



Treinamento Global Mercedes-Benz

Vans

Lançamento no mercado

eSprinter M1E da série de modelos 907

Documento do aluno



T2727F
16.02.2024

Mercedes-Benz



Este documento destina-se apenas a fins de treinamento. Os exercícios realizados durante o curso de treinamento não podem ser simplesmente implementados na prática sem levar em consideração várias considerações. As leis, políticas e especificações específicas do país devem ser sempre observadas.

O documento não está sujeito a um serviço de alteração em andamento. Para trabalhos no veículo, as ferramentas de oficina atuais do fabricante (por exemplo, sistemas de informação, ferramentas especiais) devem ser sempre utilizadas para o veículo em questão.

© 2024 Direitos autorais Mercedes-Benz AG

Publicado por: Treinamento Global Mercedes-Benz

Este documento, incluindo todas as suas partes, é protegido por direitos autorais. Qualquer processamento ou uso adicional requer o consentimento prévio por escrito da Mercedes-Benz AG. Isso se aplica em particular à reprodução, distribuição, edição, tradução, microfilmagem e armazenamento e/ou processamento em sistemas eletrônicos, incluindo bancos de dados e serviços online.

Nota: Por razões de clareza, usamos linguagem neutra em termos de gênero na medida do possível. Todos os gêneros estão, é claro, implícitos por toda parte.



Índice

1 Orientação.....	1
1.1 Saudação e organização	1
1.2 Rodada de apresentações e levantamento de expectativas	2
1.3 Conteúdos e objetivos do curso de formação	2
1.4 Regulamento relativo à segurança no trabalho e à prevenção de acidentes	3
2 Conceito de qualificação	5
2.1 Integração do novo eSprinter (série de modelos 907)	5
3 Regras de segurança para trabalhar em veículos de alta tensão	6
3.1 Regras de segurança ao trabalhar em veículos elétricos	6
3.2 Definição do termo alta tensão	10
4 Revisão do treinamento digital	11
4.1 Discussão e esclarecimento de perguntas não respondidas	11
5 Operação e carregamento	12
5.1 Dividindo-se em grupos	12
5.2 Operação do veículo	13
5.3 Carregar o veículo	16
6 Treino	20
6.1 Divisão em grupos	20
6.2 Estação prática 1: Ativação e comissionamento do sistema elétrico de bordo de alta tensão	21
6.3 Estação prática 2: Disposição dos componentes de alta tensão e diagnóstico	22
6.4 Componentes de alta tensão, módulo de informação	25
6.5 Circuito de refrigeração	34
7 Avaliação da bateria	35
7.1 Realização de uma avaliação da segurança dos transportes	35
8 Remoção da unidade de gerenciamento de energia na bateria de alta tensão	36
8.1 Informações sobre a remoção da unidade de gerenciamento de energia na bateria de alta tensão	36
9 Conclusão do treinamento	37
9.1 Informações sobre o teste final	37
9.2 Comentários	37
9.3 Despedidas	37

1 Orientação

1.1 Saudação e organização

"Bem-vindo à formação "Formação de produto no novo eSprinter" (lançamento no mercado de carrinhas T2727F do eSprinter M1E da série de modelos 907)!"



Mercedes-Benz eSprinter

GTT_015457

Neste curso de treinamento, pretendemos ensiná-lo sobre o sistema de acionamento do novo eSprinter.

Na operação de serviço, o trabalho na área do sistema elétrico de bordo de alta tensão pode levar a riscos. Neste curso de treinamento, aumentamos sua conscientização sobre como lidar com o sistema elétrico de bordo de alta tensão.

Após o treinamento, você poderá realizar o trabalho com segurança e consciência – também no que diz respeito à responsabilidade do produto. Além disso, os novos eSprinters da série de modelos 907 também podem ser desenergizados e colocados em serviço novamente.

Observe que a participação neste treinamento só é possível após a conclusão bem-sucedida dos seguintes cursos de treinamento:

- "Consciência de alta tensão" (T0103E)
- "Qualificação de alta tensão" (T2159D)
- E-training T2728D anterior
- NR-10 Válido

1.2 Rodada de apresentações e levantamento de expectativas

Perguntas-chave para a rodada de apresentações

- Qual é o meu nome?
- Para qual operação eu trabalho?
- Quais são minhas funções na empresa?
- Que conhecimento prévio ou experiência tenho sobre o tema "alta tensão"?
- O que eu trago para o curso de treinamento?

Perguntas-chave para levantamento de expectativas

- Que expectativas tenho em relação ao curso de formação?
- Quais são minhas expectativas em relação ao treinador?



Sugestões

Nós da Global Training sempre queremos melhorar também.

Contamos com o seu apoio para introduzir quaisquer alterações ou requisitos que possa ter sobre o tema da formação profissional no futuro. Ficariamos extremamente gratos por seus comentários, mesmo após a conclusão do treinamento.

Agradecemos quaisquer sugestões que você possa ter.

1.3 Conteúdos e objetivos do curso de formação

Introdução	08:15
Pausa para o café da manhã	09:45
Pausa para almoço	12:00 13:30
Pausa para café	15:30
Fim	16:00

Visão geral do conteúdo do treinamento:

Tópico
Orientação
Bem-vindo
Conceito de qualificação
Trabalho seguro em veículos de alta tensão
Revisão do e-training
Operação e carregamento (trabalho prático)
Desativação de tensão (trabalho prático)
Disposição dos componentes de alta tensão e diagnóstico (trabalho prático)
Teste de bateria (trabalho prático)
Discussão dos exercícios práticos
Expansão da unidade de "Gestão de Energia"
Feedback e despedida

Objetivos de aprendizagem:

O participante ...

- ... sabe onde encontrar as informações relevantes sobre qualificação e trabalho em veículos de alta tensão.
- ... pode descrever para quais atividades esse treinamento os qualifica.
- ... conhece as definições de alta tensão de acordo com NR-10.
- ... está familiarizado com as características especiais das medidas de segurança da série de modelos 907 2.0.
- ... pode desenergizar veículos da série de modelos 907 de acordo com a documentação do WIS e colocá-los de volta em operação.
- ... pode usar as novas ferramentas especiais.
- ... conhece os locais de instalação dos componentes de alta tensão.
- ... está familiarizado com as opções de diagnóstico para o eSprinter.
- ... conhece as características especiais do sistema de refrigeração.
- ... conhece as características especiais do controle climático e sua conexão com o circuito de resfriamento (trocador de calor, capacitor).
- ... está familiarizado com o projeto do sistema elétrico de bordo de alta tensão.
- ... está familiarizado com os recursos especiais de carregamento.

1.4 Regulamento de segurança ocupacional e prevenção de acidentes

Informações sobre segurança no trabalho e prevenção de acidentes

Estas instruções de segurança são para sua segurança e a segurança dos outros participantes em seu ambiente de trabalho imediato. Este é um requisito legal para a prevenção de acidentes no local de trabalho. Em sua carta-convite, você foi lembrado de que roupas de trabalho devem ser trazidas com você para o workshop. Isso também inclui sapatos de segurança, que devem ser usados na realização de trabalhos práticos.

Os instrutores e participantes devem usar equipamentos de proteção individual (EPI) de acordo com a classificação de perigo e a tarefa a ser realizada.

Equipamento de trabalho

O manuseio cuidadoso do equipamento de trabalho (ferramentas) é um pré-requisito para executar o trabalho com sucesso. Isso inclui usar as diferentes ferramentas corretamente, bem como garantir que o local de trabalho esteja limpo e arrumado. Se o equipamento de trabalho estiver com defeito, os defeitos devem ser corrigidos. As ferramentas defeituosas devem ser reparadas ou substituídas. Equipamentos de trabalho em boas condições contribuem para a segurança ocupacional e reduzem o risco de acidentes. Se necessário, informe o seu treinador.

Propriedade do cliente

Você deve lidar com a propriedade do cliente como faria com sua própria propriedade pessoal. Em particular, não é preciso dizer que os veículos dos clientes devem ser tratados com respeito. Isso inclui o armazenamento adequado das peças removidas do veículo, bem como o uso de capas de assento e protetores de volante/área dos pés. Além disso, o estado de carga da bateria deve ser observado.

Regulamentos específicos do fabricante

Os regulamentos de segurança e prevenção de acidentes específicos do fabricante devem ser sempre observados ao trabalhar com ferramentas, equipamentos de oficina e veículos.

Referências

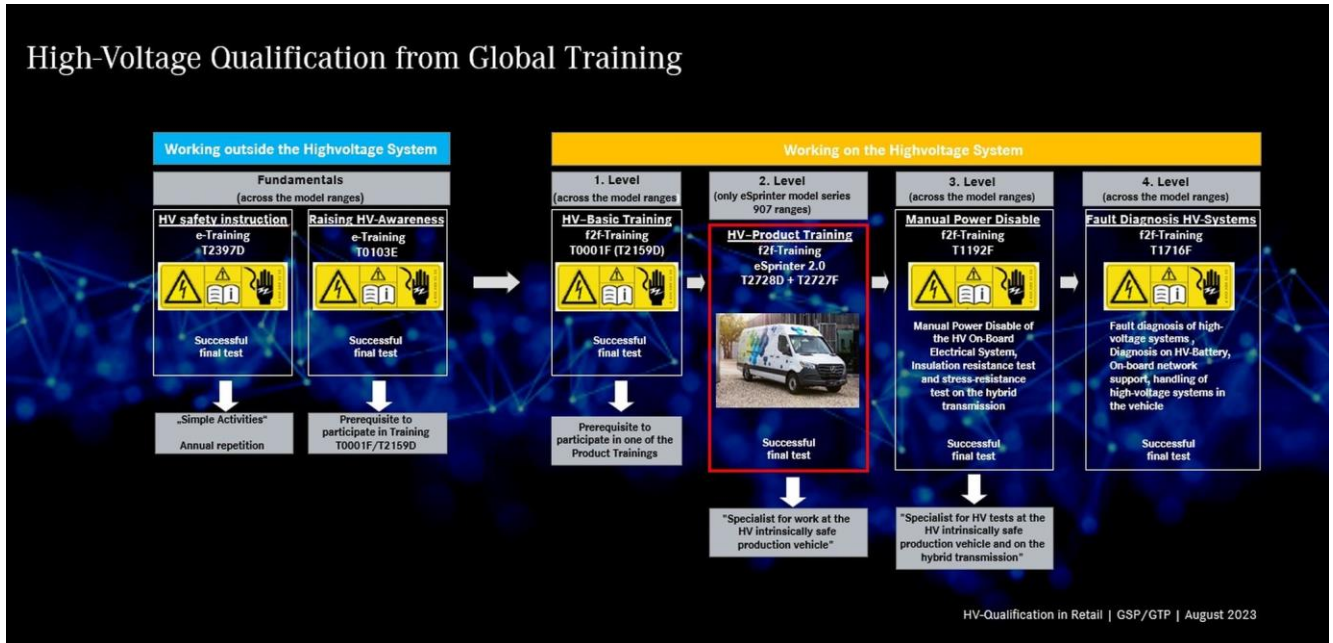
As informações de segurança específicas do fabricante relativas ao manuseio do veículo em geral podem ser encontradas no Sistema de Informação da Oficina sob o número de documento AS00.00-Z-9999ZZ.

2 Conceito de qualificação

2.1 Integração do novo eSprinter (série de modelos 907)

Neste capítulo, o conceito de qualificação para técnicos de manutenção e reparo, bem como técnicos de diagnóstico certificados para trabalhar em um veículo de produção em série de alta tensão, é explicado com mais detalhes. É obrigatório ter certificação válida de NR-10.

