

Instruções de instalação e operação do

# SISTEMA DE ARMAZENAMENTO A BATERIAS DE LÍTIO



**TESVOLT**  
THE ENERGY STORAGE EXPERTS

# ÍNDICE

<b>1</b>	<b>Informações importantes sobre este manual</b>	<b>5</b>
1.1	Escopo	5
1.2	Explicação dos símbolos	5
1.3	Informações gerais sobre segurança	6
1.4	Isenção de responsabilidade	7
1.5	Uso pretendido	7
1.6	Garantia	7
1.7	Requisitos para instaladores	8
<b>2</b>	<b>Segurança</b>	<b>8</b>
3	Preparação	10
3.1	Ferramentas necessárias	10
3.2	Transporte ao local do cliente final	10
3.3	Transporte no local do cliente final	11
3.4	Local de instalação	12
<b>4</b>	<b>Ficha técnica</b>	<b>13</b>
4.1	SMA Sunny Tripower Storage 60 (SMA STPS 60)	13
4.2	TESVOLT TSHV70	13
<b>5</b>	<b>Sistema de armazenamento a baterias TSHV70</b>	<b>14</b>
5.1	Estrutura e componentes do armário	14
5.2	Escopo de entrega do armário TS HV70	15
5.3	Estrutura e componentes	16
5.4	Escopo de entrega TS HV70	17
5.5	Conexões e estrutura APU HV1000-S	18
5.6	Conexões e estrutura do módulo de bateria	18
5.7	Interconexão de módulos de bateria	19
<b>6</b>	<b>Instalação</b>	<b>21</b>
6.1	Estrutura do armário	21
6.2	Instalação dos componentes	24
6.3	Contato de parada de emergência	30
6.4	Fonte de alimentação externa de 24 V do APU HV1000-S	31
<b>7</b>	<b>Conexão ao inversor de bateria</b>	<b>32</b>
7.1	Estrutura do sistema	32
7.2	Diagrama de ligação SMA STPS 60	33
<b>8</b>	<b>Comissionamento</b>	<b>34</b>
8.1	Comissionamento de um único dispositivo	34
8.2	Comissionamento de sistemas TS-HV-70 no princípio mestre-escravo	35

<b>9</b>	<b>Descomissionamento</b> .....	<b>38</b>
<b>10</b>	<b>Expansão do sistema de armazenamento</b> .....	<b>39</b>
10.1	Expansão de capacidade com um conjunto de expansão TS HV .....	39
10.2	Expansão de capacidade por meio de outros TS HV 70 .....	41
10.3	Expansão de desempenho através do SMA STPS 60 .....	44
<b>11</b>	<b>Software de monitoramento da Bateria TESVOLT BatMon</b> .....	<b>45</b>
11.1	Visualizações e funções .....	45
11.2	Estrutura do menu .....	47
11.3	Os parâmetros de célula mais importantes .....	47
<b>12</b>	<b>Atualização de Firmware</b> .....	<b>48</b>
<b>13</b>	<b>Mensagens e avisos de erro TESVOLT TSHV70</b> .....	<b>50</b>
<b>14</b>	<b>Manutenção</b> .....	<b>54</b>
<b>15</b>	<b>Armazenagem</b> .....	<b>55</b>
<b>16</b>	<b>Descarte</b> .....	<b>55</b>
<b>17</b>	<b>Impresso</b> .....	<b>56</b>



# 1 INFORMAÇÕES IMPORTANTES SOBRE ESTE MANUAL

## 1.1 ESCOPO

Este documento aplica-se ao sistema modular de acumulação de bateria de alta voltagem TESVOLT TSHV70 em associação com o inversor de bateria Sunny Tripower 60 (SMA STPS 60) do fabricante SMA.

Leia estas instruções com atenção para garantir uma instalação, comissionamento e manutenção sem erros do TESVOLT TSHV70. A instalação, comissionamento e manutenção devem ser realizados por um especialista qualificado e autorizado. As instruções de instalação e operação devem ser mantidas perto do dispositivo e devem estar sempre acessíveis a todas as pessoas envolvidas na instalação ou manutenção.

Todas as informações sobre o inversor de bateria Sunny Tripower Storage 60 neste manual são não vinculativas. A TESVOLT não garante que essas informações estejam corretas ou atualizadas. Para o inversor de bateria e outros produtos de terceiros, é essencial que você observe a documentação do produto relevante, como por exemplo, instruções de instalação ou operação do fabricante.

Estas instruções de instalação e operação aplicam-se sem restrições apenas à Alemanha. Certifique-se de seguir os regulamentos e padrões legais aplicáveis da localidade.

Em outros países, os padrões e regulamentações legais podem contradizer as especificações neste manual. Nesse caso, entre em contato com [service@tesvolt.com](mailto:service@tesvolt.com) ou com a Linha de serviço TESVOLT +49 (0) 3491 8797-200.

## 1.2 EXPLICAÇÃO DOS SÍMBOLOS

### Símbolos nas instruções

Os seguintes tipos de avisos e notificações são utilizados neste guia:



**PERIGO!** Indica uma nota cuja não observação pode resultar em choque elétrico, mesmo que o aparelho seja desligado da rede elétrica, pois existe um retardo de tempo em que não há tensão.



**PERIGO!** Indica uma nota, cuja não observância resultará em morte imediata ou ferimentos graves.



**CUIDADO!** Indica uma nota cuja não observância pode resultar em ferimentos.



**ATENÇÃO!** Indica uma nota cuja não observância pode causar danos materiais.



**NOTA:** Indica informações sobre o manuseio do dispositivo.

### Símbolos no dispositivo

Os seguintes tipos de avisos, proibições e requisitos também são usados no dispositivo:



**CUIDADO! RISCO DE QUEIMADURAS** Se a bateria estiver danificada, em caso de falha, poderá ocorrer vazamento de eletrólito e baixa concentração e quantidade de ácido fluorídrico, entre outros. O contato com esses líquidos pode causar queimaduras.

- Não sujeite os módulos de bateria a choques violentos.
- Não abra, desmonte ou processe mecanicamente os módulos de bateria.
- Em caso de contato com o eletrólito, lave imediatamente a área afetada com água e consulte um médico ou busque ajuda médica imediatamente.



### **CUIDADO! PERIGO DE EXPLOSÃO**

Se manuseadas incorretamente ou em caso de incêndio, as células da bateria de lítio podem pegar fogo, explodir e causar ferimentos graves.

- Não instale e opere os módulos de bateria em áreas potencialmente explosivas ou com alta umidade.
- Armazene os módulos de bateria em um local seco dentro das faixas de temperatura especificadas na folha de dados.
- Não abra, fure ou deixe cair as células ou módulos da bateria.
- Não exponha as células ou módulos da bateria a altas temperaturas.
- Não jogue as células ou módulos da bateria no fogo.
- Em caso de incêndio, use extintores de CO<sub>2</sub> se o fogo vier da bateria. Use um extintor ABC em caso de incêndio nas proximidades da bateria.
- Não use módulos de bateria com defeito ou danificados.



### **CUIDADO! SUPERFÍCIE QUENTE**

Em caso de mau funcionamento, os componentes podem ficar muito quentes e causar ferimentos graves se forem tocados.

