente extintor podem ser utilizados todos os agentes extintores da classe C como, p. ex., o extintor pó ABC. A extinção do incêndio apenas deve começar quando a alimentação de hidrogénio estiver impedida, de modo a impedir a formação de uma mistura gás-ar potencialmente explosiva.

Recomendação relativa à extinção de incêndios

Caso hidrogénio vazado incendie, a extinção da chama de hidrogénio pode conduzir a uma aglomeração de hidrogénio. Existe o perigo de uma explosão subsequente. Caso a desativação automática do sistema componentes de célula de combustível não funcione (capítulo ["Desligar sistema de componentes de célula de combustível"](#)) deixe a chama de hidrogénio extinguir-se por si mesma. Impeça, apenas, que o fogo alastre e garanta um apagar controlado do hidrogénio. Utilize grandes quantidades de água, em especial no fundo do veículo entre o eixo dianteiro e o traseiro, de modo a arrefecer os depósitos de combustível.

7. No caso de uma submersão na água

Observar em caso de veículos na água

Ao recuperar veículos parcialmente ou completamente submersos na água, a princípio não há diferença entre veículos convencionais e veículos com rede de bordo de alta voltagem. Pela rede de bordo de alta voltagem rodeada de água, a princípio, não há risco aumentado de choque elétrico.

Saída do veículo em uma emergência Reagir imediatamente

Em cada emergência todos os ocupantes do veículo devem deixar o veículo o mais rápido possível, especialmente nas seguintes situações:

- O veículo corre risco de afundar em águas profundas
- O veículo corre risco de ser inundado
- Em caso de um possível incêndio no veículo, reconhecível, p. ex., por cheiro de queimado ou formação de fumaça.

Mantenha a calma e tome as seguintes medidas. Solicite também aos passageiros:

- Soltar o cinto de segurança.
- Abrir a porta o mais rápido possível. Se não for possível abrir a porta mais próxima, tentar uma outra porta.
- Sair do veículo imediatamente
- Se necessário, auxiliar os passageiros a sair do veículo. Um auxílio pode ser necessário especialmente em caso de pessoas dependentes, p. ex., bebês.

Sair do veículo através de uma opção de saída de emergência

As opções de saída de emergência são, p. ex.: as janelas laterais ou o teto corrediço.

- Se não for possível abrir a porta, abrir as janelas laterais imediatamente.
- Veículos com teto corrediço: Abrir também o teto corrediço.
- Sair do veículo através da opção de saída de emergência.

Observe que a saída por uma opção de saída de emergência, pode não ser possível devido à posição do banco ou às condições físicas, entre outros.

Em caso de emergência, quebrar as janelas laterais ou o vidro traseiro

Antes de agir, observe as seguintes informações sobre a natureza das janelas laterais e vidros:

- Não é possível quebrar as janelas laterais e vidros de vidro de segurança laminado com um martelo de emergência.
- Em caso de emergência, você não pode criar uma opção de saída de emergência por janelas laterais e vidros de vidro de segurança laminado com um martelo de emergência.
- Você pode reconhecer janelas laterais e o vidro traseiro de vidro de segurança laminado pela identificação XI.



1 Identificação para vidro de segurança laminado (Exemplo)

Observar em caso de veículos na água

- Se houver um martelo de emergência no veículo, quebrar as janelas laterais ou o vidro traseiro com o martelo de emergência.
- O centro do vidro em uma janela lateral ou no vidro traseiro é o local adequado para que você possa quebrar o vidro temperado com o martelo de emergência.
- Sair do veículo através da opção de saída de emergência.

Veículos com vidro de segurança laminado isolante térmico e acústico e que reflete infravermelho: Quase todos os vidros e janelas laterais são de vidro de segurança laminado e não podem ser quebrados com um martelo de emergência.

O teto corredeiro de vidro é inadequado para uma tentativa de libertação com um martelo de emergência. Podem ser instaladas combinações com vidro de segurança laminado. O teto corredeiro de vidro não pode ser quebrado com um martelo de emergência. Não há identificação do tipo de vidro.

O para-brisa é sempre de vidro de segurança laminado, independentemente da identificação colocada.

Informações sobre o comportamento em caso de veículo afundando ou inundado

Se a saída pelas portas ou uma opção de saída de emergência falhar, tome as seguintes medidas. Solicite também aos passageiros:

- Esperar até que o veículo tenha afundado o suficiente para que o nível de água no compartimento interno do veículo esteja aproximadamente idêntico ao nível de água fora do veículo.
- Então, a pressão de água dentro e fora do veículo está equilibrada.
- Abrir a porta. Você precisa de mais força que o normal.
- Se não for possível abrir a porta mais próxima, tentar uma outra porta.
- Sair do veículo.

Aviso



Perigo de ferimentos ao usar o martelo de emergência. Se você quebrar os vidros com o martelo de emergência, você pode se ferir:

- por estilhaços de vidro voando
- nos estilhaços de vidro espalhados
- nos restos de vidro remanescentes na vedação da janela

Medidas:

- Proteger obrigatoriamente partes da pele e os olhos, p. ex., com uma peça de roupa.
- Observe, especialmente debaixo d'água que, devido à pressão da água, os estilhaços de vidro e objetos podem ser arremessados no compartimento interno do veículo.
- Ao sair do veículo por um vidro quebrado, ser especialmente cuidadoso.

Mais informações na [página 157](#)

Observar em caso de veículos na água

Recuperar o veículo parcialmente ou completamente submerso na água de acordo com as diretrizes do corpo de bombeiros. Retire o veículo o máximo possível da água. Proteja o veículo e desligue antes de prosseguir com as medidas de resgate.

Possíveis pontos de fixação e segurança estão descritos no capítulo [“Fixação/Estabilização”](#).

Sempre adaptar o equipamento de proteção individual de acordo com a situação. Observe as informações no capítulo [“Energia/Fluidos/Gases/Sólidos armazenados”](#).

Pictogramas



Perigoso para os corpos d'água



Perigo de tensão

Aviso



Perigo de incêndio por curto-circuito em um veículo parcialmente ou completamente submerso na água. Certificar-se de que a ignição esteja desligada. Se possível, desconectar as baterias da rede de bordo de 12 V e separar o sistema HV por meio do dispositivo de desligamento HV (alternativo).

Mais informações na [página 160](#)

Perigo ambiental

Observe as informações no capítulo [“Vazamento de fluidos de operação”](#)

Perigo de sujeira para as águas subterrâneas e efeitos prejudiciais sobre organismos aquáticos. Combustíveis e fluidos de operação podem ser perigosos para o meio ambiente.

Veículos com rede de bordo de alta voltagem

Informações fundamentais

Desde o desenvolvimento do produto, todas as normas e especificações relevantes são observadas para a segurança do veículo, como p. ex., a ISO 20653 Veículos de rua - Tipos de proteção (código IP) - Proteção do equipamento elétrico contra corpos estranhos, água e toque“

Assim, é procurada a máxima proteção e segurança no caso de um veículo ser submerso na água.

Aplicam-se as informações fundamentais da [página 108](#).

Depois que o veículo tiver sido recuperado da água, a rede de bordo de alta voltagem deve ser desativada conforme o procedimento de desativação especificado (consulte o capítulo [“Desligar a rede de bordo de alta voltagem”](#)).

Ao desativar a rede de bordo de alta voltagem, em veículos recuperados da água devem ser usados os equipamentos de proteção individual adequados, p. ex., proteção para o rosto e luvas isolantes, classe de proteção 0.

A bateria de alta voltagem se encontra principalmente no lado inferior do assoalho do veículo. Ao usar equipamentos de resgate, deve-se prestar atenção para que a bateria de alta voltagem não seja danificada. Informações sobre o manuseio de uma bateria de alta voltagem danificada você encontra no capítulo [“Reboque/Transporte/Armazenamento”](#).

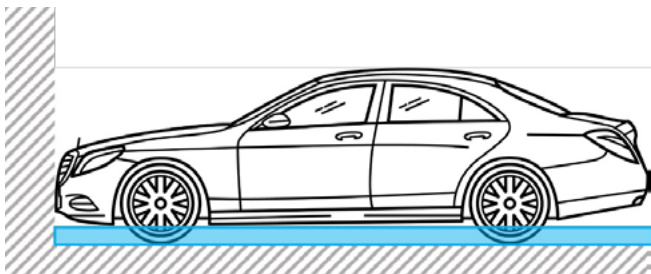
Mais informações sobre o reboque e a recuperação de veículos com acionamentos elétricos são fornecidas pelo “Guia para serviços de reboque de veículos de passeio com acionamentos elétricos”.

Possíveis cenários para veículos na água

Faz-se uma distinção entre veículo parcialmente ou completamente submerso na água. Para isso, deve-se observar se trata-se de um corpo d'água parado/calmo ou um corpo d'água corrente.

Submersão em água – Cenário 1

Veículo na água, nível de água até a borda inferior da carroceria (contato por respingos de água ou uma onda frontal não excluída)



Em caso de acidente, anomalias ou emergências como descrito na [página 106](#), deixar o veículo obrigatoriamente!

Nesse cenário sem acidente ou anomalia no veículo e água calma, os componentes HV têm somente pouco ou nenhum contato com água. Ondas ou correntes podem, no entanto, causar pelo menos um contato temporário.

Se nenhuma anomalia puder ser determinada no veículo, deve-se concluir que não há perigo aumentado devido e para o sistema HV. Basicamente, para isso devem ser observadas as informações sobre a passagem de água da respectiva série no manual de operação do veículo.

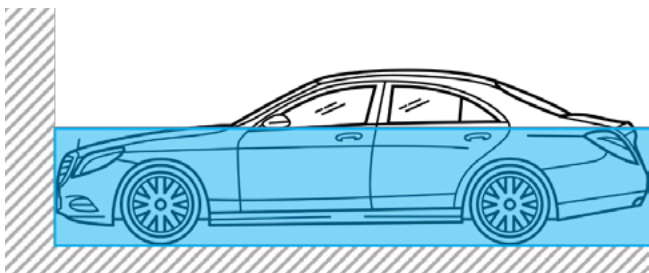
Após ou durante uma passagem de água ou contato de água, devem ser observadas eventuais mensagens no display do motorista e, se necessário, deve-se visitar uma oficina.

Em caso de acidente ou danos no sistema HV, pode surgir ou aumentar um potencial de perigo, pois pode entrar água na bateria HV ou no sistema HV. Caso entre água na bateria HV, isso poderia causar um curto-circuito interno.

Possíveis cenários para veículos na água

Submersão em água – Cenário 2

Veículo na água, nível de água até a borda inferior dos vidros e janelas (veículo parcialmente submerso)



Em caso de acidente, anomalias ou emergências como descrito na [página 106](#), deixar o veículo obrigatoriamente!

Nesse cenário, os componentes HV têm contato com água. Sem acidente ou anomalia no sistema HV, os componentes HV estão devidamente protegidos, de forma que um perigo elétrico aumentado é evitado, desde que o sistema HV não seja exposto a esse cenário por mais de 30 minutos.

Em caso de acidente ou dano no sistema HV, o tempo pode reduzir consideravelmente. Além disso, aumenta a probabilidade de que a água possa entrar na bateria HV. Caso entre água na bateria HV, isso poderia causar um curto-circuito interno.

No caso de um acidente com uma gravidade relevante, ocorre um desligamento HV automático que separa a rede de bordo HV da bateria, para reduzir riscos de choque elétrico. No entanto, apesar do dispositivo de desligamento HV em um acidente com um dano da bateria HV, teoricamente seria possível um acesso aos componentes HV ativos.

Com isso, poderia criar um potencial risco de uma corrente elétrica pelo corpo ou uma reação térmica da bateria HV.

Com o aumento do nível de água, aumenta a probabilidade da água entrar na bateria HV. Caso entre água na bateria HV, isso poderia causar um curto-circuito interno.

Desative – se possível – o sistema HV com o dispositivo de desligamento HV previsto ou por meio de um dispositivo de desligamento HV alternativo. Não encostar em eventuais cabos HV danificados (cor do cabo: laranja). [Página 45 ff.](#)

Preste atenção nas reações sob o veículo, como p. ex., ruídos (chiados, etc.), fumaça ou também mensagens no display do motorista, para identificar um eventual dano ou reação da bateria HV.