O "treinamento de qualificação de produto para o novo modelo eSprinter série 907" (T2727F) está na matriz de qualificação no nível 2.



Matriz de qualificação eSprinter série de modelos 907

GTT_015458_en



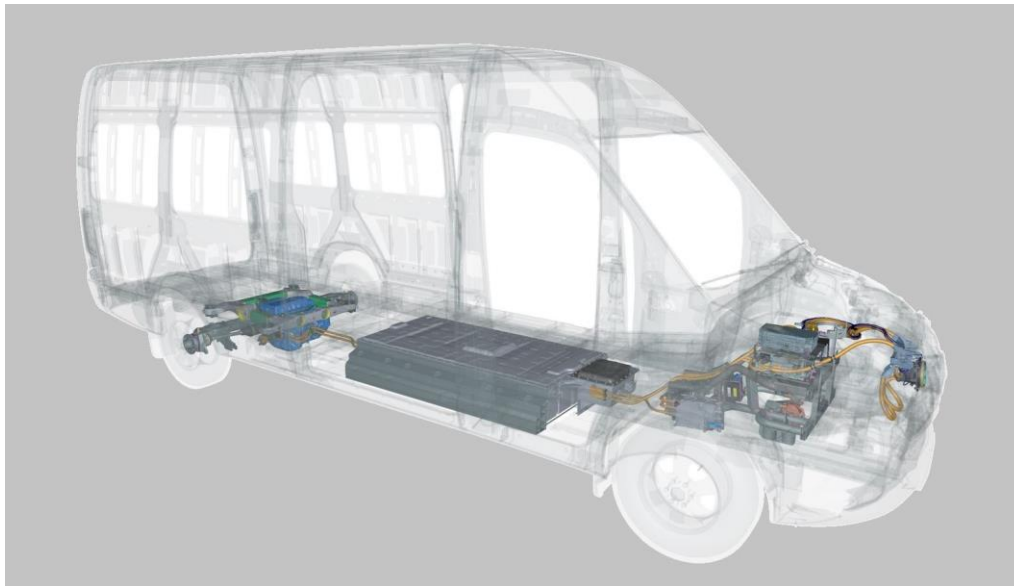
Informações adicionais:

A base da qualificação é a informação de serviço SI00.00-P-0156A.

Adições, desvios, requisitos adicionais ou requisitos legais específicos do país devem ser observados.

3 Regras de segurança para trabalhar em veículos de alta tensão

3.1 Regras de segurança ao trabalhar em veículos elétricos



O novo eSprinter 2.0

GTT_015459

Sempre observe as seguintes regras antes de começar a trabalhar em um veículo híbrido e em um veículo elétrico:

- Fui instruído sobre o modelo de veículo em que estarei trabalhando e tenho a qualificação apropriada do produto?
- É necessário desenergizar o veículo de alta tensão para que o trabalho seja executado?
- Estou qualificado para desativar o veículo de alta tensão ou o veículo foi desenergizado por um "especialista qualificado para trabalhos em veículos de alta tensão intrinsecamente seguros" da respectiva série de modelos?
- O fato de o veículo ter sido desenergizado foi registrado e isso foi marcado no veículo de acordo?
- O veículo foi protegido para evitar a reativação (ignição e alta tensão)?

Como "especialista em trabalhos sobre veículos intrinsecamente seguros de alta tensão" da respectiva série de modelos, você pode e deve avaliar os perigos e efeitos da corrente elétrica, as medidas de proteção relevantes e os limites de seu conhecimento!



Documentação do WIS:

- AH54.00-P-0010-01A (informações sobre o sistema elétrico de bordo de alta tensão)
- AH00.00-Z-0300-01A (informações gerais sobre veículos com alta tensão sistema elétrico de bordo)
- AS00.00-Z0035-01A (Risco de morte ao trabalhar em componentes e sistemas com pelo menos 30 V vol alternadotage ou no máximo 60 V vol diretotage)

- AR54.10-P-1150LHV (Ativação e comissionamento do sistema elétrico de bordo de alta tensão)

Medidas antes do trabalho em veículos com climatização pré-entrada e gestão de energia

Durante todos os trabalhos de manutenção, diagnóstico e reparo no veículo, o sistema elétrico de bordo de alta tensão do veículo não deve ser carregado. O cabo de carregamento deve ser desconectado do veículo.

Exceção: O veículo pode ser carregado se tal for necessário para o diagnóstico como parte da sequência de ensaio.

A função de "climatização de pré-entrada" e a função de "gestão de energia" devem ser desligadas e a tampa do capô ou de manutenção e a tampa da bagageira devem estar abertas.



Antes de trabalhar no sistema elétrico de bordo de alta tensão, a ausência de tensão deve ser estabelecida (desenergizar veículo). Garantir a ausência de tensão no sistema elétrico de bordo de alta tensão deve ser garantido durante o trabalho a ser realizado de acordo com o Sistema de Informação da Oficina (WIS)!

Isso deve ser realizado em conformidade com os regulamentos de segurança:

- 1) Tornar o veículo livre de tensão
- 2) Proteja o veículo contra reativação
- 3) Verifique e certifique-se de que há ausência de tensão

Imprima o registro de desenergização, assine-o e coloque-o no veículo para que fique claramente visível

Medidas durante o trabalho no sistema elétrico de bordo de alta tensão

Ao trabalhar no sistema elétrico de bordo de alta tensão, as seguintes instruções devem ser observadas e seguidas:

Componentes de alta tensão:

- Verifique se há danos e defeitos externos no veículo, por exemplo: mordidas de animais, marcas de atrito e danos causados por acidentes.
- Componentes ou linhas de alta tensão defeituosos devem sempre ser substituídos; O reparo não é permitido.
- Alterações de design em componentes de alta tensão não são permitidas.



É proibido trabalhar em partes energizadas (de acordo com BGV A3 Seção 6 (1))

Identificação

Todos os componentes do sistema elétrico de bordo de alta tensão são marcados com um adesivo de advertência amarelo, no qual o pictograma de alta tensão é mostrado. Todas as linhas elétricas de alta tensão são identificadas pela cor laranja do sinal.



Etiqueta de advertência de alta tensão

GTT_007351

1. ROTULAGEM DE CORES E AVISOS DE ADVERTÊNCIA

- Linhas de alta tensão de cor laranja e avisos de advertência em componentes de alta tensão para aumentar a conscientização do pessoal da oficina

2. PROTEÇÃO DE CONTATO DE PEÇAS ENERGIZADAS

- Medidas para evitar o contato inadvertido com partes energizadas (direto ou indireto)

3. SEPARAÇÃO GALVÂNICA (SEPARAÇÃO DE POTENCIAL) ALTA TENSÃO-BAIXA TENSÃO (HV-LV)

- Os potenciais de alta tensão são fornecidos com isolamento de todos os pólos do aterramento do veículo. Isso significa que não há risco de choque elétrico em caso de falhas simples.

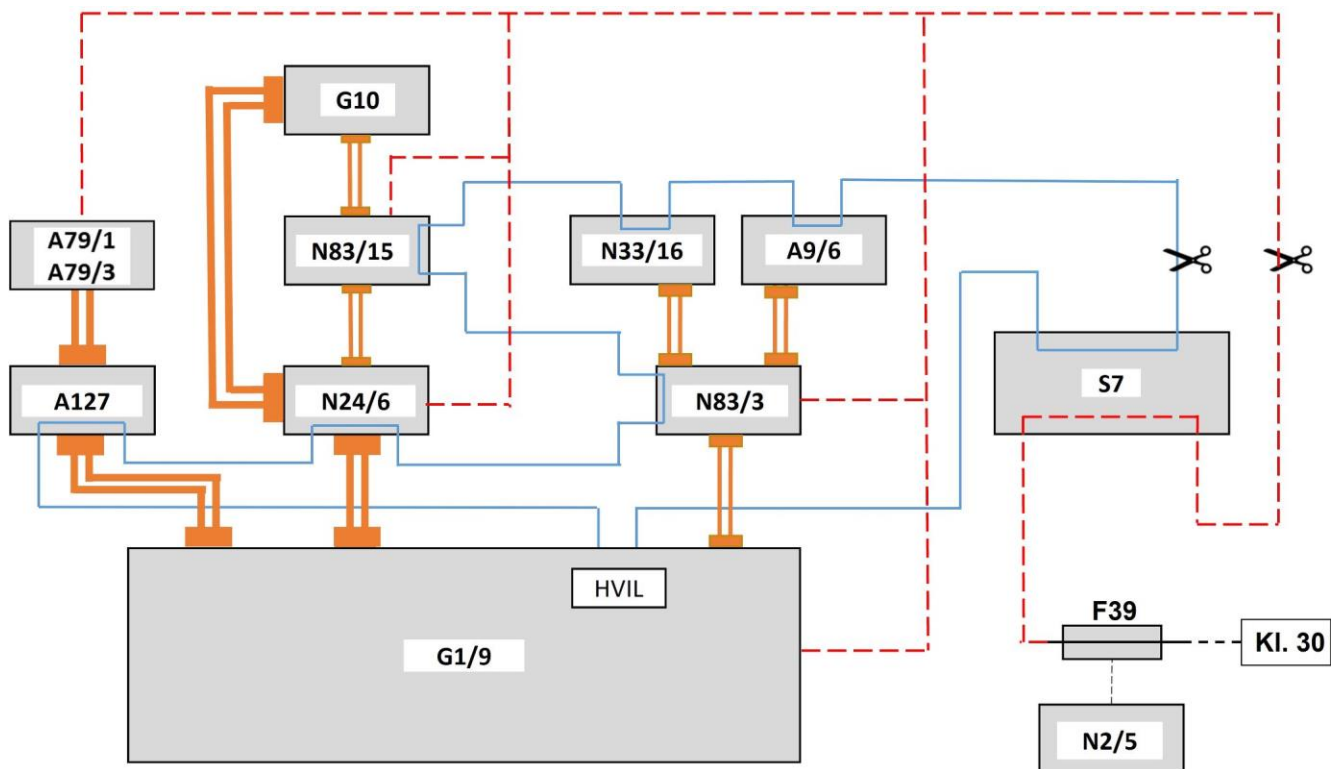
4. MONITORAMENTO DA RESISTÊNCIA DE ISOLAMENTO

- Detecção de falhas de isolamento em todo o sistema elétrico de bordo de alta tensão
- Consideração da representação de falhas no conceito de exibição
- A função de monitoramento de isolamento está contida na unidade de controle do sistema de gerenciamento de bateria
- As falhas de isolamento detectadas pelo monitoramento de isolamento são divididas em duas etapas:
 - MENSAGEM AMARELA como um aviso a 500 – 100 Ω/V
 - RED MESSAGE como um alarme abaixo de 100 Ω/V
- Após a ignição desligada, o veículo deixa de arrancar com uma MENSAGEM VERMELHA!
 - Os contadores não podem mais ser ativados!
 - A desativação de energia baseada em diagnóstico do sistema elétrico de bordo de alta tensão não é mais possível!
- A resistência de isolamento é avaliada na unidade de controle do sistema de gerenciamento de bateria. É aqui que o valor pode ser lido usando a ferramenta de diagnóstico.
- Depois de corrigir a falha, a unidade de controle do sistema de gerenciamento de bateria realiza um ciclo de teste. Nenhuma habilitação de direção é emitida durante o ciclo de teste.

5. CIRCUITO DE INTERTRAVAMENTO - Monitoramento do circuito de intertravamento:

- O loop condutor é roteado através das opções de acesso de todo o sistema elétrico de bordo de alta tensão
- Os pontos de acesso incluem conectores elétricos para os componentes de alta tensão e tampas protegidas por jumpers. A remoção dos conectores elétricos ou da tampa interrompe o circuito condutor do circuito de intertravamento.