- Desligue o sistema de armazenamento da bateria imediatamente se estiver com defeito.
- Em caso de mau funcionamento/defeitos ao manusear o aparelho, tenha especial atenção.



### **SEM CHAMAS ABERTAS!**

É proibido lidar com chamas abertas e fontes de ignição nas imediações do sistema de armazenamento da bateria.



### **NÃO INSIRA NENHUM OBJETO NAS ABERTURAS DA CAIXA DE ARMAZENAMENTO!**

Nenhum objeto como chaves de fenda, por exemplo, pode ser inserido através das aberturas na caixa do sistema de armazenamento da bateria.



### **USE PROTEÇÃO PARA OS OLHOS!**

Deve-se usar proteção para os olhos ao trabalhar no dispositivo.



### **SIGA AS INSTRUÇÕES!**

As instruções de instalação e operação devem ser observadas ao trabalhar e operar o dispositivo.

## 1.3 INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE SEGURANÇA



### **PERIGO! Perigo de vida se as instruções de segurança não forem observadas**

O uso impróprio pode causar ferimentos fatais. Cada pessoa encarregada de trabalhar no sistema deve ter lido e compreendido este manual e, em particular, o capítulo "2 Segurança" na página 8.

**Todas as instruções de segurança devem ser seguidas.**

As informações nestas instruções devem ser observadas por todas as pessoas envolvidas em trabalhos com o TESVOLT TS HV 70.

Estas instruções não podem descrever todas as situações concebíveis, razão pela qual as normas aplicáveis e os regulamentos relevantes para a segurança e saúde ocupacional têm sempre prioridade.

Além disso, a montagem envolve riscos residuais nas seguintes circunstâncias:

- A montagem não foi realizada corretamente.
- A montagem foi realizada por pessoal não qualificado ou não treinado.
- As instruções de segurança fornecidas nestas instruções não foram observadas.

## 1.4 ISENÇÃO DE RESPONSABILIDADE

A TESVOLT GmbH não assume nenhuma responsabilidade por lesões pessoais, danos à propriedade, danos ao produto ou danos consequentes que podem ser atribuídos às seguintes causas:

- Falha em seguir estas instruções,
- Uso impróprio do produto,
- Reparos, abertura do armário e outras ações realizadas no ou com o produto por pessoal não autorizado e/ou não qualificado,
- Uso de peças de reposição não aprovadas.

Modificações não autorizadas ou alterações técnicas no produto são proibidas.

## 1.5 USO PRETENDIDO

TESVOLT TSHV70 é um sistema modular de armazenamento a bateria com base em íons de lítio. Os componentes são construídos de acordo com o estado da arte atual e padrões específicos do produto.

TESVOLT TSHV70 foi concebido para funcionar com o inversor de bateria trifásico Sunny Tripower Storage 60 (SMA STPS 60) do fabricante SMA. Qualquer outro uso deve ser coordenado com o fabricante e, se necessário, com o fornecedor de energia local.

Só pode ser usado em espaços fechados. O TESHVOLT TSHV70 funciona em uma faixa de temperatura ambiente de -10 °C a 50 °C e com umidade máxima de 85%. O armário de bateria não deve ser exposto à luz solar direta e não deve ser colocado próximo a fontes de calor.

O armário de bateria não deve ser exposto a nenhuma atmosfera corrosiva.

Ao configurar o sistema de armazenamento da bateria, certifique-se de que o sistema esteja em uma superfície suficientemente seca, estável, horizontal e nivelada.

A altura do local de instalação não pode exceder 2.000 m acima do nível do mar sem a aprovação por escrito do fabricante.

Em áreas inundadas, certifique-se de que o armário da bateria esteja sempre elevado e protegido do contato com água.

De acordo com a IEC 62619, o sistema de armazenamento a bateria deve ser instalado em uma sala protegida contra incêndios. Este deve estar equipado com uma unidade de alarme de incêndio independente de acordo com os regulamentos e padrões locais aplicáveis e deve estar livre de cargas de incêndio. A sala deve estar separada por portas corta-fogo da classe T60. Requisitos de proteção contra incêndio comparáveis também se aplicam a outras aberturas na sala (por exemplo, janelas).

O uso pretendido também inclui a conformidade com as informações contidas nestas instruções.

Em princípio, o TESHVOLT TSHV70 não deve ser usado:

- para uso móvel em terra ou no ar (o uso na água só pode ser realizado em coordenação e com o consentimento por escrito do fabricante),
- para aplicações com dispositivos médicos,
- como um sistema UPS.

## 1.6 GARANTIA

As condições atuais de garantia podem ser baixadas da Internet em [www.tesvolt.com](http://www.tesvolt.com).

## 1.7 REQUISITOS PARA INSTALADORES

Os regulamentos e padrões locais aplicáveis devem ser seguidos durante todo o trabalho.

A instalação do sistema de armazenamento da bateria só pode ser realizada por eletricitistas qualificados que tenham as seguintes qualificações:

- Treinamento para lidar com perigos e riscos associados à instalação e operação de dispositivos elétricos, sistemas e baterias,
- Treinamento para instalação e comissionamento de dispositivos elétricos,
- Conhecimento e observância das condições de conexão técnica, padrões, diretrizes, decretos e leis aplicáveis localmente,
- Conhecimento de manuseio de baterias de íon-lítio (transporte, armazenamento, descarte, fontes de perigo),
- Conhecimento e observância destas instruções de instalação e operação, bem como outros documentos aplicáveis,
- participação bem sucedida no **Treinamento de certificação TESVOLT TSHV 70** (Informações sobre o treinamento podem ser encontradas em [www.tesvolt.com](http://www.tesvolt.com). Para mais informações, envie um e-mail para [academy@tesvolt.com](mailto:academy@tesvolt.com)).

## 2 SEGURANÇA

O TS HV 70 atende aos requisitos da IEC 61508 Parte 1 a 7 e corresponde ao Nível de Integridade de Segurança (SIL) 1.



### **PERIGO! Perigo de morte devido a choque elétrico causado por danos ou curto-circuito**

Ao unir os polos da bateria, e criado um curto-circuito, o que resulta em um fluxo de corrente. Esse curto-circuito deve ser evitado em todas as circunstâncias. Portanto, observe os seguintes pontos:

- Use ferramentas e luvas isoladas.
- Não coloque ferramentas ou peças de metal nos módulos de bateria ou no APU HV1000-S
- Certifique-se de remover relógios, anéis e outros objetos de metal ao trabalhar com as baterias.
- Não opere ou instale o sistema de armazenamento de bateria em áreas explosivas ou com alta umidade.
- Ao trabalhar no sistema de armazenamento de bateria, primeiro desconecte o controlador de carregamento e, em seguida, a bateria da fonte de alimentação e proteja-a contra religamentos.



**PERIGO! Queimaduras químicas e envenenamento por eletrólitos ou gases tóxicos**

Durante a operação normal, nenhum eletrólito pode vazar da bateria e nenhum gás tóxico pode ser gerado. Apesar da construção cuidadosa, se a bateria estiver danificada, o eletrólito pode vazar em caso de falha ou gases tóxicos, gases de solventes orgânicos e ácido fluorídrico podem ser produzidos em baixas concentrações e quantidades. Portanto, os seguintes pontos devem ser observados:

- Não sujeite os módulos de bateria a choques violentos.
- Não abra, desmonte ou processe mecanicamente os módulos de bateria.