Em caso de incerteza, tente recuperar o veículo da água e então, caso ainda não tenha sido realizada, execute a segurança do veículo com o dispositivo de desligamento HV previsto ou por meio do dispositivo de desligamento HV alternativo.

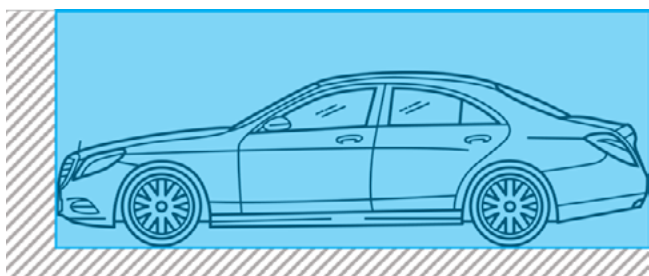
Em caso de suspeita de entrada de água na bateria HV, ao recuperar e transportar o veículo, deve-se evitar inclinar ou balançar o máximo possível.

Observe que a água que entrou na bateria HV ainda pode levar a uma reação térmica em um momento posterior. Isso deve ser levado em consideração durante o transporte e o armazenamento do veículo.

Possíveis cenários para veículos na água

Submersão em água – Cenário 3

Veículo na água, nível de água acima da linha do teto (veículo completamente submerso)



Em caso de acidente, anomalias ou emergências como descrito na [página 106](#), deixar o veículo obrigatoriamente!

Nesse cenário, os componentes HV têm contato com água. Devido aos fatores de influência predominantes como p. ex., a altura da coluna de água (pressão de água), tempo embaixo d'água, corpo d'água parado ou com corrente forte, consiste em um potencial perigo de entrada de água no sistema HV.

Com o aumento do nível de água, aumenta a probabilidade da água entrar na bateria HV. Caso entre água na bateria HV, isso poderia causar um curto-circuito interno.

No caso de um acidente com uma gravidade relevante, ocorre um desligamento HV automático que separa a rede de bordo HV da bateria, para reduzir riscos de choque elétrico. No entanto, apesar do dispositivo de desligamento HV em um acidente com um dano da bateria HV, teoricamente seria possível um acesso aos componentes HV ativos.

Com isso, poderia criar um potencial risco de uma corrente elétrica pelo corpo ou uma reação térmica da bateria HV.

Desative – se possível – o sistema HV com o dispositivo de desligamento HV previsto ou por meio de um dispositivo de desligamento HV alternativo. Não encostar em eventuais cabos HV danificados (cor do cabo: laranja). [Página 45 ff.](#)

Preste atenção nas reações sob o veículo, como p. ex., ruídos (chiados, etc.), fumaça ou também mensagens no display do motorista, para identificar um eventual dano ou reação da bateria HV.

Em caso de incerteza, tente recuperar o veículo da água e então, caso ainda não tenha sido realizada, execute a segurança do veículo com o dispositivo de desligamento HV previsto ou por meio do dispositivo de desligamento HV alternativo.

Em caso de suspeita de entrada de água na bateria HV, ao recuperar e transportar o veículo, deve-se evitar inclinar ou balançar o máximo possível.

Observe que a água que entrou na bateria HV ainda pode levar a uma reação térmica em um momento posterior. Isso deve ser levado em consideração durante o transporte e o armazenamento do veículo.

8. Reboque/transporte/conservação

Precauções de segurança

Basicamente, o reboque ou um transporte de veículo deve ocorrer de acordo com as indicações do fabricante, consultar manual de instruções do veículo. Preferencialmente, o reboque ou um transporte de veículo ocorre sempre com um veículo de plataforma. De outro modo, podem ocorrer danos no veículo. Isto é especialmente válido para veículos com transmissão automática, com tração às quatro rodas 4MATIC, bem como para veículos híbridos e elétricos. O veículo deve ser transportado segundo as diretivas válidas para empresas de reboque/resgate.

Durante o carregamento e para o transporte tenha sempre em atenção os regulamentos/normas nacionais. Em especial para veículos com sistemas de propulsão alternativos devem ter-se em atenção a legislação específica de cada país e/ou específica do operador, p. ex., regulamentos de túneis ou diretivas para a conservação em espaços fechados. Tenha em atenção as informações no capítulo 2 "Guia para serviços de reboque para veículo de passageiros" e no manual de instruções do veículo.

Remover o veículo da zona de perigo

Basicamente, é sempre permitido remover o veículo da zona de perigo imediata em passo de caminhada.

Ajustar sempre o equipamento de proteção individual à situação em questão.

Reboque/transporte

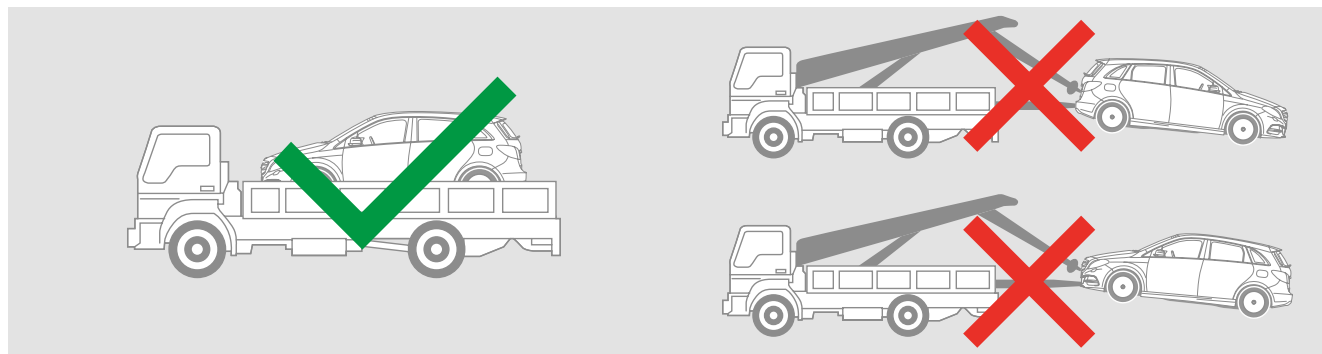
Advertência geral



Perigo de morte por tensão elétrica ao rebocar veículos com acionamento elétrico.
Não rebocar o veículo pelo eixo motriz. Rebocar o veículo com um veículo de plataforma.
Mais informações na [página 161](#)

Basicamente, é recomendado carregar o veículo para um veículo de reboque. Para o reboque com contacto com o solo do veículo, devem ser tidas em atenção as limitações no manual de instruções do veículo a rebocar. No caso de avarias na rede de bordo, a transmissão pode estar bloqueada na posição "P". Para comutar para a posição da transmissão "N", a rede de bordo deve, por um breve período de tempo, ser alimentada com tensão.

Tenha em atenção as informações no "Guia para serviços de reboque para veículo de passageiros".



Recomendação para o carregamento de um veículo com rede de bordo de alta voltagem

Apenas pode ser dado acesso ao veículo pelo pessoal de emergência (p. ex. polícia, veículo de reboque), após a bateria de alta voltagem ter estado até 1 hora comprovadamente livre de fogo, fumo e calor. Antes de ser dado acesso ao veículo pelo pessoal de emergência ou o local da ocorrência ser abandonado, a bateria de alta voltagem tem de estar completamente arrefecida. Avise sempre o pessoal de emergência que a bateria se pode inflamar novamente.

- Antes do carregamento, a rede de bordo de alta voltagem deve estar desativada, consultar capítulo "[Eliminar perigos diretos/instruções de segurança](#)".
- Ao entregar o veículo, p. ex., ao representante das autoridades, empresa de reboque/resgate, oficina ou empresa de eliminação, devem ser transmitidos o modo de propulsão do veículo e as medidas tomadas pelo corpo de bombeiros (p. ex. desativação da rede de bordo de alta voltagem). Em especial, deve indicar-se um possível perigo por componentes de alta voltagem danificados ou que estiveram em contacto com água (p. ex. choque elétrico ou risco de incêndio, mesmo que retardado, pela bateria de alta voltagem).

- Para o carregamento e transporte devem ser tidos em atenção os regulamentos/normas nacionais (na Alemanha: DGUV Information 214-010 e DGUV Information 205-022, DGUV Information 200-005 e DGUV Information 214-081, bem como os regulamentos do Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route (ADR) - Acordo Europeu relativo ao Transporte Internacional de Mercadorias Perigosas por Estrada).
- Tendo em consideração as medidas previamente tomadas e o grau de danos do veículo, a empresa de reboque/resgate tem de garantir a segurança rodoviária do transporte. Deve ter-se em atenção um possível perigo por componentes de alta voltagem danificados (p. ex. choque elétrico ou risco de incêndio pela bateria de alta voltagem).
- Ao elevar com uma grua/macaco de elevação, trabalhos com um guincho de cabo ou durante o carregamento, deve ter-se em atenção que nenhuns componente de alta voltagem estejam ou fiquem danificados.

Conservação

Para desativar um veículo acidentado de um modo seguro, devem tomar-se diversas medidas. Caso o veículo seja levado para uma oficina, o pessoal responsável deve ser informado das medidas previamente tomadas (p. ex. dispositivo de desconexão de alta voltagem foi acionado).

Tenha em atenção as informações no "Guia para serviços de reboque para veículo de passageiros".

Pós-tratamento de baterias de alta voltagem danificadas

- As baterias de alta voltagem danificadas devem permanecer no veículo e ser transportadas em segurança para uma oficina especializada.
- A medição de temperatura na superfície da bateria de alta voltagem tem de ser $< 60\text{ }^{\circ}\text{C}$. A medição de temperatura deve ser efetuada com uma câmara termográfica de infravermelhos.
- O veículo deve ser transportado para uma oficina especializada de um modo seguro e direto e ser desativado numa área de quarentena/área exterior protegida, longe da zona dos trabalhos.
- Partes individuais da bateria de alta voltagem devem ser transportadas para uma oficina especializada num recipiente de transporte especial para "baterias de alta voltagem não seguras para transporte".



Recipiente de transporte

Recomendação para a conservação de um veículo com rede de bordo de alta voltagem

- Veículos acidentados com rede de bordo de alta voltagem, tal como os veículos convencionais, devem, por motivos de proteção contra incêndios, ser desativados numa área bloqueada de um local de desativação no exterior, mantendo uma distância suficiente para outros veículos, edifícios, objetos inflamáveis e bases inflamáveis.
- A desativação de um veículo com rede de bordo de alta voltagem danificada num pavilhão fechado não é recomendada em qualquer circunstância. Indicações específicas do veículo podem ser obtidas do mapa de salvamento específico do veículo (consultar capítulo "[Mapas de salvamento](#)").
- De um modo alternativo, veículos acidentados com rede de bordo de alta voltagem podem ser desativados em sistemas de proteção contra incêndio previstos para o efeito.
- Veículos acidentados desativados com rede de bordo de alta voltagem com componentes de alta voltagem diretamente expostos às condições ambientais devem ser cobertos por uma lona impermeável.
- O veículo deve ser devidamente identificado. Isso é especialmente importante ao entregar veículos fora do horário comercial.

9. Informação adicional importante

Airbags/sistemas de retenção

No presente capítulo são fornecidas informações adicionais que podem ser úteis durante o salvamento. Nos veículos da Mercedes-Benz AG, existem vários sistemas de retenção que são acionados por pirotecnia. Para além dos geradores de gás, também os amortecedores de gás representam um perigo, pois o gás neles contido pode expandir-se em caso de incêndio e o pistão do amortecedor de gás estender-se repentinamente.

Aviso



Perigo de ferimento por atuação de um airbag durante a execução de medidas de salvamento. Desconectar todas as baterias. Cobrir os ocupante dos veículo com película. Utilizar equipamento de proteção individual. Não colocar objetos na área de desdobramento de um airbag. Os ajudantes não devem manter-se na área de desdobramento de um airbag sem qualquer motivo.