- Se o sinal enviado pelo loop condutor for interrompido, os contatores na bateria de alta tensão são abertos após a implementação de uma estratégia de desligamento. Todo o sistema elétrico de bordo de alta tensão está desligado.
- É feita uma distinção entre os seguintes casos:
 - Se ocorrer uma falha no circuito de intertravamento durante a condução (contatores fechados e ignição ligada), o fechamento dos contatores durante o próximo ciclo de ignição é evitado.
 - Se ocorrer uma falha no circuito de intertravamento durante o carregamento ou controle climático de pré-entrada (contatores fechados), os contatores são abertos imediatamente e o sistema elétrico de bordo de alta tensão é desligado.



Intertravamento de alta tensão eSprinter M1E

GTT_015460

A127	Distribuidor de energia de alta tensão	N33/16	Aquecedor PTC
A79/1	Motor elétrico com eletrônica de potência	N83/3	Unidade de controle do conversor DC/DC
Resposta 79/3	Motor elétrico com eletrônica de potência	N83/15	Carregador AC
A9/6	Compressor de refrigerante elétrico	S7	Dispositivo de desconexão de alta tensão
F39	Pirofusão	HVIL	Alternador de intertravamento de alta tensão
G10	Tomada de alta tensão para veículos	Tml. 30	Circuito 30
G1/9	Bateria de alta tensão	Linha tracejada vermelha	Terminal 30c
N2/5	Unidade de controle do airbag	Linha azul	Bloqueio
N24/6	Unidade de conexão de carga CC	Tesoura	Dispositivo de desconexão de alta tensão

6. DISPOSITIVO DE DESCONEXÃO DE ALTA TENSÃO

- Após a desenergização baseada em diagnóstico de acordo com o documento WIS, a desativação de todo o sistema elétrico de bordo de alta tensão é garantida (circuito de intertravamento e terminal 30c aberto) e protegida contra reinicialização através da ignição.
- Através da inserção/conexão do bloqueio de ativação de alta tensão, o sistema elétrico de bordo de alta tensão é adicionalmente protegido para evitar a reativação.

7. PARAGEM DO SISTEMA ELÉTRICO DE BORDO DE ALTA TENSÃO EM CASO DE COLISÃO

- Através do acionamento dos pirofusíveis que são acionados pela unidade de controle do sistema de segurança e retenção em caso de detecção de colisão
- A energia de todas as fontes de alimentação e unidades de armazenamento é interrompida pelos contadores
- Desativação do modo alternador (máquina elétrica e também conversor CC/CC)
- Os capacitores são descarregados abaixo de uma faixa de tensão perigosa
- É feita uma distinção entre duas etapas:
 - Se apenas os sensores dos cintos de segurança forem acionados, o desligamento de alta tensão é reversível. Quando a ignição é desligada e ligada novamente, o sistema elétrico de bordo de alta tensão é reiniciado se não houver falha de isolamento.
 - Se os airbags também forem acionados, o desligamento de alta tensão é irreversível.

3.2 Definição do termo "alta tensão"

De acordo com a NR-10 as seguintes tensões são definidas como alta tensão na classe de tensão B:

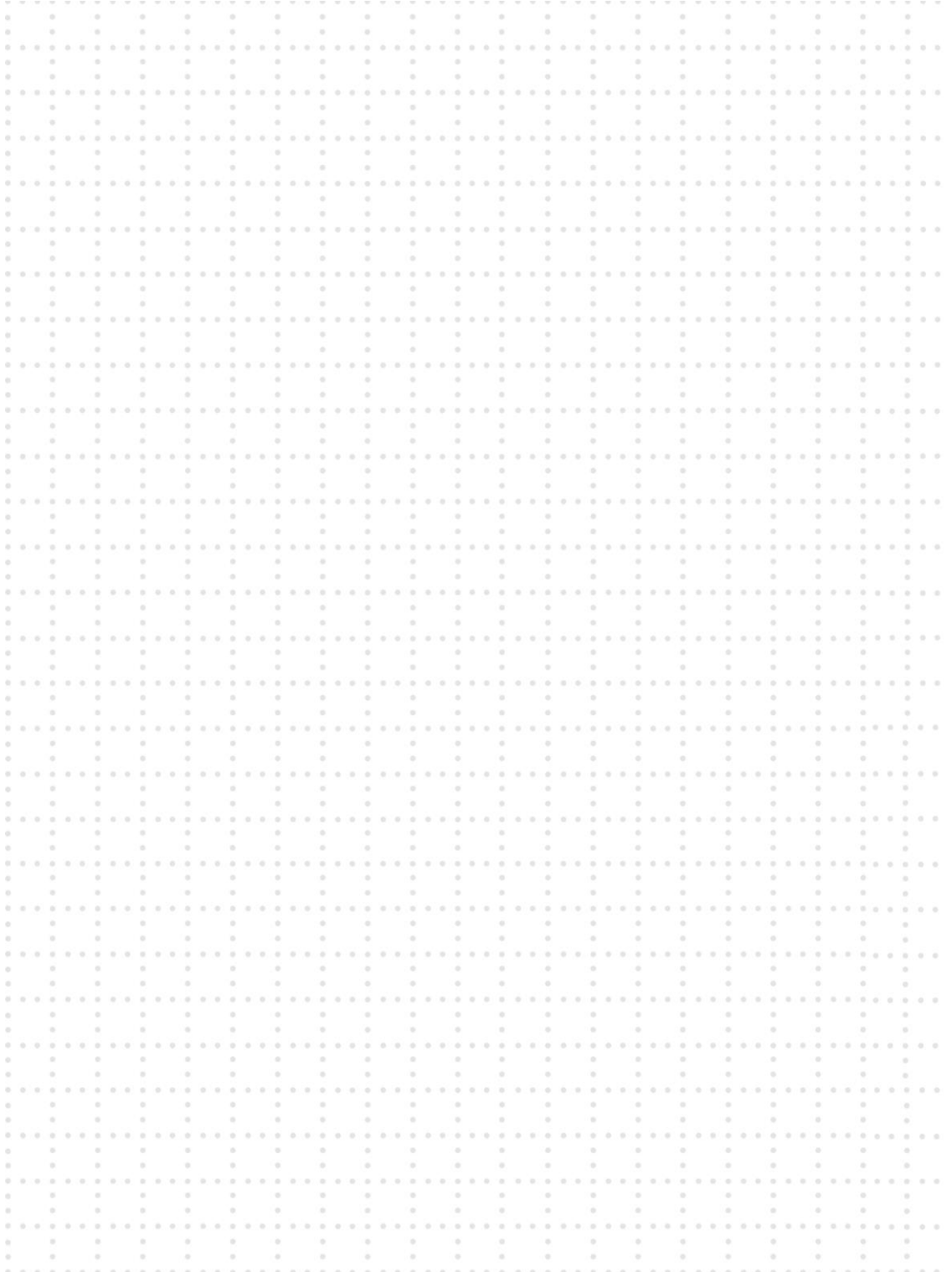
- Tensão DC: 60-1500 V
- Tensão AC: 30-1000 V

4 Revisão do treinamento digital

4.1 Discussão e esclarecimento de perguntas não respondidas

Exercício 1 Anote suas perguntas do treinamento digital nos cartões fornecidos e anexe-as ao quadro de avisos.

Ao fazer isso, anote suas descobertas.

A large rectangular area filled with a grid of small, light gray dots, intended for students to write their questions and discoveries.

4 **Revisão do treinamento digital**

4.1 Discussão e esclarecimento de perguntas não respondidas

5 Operação e carregamento

5.1 Dividindo-se em grupos

Nesta estação prática, você deve coletar as primeiras impressões do novo eSprinter.



Trabalho prático 1

GTT_015461



Uma mudança de grupo não está planejada.

5.2 Operar o veículo



Painel de instrumentos eSprinter

GTT_015462

Exercício 2 Quais telas e submenus específicos do eVan você pode encontrar no painel de instrumentos?

Grid for answer to Exercício 2.

Exercício 3 Pesquise a guia eSprinter no visor central. Quais submenus você pode encontrar lá?

Grid for answer to Exercício 3.






Exercício 4 Como o cliente pode ajustar seus níveis de recuperação?

Grid for answer to Exercício 4.

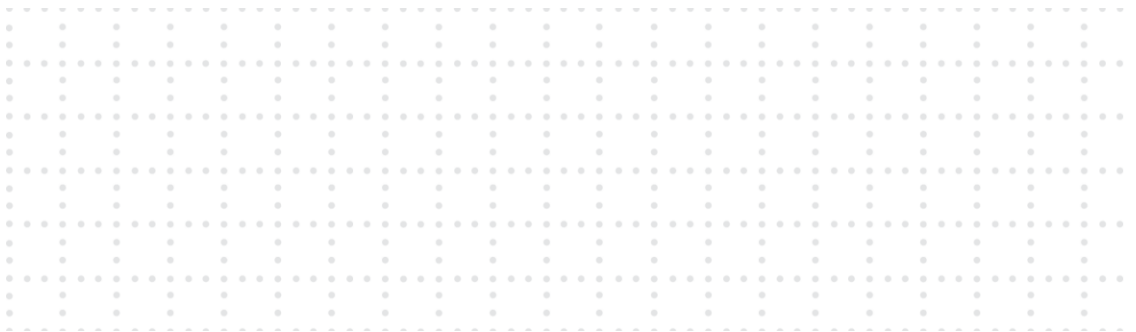
Exercício 5 Durante o test drive, defina os diferentes níveis de recuperação usando as pás do volante.

Que mudanças significativas no comportamento de direção você notou?

Anote seus resultados na tabela.

D AUTO	
D++	
D+	
D	
D-	

Exercício 6 Quais programas de acionamento você pode selecionar usando a chave de programa de acionamento DRIVE MODE?



Exercício 7 Quais propriedades do veículo mudam ao alterar os programas de direção?

Use o Manual do Operador digital para a solução.