Em caso de contato com o eletrólito, lave imediatamente a área afetada com água e consulte um médico imediatamente.

**PERIGO! Queimaduras letais devido a manuseio inadequado**

As células da bateria de lítio podem pegar fogo se manuseadas incorretamente. Portanto, é essencial que você observe as seguintes instruções de manuseio de células de bateria de lítio.

- Não instale e opere os módulos de bateria em áreas potencialmente explosivas ou com alta umidade.
- Armazene os módulos de bateria em um local seco dentro das faixas de temperatura especificadas na folha de dados.
- Não abra, fure ou deixe cair as células ou módulos da bateria.
- Não exponha as células ou módulos da bateria a altas temperaturas.
- Não jogue as células ou módulos da bateria no fogo.
- Em caso de incêndio, use extintores de CO<sub>2</sub> se o fogo vier da bateria. Use um extintor ABC em caso de incêndio nas proximidades da bateria.
- Não use módulos de bateria com defeito ou danificados.

**PERIGO! Perigo de vida devido ao uso incorreto**

Qualquer uso do sistema de armazenamento de bateria que vá além do uso pretendido ou seja realizado de maneira diferente pode envolver perigos consideráveis.

**PERIGO! Perigo de vida devido à operação não qualificada**

O manuseio incorreto do armazenamento da bateria pode representar riscos consideráveis para o operador. Qualquer ação que requeira a abertura do armário da bateria deve, portanto, ser realizada apenas por pessoal qualificado de acordo com as especificações na seção "1.7 Requisitos para instaladores" na página 8.

**ATENÇÃO! O manuseio inadequado pode danificar as células da bateria**

- Não exponha as células ou módulos da bateria à chuva e não os mergulhe em líquidos.
- Não exponha as células da bateria a uma atmosfera corrosiva (por exemplo, amônia, sal).
- Não use nenhum outro inversor de bateria, exclusivamente o SMA STPS 60.
- Comissione os sistemas de armazenamento o mais tardar **6 meses** após a entrega.

## 3 PREPARAÇÃO

### 3.1 FERRAMENTAS NECESSÁRIAS

FERRAMENTA	USO
Chave de torque 5 –30 Nm mit contraporca 10 u. 13 mm tal como contraporca hexágono interno de 8 mm de comprimento (comprimento total mínimo recomendado 120 mm)	entre outros, para apertar as conexões de aterramento, bem como os cabos de conexão CA e CC no SMA STPS 60
Chave de fenda Torx TX 25/30	entre outros, para fixar o conector de armários e remover a tampa da conexão CC
Chave de fendas Phillips PH 3	Fixação dos módulos de bateria e APU HV1000-S no armário da bateria
Alicate de crimpagem de 35 mm <sup>2</sup> a 50 mm <sup>2</sup>	Crimpagem das mangas da extremidade do fio do cabo de conexão CC
Dispositivo de medição de tensão (mín. 1000 V <sub>CC</sub> )	Medição da tensão da rede de distribuição e da bateria (até 1000 V <sub>CC</sub> ), bem como verificação do estado de carga dos módulos de bateria
Chave inglesa 19 mm	Opcional: Levantamento da tampa do armário, montagem dos espaçadores

### 3.2 TRANSPORTE AO LOCAL DO CLIENTE FINAL

#### Regulamentos de transporte e instruções de segurança

Todos os requisitos do GGVSEB e ADR devem ser cumpridos.

- O transporte do módulo de bateria só pode ser efetuado pelo fabricante ou despachante por ele contratado. No entanto, caso seja necessário transporte em vias públicas, este só pode ser realizado por pessoal devidamente treinado e instruído. As instruções devem ser documentadas e executadas repetidamente.
- É proibido fumar dentro do veículo em movimento e também nas imediações durante a carga e descarga.
- Devem ser transportados dois extintores metálicos testados, classe D (capacidade mínima de 2 kg) e equipamento para mercadorias perigosas de acordo com ADR.
- A transportadora está proibida de abrir a embalagem externa do módulo de bateria.



#### **PERIGO! Risco de lesão devido ao transporte impróprio em um veículo**

Transporte impróprio e/ou fixação inadequada de transporte pode fazer a carga escorregar ou tombar e causar ferimentos. Portanto, coloque o armário verticalmente no veículo para que não escorregue e prenda-o com cintas para evitar que tombe e escorregue!



#### **CUIDADO! Risco de ferimentos devido ao tombamento do armário da bateria**

O armário geralmente pesa cerca de 120 kg e pode tombar se for inclinado, causando ferimentos e danos.



#### **CUIDADO! Risco de ferimentos ao transportar o armário devido à falta de calçados de segurança**

Ao transportar o armário ou os módulos de bateria, o alto peso dos componentes pode causar lesões, por exemplo, por esmagamento. Todos os envolvidos devem, portanto, usar calçado de segurança com capa protetora.



#### **CUIDADO!**

Preste atenção especial às instruções de segurança na seção a seguir ao carregar e descarregar "3.3 Transporte no local do cliente final" na página 11

**ATENÇÃO! Risco de danos ao dispositivo durante o transporte com módulos de bateria instalados**

Transportar o armário com módulos de bateria instalados irá danificar o dispositivo. Módulos de bateria e armários devem, portanto, sempre ser transportados separadamente uns dos outros. Um armário equipado não pode mais ser movimentado, nem mesmo se estiver flutuando com o auxílio de um guindaste.

### 3.3 TRANSPORTE NO LOCAL DO CLIENTE FINAL

**CUIDADO! Risco de ferimentos devido ao transporte impróprio dos módulos de bateria**

Os módulos de bateria são muito pesados (36 kg) e podem causar ferimentos se cair ou escorregar. Assegure um transporte seguro e use apenas meios de transporte adequados.

**CUIDADO! Risco de ferimentos devido ao tombamento do armário da bateria durante o transporte**

O armário geralmente pesa cerca de 120 kg e pode tombar se for inclinado, causando ferimentos e danos.

**CUIDADO! Risco de ferimentos ao transportar o armário devido à falta de calçados de segurança**

Ao transportar o armário ou os módulos de bateria, o alto peso dos componentes pode causar lesões, por exemplo, por esmagamento. Todos os envolvidos devem, portanto, usar calçado de segurança com capa protetora.

**CUIDADO! Risco de ferimentos nas bordas e peças de chapa metálica ao transportar o armário**

Ao transportar o armário desembalado e instalá-lo, há um risco maior de ferimentos, especialmente em peças de chapa de metal com arestas afiadas. Todos os envolvidos devem, portanto, usar luvas de proteção.

**ATENÇÃO! Risco de danos ao dispositivo durante o transporte com módulos de bateria instalados**

Transportar o armário com módulos de bateria instalados irá danificar o dispositivo. Módulos de bateria e armários devem, portanto, sempre ser transportados separadamente uns dos outros. Um armário equipado não pode mais ser movido, nem mesmo se estiver flutuando com o auxílio de um guindaste.

**NOTA: Transporte com pelo menos duas pessoas.**

Recomendamos usar um carrinho de mão. Atenção: Não danifique a carcaça!