Mais informações na [página 160](#)

Aviso



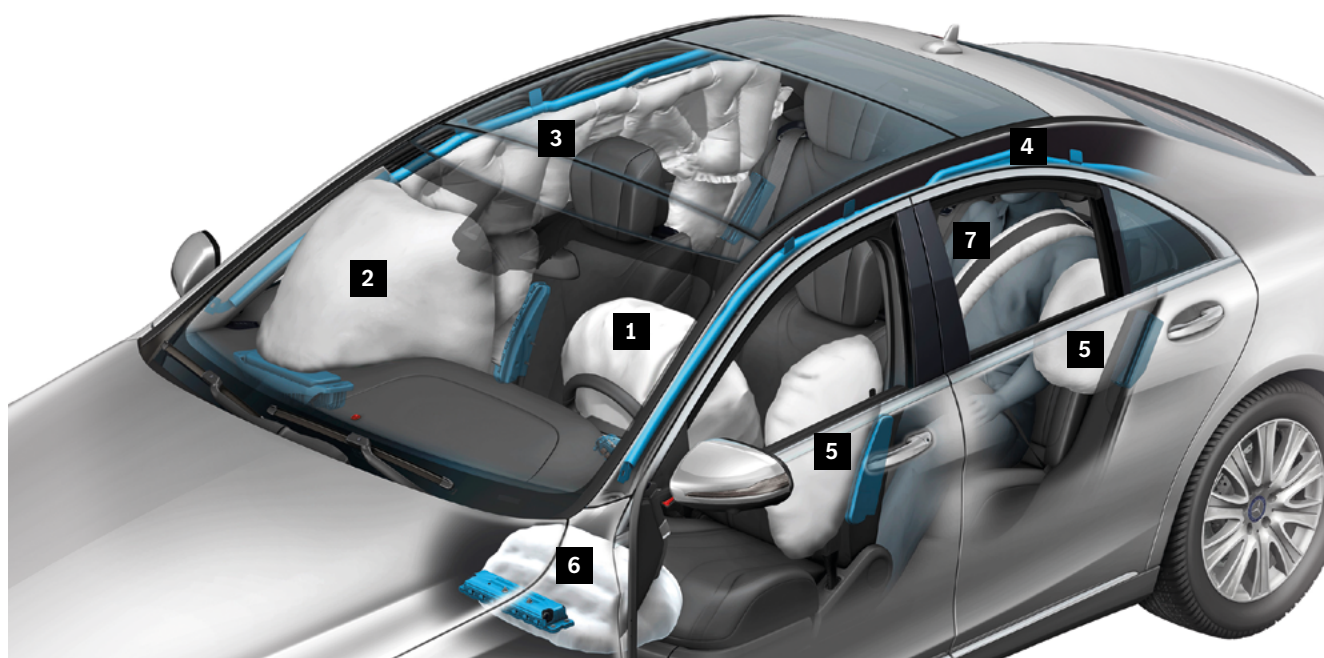
Perigo de ferimento ao cortar geradores de gás comprimido durante o corte de peças do veículo, determinar e assinalar a posição de instalação dos geradores de gás comprimido. Não cortar geradores de gás comprimido.

Mais informações na [página 159](#)

Informação adicional importante

Visão geral airbags/sistemas de retenção

Todos os veículos da Mercedes-Benz AG estão equipados com sistemas de proteção dos ocupantes. Consoante o modelo, ano de fabrico e equipamento estão incluídos: Airbags, cintos de segurança com pré-tensor do cinto de segurança e limitador de força do cinto, apoios da cabeça ativos, proteção anticapotamento.



- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1 Airbag do condutor | 5 Airbag lateral |
| 2 Airbag do acompanhante | 6 Airbag de joelho |
| 3 Airbag de cortina | 7 Airbag de cinto (cinto de segurança do assento traseiro direito e esquerdo) |
| 4 Gerador de gás do airbag de cortina | |

Locais de instalação dos airbags

As posições de instalação dos componentes relevantes utilizados, p. ex. airbags e sistemas de retenção podem ser obtidas do mapa de salvamento específico do veículo (consultar capítulo "[A equipa de salvamento digital da Mercedes-Benz](#)").

O local de instalação de um airbag no veículo pode ser detetado na proximidade por uma das seguintes marcações, dependendo do veículo.

- SRS AIRBAG
- SRS
- AIRBAG
- BELTBAG

Consoante o modelo e equipamento do veículo podem existir os seguintes airbags:

- Airbag do condutor (1) no volante
- Airbag do acompanhante (2) por cima ou no local do porta-luvas
- Airbag lateral (5) à frente
 - Nos lados exteriores do encosto do assento
 - No revestimento da porta
- Airbag lateral (5) atrás
 - No revestimento da porta
 - No revestimento lateral (p. ex. veículo de 2 portas)
 - Na instalação da roda ao lado do encosto do assento
 - Na almofada do assento dos assentos traseiros exteriores
- Airbags de cortina (3) na estrutura do teto entre os pilares A e B ou C
- Airbags de cabeça em Cabrios/Roadsters que se desdobram para cima a partir do revestimento da porta das portas dianteiras
- Airbag de joelho (6) na parte inferior do painel de instrumentos à altura dos joelhos do condutor e acompanhante
- Airbag da almofada do assento no centro por baixo da almofada do assento dos assentos traseiros exteriores de algumas séries
- Airbag de cinto (7) (cinto de segurança inflável) nos assentos traseiros exteriores de algumas séries
- Airbag central entre condutor e acompanhante
- Airbag traseiro no lado traseiro do encosto do assento do condutor e acompanhante

Airbag de cortina (3)

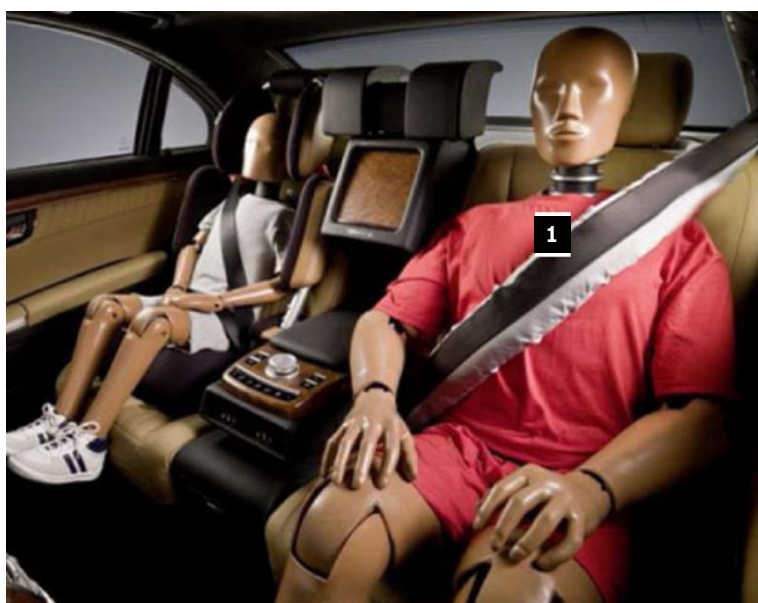
Os geradores de gás (4) dos airbags de cortina (3) não são cheios de combustível sólido mas, fundamentalmente de gás comprimido. Na atuação de um airbag de cortina (3), o fecho do gerador de gás (4) é aberto através da cápsula de ignição. Antes do corte de respetivas partes da carroçaria, devem remover-se os revestimentos dos pilares A, B e C ou D, bem como o revestimento do interior do teto, de forma a poder determinar o preciso local de instalação do gerador de gás (4).

A posição de instalação pode ser obtida do mapa de salvamento específico do veículo:

rk.mb-gr.com/de/#rescue-card-selector

Informação adicional importante

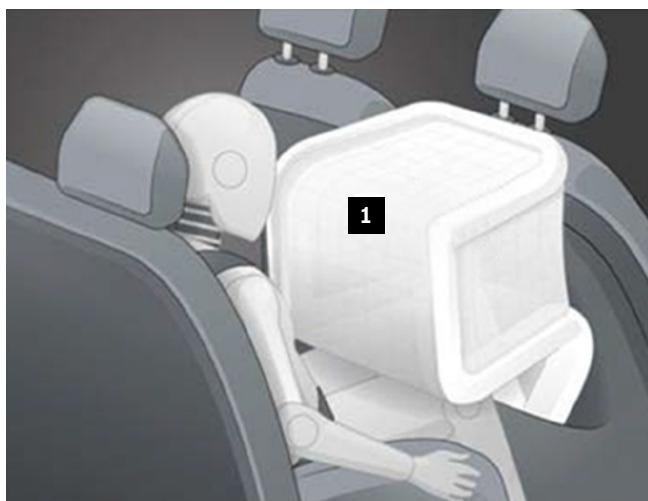
Airbag de cinto e airbag central



- 1** Airbag de cinto
- 2** Airbag central

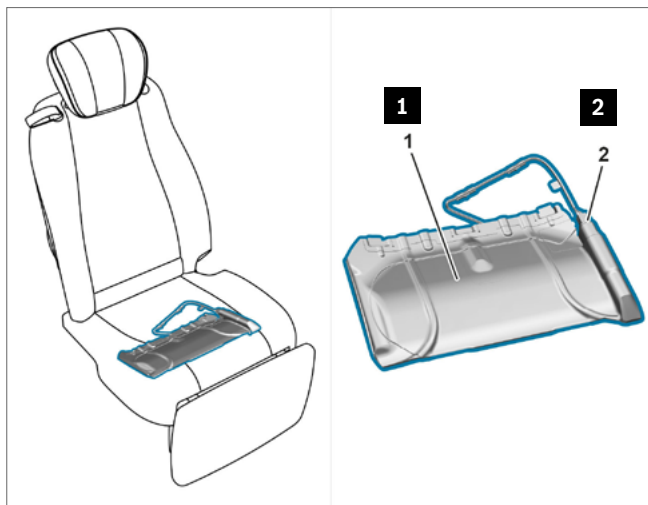
Informação adicional importante

Airbag traseiro



1 Airbag traseiro

Airbag da almofada do assento



Dado o airbag da almofada do assento permanecer completamente na almofada do assento mesmo após uma ativação, não é possível detetar do exterior se ocorreu ou não uma ativação.

- 1 Unidade airbag da almofada do assento
- 2 Cápsula de ignição airbag da almofada do assento

Proteção anticapotamento

Aviso



Perigo de ferimento por ativação de uma proteção anticapotamento durante a execução de medidas de salvamento. Desconectar todas as baterias. Proteger os ocupantes do veículo com medidas adequadas. Utilizar equipamento de proteção individual. Não colocar objetos na área de instalação de uma proteção anticapotamento. Os ajudantes não devem manter-se na área de instalação de uma proteção anticapotamento sem qualquer motivo.

Informações na [página 161](#)

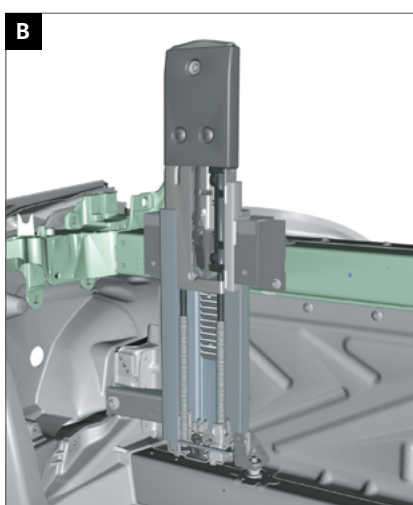
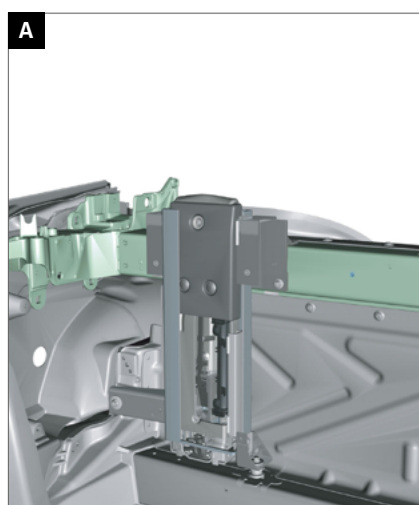
As posições de instalação dos componentes relevantes utilizados p. ex. barra anticapotamento e bateria podem ser obtidas do mapa de salvamento específico do veículo (consultar capítulo "[Mapas de salvamento](#)"). Em determinados casos é necessário realizar o salvamento ou os cuidados com feridos na área de movimentação de uma barra anticapotamento não montada, p. ex., no caso de pessoas presas.