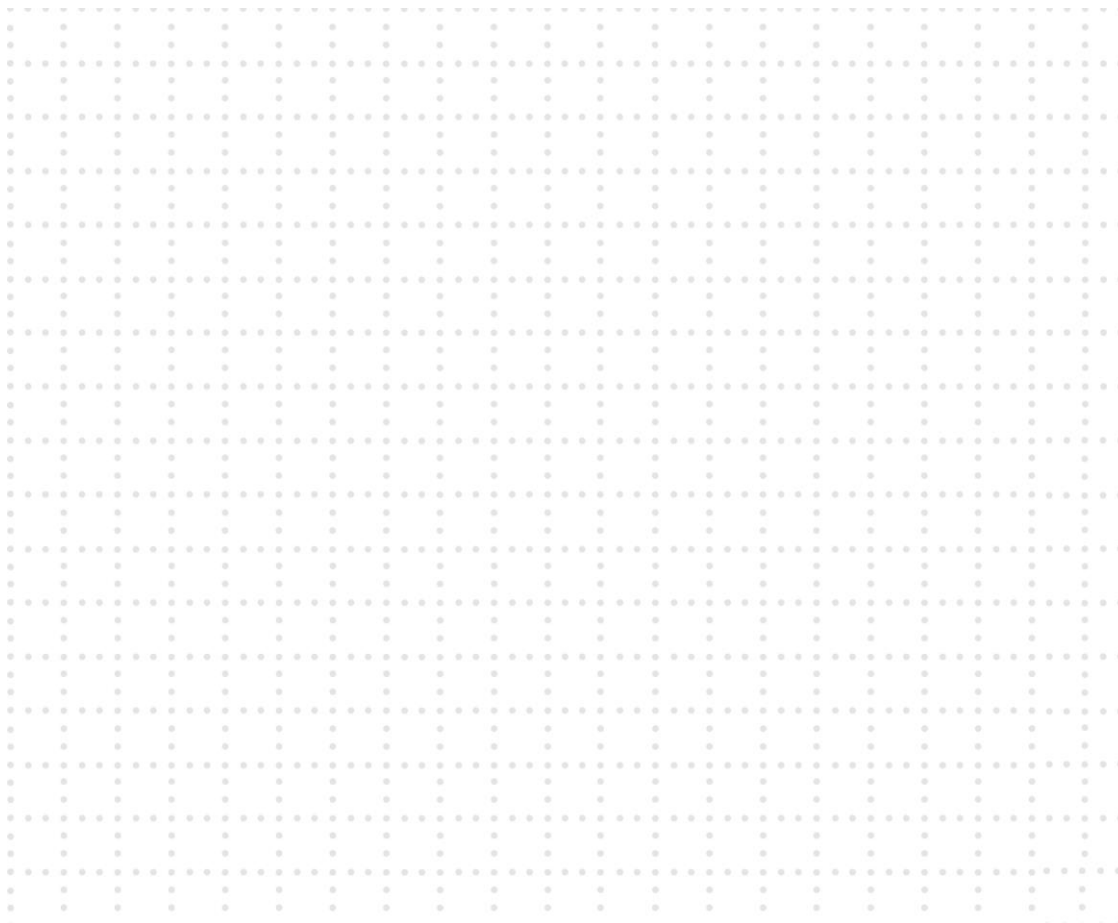


Exercício 8 Um cliente reclama que nos programas de acionamento Eco e Maximum Range, bem como no modo automático THERMOTRONIC, as janelas ficam ocasionalmente embaçadas.

Que solução você sugere ao cliente?



Exercício 9 Em que estado de funcionamento o efeito de travagem do motor elétrico com recuperação é reduzido ou não está disponível (ver Manual do Operador)?



5.3 Carregar o veículo

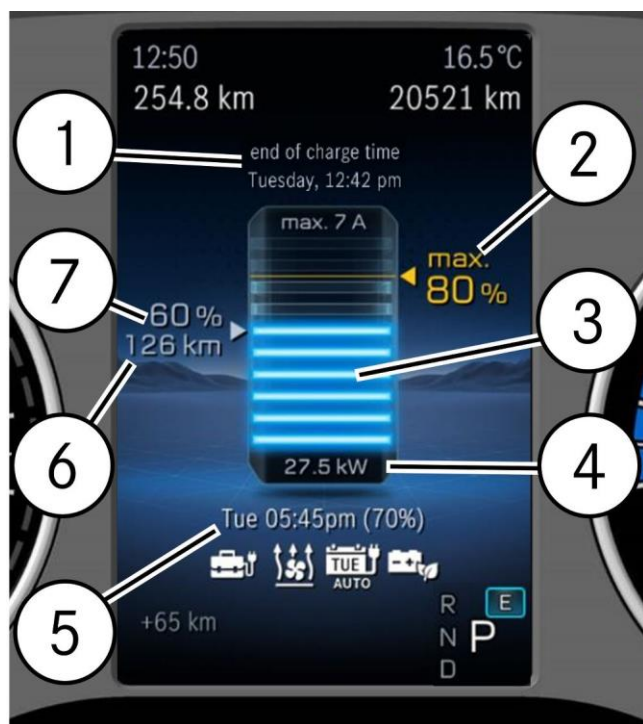


Soquete CCS

GTT_015463

Exercício O que significam os visores no visor do painel de instrumentos?

Complete a legenda da figura.



Painel de instrumentos eSprinter

GTT_015464

1		5	
2		6	
3		7	
4			

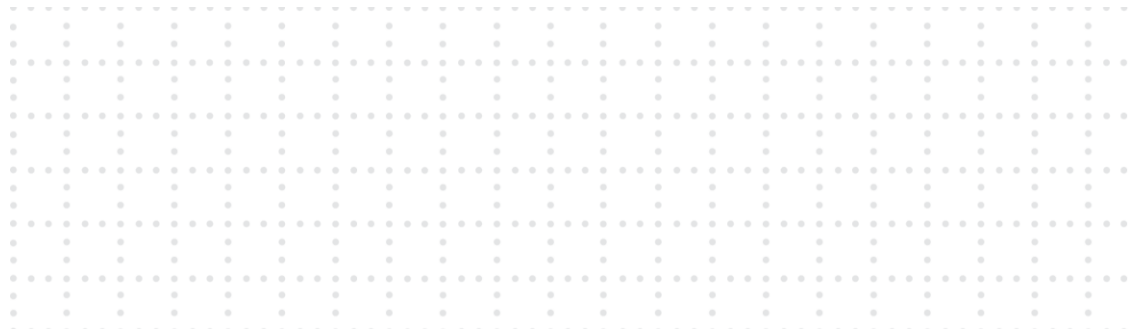
Exercício Qual programa de carregamento está definido no gráfico superior?



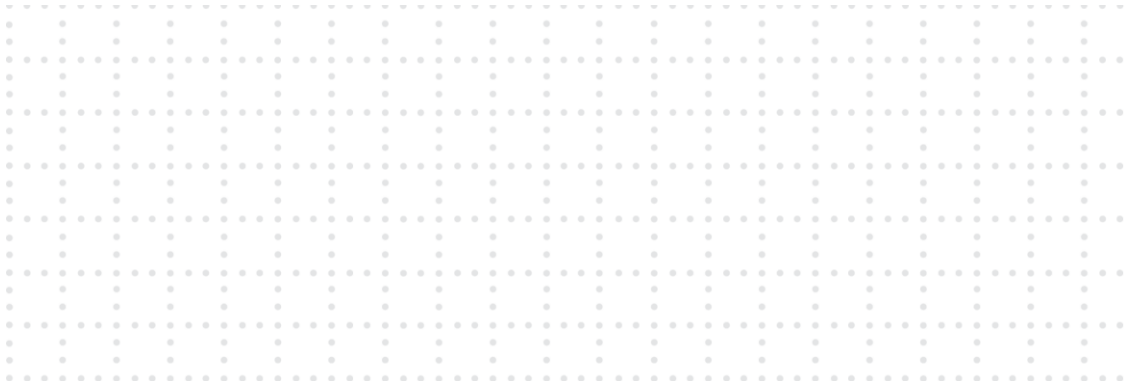
Exercício Quais condições devem ser atendidas para que o programa de carregamento predefinido "Home" seja ativado automaticamente?



Exercício Conecte um cabo de carregamento. Quais são os significados das lâmpadas LED no soquete do veículo? Use o Manual do Operador para esta finalidade.



Exercício Onde no veículo você pode fazer configurações para o processo de carregamento?



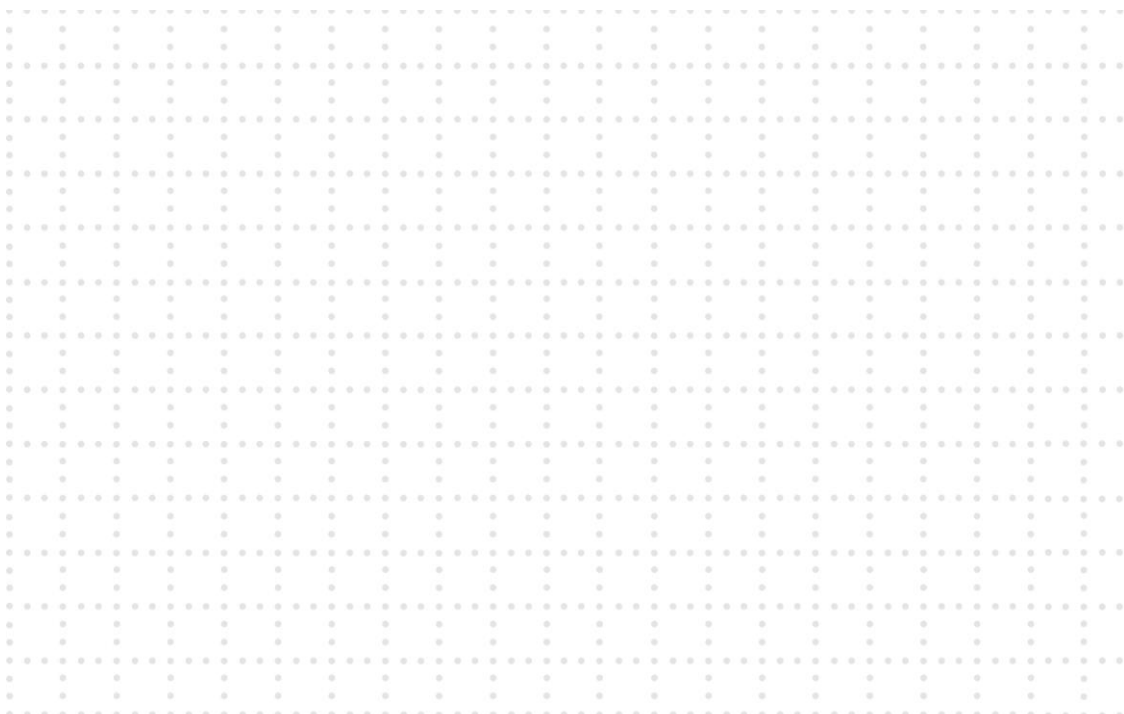
Exercício Defina uma hora de partida para o processo de carregamento e ative o controle climático de pré-entrada. Limitar o estado de carga a 80 %. Anote seu procedimento.

A large rectangular area filled with a light gray grid pattern, intended for the student to write their answer to the first exercise.

Exercício Quais são as vantagens da função "ECO Charging" ao carregar a bateria de alta tensão?

A large rectangular area filled with a light gray grid pattern, intended for the student to write their answer to the second exercise.

Exercício Por que a bateria de alta tensão precisa ser calibrada regularmente?

A large rectangular area filled with a light gray grid pattern, intended for the student to write their answer to the third exercise.

Exercício Que tipos de calibração estão disponíveis com o novo eSprinter?

Use o módulo de informações para responder à pergunta.

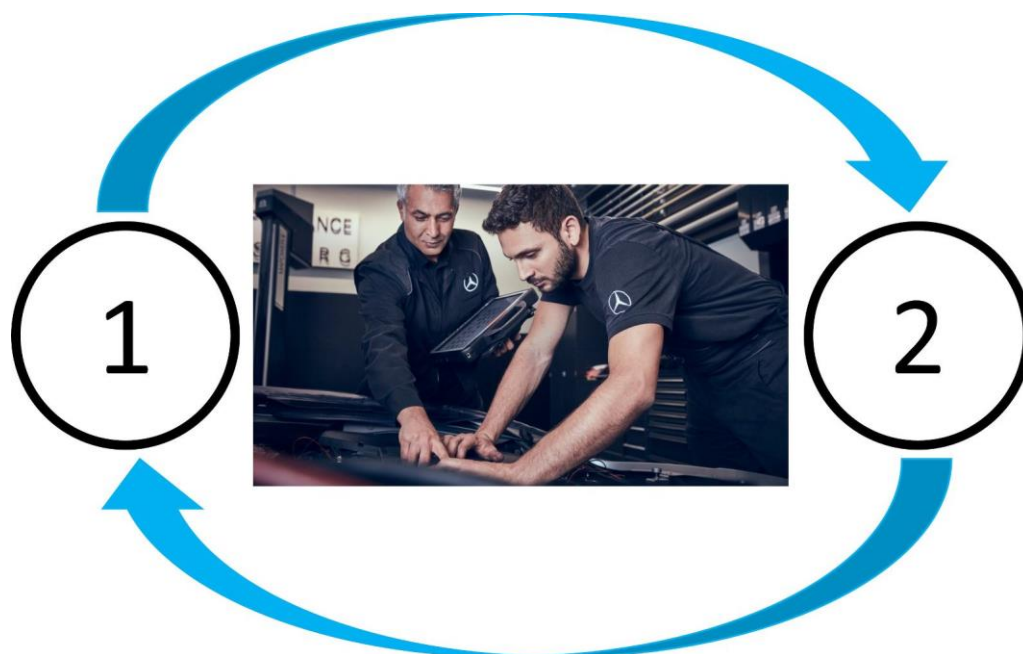


Exercício Como o cliente pode ativar a calibração da bateria?