Os componentes individuais do TS HV70 pesam até 120 kg e, portanto, não são adequados para transporte por apenas uma pessoa. Recomendamos que pelo menos duas pessoas instalem o sistema. O uso de um carrinho de mão ou carrinho de empilhamento é útil. Tenha cuidado para não danificar a carcaça.

**Não mais do que cinco módulos de bateria podem ser empilhados ao armazenar.**



Figura 3.1 Posições de armazenamento permitidas e não permitidas de um módulo de bateria embalado

### 3.4 LOCAL DE INSTALAÇÃO

#### Requisitos necessários

A seção "1.5 Uso pretendido" na página 7 lista todos os requisitos e condições necessários para configurar o TS HV 70.

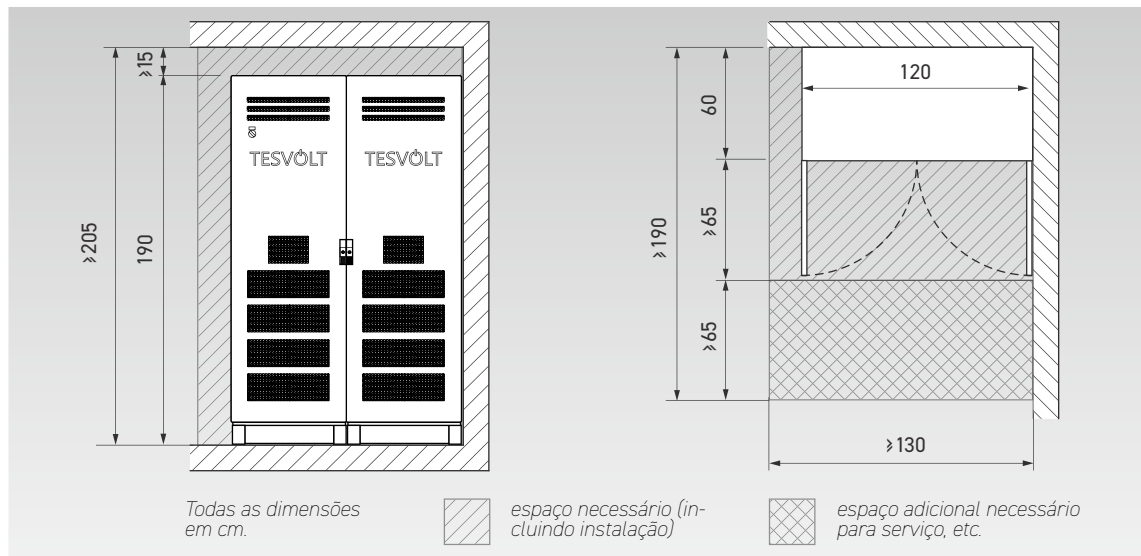
Ao selecionar o local de instalação, considere também as rotas de transporte e as folgas de construção necessárias.



#### **ATENÇÃO! Possíveis danos ao edifício por sobrecarga estrutural.**

O sistema de armazenamento de bateria totalmente montado pesa até 823 kg. Certifique-se obrigatoriamente de que o local de instalação tenha capacidade de carga suficiente. Em caso de dúvida, consulte um engenheiro estrutural.

#### Dimensões



## 4 FICHA TÉCNICA

### 4.1 SMA SUNNY TRIPower STORAGE 60 (SMA STPS 60)

O TESVOLT TS HV 70 é otimizado para uso com o inversor de bateria trifásico SMA STPS 60. O sistema geral é perfeitamente adaptado às necessidades do comércio e da indústria. Graças ao gerenciamento flexível de energia do SMA Inverter Manager e à alta taxa C do armazenamento TS HV 70, o sistema pode ser usado para uma ampla variedade de aplicações. Projetos de até megawatt podem ser implementados.

#### ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS SMA STPS 60

Capacidade nominal de carga (AC)	60 kVA
Capacidade nominal de descarga (AC)	75 kVA
Faixa de voltagem DC	761 a 1000 V <sub>CC</sub>
Dimensões (A x L x P)	740 x 570 x 306 mm
Grau de eficiência máx.	98,8 %
autoconsumo	<3 W
Temperatura de operação	-25 a 60 °C
Peso	77 kg
Classe de proteção	IP 65   NEMA 3R
Comunicação	Modbus TCP/IP
Topologia	Sem transformadores



Figura 4.1 SMA Sunny Tripower Storage 60 com SMA Inverter Manager

### 4.2 TESVOLT TS HV 70

#### FICHA TÉCNICA TESVOLT TS HV 70

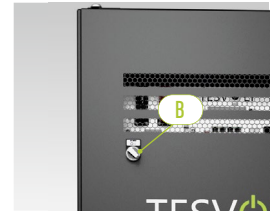
Energia (14   16 módulos de bateria)	67 kWh   76 kWh
Taxa C	1C
Célula	Célula prismática de lítio NMC (Samsung SDI)
corrente máx. de carga/descarga	94 A
Balanceamento de célula	Active Battery Optimizer
Ciclos previstos @ 100% DoD   70% EoL   23 °C +/- 5 °C 1C/1C	6000
Ciclos previstos @ 100% DoD   70% EoL   23 °C +/- 5 °C 0,5C/0,5C	8000
Grau de eficiência (bateria)	Até 98 %
Consumo próprio (modo stand-by)	5 W
Tensão da bateria	666 a 930 V <sub>CC</sub>
Temperatura de operação	-10 a 50 °C
Umidade relativa do ar	0 a 85 % (sem condensação)
Altura máxima do local de instalação	2000 m acima do nível do mar
Peso total	14   16 módulos de bateria 742 kg   823 kg
	Peso por módulo de bateria 36 kg
	Peso por armário 120 kg
Dimensões (A x L x P)	1900 x 1200 x 600 mm
Certificação/Regulamento	Células IEC 62619, UL 1642, UN 38.3
	Produto CE, UN 38.3, IEC 62619, IEC 61000-6-1/2/3/4, BattG 2006/66/EG
Garantia	10 anos de garantia de capacidade, 5 anos de garantia do sistema
Reciclagem	A TESVOLT pode receber as baterias gratuitamente na Alemanha
Classe de proteção	IP 20
Denominação da bateria de acordo com a DIN EN 62620: 2015	IMP47/175/127/[14S] E/-20+60/90

# 5 SISTEMA DE ARMAZENAMENTO A BATERIAS TS HV 70

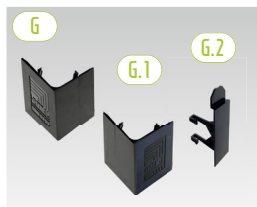
## 5.1 ESTRUTURA E COMPONENTES DO ARMÁRIO



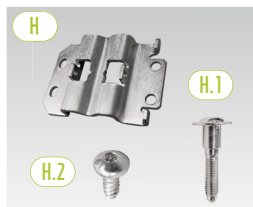
Metades do armário



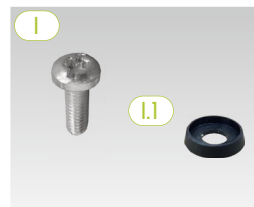
Chave externa



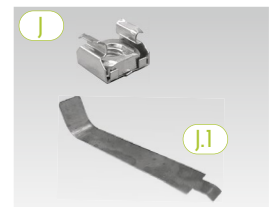
Painéis de canto de base e conectores



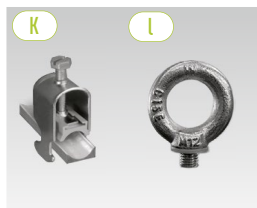
Conector de armários com parafusos para fixação