Vista geral dos modelos

- CLK Cabrio, tipo 208
- CLK Cabrio, tipo 209
- Cabrio classe C, tipo 205
- Cabrio classe E, tipo 124
- Cabrio classe E, tipo 207
- Cabrio classe E, tipo 238
- Cabrio classe S, tipo 217
- Roadster SL, tipo 129
- Roadster SL, tipo 230
- Roadster SL, tipo 231
- SL Roadster, tipo 232
- CLE Cabrio, tipo 236

Informação adicional importante

Exemplo proteção anticapotamento CLK Cabrio (tipo 209)



A Proteção anticapotamento recolhida

B Proteção anticapotamento estendida

Exemplo proteção anticapotamento Roadster SL (tipo 230)

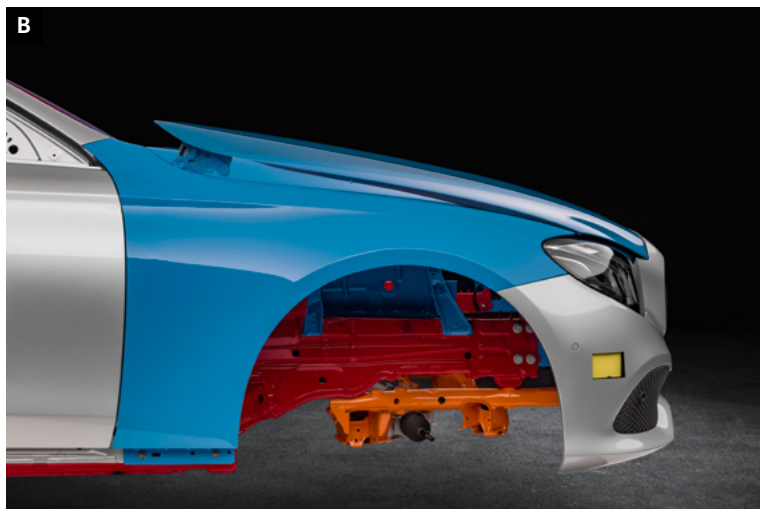
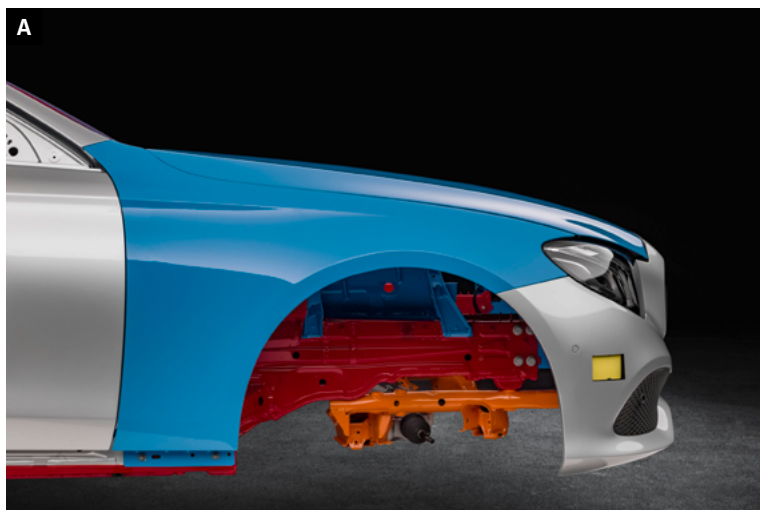


Capô ativo

Pictogramas



Proteção para peões

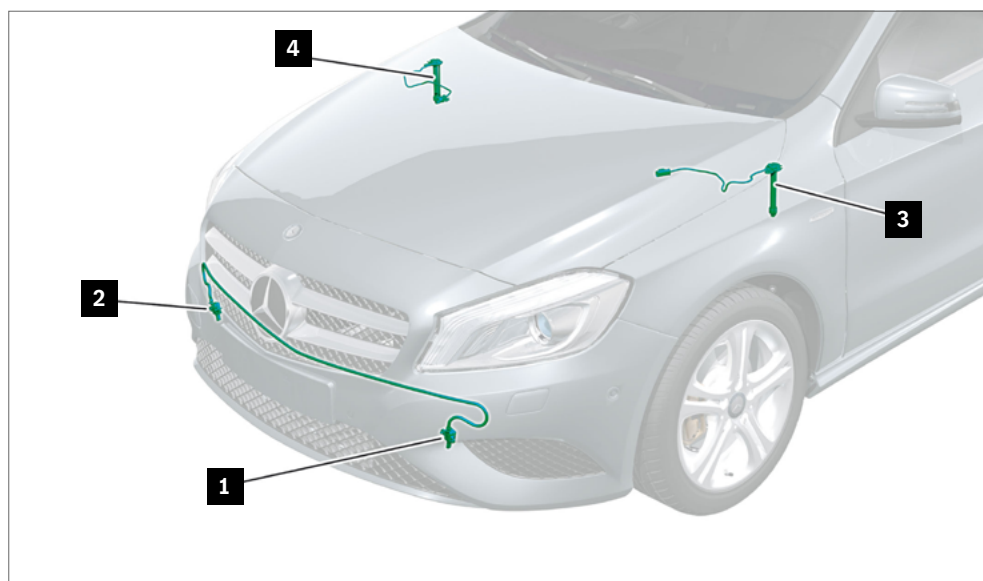


A Capô ativo, não ativado

B Capô ativo, ativado

Informação adicional importante

Componentes do sistema proteção para peões tendo como exemplo o classe B (tipo 246)



- 1 Sensor de colisão pára-choques dianteiro à esquerda
- 2 Sensor de colisão pára-choques dianteiro à direita

- 3 Gerador de gás capô ativado esquerda
- 4 Gerador de gás capô ativado direita

Capô ativo

O objetivo do capô ativo é gerar mais trajeto de deformação entre o capô e componentes rígidos no compartimento do motor em caso de impacto com um peão. Por esse motivo, a elevação deve ocorrer muito rapidamente. Em veículos mais antigos existem, por vezes, soluções com uma mola pré-tensionada, em veículos novos os suportes do capô são ativados por geradores de gás.

Os suportes do capô podem ser ativados através de um sinal elétrico ou pelo intenso efeito calorífico durante um incêndio do veículo.

Componentes de alta voltagem

Etiqueta de advertência

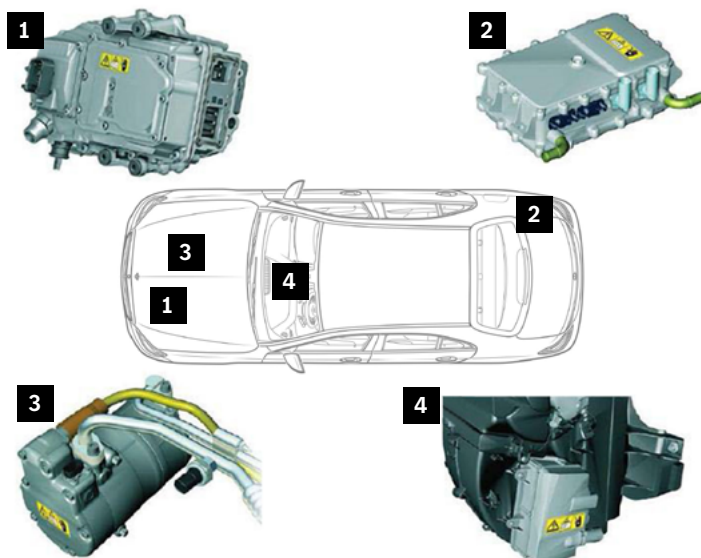
Os componentes de alta voltagem no veículo dispõem sempre de uma etiqueta de advertência.



Cabos de alta voltagem

Os cabos de alta voltagem são cor de laranja.

Exemplo veículo Mercedes Benz, HYBRID classe C, tipo 206



- 1 Sistema eletrônico de potência
- 2 Carregador
- 3 Compressor de refrigerante elétrico
- 4 Aquecedor PTC de alta voltagem

As posições de instalação dos componentes de alta voltagem podem ser obtidas do mapa de salvamento específico do veículo (consultar capítulo "[Mapas de salvamento](#)").

Sistema eletrônico de potência (1)

A principal função do sistema eletrônico de potência (1) é converter a tensão contínua da bateria de alta voltagem em tensão alternada trifásica com a frequência apropriada, de modo que, consoante a necessidade, o motor de propulsão possa funcionar no seu ponto ideal de funcionamento. Além disso, em alguns veículos híbridos, o convencional gerador de 12 Volt não existe. A função do gerador é assumida por um conversor CC/CC, que converte a tensão contínua da bateria de alta voltagem na tensão contínua necessária para a rede de bordo de 12 Volt.

Carregador (2)

Para carregar a bateria de alta voltagem a partir da rede de corrente elétrica é necessário um carregador (2). Este converte a tensão alternada na tensão contínua necessária a uma bateria de alta voltagem com uma potência de carga definida. Além disso, o carregador (2) estabelece a separação de potencial relevante para a segurança entre a rede de corrente de uma estação de carga e a bateria de alta voltagem.

Compressor de refrigerante elétrico (3)

Para, de igual modo, disponibilizar potência de arrefecimento suficiente para o componente de ar-condicionado num veículo parado com motor desligado é necessário desacoplar o motor de propulsão. Deste modo, são assegurados um arrefecimento independente da bateria de alta voltagem e do sistema de climatização do interior do veículo. Isto ocorre através do compressor de refrigerante (3) acionado eletricamente. Em veículos acionados de um modo puramente elétrico, o arrefecimento é sempre alcançado através de um compressor de refrigerante (3) elétrico.

Aquecedor PTC de alta voltagem (4)

Consoante o tipo de veículo, o aquecedor PTC de alta voltagem (4) encontra-se na caixa do climatizador ou na área traseira do arco da roda direita. O aquecedor PTC de alta voltagem (4) tem a função de aquecer o refrigerante. A bomba de recirculação do circuito de aquecimento conduz o refrigerante para o permutador de calor do aquecimento, possibilitando, deste modo, um aquecimento do espaço interior do veículo.

Outras inovações

Apoio da cabeça ativo (apoio da cabeça NECK-PRO)

Os apoios da cabeça NECK-PRO encontram-se montados nos assentos dianteiros em alguns veículos Mercedes-Benz mais antigos. Num impacto por trás com alguma gravidade, os apoios da cabeça NECK-PRO nos assentos do condutor e acompanhante são movimentados para a frente e para cima na direção da marcha. Isto deve melhorar o apoio da cabeça.

Veículos de proteção especial Mercedes-Benz Guard

A Mercedes-Benz oferece de fábrica veículos de proteção especial de diversos modelos e equipamentos. Estes veículos apresentam materiais especialmente reforçados, p. ex., nas seguintes áreas:

- Estrutura de construção
- Portas e tampas
- Estrutura de suporte do piso
- Vidros de veículo

10. Visão geral de pictogramas

Visão geral de pictogramas



Veículo com combustível da Cl. 1 (Diesel)



Veículo com combustível da Cl. 2 (gasolina, etanol, etc.)



Veículo movido a gás natural



Veículo com sistema de componentes de célula de combustível



Veículo híbrido elétrico com combustível da Cl. 1 (Diesel)



Veículo híbrido elétrico com combustível da Cl. 2 (gasolina, etanol, etc.)



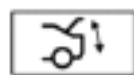
Veículo elétrico



Abrir o capô



Abrir tampa do porta-malas



Fecho automático da mala



Desbloquear veículo



Bloquear veículo

Visão geral de pictogramas



Desligar a rede de bordo de 12/48 V



Desligar a rede de bordo de alta voltagem



Distância mínima da chave digital do veículo para o veículo



Ponto de seccionador de emergência alta voltagem



Ajuste da coluna de direção



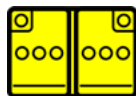
Ajuste de altura do assento



Ajuste longitudinal do assento



Proteção para peões



Bateria de 12 V/48 V

Visão geral de pictogramas

	Válvula de sobrepressão automática com indicação do tipo de gás (GNC)		Gás natural comprimido (CNG)
	Válvula de sobrepressão automática H ₂		Depósito de gás com identificação do conteúdo (H ₂)
	Usar água para extinguir o fogo		Extinguir com pó ABC
	Não apagar com água		Sinal de aviso geral
	Aviso de tensão elétrica		Aviso de baixa temperatura/frio
	Atenção: O hidrogénio inflama com uma chama praticamente incolor		Estrutura de fibra de carbono
	Usar câmara de imagem térmica infravermelha		Acesso especial a bateria HT

Visão geral de pictogramas

Símbolos de perigos de acordo com a ficha de dados de segurança



Substâncias corrosivas (cáusticas)



Perigoso para a saúde humana



Inflamável



Explosivo



Com riscos para o meio ambiente



Gases comprimidos



Tóxico (toxicidade aguda)

11. Anexo

Esclarecimentos relativamente às indicações

Advertência geral



Perigo de morte por escorregamento ou tombo do veículo durante a elevação.
Apenas elevar o veículo pelos pontos de elevação prescritos pelo fabricante do veículo.