6 Prática

6.1 Dividindo-se em grupos



Prática

GTT_015466



Mudança de grupo após 75 minutos

6.2 Estação prática 1: Desconexão do sistema elétrico de bordo de alta tensão

Exercício Primeiro determine no WIS a versão atual das instruções de trabalho para desenergizar e comissionar o sistema elétrico de bordo de alta tensão usando o diagnóstico XENTRY.



Exercício Quais condições devem ser atendidas antes que o sistema elétrico de bordo de alta tensão seja ligado?



Exercício Realize a desenergização suportada por diagnóstico do sistema elétrico de bordo de alta tensão de acordo com as instruções de trabalho. Imprime o resultado como um log.

Observação: A impressão assinada do registro é necessária para o teste final!

Anote os auxílios necessários para este trabalho.



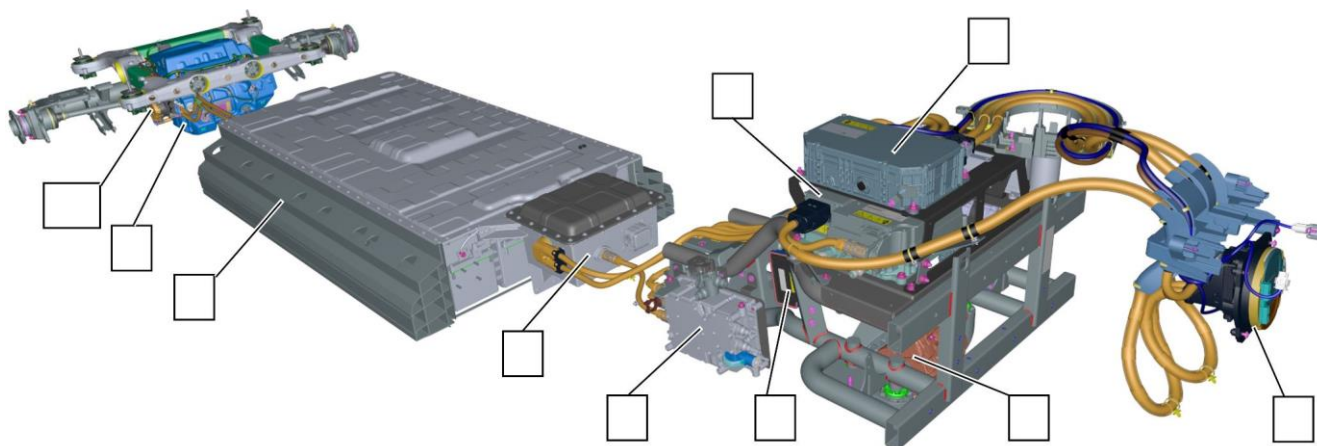
Exercício Realize um comissionamento apoiado por diagnóstico do sistema elétrico de bordo de alta tensão de acordo com as instruções de trabalho. Imprime o resultado como um log.

Observação: A impressão assinada do registro é necessária para o teste final!

6.3 Estação prática 2: Disposição dos componentes de alta tensão e diagnóstico

Exercício Localize o local exato de instalação dos componentes no veículo e escaneie o código QR no componente. Adicione o número da legenda da figura no gráfico e a abreviatura na legenda.

Se necessário para uma melhor visibilidade, remova as tampas do veículo.



Componente de alta tensão do eSprinter M1E (participantes)

GTT_015467

1		6	
2		7	
3		8	
4		9	
5		10	

Exercício Agora descreva o caminho da energia nas seguintes situações com a ajuda de seu diagrama.

- 1) Carregamento (carregamento CA e CC)
- 2) condução
- 3) Recuperação



Exercício Um cliente reclama que durante o processo de carregamento não há feedback por meio da lâmpada indicadora direita no soquete do veículo.


Quais opções de teste você tem para esta reclamação via XENTRY Diagnosis?

A large rectangular area filled with a light gray grid pattern, intended for the student to write their answer to the first exercise.

Exercício Em que grupos estão divididos os valores reais da unidade de controle da transmissão (N127)?

A large rectangular area filled with a light gray grid pattern, intended for the student to write their answer to the second exercise.

Exercício Que trabalho você pode realizar na guia "Procedimentos especiais" na unidade de controle do trem de força (N127)?

A large rectangular area filled with a light gray grid pattern, intended for the student to write their answer to the third exercise.

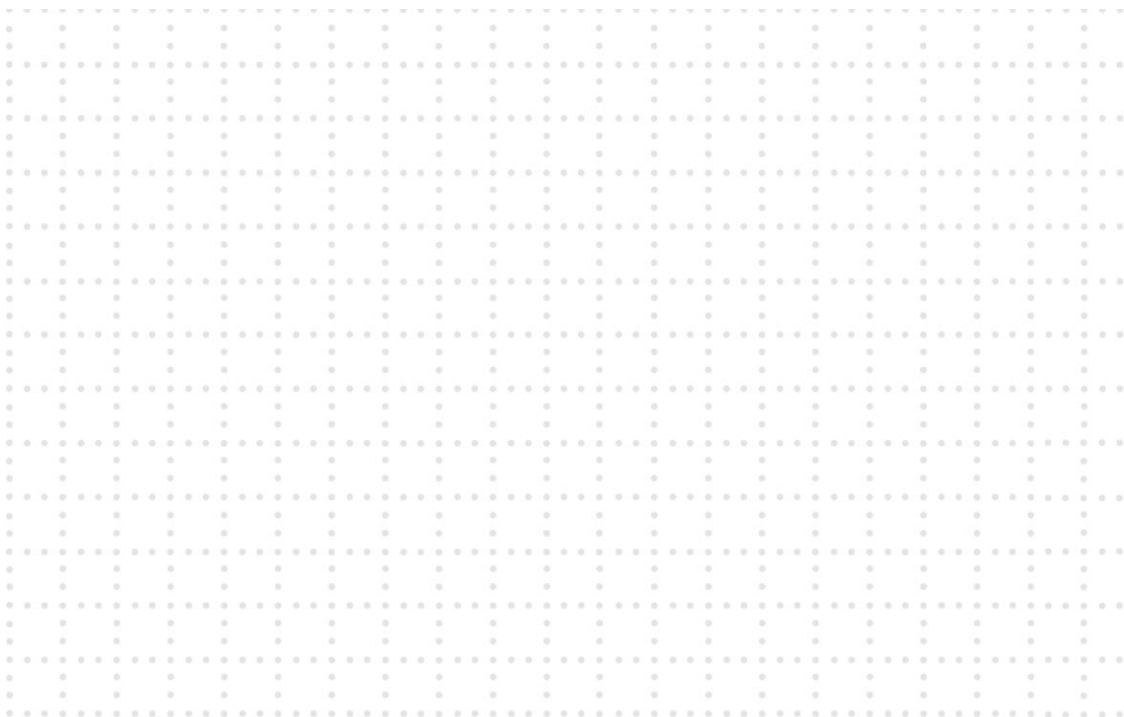
Exercício Em qual unidade de controle você pode encontrar informações (valores reais e/ou testes) sobre a lingueta de estacionamento?

A rectangular area filled with a light gray grid pattern, intended for the student to write their answer.

Exercício Como você pode verificar os contadores na unidade de conexão de carga CC com o XENTRY Diagnosis?

A rectangular area filled with a light gray grid pattern, intended for the student to write their answer.

Exercício Quais valores reais estão disponíveis para um possível diagnóstico na unidade de controle do sistema de gerenciamento de bateria frontal (G1/9)?

A large rectangular area filled with a light gray grid pattern, intended for the student to write their answer.

Exercício Responde às seguintes perguntas com a ajuda da folha de manutenção.

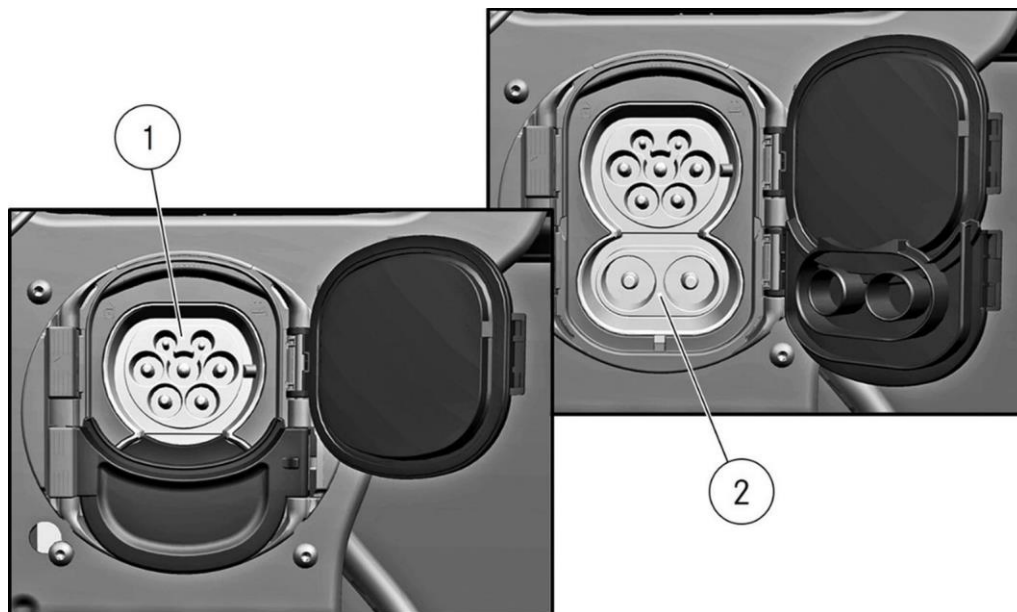
Qual intervalo de manutenção é prescrito para o eSprinter?



6.4 Módulo de informações de componentes de alta tensão

1 - Tomada de carga

Uma tomada de carregamento CCS (sistema de carregamento combinado) é instalada no eSprinter (M1E), o que permite o carregamento com corrente alternada e contínua.