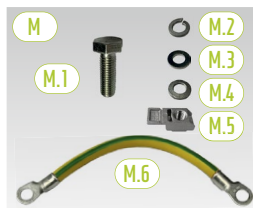
Parafuso de cabeça chata com arruela de plástico



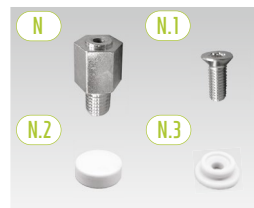
Porca de gaiola com auxílio de montagem



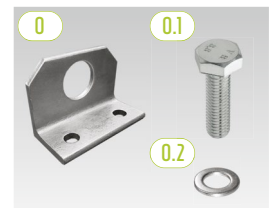
Trilho de suporte de cabos Olhal



Conexão de aterramento do armário



Espaçador com acessórios para levantar o teto



Opcional: Suporte combinado com material de fixação

## 5.2 ESCOPO DE ENTREGA DO ARMÁRIO TS HV 70

POS.	NÚMERO	DESCRIÇÃO
A	2	Metades do armário (esquerda/direita)
B	1	Chave externa (pré-montada)
C	1	Ponto de aterramento central (pré-montado)
C.1	1	Ponto de aterramento (pré-montado)
D	1	Trilho C (pré-montado)
E	1	Cabo de conexão para chave externa (pré-montado)
F	2	Trilho de grampo de cabos (pré-montado, também "trilho pente")
g	4	Painéis de canto de base à direita
G.1	4	└ Painéis de canto de base à esquerda
G.2	2	└ Conector para painéis de canto
H	6	Conector de armários
H.1	12	└ Parafuso de fixação M 6 x 35
H.2	24	└ Parafuso de cabeça chata 5,5 x 13 mm (Torx TX25)
I	100	Parafuso de cabeça chata M 6 x 16 (Phillips)
I.1	100	Arruela de plástico M 6
J	100	Porca de gaiola M 6
J.1	2	└ Ferramenta auxiliar para porcas de gaiola
K	2	Braçadeira de cabo para trilho C (alívio de tensão)
L	8	Othal
M	1	Conjunto de conexão de aterramento do armário
M.1	2	└ Parafuso M 8 x 30
M.2	2	└ Anel de molas M8
M.3	2	└ Arruela M8
M.4	2	└ Arruela de contato M8
M.5	2	└ Porca de inserção M8
M.6	1	└ Cabo condutor de proteção
N	8	Espaçador 20 mm
N.1	8	└ Parafuso escareado M 6 x 16 (Torx TX30)
N.2	8	└ Tampa
N.3	8	└ Arruela de plástico
O	2	Suporte combinado (opcional - apenas para transporte com guindaste da caixa do armário montado sem módulos de bateria)
O.1	4	└ Parafuso M 12
O.2	4	└ Arruela M 12

### 5.3 ESTRUTURA E COMPONENTES



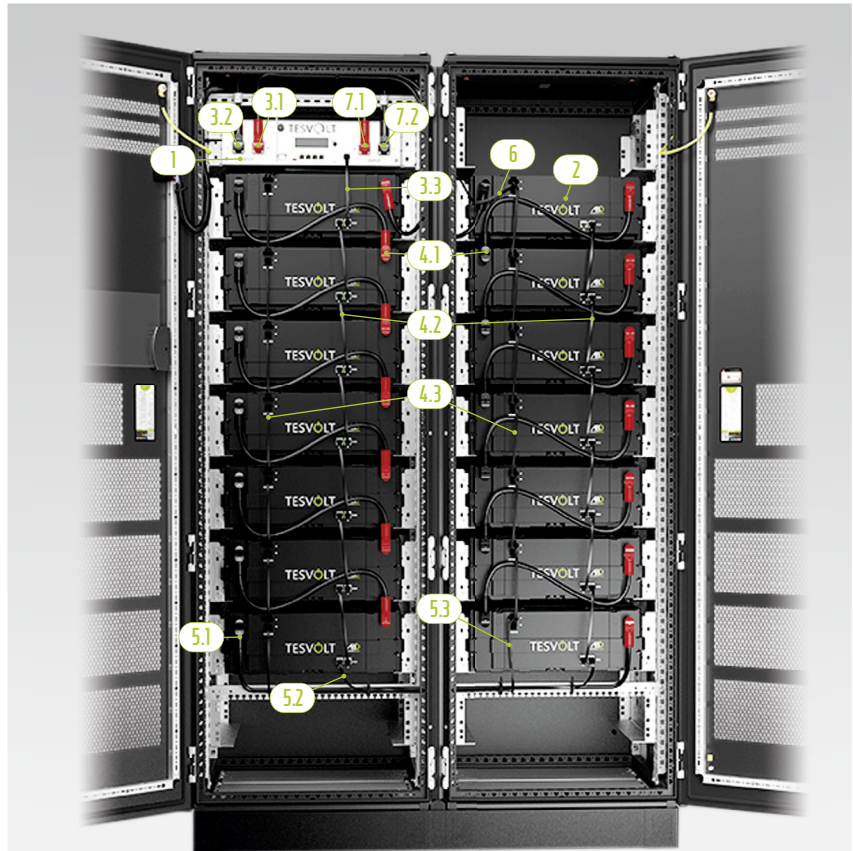
APU HV1000-S



Módulo de bateria incluindo o Active Battery Optimizer (ABO)