Perigo de acidente e ferimento

O veículo apenas pode ser levantado por plataformas de elevação ou pelos pontos de elevação do macaco prescritos pelo fabricante do veículo. Deve ser assegurado que o veículo está perfeitamente alinhado e protegido contra capotamento, de acordo com os requisitos e regras de segurança geralmente aplicáveis. O não cumprimento das instruções de segurança pode levar o veículo a escorregar do dispositivo de elevação, ferindo pessoas com máxima gravidade ou mesmo a morte.

Basicamente, são válidas todas as instruções de segurança do respetivo país. Estas devem ser cumpridas pelo utilizador à sua própria responsabilidade.

Advertência geral



Perigo de incêndio/explosão por curto-circuito e fuga de gás explosivo. Perigo de queimaduras/ferimentos por queimadura nos olhos, pele e membranas mucosas devido a eletrólito/névoa da bateria, curto-circuito e exposição a arcos elétricos. Perigo de intoxicação por ingestão de eletrólito da bateria ou absorção de chumbo através da pele ou orifícios corporais. Perigo de morte devido a tensões elétricas $U \geq 30 \text{ V CA}$ e $U \geq 60 \text{ V CC}$.
É proibido fogo, faíscas, luz direta e fumar. Utilizar luvas de proteção, vestuário e óculos contra ácido. Encher o ácido da bateria apenas em recipientes adequados e devidamente rotulados.

Possíveis perigos

A perfusão corporal pode levar a contrações musculares involuntárias, arritmia cardíaca, fibrilação ventricular, paragem cardíaca, paragem respiratória, queimaduras ou outros danos celulares. A gravidade do ferimento depende da intensidade de corrente, tipo de corrente, frequência da corrente, duração e trajeto pelo corpo humano.

Perigo de incêndio/explosão

Durante o carregamento de baterias chumbo-ácido surge uma mistura de gás altamente explosiva que pode inflamar-se por fogo, faíscas, luz direta e fumos. No caso de curto-circuito do Mais com o Menos da bateria, as ligações da bateria e objetos condutores que provocam curto-circuito como, p. ex., ferramenta ou ornamentos (pulseira do relógio ou anel) ficam escaldantes em poucos segundos, tal como a bateria. Existe o perigo de incêndio/explosão. O curto-circuito interno das células da bateria gera perigo de incêndio/explosão. No caso de aberturas de desgaseificação e saída de eletrólito inadequadamente fechadas existe o perigo de incêndio/explosão por sobrepressão na caixa da bateria. Não sujeitar a bateria a pressão mecânica. Existe o perigo de incêndio/explosão.

Perigo de ferimentos/queimaduras

O contacto com o eletrólito/névoa da bateria provoca fortes corrosões na pele, olhos e membranas mucosas. Verificam-se danos profundos do tecido. No caso de curto-circuito do Mais com o Menos da bateria, as ligações da bateria e objetos condutores que provocam curto-circuito como, p. ex., ferramenta ou ornamentos (pulseira do relógio ou anel) ficam escaldantes em poucos segundos, sendo libertados salpicos de metal incandescentes/líquidos. Não sujeitar a bateria a pressão mecânica. Existe o perigo de curtos-circuitos e da saída de eletrólito/névoa da bateria. Retirar os terminais da

bateria ou acoplamentos de encaixe sob carga ou curto-circuito pode provocar arcos elétricos. A exposição a arcos elétricos pode levar a queimaduras do 1º ou 4º grau, brilho nos olhos por luz UV intensa (semelhante à soldadura), trauma de explosão e ferimentos por peças em movimento.

Perigo de intoxicação

Com a ingestão de eletrólito da bateria podem ocorrer sintomas de envenenamento como dores de cabeça, tonturas, dores de estômago, paralisia respiratória, inconsciência, vômito, corrosões e cólicas. A absorção de chumbo das baterias de ácido no corpo através do contacto com componentes que contêm chumbo (polos de bateria, placas de chumbo em baterias danificadas) é nociva para o sangue, nervos e rins sendo, além disso, os compostos de chumbo também considerados prejudiciais à reprodução. Os perigos de intoxicação anteriormente mencionados também ocorrem em baterias chumbo-antimónio.

Perigo de morte

Perigo de morte devido a $U \geq 30$ V tensão alternada (CA) ou $U \geq 60$ V tensão contínua (CC).

Acidentes secundários

Acidentes secundários surgem por reações de choque provocadas pelo contacto com tensão elétrica de baterias de alta voltagem e exposição a arcos elétricos. Entre outros, incluem-se a queda de um local de trabalho numa posição elevada ou o choque da cabeça com um capô.

Medidas de proteção/normas de comportamento

- Se numa bateria de íões de lítio existir um risco agudo por fumo, fogo, efeito do calor, saída de eletrólito (visível/odorífera), fazer imediatamente uma chamada de emergência para o respetivo local e número de emergência específico do país. Não tocar nas baterias de íões de lítio e arrumar a zona de perigo.
- Para o manuseamento de baterias de íões de lítio é obrigatória uma qualificação. Pode, além disso, obter a qualificação requerida na Mercedes Benz Global Training. Pode saber através do seu MPC, se os regulamentos e a legislação específicos de cada país obrigam a outras qualificações/instruções especiais. As qualificações/medidas de proteção/instruções correspondentes devem ser executadas em conformidade com a documentação relevante sobre o assunto no WIS, TIPS e, se necessário, fontes específicas do país, antes de iniciar e durante o trabalho.
- Manter baterias e eletrólito da bateria longe de pessoas não autorizadas.
- É proibido fogo, faíscas, luz direta e fumar.
- Não sujeitar a bateria a pressão mecânica.
- Não carregar e reutilizar baterias com a caixa danificada.
- Carregar baterias de 12 V apenas em espaços bem ventilados, com a tensão e corrente corretas, com carregadores aprovados e sob observação das instruções da bateria e do fabricante do carregador.
- Ligar o carregador para baterias de 12 V apenas após a conexão nos polos; desligar antes de desconectar.
- Deve garantir-se que as aberturas de desgaseificação e saída de eletrólito não estão inadequadamente fechadas e que os respetivos dispositivos para exaustão dos gases/eletrólitos estão corretamente conectados.
- Verificar se a conduta de desgaseificação não tem dobras e funciona sem problemas.
- Desconectar sempre primeiro o polo negativo, conectar sempre primeiro o polo positivo. De outro modo existe, eventualmente, o perigo de um curto-circuito entre o polo positivo da bateria e a massa da carroçaria através da ferramenta.
- Encher o eletrólito da bateria vazado apenas em recipientes adequados e devidamente rotulados.
- Conservar, transportar e montar as baterias com eletrólito da bateria líquido apenas na horizontal, de outro modo pode sair eletrólito da bateria pelas aberturas de desgaseificação.
- Em veículos com rede de bordo de 48 V, aguardar sempre pelo menos 10 s antes de soltar o cabo positivo de 12 V para garantir que a função de recarregamento está desativada.
- Não carregar diretamente a bateria de 48 V, mas sim através da rede de bordo de 12 V com os carregadores de 12 V existentes/aprovados.
- Não pousar ferramentas ou outros objetos condutores sobre a bateria, perigo de curto-circuito!
- Em baterias abertas e danificadas, utilizar vestuário de proteção contra ácido e óculos de proteção com proteção lateral.
- Ter em atenção o manual de utilização fornecido das respetivas baterias.

Esclarecimentos relativamente às indicações

Advertência geral



Perigo de explosão por fuga de gás inflamável ou sobreaquecimento do depósito de gás. Perigo de ferimento por queimaduras na pele e olhos. Perigo de congelamento de partes do corpo devido à fuga de gás e ao toque em componentes próximos da válvula ao esvaziar depósitos de gás. Perigo de intoxicação ou asfixia por inalação de gases.

Eliminar fontes de ignição. Utilizar vestuário de proteção, luvas de segurança, óculos de proteção. Assegurar uma ventilação suficiente. Para trabalhos no veículo com temperaturas ambiente superiores a 60 °C, todos os depósitos de gás devem ser desmontados.

Possíveis perigos

Perigo de explosão

No caso da saída de gás (p. ex. por fugas) ou de sobreaquecimento dos depósitos de gás existe o perigo de explosão.

Perigo de intoxicação e de asfixia

A inalação de gás com elevadas concentrações de gás no ar ambiente pode provocar perigo de intoxicação e de asfixia. Neste contexto, deve ter-se especial atenção a possíveis acumulações de gás em ambientes fechados.

Perigo de ferimento

Uma ignição involuntária do gás saído pode provocar o perigo de queimaduras na pele e olhos.

Perigo de congelamento

Ao esvaziar depósitos de gás cheios, o gás arrefece tanto, que podem surgir queimaduras de frio ao tocar em componentes próximos da válvula.

Medidas de proteção/normas de comportamento

Fumar, fogo, luz direta e telemóveis são proibidos:

- na área do local do tanque,
- na área do compartimento do motor,
- na área do depósito de gás,
- no local de estacionamento do veículo ou da oficina.

Nas oficinas deve assegurar-se através de aberturas de ventilação, que o gás saído possa escoar sem perigo para o exterior. Antes do início dos trabalhos deve garantir-se que todas as fontes de ignição foram eliminadas. Deve ser assegurada uma ventilação suficiente no entorno imediato do veículo.

Ventilação suficiente significa pelo menos 3 mudanças de ar por hora a uma distância de 3 m da válvula de bloqueio de gás.

As válvulas de bloqueio de gás nos depósitos de gás devem ser fechadas antes do início dos trabalhos de reparação.

As condutas de gás devem ser esvaziadas após o fecho das válvulas de bloqueio de gás pela permanência do motor em funcionamento.

As condutas de gás estão suficientemente vazias quando, após vários minutos de funcionamento em vazio, o motor comutar para o modo de gasolina ou parar por si próprio.

Tipo 956, 963 com duas válvulas de alívio de pressão no reservatório de gás: deve-se observar que a tubulação que leva à válvula de alívio de pressão continua sob a pressão do gás do reservatório de gás correspondente, mesmo com a válvula de corte de gás fechada.

Veículos com instalações de gás nas quais as válvulas de bloqueio de gás permaneçam fechadas e as condutas de gás tenham sido esvaziadas podem ser tratados como veículos operados com combustível Otto, enquanto

- as válvulas de bloqueio de gás permanecerem fechadas,
- as condutas de gás estiverem vazias e
- o depósito de gás não puder ser sujeito a temperaturas superiores a 60 °C.

Trabalhos com perigos de ignição em veículos com sistemas de gás natural apenas são permitidos quando forem tomadas medidas de proteção especiais, p. ex. fechar as válvulas de bloqueio de gás, contra a saída de gás e contra o aumento de pressão por aquecimento no depósito de gás ou nas condutas de gás. Eventualmente, poderá ser necessário esvaziar as condutas de gás e desmontar os depósitos de gás.

Esclarecimentos relativamente às indicações

Os trabalhos de manutenção e reparação apenas podem ser efetuados por pessoal com formação especial. Veículos com sistema de gás natural que se encontrem na oficina devem estar dotados de uma indicação da existência do sistema de gás natural num local bem visível. O gás natural é mais leve do que o ar, podendo em determinadas circunstâncias, acumular-se no ar. Por esse motivo, veículos com sistema de gás natural nos quais as válvulas de bloqueio de gás não estejam fechadas e as condutas de gás não estejam vazias, apenas podem ser imobilizados em locais com pelo menos 3 mudanças de ar por hora.