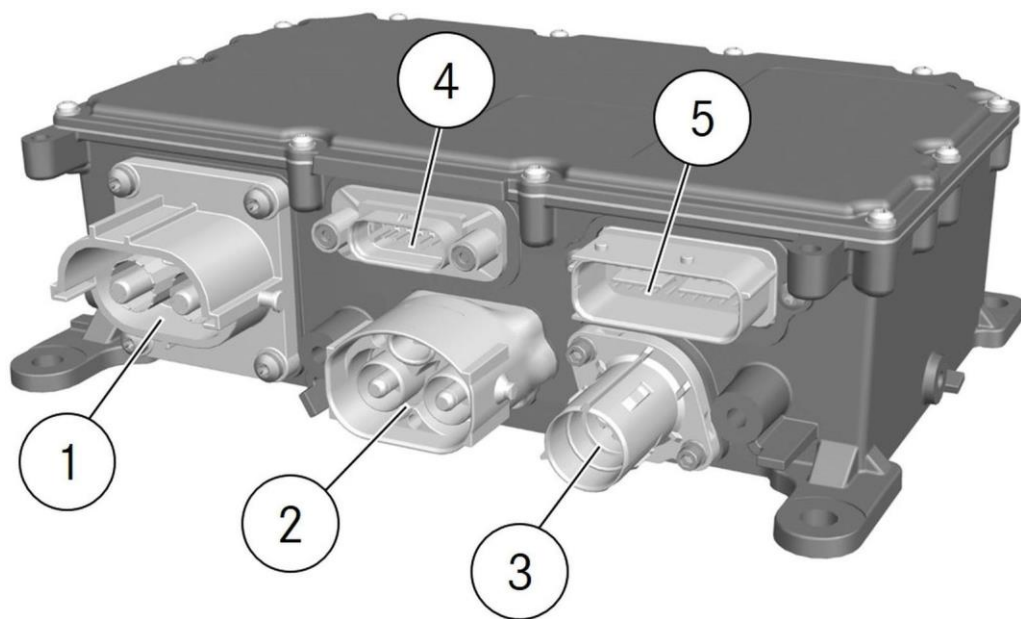


Tomada de carregamento CCS eSprinter (M1E)

GTT_015629

1	Carregamento CA
2	Carregamento DC

2 – Unidade de controle da unidade de conexão de carga DC



Unidade de conexão de carga CC

GTT_009428

1	Tomada de carregamento	4	Conexão eletrônica integrada
2	Bateria de alta tensão	5	Conexão da tomada de carga
3	Carregador AC		

No eSprinter (M1E), o carregamento CC é possível de série a 50 kW. O carregamento DC com 115 kW está disponível como equipamento especial (E6J).

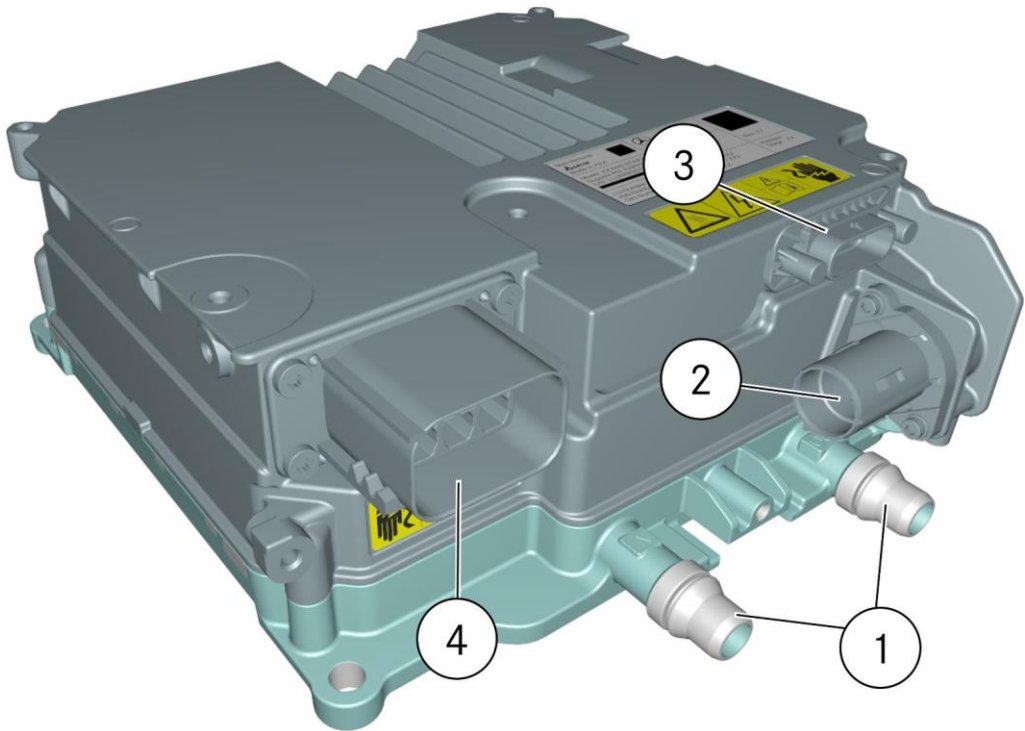
Para isso, a unidade de conexão de carga CC monitora e controla o processo de carregamento da bateria de alta tensão.

A unidade de conexão de carga CC é conectada à arquitetura de rede do veículo.

A bateria de alta tensão deve ser carregada através de uma fonte de tensão externa (por exemplo, estação de carregamento). Uma vez que a tomada do veículo é conectada à fonte de tensão, a unidade de conexão de carga CC se comunica por meio de uma linha de controle (Control Pilot) com a caixa de controle no cabo de carregamento e com a estação de carregamento. Os dados de desempenho da fonte de tensão são transmitidos e o consumo de energia da unidade de conexão de carga CC é ajustado de acordo. Só então a unidade de conexão de carga CC inicia o processo de carregamento.

3 – Carregador AC

O carregador de corrente alternada converte a tensão alternada de uma fonte de tensão externa (por exemplo, uma estação de carregamento) em uma tensão contínua. No eSprinter, a tensão CC para carregar a bateria de alta tensão é fornecida à bateria de alta tensão através da unidade de conexão de carga CC.



Carregador AC do novo eSprinter

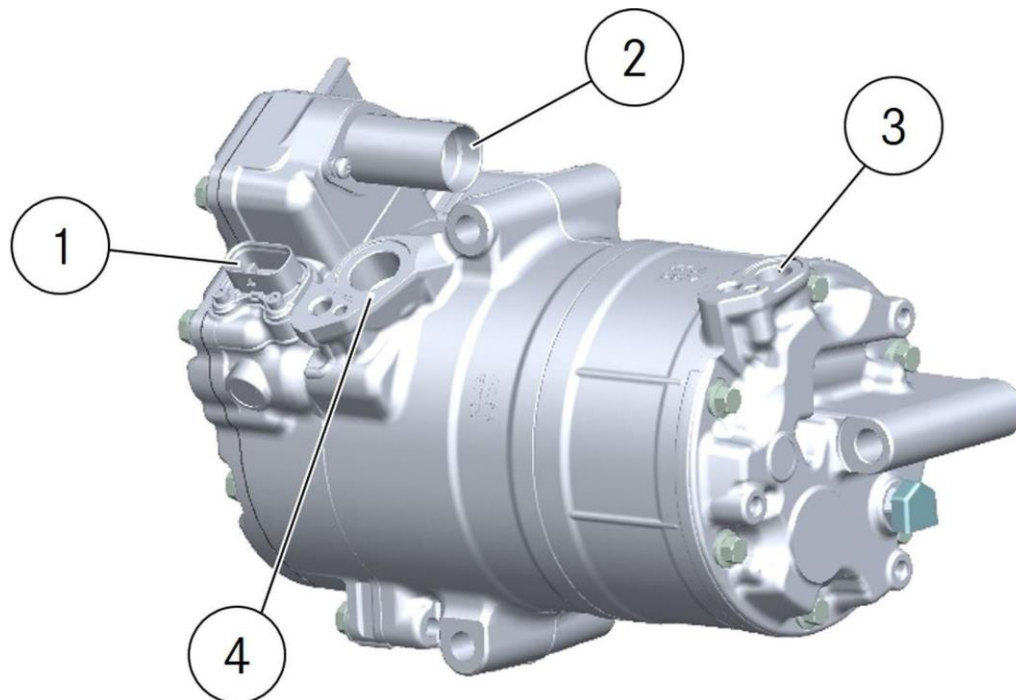
GTT_015630

1	Conexões de refrigeração	3	Conexão elétrica da interface do veículo (A127)
2	Conexão elétrica de corrente contínua (saída)	4	Corrente alternada elétrica (entrada)

4 - Compressor de refrigerante

O compressor de refrigerante tem as seguintes funções:

- Arrefecimento do habitáculo
- Resfriamento da bateria de alta tensão em condições quentes
- "Função de bomba de calor" para descarregar o calor residual da bateria de alta tensão, motor elétrico e ar de admissão na cabine



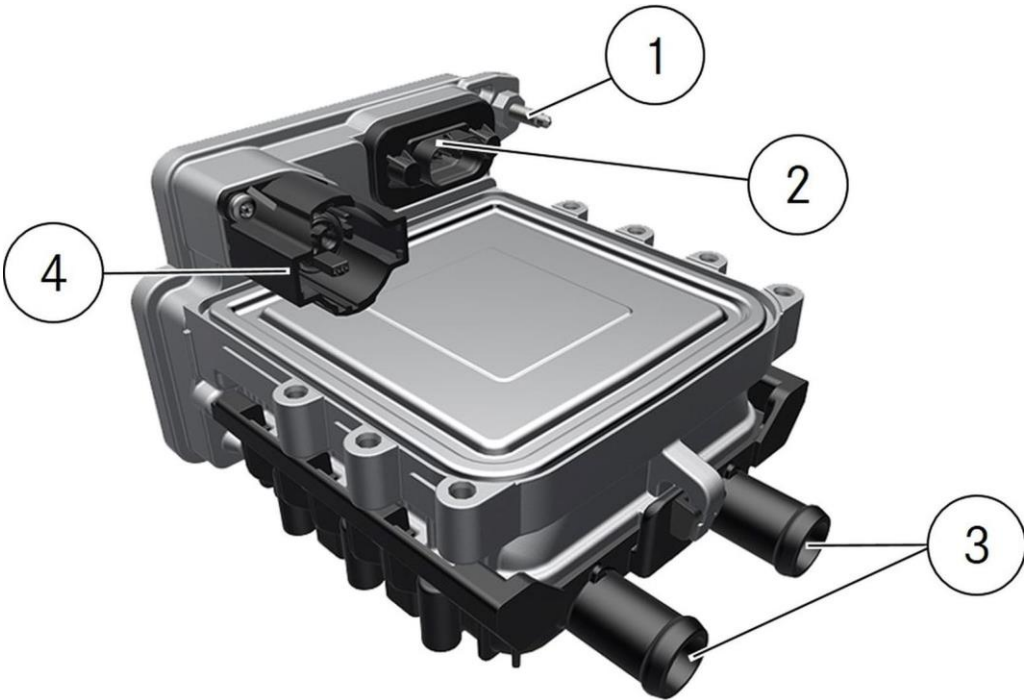
Compressor de refrigerante elétrico

GTT_009432

1	Conector elétrico	3	Conexão de baixa pressão
2	Conexão elétrica, linha de alta tensão	4	Conexão de alta pressão

5 – Unidade de controle do aquecedor PTC de alta tensão

Um aquecedor PTC é instalado nos circuitos de refrigeração e aquecimento do veículo.