Conjunto de conectores APU HV1000



TS HV 70 totalmente montado



Conjunto de conectores do módulo HV1000



Conjunto de conectores do gabinete HV1000



Cabo de balanceamento de rack 0,75 m



Conjunto de conectores CC APU a Bat-WR/BatBreaker HV1000



Switch



Placa de identificação



SMA Inverter Manager com fonte de alimentação



Analisador de rede Janitza



BatBreaker



Conjunto de conectores CC BatBreaker/STPS



Manual de instalação



Pen drive TESVOLT



Adesivo do compartimento da bateria



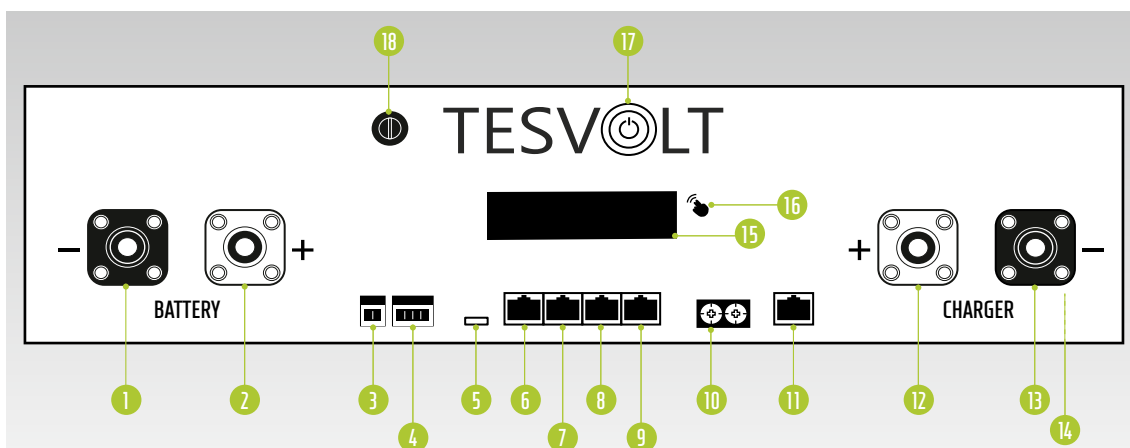
SMA Data Manager M Set



## 5.4 ESCOPO DE ENTREGA TS HV 70

POS.	NÚMERO	DESCRIÇÃO
1	1	<b>APU HV1000-S</b>
2	14 ou 16	<b>Módulo de bateria 4.8-1C-HV1000</b> incluindo Active Battery Optimizer (ABO)
3	1	<b>Conjunto de conectores APU HV1000</b> do APU para 1 e 14/16 Módulo de bateria
3.1	1	↳ <b>Cabo de conexão CC 0,95 m – 35 mm<sup>2</sup></b> (vermelho a vermelho)
3.2	1	↳ <b>Cabo de conexão CC 1,15 m – 35 mm<sup>2</sup></b> (preto a preto)
3.3	1	↳ <b>Cabo de remendo CAT 6 0,30 m</b>
3.4	1	↳ <b>Cabo condutor de proteção de aterramento do APU 0,70 m – 16 mm<sup>2</sup></b> (gn-gb) M6 - M8
4	1	<b>Conjunto de conectores do módulo HV1000</b> (com pacote extra de 16 módulos de bateria com 2 cabos adicionais cada)
4.1	12	↳ <b>Cabo de conexão CC 0,55 m – 35 mm<sup>2</sup></b> (rt a sw)
4.2	12	↳ <b>Cabo de remendo CAT6 0,30 m</b>
4.3	12	↳ <b>Balanceamento de rack 0,24 m</b>
5	1	<b>Conjunto de conectores de armário HV1000</b>
5.1	1	↳ <b>Cabo de conexão CC 1,20 m – 35 mm<sup>2</sup></b> (rt a sw)
5.2	1	↳ <b>Cabo Patch CAT6 1,00 m</b>
5.3	1	↳ <b>Cabo de balanceamento de rack 1,10 m</b>
6	1	<b>Cabo de balanceamento de rack 0,75 m</b>
7	1	<b>Conjunto de conectores CC APU a Bat-WR/BatBreaker HV1000</b>
7.1	1	↳ <b>Cabo de conexão CC 5,00 m – 35 mm<sup>2</sup></b> (conector vermelho de um lado)
7.2	1	↳ <b>Cabo de conexão CC 5,00 m – 35 mm<sup>2</sup></b> (conector preto de um lado)
7.3	2	↳ <b>Terminal elétrico 35 mm<sup>2</sup> isolado</b>
7.4	1	↳ <b>Cabo de remendo CAT6 5,00 m</b>
7.5	1	↳ <b>Cabo condutor de proteção M8 5,00 m – 16 mm<sup>2</sup></b> (verde e amarelo)
8	2	<b>Switch</b>
9	2	<b>Etiqueta de tipo TS HV 70</b>
10	1	<b>SMA Inverter Manager</b>
11	1	<b>Fonte de alimentação 24 V</b>
12	1	<b>Analisador de Rede Janitza UMG 604E-Pro</b>
13	opcional	<b>BatBreaker 160-4X-HV1000</b> (opcional, parte do escopo de entrega para sistemas mestre-escravo)
14	opcional	<b>Conjunto de conectores CC BatBreaker para o inversor de bateria HV1000</b>
14.1	1	↳ <b>Cabo de conexão CC 1,00 m – 35 mm<sup>2</sup></b> (cabo +, marcação vermelha)
14.2	1	↳ <b>Cabo de conexão CC 1,00 m – 35 mm<sup>2</sup></b> (cabo -, marcação azul)
15	1	<b>Instruções de instalação e operação do TESVOLT TSHV 70</b>
16	1	<b>Pen drive</b>
17	1	<b>Adesivo do compartimento da bateria</b>
18	opcional	<b>SMA Data Manager M</b> incluindo fonte de alimentação externa de 24 V

## 5.5 CONEXÕES E ESTRUTURA APU HV1000-S



N.	DESIGNAÇÃO	DESCRIÇÃO
1	BATTERY -	Conexão CC da bateria para o polo negativo (preto)
2	BATTERY +	Conexão CC da bateria para o polo positivo (vermelho)
3	EXT SWITCH	Conexão da chave externa (B)
4	E-STOP	Plugue de 4 pinos para a conexão opcional de um interruptor de desligamento livre de potencial para desconexão rápida (na situação de entrega já vem pré-montado com uma ponte)
5	TERM	Terminação do barramento CAN (terminação) TERM deve estar ativado (ON) para o primeiro e último participante do barramento CAN.
6	CAN IN	APU HV1000-S Comunicação mestre-escravo (entrada)
7	CAN OUT	APU HV1000-S Comunicação mestre-escravo (saída)
8	CAN SMA	A porta não é usada no TS HV70.
9	LAN	Transmissão Modbus TCP/IP para comunicação entre bateria e SMA Inverter Manager
10	ADDRESS	Mais informações podem ser encontradas na seção "Visão geral de todos os seletores de endereço" na página 44.
11	BAT COM	Cabo de comunicação para o primeiro módulo de bateria
12	CHARGER +	Conexão CC do SMA STPS 60 ou BatBreaker para o polo positivo (vermelho)
13	CHARGER -	Conexão CC do SMA STPS 60 ou BatBreaker para o polo negativo (preto)
14	GROUND	Conexão de aterramento (parafuso roscado M 6 na parte traseira do dispositivo)
15	DISPLAY	Visor para informações, avisos e erros
16	MARKIERUNG	Marcação para ativar a tela e alterar a tela através de toque
17	SWITCH	Chave liga-desliga da bateria
18	APU Fuse (F1)	Elemento fusível para proteger o APU HV1000-S (fusível 2-A-G 5 x 20 mm lento (T) de acordo com DIN 41571-2 tipo ESKA 521.020, 250 V <sub>CA</sub> ). A operação não é possível se o fusível estiver com defeito.