Caso os depósitos de gás cheios de gás natural em secadores para materiais de revestimento (p. ex., durante a pintura) puderem atingir temperaturas superiores a 60 ° C, devem ser desmontados antes da secagem. Após trabalhos em componentes ou nas condutas de gás do sistema de gás natural, deve ser efetuada uma verificação de estanquidade. Os regulamentos relativos à verificação de estanquidade diferem de país para país. Obtenha os regulamentos precisos da legislação nacional. A localização de fugas no sistema de gás natural apenas pode ser efetuada de forma a que uma eventual fuga de gás não possa inflamar.

Para o efeito, adequam-se especialmente aparelhos de deteção de fugas como aparelhos de medição e advertência de gás, que também podem efetuar medições de gás muito abaixo do limite de explosão. Para a localização precisa de pontos de fuga é utilizado um spray de deteção de fugas.

O gás natural pode provocar queimaduras de frio. Eventualmente, devem ser utilizadas luvas de proteção em couro.

Zona de descarga

Deve, na medida do possível, abdicar-se de esvaziar a instalação de gás por descarga, dado o gás natural tratar-se de um gás de efeito de estufa. Para além disso, a descarga pode provocar transtornos na vizinhança.

Caso não seja possível evitar a descarga, devem, em todo o caso, ter-se em atenção as indicações do fabricante do veículo ou da instalação.

Basicamente, o alívio por descarga de instalações de gás apenas pode ocorrer no exterior. Para o alívio da instalação de gás é necessária uma superfície marcada de 10x10m.

Durante o processo de alívio não se podem encontrar outros veículos nesta área nem ser efetuados outros trabalhos.

Preferencialmente, a zona de descarga deve estar dotada de uma instalação de proteção contra raios (para-raios). De um modo alternativo, o alívio da instalação pode ser impedido por instrução de serviço no caso de perigo de tempestade.

Na zona de descarga deve existir a possibilidade de ligação à terra do veículo (p. ex. uma vara de aço enfiada na terra).

Particularidade no caso de CNG:

Caso a zona de descarga seja parcial ou totalmente coberta torna-se necessário garantir que o gás saído possa escoar livremente para cima.

Local de armazenamento para depósitos de gás desmontados e não inertizados

Depósitos de gás desmontados e não inertizados não devem ser armazenados na área de manutenção e reparação comum.

O local de armazenamento também pode situar-se no exterior.

O local de armazenamento deve ser assinalado podendo, p. ex., o acesso às garrafas ser protegido por uma malha densa. Em todo o caso, tem de ser possível uma troca de ar desimpedida com o ar ambiente.

Esclarecimentos relativamente às indicações

Advertência geral



Perigo de explosão pela saída de hidrogénio ou sobreaquecimento do depósito de combustível em atividades na instalação de hidrogénio. Perigo de congelamento de partes do corpo devido à fuga de gás e ao toque em componentes condutores de gás ao esvaziar depósitos de combustível. Perigo de asfixia por respiração de ar diluído por hidrogénio. Perigo de queimaduras por entrar numa chama de hidrogénio azul clara invisível.

Possíveis perigos

Perigo de explosão

No caso da saída de hidrogénio da instalação (p. ex. devido a uma fuga) ou de sobreaquecimento do depósito de combustível existe perigo de explosão. Fumar, fogo, luz direta e telemóveis são proibidos.

Ter em atenção as seguintes indicações relativas ao perigo de explosão:

- O hidrogénio é inflamável com aprox. 4...77 % em volume no ar.
- A partir de uma percentagem de hidrogénio de aprox. 18 % no ar existe perigo de explosão (gás explosivo).
- Apenas é necessária uma baixa energia de ignição (p. ex. carga eletrostática).
- O hidrogénio é 14 vezes mais leve do que o ar, sobe e pode, p. ex., acumular-se por baixo de coberturas como mistura potencialmente explosiva.
- Elevada pressão de armazenamento e de serviço (alta pressão até 700 bar).

Ter as indicações de segurança necessariamente em atenção, nas seguintes zonas de perigo existe um perigo de explosão acrescido:

- Na área do posto de abastecimento.
- Em trabalhos no sistema de componentes de célula de combustível.
- Em trabalhos na instalação de combustível.
- No local de estacionamento do veículo ou da oficina.

Perigo de congelamento

Ao esvaziar depósitos de combustível cheios com hidrogénio, o hidrogénio em expansão arrefece muito. O contacto com os componentes condutores de hidrogénio pode levar a queimaduras de frio. Durante o abastecimento com hidrogénio pré-arrefecido também podem ocorrer queimaduras de frio em caso de contacto com componentes condutores de hidrogénio.

Utilizar luvas de proteção adequadas!

Perigo de asfixia

A inalação de hidrogénio com elevadas concentrações de gás no ar ambiente pode provocar perigo de asfixia em sequência da falta de oxigénio. Neste contexto, devem ter-se em atenção possíveis acumulações de hidrogénio em ambientes fechados.

Perigo de queimaduras

O maior perigo advindo de uma queima de hidrogénio é a chama azul clara invisível. É possível entrar inadvertidamente nessa chama azul clara que, na prática, se parece como o ar quente cintilante. A temperatura da chama pode, neste caso, atingir os 2000 °C.

Normas de comportamento/medidas de proteção

As atividades em componentes da instalação de hidrogénio apenas podem ser efetuadas por pessoas que, comprovadamente, tenham participado em medidas de qualificação especiais e estejam autorizadas. Utilizar equipamento de proteção individual adequado. Os "Pré-requisitos para entrada na oficina", descritos na literatura da oficina, têm de ser cumpridos. Antes do início dos trabalhos deve garantir-se que todas as fontes de ignição foram eliminadas.

Certificar-se de que existe uma ventilação suficiente do ambiente de pelo menos três mudanças de ar/hora a uma distância de 3 m da válvula de bloqueio do veículo com componente de células de combustível.

No caso de indicações de fugas e problemas no sistema de componentes de célula de combustível, proteger o veículo com células de combustível e colocá-lo no exterior. Neste caso deve, necessariamente, garantir-se uma distância de segurança suficiente relativamente aos edifícios adjacentes e veículos vizinhos (raio 10 m).

Para poder excluir uma entrada accidental, colocar no veículo com componente de células de combustível uma placa bem visível ou semelhante.

O esvaziamento da instalação de combustível e a descarga de pressão no sistema de componentes de célula de combustível apenas podem ocorrer numa área especialmente assinalada para o efeito e a céu aberto.

Sob as seguintes áreas não pode acumular-se hidrogénio:

- Coberturas
- Saliências

· Ângulos mortos da ventilação etc.

- 1 Bloquear a área de descarga num raio de, pelo menos, 5 m.
- 2 Nas entradas, advertir claramente para uma atmosfera potencialmente explosiva.
- 3 A distância para edifícios deve, neste caso, ser tão grande, que o hidrogénio ascendente não se possa acumular ou penetrar por janelas abertas na vizinhança.
- 4 Neste contexto, verificar previamente a direção do vento e os edifícios circundantes.
- 5 Durante estas atividades, não se podem encontrar veículos dentro da área de descarga nem ser efetuados outros trabalhos.
- 6 O veículo e a chaminé de escape têm de estar ligados à terra.

Em caso de utilização de uma chaminé de escape móvel, obrigatoriamente ligá-la à terra em primeiro lugar, antes de poder surgir uma atmosfera de hidrogénio. Apenas posteriormente estacionar o veículo com células de combustível no local de esvaziamento, isto também é válido para veículos com componente de células de combustível com uma fuga. Cumprir, obrigatoriamente, as sequências de trabalho.

Antes do início das atividades, o funcionário deve descarregar-se eletrostaticamente num local apropriado. Durante as atividades, não utilizar meios operacionais (aparafusadora sem fio, elevador de roda elétrico etc.).

Pode obter o modelo da chaminé de escape do respetivo manual de reparação.

Os trabalhos com perigos de ignição em veículos com componentes de célula de combustível apenas são permitidos sob medidas de proteção especiais, por esse motivo ter em atenção o seguinte:

- 1 O veículo com componente de células de combustível tem de estar protegido por aquecimento contra a saída de hidrogénio e contra o aumento da pressão nos depósitos de combustível ou nas tubagens de hidrogénio.
- 2 Os depósitos de combustível cheios com hidrogénio podem estar sujeitos a temperaturas ≥ 60 °C em secadores para materiais de revestimento (p. ex. durante a pintura). Se for espectável uma duração ≥ 60 min., desmontar previamente os depósitos de combustível.
- 3 Após a abertura do sistema de componentes de célula de combustível deve, basicamente, de acordo com a indicação, ser efetuada uma verificação de estanquidade de todas as ligações das condutas de hidrogénio definidas.

Eventualmente, executar os seguintes trabalhos:

- Esvaziar a instalação de combustível, inertizar e desmontar os depósitos de combustível.
- Descarregar pressão no sistema de componentes de célula de combustível e efetuar lavagem do bloco de componentes de célula de combustível.

Verificação de instalação de gás necessária para a faixa de alta pressão e de pressão intermédia.

Os regulamentos relativos à verificação de estanquidade diferem de país para país. Obter os regulamentos precisos da respetiva legislação nacional.

Anexo

Para a procura de fugas e verificação de estanquidade final adequam-se especialmente aparelhos de medição e advertência de gás, que também podem efetuar medições de gás muito abaixo do limite de explosão. Podem encontrar-se mais informações nos respetivos manuais de reparação ou manutenção.

Antes de reparos no sistema de componentes de célula de combustível, efetuar as seguintes atividades:

- 1 Fechar as válvula de bloqueio manuais dos depósitos de combustível.
- 2 Descarregar pressão no sistema de componentes de célula de combustível. Os depósitos de combustível podem permanecer com pressão, dado as válvulas manuais estarem fechadas.
- 3 Colocar os respetivos registos no veículo com componentes de células de combustível de um modo bem visível e de forma a que não possam perder-se. Os respetivos registos estão listados nos correspondentes manuais de reparação ou manutenção.

Antes da desmontagem de componentes de célula de combustível, efetuar as seguintes atividades:

- 1 Descarregar pressão no sistema de componentes de célula de combustível.
- 2 Efetuar a lavagem do bloco de componentes de célula de combustível.
- 3 Colocar os respetivos registos no veículo com componentes de células de combustível ou na célula de combustível de um modo bem visível e de forma a que não possam perder-se. Os respetivos registos estão listados nos correspondentes manuais de reparação ou manutenção.

Antes da desmontagem de um ou ambos os depósitos de combustível, efetuar as seguintes atividades:

- 1 Esvaziar a instalação de combustível.
- 2 Inertizar os depósitos de combustível.
- 3 Colocar os respetivos registos no veículo com componente de células de combustível ou no depósito de combustível de um modo bem visível e de forma a que não possam perder-se. Os respetivos registos estão listados nos correspondentes manuais de reparação ou manutenção.

Esclarecimentos relativamente às indicações

Advertência geral



Perigo de morte ao trabalhar em componentes e sistemas com $U \geq 30$ V tensão alternada (CA) ou $U \geq 60$ V tensão contínua (CC).

Não tocar em componentes e cabos condutores de tensão danificados ou defeituosos, bem como em ligações e cabos elétricos não isolados.