Aquecedor PTC de alta tensão

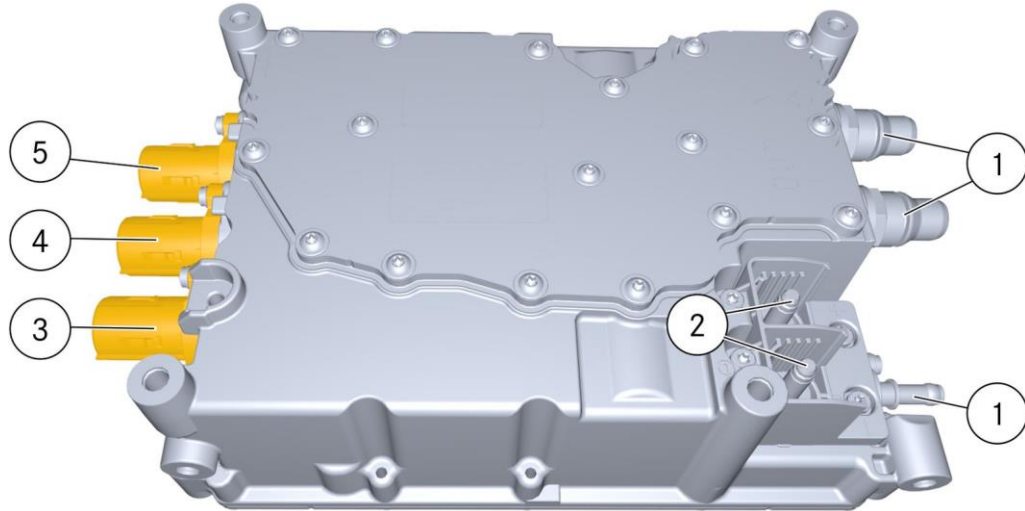
GTT_009433

1	Conexão para equalização de potencial	3	Conexões de refrigeração
2	Conexão para regulação e comunicação via barramento LIN	4	Conexão de alta tensão (com intertravamento) proveniente do módulo de bateria de alta tensão

6 – Unidade de controle do conversor DC/DC

O conversor de tensão substitui o alternador e, assim, alimenta o sistema elétrico de bordo de 12 V. Isso é feito transformando a tensão do sistema elétrico de bordo de alta tensão.

O conversor de tensão é ativado quando o sistema elétrico de bordo de alta tensão é ligado.



Conversor DC/DC do novo eSprinter

GTT_015631

1	Conexões de refrigeração	4	Conexão elétrica do compressor de refrigerante
2	Conexão elétrica (12 V)	5	Conexão elétrica de alta tensão do aquecedor PTC
3	Conexão elétrica para bateria de alta tensão		

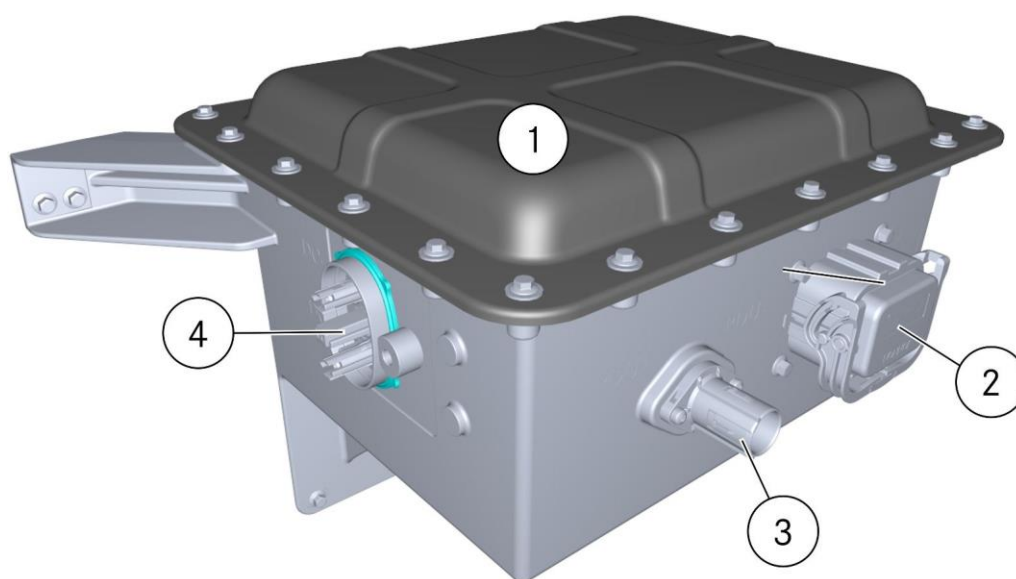
7 – Unidade de "Gestão de energia"

Os seguintes componentes estão alojados na unidade de "gerenciamento de energia":

- Unidade de controle do sistema de gerenciamento de bateria
- Contator da bateria de alta tensão
- Fusível para conjuntos auxiliares



Em caso de reparo, a unidade de "gerenciamento de energia" pode ser substituída. Para fazer isso, o treinamento digital T2928D deve ser concluído no GTLS após a conclusão bem-sucedida do treinamento T2727F.



Unidade "Gestão de energia"

GTT_015632

1	Unidade "Gestão de energia"	3	Conexão de alta tensão para conjuntos auxiliares
2	Fusível para conjuntos auxiliares	4	Conexão de alta tensão (entrada)

8 – Bateria de alta tensão

Os clientes podem escolher entre três baterias diferentes no novo Mercedes-Benz eSprinter, dependendo de seus requisitos individuais de autonomia e carga: uma bateria com capacidade útil de 56, 81 ou 113 kWh. A química da célula de fosfato ferroso de lítio (LFP) torna possível manter as variantes de bateria livres de cobalto e níquel. O gerenciamento térmico ativo também garante a máxima eficiência.

A bateria de alta tensão do novo eSprinter está equipada com tecnologia LFP. Em comparação com a tecnologia NMC (óxido de lítio-níquel-mangânese-cobalto), isso é caracterizado por uma vida útil particularmente longa e respeito ao meio ambiente.

A tecnologia LFP requer calibrações regulares da bateria de alta tensão por meio do painel de instrumentos para permitir a exibição mais precisa do alcance, previsão do tempo de carregamento e exibição do nível de carga.

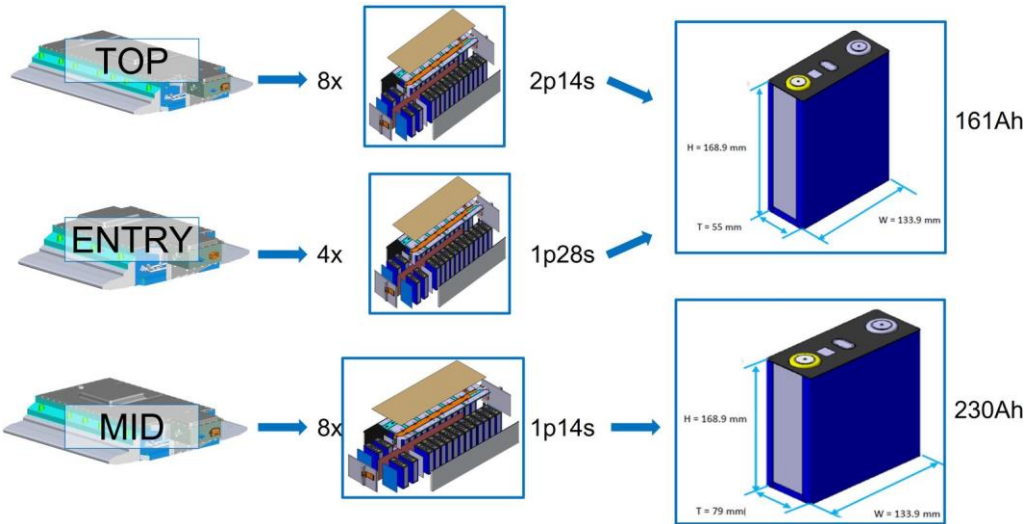
Para uma calibração exata da bateria de alta tensão, são necessários dois tipos de calibração:

- Calibração regular e normal do estado de carga da bateria de alta tensão – isso ocorre enquanto a bateria de alta tensão está totalmente carregada
 - Se o cliente não carregar o veículo regularmente, o veículo também pode quebrar devido a desvios grosseiros no estado de carga. Além disso, a capacidade de carregamento rápido é limitada. Portanto, recomenda-se realizar a calibração normal pelo menos uma vez por semana. A mensagem de exibição ou exibição de requisitos no menu de calibração deve ser seguida com urgência.
- Uma calibração especial da bateria de alta tensão – é usada para determinar a capacidade da bateria relacionada à idade, idealmente 2 vezes por ano. Para a calibração especial, a bateria de alta tensão deve ser carregada a partir de um estado de carga baixa, entre outras coisas:
 - Se o cliente não realizar a calibração especial em tempo hábil, a bateria pode continuar a funcionar normalmente. Um modelo antigo serve como um nível de fallback.
 - No entanto, uma falha consistente em realizar uma calibração especial resultará em uma faixa disponível reduzida a longo prazo. Na pior das hipóteses, será necessária uma reparação/campanha pela oficina após vários anos para restabelecer a autonomia máxima disponível. Além disso, cada vez que o veículo é ligado, o requisito de calibração é relatado até que uma calibração bem-sucedida ocorra.
 - Baixas temperaturas externas podem dificultar a calibração especial, pois é necessária uma temperatura mínima. Por esse motivo, a calibração deve ser realizada idealmente uma vez na primavera e uma vez no outono. Se o esforço for muito grande, uma calibração única (por exemplo, no verão) é suficiente.

A calibração especial também pode ser realizada manualmente.

Módulos e células

O tipo de entrada e o tipo médio têm 112 células cada; as células do Tipo Médio são ligeiramente maiores. O Tipo Superior consiste em 224 células (mesmo número de célula que Entrada); eles são conectados em paralelo a duas células cada dentro do módulo de célula. Isso resulta em 112 "células lógicas". A posição de tensão está entre 360 e 408 V em todas as variantes.

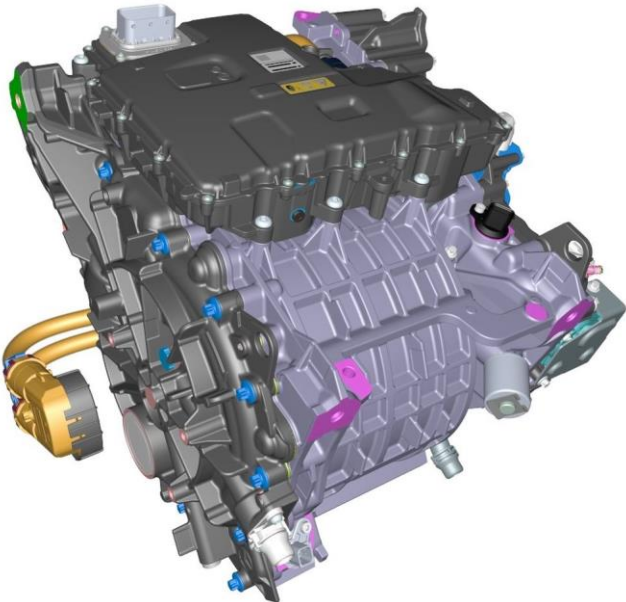


Módulos e células da bateria de alta tensão

GTT_015633

9 – Máquina elétrica

Pela primeira vez, dois níveis de potência do motor estão disponíveis para um eSprinter: a variante de 100 kW, mais eficiente em termos energéticos, que é particularmente interessante para os clientes em termos de TCO, e a variante do motor para mais carga e dinâmica do veículo com 150 kW. Ambas as variantes de potência vêm com um motor síncrono de ímã permanente altamente eficiente, que é instalado diretamente no eixo traseiro.