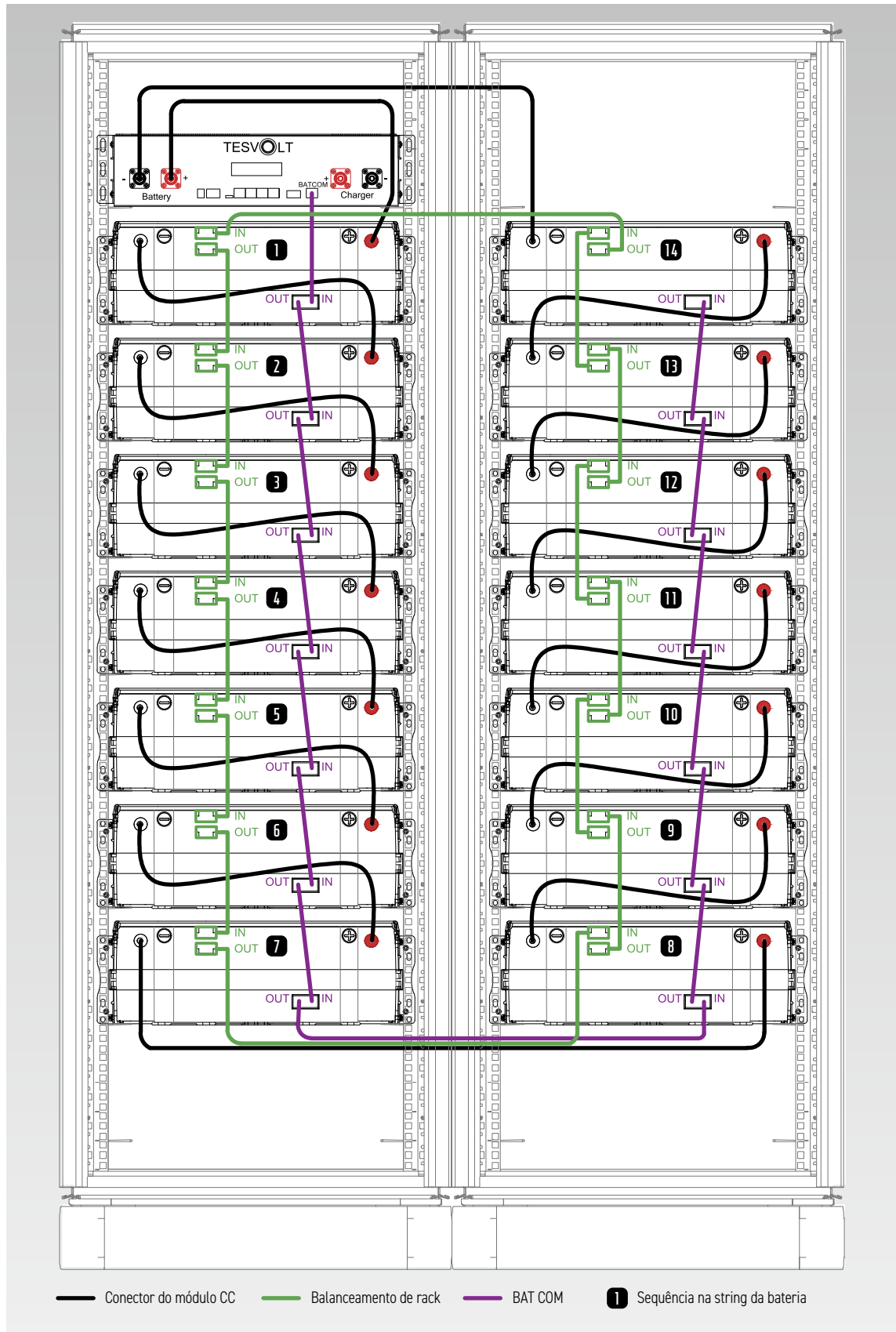
## 5.6 CONEXÕES E ESTRUTURA DO MÓDULO DE BATERIA



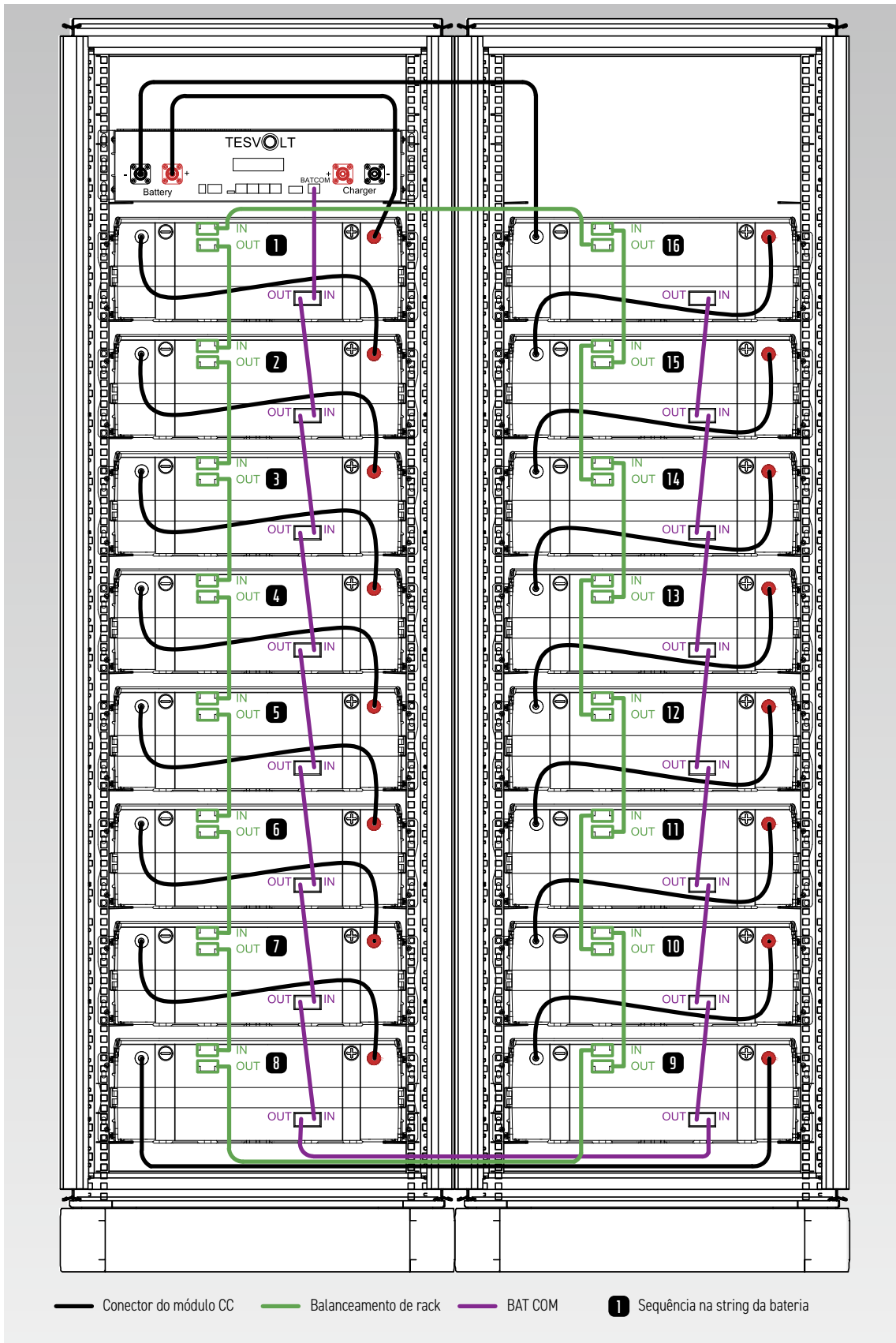
N.	DESIGNAÇÃO	DESCRIÇÃO
19	- POL	Polo negativo da bateria (preto)
20	+ POL	Polo positivo da bateria (vermelho)
21	RACK BALANCING IN	Balanceamento de rack (Entrada)
22	RACK BALANCING OUT	Balanceamento de rack (Saída)
23	BAT COM OUT	Cabo de comunicação do módulo de bateria (saída)
24	BAT COM IN	Cabo de comunicação do módulo de bateria (entrada)

## 5.7 INTERCONEXÃO DE MÓDULOS DE BATERIA

### Interconexão de 14 módulos de bateria



### Interconexão de 16 módulos de bateria

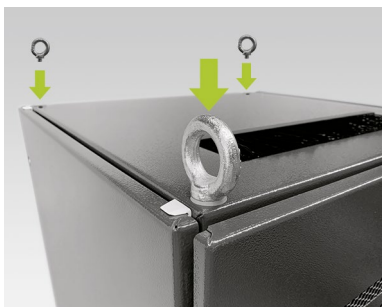


# 6 INSTALAÇÃO

## 6.1 ESTRUTURA DO ARMÁRIO

Remova as travas de embalagem e transporte do armário. O armário consiste em duas metades de armário que são conectadas apenas no local de instalação.