Tensão elétrica

Tensão elétrica $U \geq 30$ V tensão alternada (CA) ou $U \geq 60$ V tensão contínua (CC) aparece em veículos e estruturas nos seguintes sistemas e componentes:

- Na rede de bordo de alta voltagem e componentes de alta voltagem de veículos HYBRID, veículos elétricos e veículos com componente de célula de combustível
- Na bateria de íões de lítio de veículos HYBRID, veículos elétricos e veículos com componentes de célula de combustível
- Em componentes de célula de combustível
- Em injetores magnéticos e piezoelétricos, os seus aparelhos de comando e cabos de alimentação de motores a gasolina e a Diesel
- Em velas de ignição, bobinas de ignição, os seus aparelhos de comando e cabos de alimentação do sistema de ignição no motor a gasolina e a gás natural
- Em balastros, lâmpada de xénon e os seus cabos de alimentação de faróis de xénon
- Em MAGIC SKY CONTROL, conversor CC/CA e os seus cabos de alimentação
- Em conversores de tensão de 12 ou 24 V para 230 ou 110 V
- Em geradores e elétrodos de faíscas de ignição e os seus cabos de alimentação de aquecimentos auxiliares
- Em sistemas alimentados por geradores acionados por motor ou ligações externas com tensão de $U \geq 30$ V tensão alternada (CA) ou $U \geq 60$ V tensão contínua (CC)
- No gerador de corrente contínua com diodo retificador defeituoso
- Em soleiras das portas iluminadas, conversores CC/CA e os seus cabos de alimentação

Possíveis perigos devido a tensões elétricas de $U \geq 30$ V tensão alternada (CA) ou $U \geq 60$ V tensão contínua (CC)

A perfusão corporal pode levar a contrações musculares involuntárias, arritmia cardíaca, fibrilação ventricular, paragem cardíaca, paragem respiratória, queimaduras ou outros danos celulares. A gravidade do ferimento depende da intensidade de corrente, tipo de corrente, frequência da corrente, duração e trajeto pelo corpo humano. A exposição a arcos elétricos pode levar a queimaduras do 1º ou 4º grau, brilho nos olhos por luz UV intensa (semelhante à soldadura), trauma de explosão e ferimentos por peças em movimento. Acidentes secundários surgem por reações de choque, provocadas pelo contacto com tensão elétrica ou exposição a arcos elétricos. Entre outros, incluem-se a queda de um local de trabalho numa posição elevada ou o choque da cabeça com um capô. Qualquer um destes efeitos nocivos pode, nos seres humanos, conduzir a ferimentos graves até à morte. Os efeitos podem surgir até 24 h após o momento do acidente. Por esse motivo, é estritamente necessário deixar-se examinar por um médico imediatamente após um acidente com $U \geq 30$ V tensão alternada (CA) ou $U \geq 60$ V tensão contínua (CC).

Medidas de proteção/normas de comportamento

- Pessoas portadoras de implantes eletrónicos (p. ex. marcapasso cardíaco) não podem efetuar trabalhos em componentes e sistemas com $U \geq 30$ V tensão alternada (CA) ou $U \geq 60$ V tensão contínua (CC).
- Para trabalhos em componentes e sistemas com $U \geq 30$ V tensão alternada (CA) ou $U \geq 60$ V tensão contínua (CC), as medidas de proteção necessárias devem ser executadas antes de iniciar o trabalho, em conformidade com os regulamentos e legislação específicos do país, com as qualificações/instruções correspondentes, em conformidade com a documentação relevante sobre o assunto no WIS, TIPS, XENTRY e, se necessário, fontes específicas do país antes de iniciar e durante o trabalho. Quais medidas de proteção necessárias para trabalhos em componentes e sistemas com $U \geq 30$ V tensão alternada (CA) ou $U \geq 60$ V tensão contínua (CC) ou equipamentos de proteção individual (EPI) necessários podem ser consultados na documentação relevante sobre o assunto no WIS, TIPS, XENTRY e, se necessário, em fontes específicas do país antes de iniciar o trabalho.
- Nos trabalhos em componentes e sistemas com $U \geq 30$ V tensão alternada (CA) ou $U \geq 60$ V tensão contínua (CC) apenas podem ser utilizadas ferramentas devidamente aprovadas e verificadas.
- Não podem ser montados componentes e cabos condutores de tensão danificados ou defeituosos, bem como ligações elétricas e cabos não isolados em componentes e sistemas com $U \geq 30$ V tensão alternada (CA) ou $U \geq 60$ V tensão contínua (CC).

Esclarecimentos relativamente às indicações

Advertência geral



Perigo de explosão por ignição, perigo de intoxicação por inspiração e ingestão de combustível, bem como perigo de ferimento por contacto da pele e dos olhos com combustível. É proibido fogo, faíscas, luz direta e fumar. Apenas abastecer combustíveis em recipientes adequados e devidamente assinalados. Utilizar vestuário de proteção durante o manuseamento de combustível.

Possíveis perigos

Perigo de explosão, intoxicação e ferimento

Os combustíveis são facilmente inflamáveis e tóxicos quando ingeridos. O combustível pode provocar danos na pele. Deste modo, a pele, p. ex., desengordura através do contacto com combustível Otto. Os vapores de combustível são potencialmente explosivos, invisíveis e espalham-se pelo solo. São tóxicos ao respirar e atuam como narcóticos quando em concentrações elevadas.

Medidas de proteção/normas de comportamento

- Ter em atenção disposições de segurança e regulamentos específicos de cada país.
- É proibido fogo, faíscas, luz direta e fumar.
- Garantir uma ventilação suficiente do local de trabalho, em especial no que se refere aos regulamentos específicos de cada país para vapores de benzeno.
- Nunca esvaziar ou encher combustíveis através de fossas de trabalho.
- Depositar o combustível esvaziado em recipientes adequados e fecháveis.
- Remover imediatamente o combustível derramado.

Execução de trabalhos no veículo com chama aberta (p. ex. soldadura ou semelhante)

- Antes da execução destes trabalhos, desmontar partes correspondentes da instalação de combustível e fechar condutas de combustível com tampões.

Medidas de primeiros socorros

- Lavar a pele molhada com água e sabão.
- Trocar rapidamente a roupa molhada.
- Caso entre combustível para os olhos, lavar imediatamente os olhos com água, eventualmente consultar um médico.

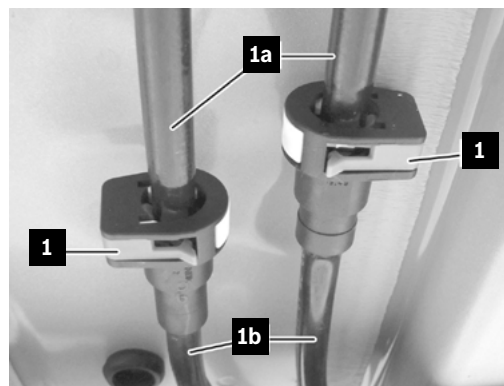
Unir condutas de combustível

Ao abrir e fechar manguelas ou ligações de condutas que transportam combustível devem ter-se em atenção as seguintes indicações de montagem e ser utilizadas as ferramentas especiais respetivamente prescritas:

Anexo

Acoplamento de encaixe

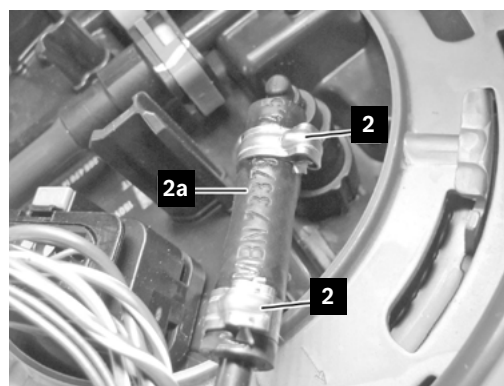
- As condutas de combustível (1a, 1b) devem ser conectadas em conjunto com os cliques de fixação (1) desbloqueados até os cliques de fixação (1) encaixarem completamente ao serem pressionados.
- O bloqueio correto das condutas de combustível (1a, 1b) deve ser verificado separando-as ligeiramente. Se necessário, conectar novamente as condutas de combustível (1a, 1b) em conjunto.



Braçadeira tipo clique

- As braçadeiras tipo clique (2) têm de ser posicionadas na posição prevista da mangueira de combustível (2a) e ser comprimidas com uma pinça para braçadeira tipo clique até encaixar.
- O bloqueio correto das braçadeiras tipo clique (2) tem de ser verificado por controlo visual.

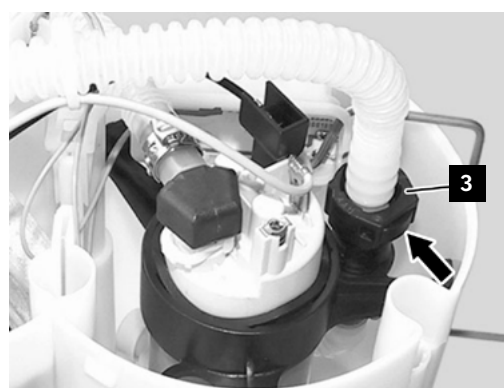
Substituir sempre as braçadeiras tipo clique.



Ligação rápida

- A ligação rápida (3) tem de ser inserida até encaixar na ligação.
- O bloqueio correto da ligação rápida (3) deve ser verificado separando-as ligeiramente. Se necessário, inserir novamente a ligação rápida (3).

A braçadeira de fixação (seta) deve estar unida à ligação rápida (3).



Esclarecimentos relativamente às indicações

Aviso



Perigo de ferimento na pele e olhos através do manuseamento de objetos escaldantes ou incandescentes. Perigo de incêndio no caso de contacto de objetos incandescentes com materiais inflamáveis. Utilizar luvas de proteção, vestuário de proteção e, eventualmente, óculos de proteção. Evitar o contacto de objetos incandescentes com materiais inflamáveis.

Possíveis perigos

Perigo de ferimento

O contacto com objetos escaldantes ou incandescentes sem vestuário de proteção adequado pode provocar queimaduras graves na pele e olhos.

Em caso de contacto de objetos incandescentes com materiais inflamáveis existe o perigo de incêndio.

O contacto de objetos incandescentes com água provoca vapores ou salpicos de água escaldantes, que podem levar a queimaduras graves na pele e olhos.

Medidas de proteção/normas de comportamento

- Utilizar vestuário de proteção, óculos de proteção, luvas resistentes ao calor.
- Se for possível, deixar componentes escaldantes ou incandescentes arrefecer até à temperatura ambiente, caso não seja possível, transportar apenas com os meios auxiliares previstos para o efeito.
- Evitar a formação de faíscas e o contacto com materiais inflamáveis durante o manuseamento de objetos incandescentes.
- O pessoal tem de poder demonstrar conhecimentos de acordo com as condições OSHA e agir em conformidade (OSHA significa Occupational Safety and Health Administration).



Medidas de primeiros socorros

No caso de queimaduras, arrefecer a parte do corpo afetada com água fria corrente durante pelo menos 15 min. Cobrir a área afetada com um penso para queimaduras Metalline esterilizado. Colocar o lado revestido com Metalline sobre a pele ferida e fixar frouxamente com uma ligadura de gaze ou uma ligadura triangular. O penso para queimaduras não cola na ferida, mantém o calor e protege da sujidade.

No caso de ferimentos graves, consultar imediatamente um médico.

Esclarecimentos relativamente às indicações

Advertência geral



Perigo de ferimento por movimentos indesejados provocados pela carroçaria.
Fixar e estabilizar o veículo antes de trabalhos na carroçaria.

Durante a utilização de dispositivos de salvamento hidráulicos são exercidas forças enormes sobre a carroçaria.

Possíveis perigos

Perigo de ferimento

Movimentos indesejados da carroçaria provocados pelas medidas de salvamento podem levar a mais ferimentos graves ou com perigo de morte para os ocupantes do veículo.

Medidas de proteção/normas de comportamento

Antes do início das medidas de salvamento é necessário proteger e estabilizar o veículo com meios auxiliares adequados.

Estes meios auxiliares incluem, p. ex.:

- Calços
- Blocos corrediços da subestrutura
- Madeiras de apoio
- Cintas de fixação
- Escadas de extensão

Diferentes fabricantes oferecem conjuntos de apoio para veículos comerciais que possibilitam uma estabilização mesmo em locais complicados.

Esclarecimentos relativamente às indicações

Advertência geral



Perigo de ferimento devido a pontos de corte com arestas afiadas ao separar ou cortar peças do veículo.
Cobrir os pontos de corte com arestas afiadas com cobertas de proteção ou proteção para colunas.
Utilizar equipamento de proteção individual.

Possíveis perigos

Perigo de ferimento

Ao separar ou cortar peças do veículo com dispositivos de salvamento podem surgir pontos de corte com arestas afiadas. Estas podem provocar ferimentos graves ou com perigo de morte para os ocupantes do veículo ou para a equipa de salvamento.

Medidas de proteção/normas de comportamento

- Cobrir os pontos de corte com arestas afiadas com cobertas de proteção adequadas ou proteção para colunas.
- Utilizar equipamento de proteção individual.

Esclarecimentos relativamente às indicações

Aviso



Perigo de ferimento por estilhaços de vidro ao remover vidros de veículo e tetos panorâmicos. Cobrir os ocupantes do veículo. Utilizar equipamento de proteção individual. Antes de trabalhos em componentes adjacentes, remover os vidros do veículo e teto panorâmico.

Durante a utilização de dispositivos de salvamento hidráulicos são exercidas forças enormes sobre a carroçaria.