Máquina elétrica do novo eSprinter

GTT_015634

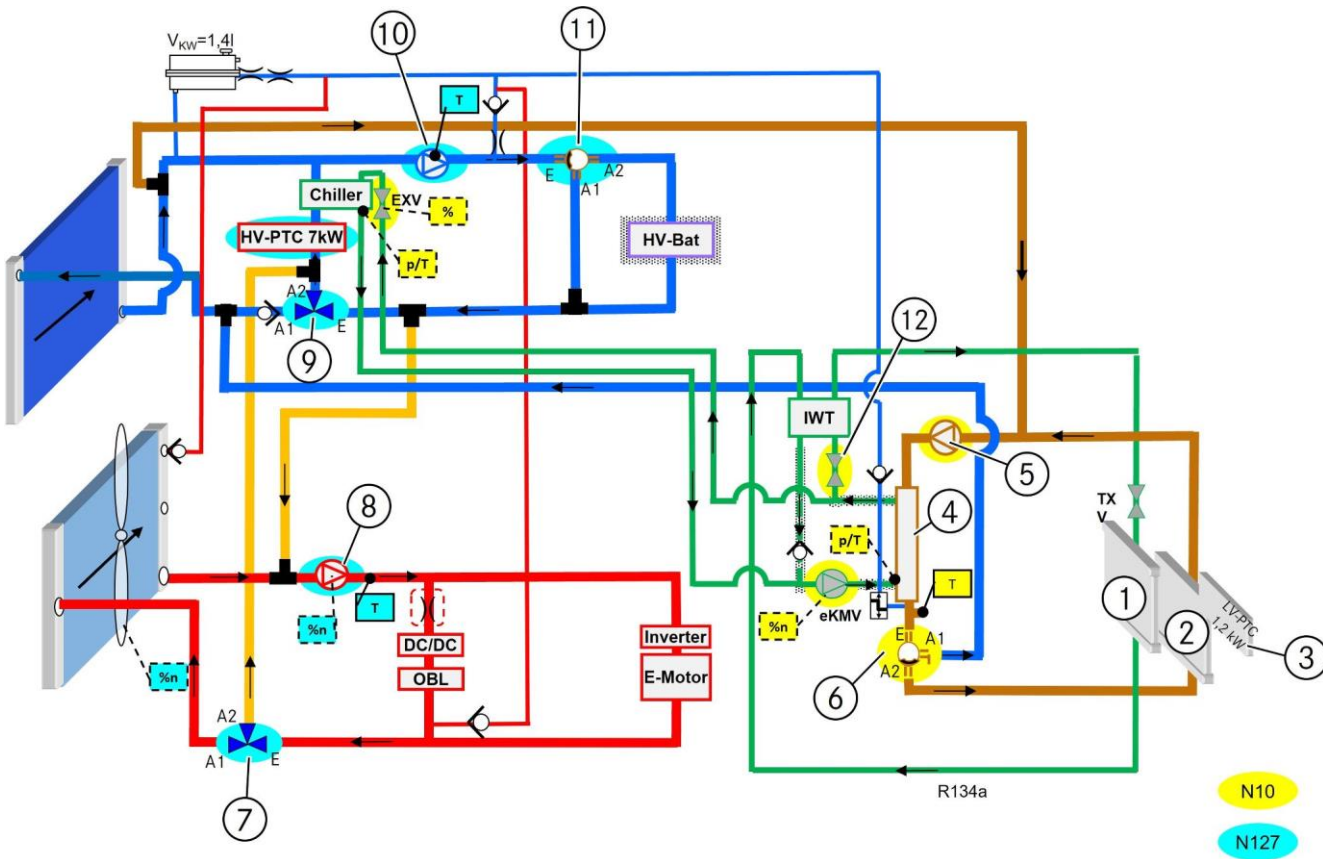
	Máquina elétrica Código M9E	Máquina elétrica Código M5E
Desempenho	Contínuo: 80 kW, 150 kW	Contínuo: 80 kW, 100 kW
Torque da máquina elétrica	Max. 400 Nm / 200 CV	Max. 400 Nm / 200 CV

	Máquina elétrica Código M9E	Máquina elétrica Código M5E
Relação de transmissão	13.205 : 1	13.205 : 1
Velocidade do veículo	Padrão 120 km/h	Padrão 120 km/h
Peso	Aproximadamente 130 kg	Aproximadamente 130 kg

6.5 Circuito de refrigeração

O novo eSprinter possui gerenciamento térmico inteligente com uma bomba de calor aprimorada como padrão!

A bomba de calor traz com eficiência o calor residual da bateria, motor elétrico e ar de admissão a um nível de temperatura mais alto para aquecer o interior.



Circuito de refrigeração do novo eSprinter

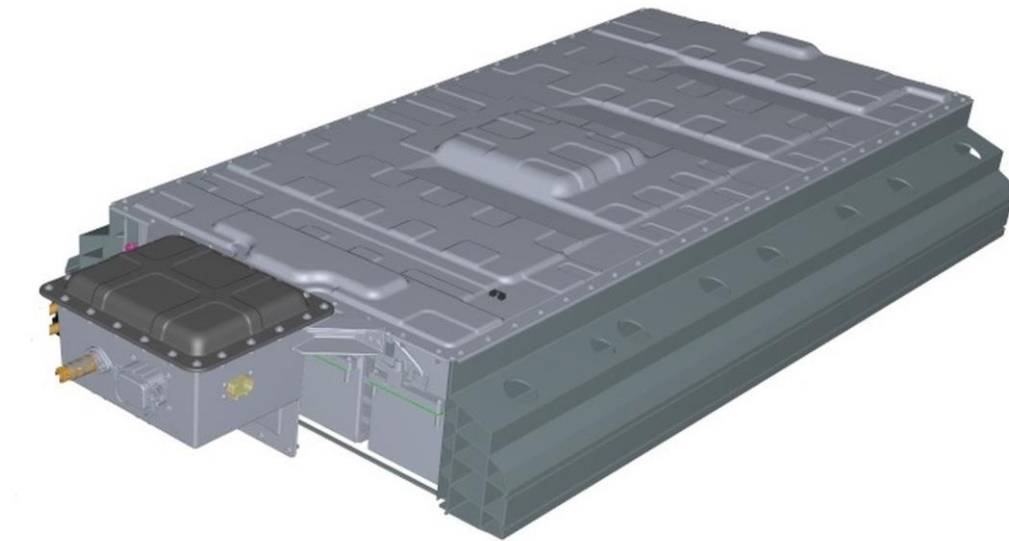
GTT_015635

1	Evaporador do habitáculo	CC / DC	Unidade de controle do conversor DC/DC
2	Trocador de calor do habitáculo	OBL	Carregador AC
3	Aquecedor booster PTC 12V	Inver- sor	Eletrônica de potência
4	Capacitor	Motor elétrico	Máquina elétrica
5	Bomba de circuito de aquecimento	PTC da alta tensão	Unidade de controle de aquecedor PTC de alta ten- são
6	Válvula do circuito de aquecimento	Troca- dor de calor	Evaporador /circuito de refrigeração
7	Válvula de circuito de baixa temperatura 1	Bastão HV.	Bateria de alta tensão
8	Bomba de circuito de baixa temperatura 1	IWT	Trocador de calor interno
9	Válvula do circuito de refrigeração do evapora- dor/circuito de baixa temperatura 2	Com- pressor de refri- gerante elétrico	Compressor de refrigerante elétrico

10	Bomba de circuito de baixa temperatura 2	EXV	Válvula de expansão eletrônica
11	Válvula de circuito de baixa temperatura 2	TXV	Válvula de expansão termostática
12	Válvula de corte		

7 Avaliação da bateria

7.1 Realização de uma avaliação da segurança dos transportes



Bateria de alta tensão eSprinter M1E

GTT_015469

Exercício Realize uma avaliação de segurança de transporte da bateria de alta tensão.

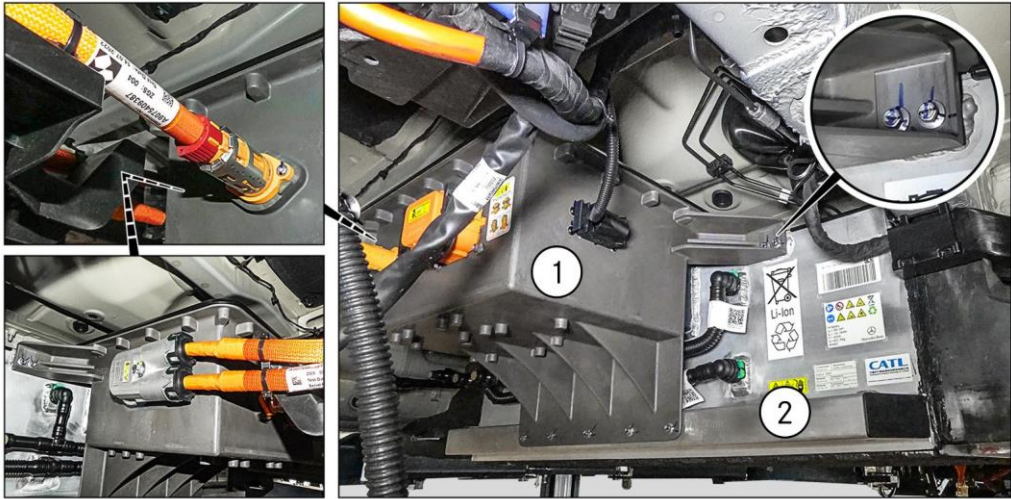
Siga as instruções do treinador.

Para fazer isso, use a ferramenta especial fornecida e o XENTRY Kit para a tarefa.



8 Remoção da unidade de "gerenciamento de energia" na bateria de alta tensão

8.1 Informações sobre a remoção da unidade de "gerenciamento de energia" na bateria de alta tensão



Unidade "Gestão de energia"

GTT_015470

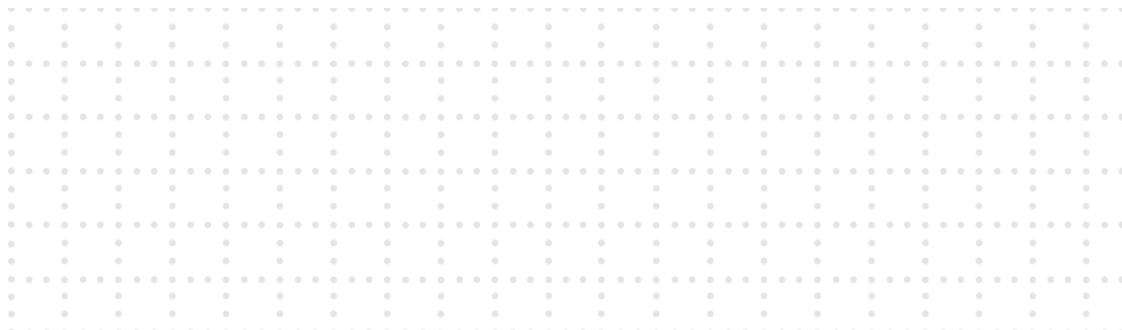
1	Unidade "Gestão de energia"
2	Bateria de alta tensão

A remoção da unidade de "gerenciamento de energia" no alto voltage bateria só pode ser realizada por pessoal especializado qualificado.

Após o treinamento bem-sucedido do produto T2727F, o aluno deve reservar e concluir com sucesso o módulo digital T2978D Vans | Acionamentos alternativos | Substituição da caixa elétrica/eletrônica (E/EBox) no eSprinter no GTLS.

Exercício Primeiro, encontre a versão atual da instrução de trabalho para remover e instalar a unidade de "gerenciamento de energia" no WIS e anote o número do documento.

Exercício Que equipamento especial é necessário para a remoção da unidade de "gerenciamento de energia"?



9 Conclusão do treinamento

9.1 Informações sobre o teste final

Observe que o curso de treinamento também inclui um teste final.

Isso é realizado no GTLS.

Você tem 14 dias para responder às dez perguntas de múltipla escolha.

Você só pode baixar o certificado depois de concluir com êxito o teste final.

9.2 Realimentação

Use as seguintes perguntas-chave para refletir sobre o treinamento:

- Qual conteúdo é muito curto ou muito longo para eu editar?
- Esta formação acrescentou valor ao meu trabalho diário?

9.3 Despedidas

Caro participante, o curso de formação chegou ao fim.

Esperamos que você tenha uma boa viagem para casa!

Obrigado pela vossa cooperação.