Possíveis perigos

Perigo de ferimento

Os trabalhos nos vidros do veículo e tetos panorâmicos ou trabalhos em componentes adjacentes podem provocar estilhaços de vidro.

Os vidros podem rebentar colocando no ar pequenas e afiadas partículas de vidro que podem provocar ferimentos aos ocupantes do veículo e à equipa de salvamento.

Medidas de proteção/normas de comportamento

- Antes dos trabalhos com vidro, os ocupante do veículo, preferencialmente, devem ser cobertos com película transparente. A cobertura com tetos ou lonas opacas deve, se possível, ser evitada do ponto de vista psicológico.
- Utilizar equipamento de proteção individual.
- Antes de trabalhos em componentes adjacentes, remover os vidros do veículo e teto panorâmico.

Esclarecimentos relativamente às indicações

Aviso



Perigo de ferimento por movimento indesejado do assento ou do volante.
Desconectar todas as baterias. No caso de perigo de encravamento, interromper imediatamente o ajuste do assento e da coluna de direção.

Possíveis perigos

Perigo de ferimento

Em veículos com ajuda para entrar e sair, após a desativação da ignição, o volante é movido para cima até ao batente e o assento do condutor para trás.

Através de movimentos indesejados do assento ou do volante durante as medidas de salvamento, existe o perigo de os ocupantes do veículo ficarem presos. Isto pode provocar ferimentos leves a graves ou agravar ferimentos já existentes.

Medidas de proteção/normas de comportamento

Caso possível, desconectar todas as baterias antes do início das medidas de salvamento.

No caso de perigo de encravamento, é necessário interromper imediatamente o ajuste do assento e da coluna de direção.

Representações exemplificativas



- 1 Alavanca de comando do ajuste da coluna de direção
- 2 Interruptor ajuste da coluna de direção no painel de comando na porta do condutor
- 3 Interruptor ajuste do assento no painel de comando na porta do condutor
- 4 Tecla de posição função de memória

O procedimento de ajuste pode ser interrompido do seguinte modo:

- Acionar a alavanca de comando do ajuste da coluna de direção (1) no volante.
- Acionar o interruptor Ajuste da coluna de direção no painel de comando na porta do condutor (2).
- Acionar a tecla de posição função de memória (4).

Esclarecimentos relativamente às indicações

Advertência geral



Perigo de choque elétrico durante um incêndio do veículo.

Durante a extinção de incêndios manter as distâncias de segurança. Executar a extinção de incêndios com equipamento de proteção individual e proteção respiratória autónoma.

Evitar o contacto com áreas danificadas. Cobrir partes danificadas com uma cobertura adequada.

Devido aos seguintes mecanismos de proteção, basicamente, não existe o perigo de danos pessoais por choque elétrico:

- A rede de bordo de alta voltagem está concebida com proteção de contacto.
- A rede de bordo de alta voltagem possui isolamento de proteção completo e não tem ligações condutoras com a carroçaria (separação galvânica).
- Em caso de acidente, a rede de bordo de alta voltagem é desligada com a ativação de pelo menos um dos sistemas de retenção.

Possíveis perigos

Durante um incêndio do veículo, os componentes de alta voltagem e cabos de alta voltagem podem ser seriamente danificados. Uma indicação direta da ausência de tensão após um acidente não é possível devido à diversidade de cenários de danos. A tecnologia de segurança no veículo só tem efeito se o incidente for reconhecido pelo sistema eletrónico do veículo e ainda puder ser controlado tecnicamente após um acidente. O grau de danificação da rede de bordo de alta voltagem e uma, por conseguinte, efetividade eventualmente limitada dos sistemas de segurança não podem ser avaliados pelo pessoal de emergência. A perfusão corporal pode levar a contrações musculares involuntárias, arritmia cardíaca, fibrilação ventricular, paragem cardíaca, paragem respiratória, queimaduras ou outros danos celulares. A gravidade do ferimento depende da intensidade de corrente, tipo de corrente, frequência da corrente, duração e trajeto pelo corpo humano.

Perigo de morte

Perigo de morte devido a $U \geq 30$ V tensão alternada (CA) ou $U \geq 60$ V tensão contínua (CC).

Medidas de proteção/normas de comportamento

Devido à presença de energia elétrica, manter as distâncias de segurança durante a extinção de incêndios de acordo com DIN VDE 0132 (na Alemanha).

Executar a extinção de incêndios com equipamento de proteção individual e proteção respiratória autónoma.

Evitar o contacto com áreas danificadas (p. ex. componentes danificados ou expostos, cabos danificados ou rasgados).

Utilizar os dispositivos de salvamento com sensatez e cuidado.

No caso de medidas de salvamento inevitáveis em áreas com componentes de alta voltagem, cabos de alta voltagem e baterias de alta voltagem danificados, cobri-los com uma cobertura flexível adequada e eletricamente isolante (de acordo com IEC 61112).

Em caso de dúvida, desativar de um modo manual a rede de bordo de alta voltagem do veículo, desde que seja possível.

Esclarecimentos relativamente às indicações

Aviso



Perigo de incêndio por curto-circuito num veículo parcial ou totalmente imerso em água. Certificar-se de que a ignição está desligada. Caso possível, desconectar todas as baterias.

Possíveis perigos

Após um determinado tempo, componentes corroem devido a uma reação eletroquímica com a água, p. ex., cabos elétricos e placas de circuito impresso. Em algumas circunstâncias, um curto-circuito pode provocar um incêndio do veículo.

Medidas de proteção/normas de comportamento

- Certificar-se de que a ignição está desligada.
- Evitar ligar a ignição enquanto o veículo se encontrar parcial ou totalmente imerso na água.
- Caso possível, desconectar todas as baterias.

Perigo de queimaduras

No caso de incêndio do veículo em sequência de um curto-circuito, existe perigo de queimaduras.

Esclarecimentos relativamente às indicações

Advertência geral



Perigo de morte por tensão elétrica ao rebocar veículos com acionamento elétrico.
Não rebocar o veículo pelo eixo motriz. Rebocar o veículo com um veículo de plataforma.

Possíveis perigos

Em veículos com acionamento elétrico, o reboque pelo eixo motriz pode gerar tensão na rede de bordo de alta voltagem.

Ter em atenção os veículos com tração às quatro rodas!

A perfusão corporal pode levar a contrações musculares involuntárias, arritmia cardíaca, fibrilação ventricular, paragem cardíaca, paragem respiratória, queimaduras ou outros danos celulares. A gravidade do ferimento depende da intensidade de corrente, tipo de corrente, frequência da corrente, duração e trajeto pelo corpo humano.

Perigo de morte

Perigo de morte motivado por $U \geq 30 \text{ V}$.

Tensão alternada (CA) ou $U \geq 60 \text{ V}$ tensão contínua(CC).

Medidas de proteção/normas de comportamento

- Basicamente, é sempre permitido remover o veículo da zona de perigo imediata em passo de caminhada.
- Rebocar o veículo com um veículo de plataforma.
- Antes do reboque, a rede de bordo de alta voltagem deve estar desativada (p. ex. desligar a ignição, eventualmente utilizar dispositivos de desconexão de alta voltagem existentes, desconectar a bateria de 12 V).
- Ao entregar o veículo, p. ex., ao representante das autoridades/empresa de resgate devem ser transmitidos o modo de propulsão do veículo e as medidas tomadas pelo corpo de bombeiros (p. ex. desativação de alta voltagem). Em especial, indicar um possível perigo por componentes de alta voltagem danificados ou que estiveram em contacto com água (p. ex. choque elétrico ou risco de incêndio, mesmo retardado no tempo, pelo acumulador de energia de alta voltagem).

Podem obter-se mais informações relativas ao reboque no manual de instruções do fabricante do veículo.

Esclarecimentos relativamente às indicações

Aviso



Perigo de ferimento ao cortar geradores de gás comprimido durante o corte de peças do veículo. Determinar e assinalar a posição de instalação dos geradores de gás comprimido. Não cortar geradores de gás comprimido.

Possíveis perigos

Perigo de ferimento

Ao cortar geradores de gás comprimido, o gás comprimido pode escapar de forma explosiva. Neste caso, peças soltas podem ser projetadas a grande velocidade e provocar ferimentos.

Medidas de proteção/normas de comportamento

Assinalar a posição de instalação dos geradores de gás comprimido durante a investigação inicial. Não cortar geradores de gás comprimido.

Risco para a saúde por trauma de explosão

O rebentamento de um gerador de gás comprimido pode gerar ondas de pressão sonora muito fortes (até 170 dB). Isto pode provocar uma perda auditiva aguda e zumbido nos ocupantes do veículo.

Podem obter-se informações relativas ao número e posição de instalação dos geradores de gás comprimido do mapa de salvamento específico do veículo.

Esclarecimentos relativamente às indicações

Aviso



Perigo de ferimento por atuação de um airbag durante a execução de medidas de salvamento. Desconectar todas as baterias. Cobrir os ocupante dos veículo com película. Utilizar equipamento de proteção individual. Não colocar objetos na área de desdobramento de um airbag. Os ajudantes não devem manter-se na área de desdobramento de um airbag sem qualquer motivo.

Possíveis perigos

Perigo de morte

Na área de desdobramento de um airbag não ativado ou não completamente ativado, existe perigo de ferimento. Se durante os trabalhos de salvamento, com a bateria conectada, peças do veículo se deslocarem significativamente ou forem cortados cabos elétricos, não se pode excluir uma ativação do airbag. Isto pode levar a ferimentos, caso alguém se encontre na área de desdobramento do airbag.

Também objetos soltos e estilhaços de vidro projetados contra os acidentados ou ajudantes podem provocar ferimentos.

Risco para a saúde por trauma de explosão

A ativação de um airbag pode, de acordo com o tipo, dimensão do airbag e tecnologia do gerador de gás, gerar uma onda de pressão sonora muito forte (até 170 dB). Isto pode provocar uma perda auditiva aguda e zumbido nos ocupantes do veículo.

Medidas de proteção/normas de comportamento

- Desconectar todas as baterias. Caso isto não seja possível, não utilizar dispositivos de salvamento na imediação de um airbag não ativado ou não completamente ativado.
- Não colocar objetos na área de desdobramento de um airbag não ativado ou não completamente ativado.
- Antes dos trabalhos, os ocupantes do veículo devem ser cobertos com película transparente. A cobertura com tetos ou lonas opacas deve, se possível, ser evitada do ponto de vista psicológico.
- Utilizar equipamento de proteção individual.
- Os ajudantes não se devem manter na área de desdobramento de um airbag não ativado ou não completamente ativado sem qualquer motivo.

Podem obter-se informações relativas ao número e posição de instalação dos airbags do mapa de salvamento específico do veículo.

Esclarecimentos relativamente às indicações

Aviso



Perigo de ferimento por ativação de uma proteção anticapotamento durante a execução de medidas de salvamento. Desconectar todas as baterias. Proteger os ocupantes do veículo com medidas adequadas. Utilizar equipamento de proteção individual. Não colocar objetos na área de instalação de uma proteção anticapotamento. Os ajudantes não devem manter-se na área de instalação de uma proteção anticapotamento sem qualquer motivo.

Possíveis perigos

Perigo de ferimento

Na área de suporte de uma proteção anticapotamento não ativada existe o perigo de ferimento. Se durante os trabalhos de salvamento, com a bateria conectada, peças do veículo se deslocarem significativamente ou forem cortados cabos elétricos, não se pode excluir uma ativação da proteção anticapotamento. Isto pode levar a ferimentos, caso alguém se encontre na área de suporte da proteção anticapotamento. Também objetos soltos e estilhaços de vidro projetados contra os acidentados ou ajudantes podem provocar ferimentos.

Medidas de proteção/normas de comportamento

- Desconectar todas as baterias. Caso isto não seja possível, não utilizar dispositivos de salvamento na imediação de uma proteção anticapotamento não ativada.
- Não colocar objetos na área de desdobramento de uma proteção anticapotamento.
- Antes dos trabalhos, proteger os ocupantes do veículo com as medidas correspondentes, de acordo com a situação.
- Utilizar equipamento de proteção individual.
- Os ajudantes não se devem manter na área de desdobramento de uma proteção anticapotamento sem qualquer motivo.

Podem obter-se informações relativas à posição de instalação da proteção anticapotamento do mapa de salvamento específico do veículo.