1



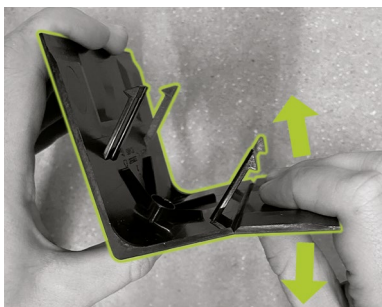
### Opcional: Montar os parafusos de olhal:

Para transportar as metades individuais do armário com um guindaste, instale quatro parafusos de olhal nos quatro cantos das metades do armário. Para fazer isso, remova todos os parafusos de fixação da tampa do armário e em seguida, coloque os parafusos com olhal em seus lugares (L).

2

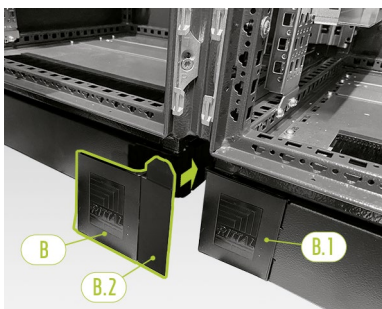
Transporte as metades do armário até o local de instalação final. Para tanto, é imprescindível observar as informações e especificações contidas na seção "3.4 Local de instalação" na página 12.

3



Prepare um painel de canto de base direito (G) (logotipo na perna esquerda) para montagem no pedestal do armário. Para fazer isso, quebre a tampa ao meio no entalhe da perna direita. A peça estreita pode ser descartada. Em seguida, conecte o conector para os painéis de canto da base (G.2) com seus dois ganchos na perna curta do painel encurtado.

4



Agora conecte um painel de canto de base esquerdo (G.1) na frente da metade direita do armário da bateria. Você pode então anexar o painel montado ao canto direito da metade esquerda do armário. Finalmente, monte os painéis de canto de base restantes nos cantos restantes da base do armário da bateria.

5



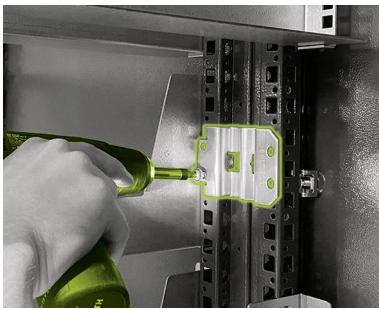
Primeiro conecte três conectores de armários à frente do armário (H) nos perfis centrais verticais do armário no interior do armário na parte superior, no meio e na parte inferior. Cada um dos conectores de armários está equipado com dois parafusos de fixação (H.1) afixados ao lado dos perfis de quadro da direita e esquerda.

6



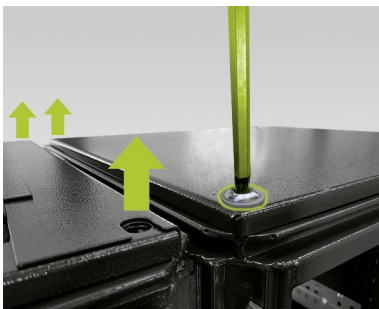
Agora, monte os outros três conectores de armários (H) restantes nos perfis do armário na parte traseira do armário, cada um na mesma altura dos conectores de armários frontais já instalados. Para o conector de armários abaixo, o procedimento é o mesmo que para a montagem nos perfis do armário frontal. Para as unidades de compartimento intermediário e superior, no entanto, você deve primeiro remover o trilho deslizante de um lado na área de montagem.

7



Em seguida, fixe a linha do meio e a linha superior das unidades usando os orifícios na frente com a ajuda de quatro parafusos (H.2). Em seguida, monte o respectivo trilho deslizante novamente.

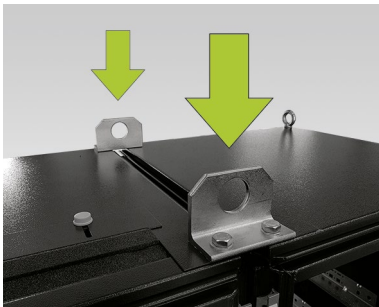
8



**Opcional: Monte o suporte combinado:**

Se desejar transportar o armário montado sem módulos de bateria com um guindaste, devem ser instalados dois suportes combinados (0). Para fazer isso, remova os quatro parafusos de fixação da tampa do armário nas laterais das duas metades do armário que estão conectadas uma à outra.

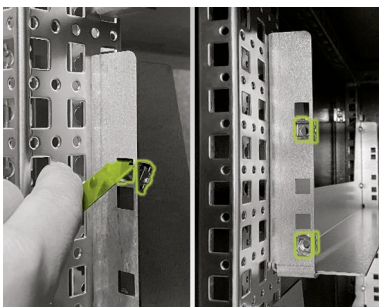
9



**Opcional: Monte o suporte combinado:**

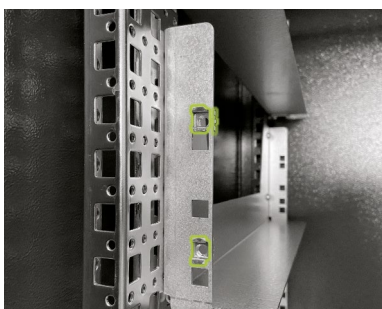
Instale um suporte combinado (0) no lugar dos parafusos de fixação removidos anteriormente na tampa do armário. Aperte os suportes de combinação com dois parafusos M 12 x 40 (0.1) e arruelas cada (0.2).

10



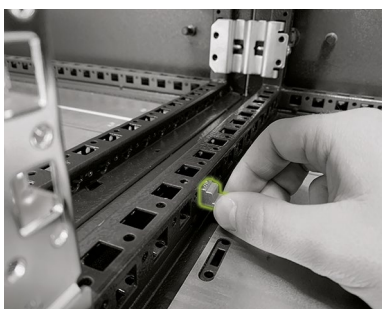
Instale as porcas de gaiola (J) para fixação do APU HV1000-S (I) com a ferramenta auxiliar (J.1) nos trilhos deslizantes. O APU HV1000-S usa os trilhos deslizantes superiores na metade esquerda do armário. Distribua as porcas de gaiola de baixo para cima. Comece na borda inferior dos trilhos deslizantes do APU HV1000-S. Use a primeira abertura e monte as duas primeiras porcas de gaiola em ambos os lados. Agora monte as outras duas porcas de gaiola na segunda abertura de cima em ambos os trilhos deslizantes.

11



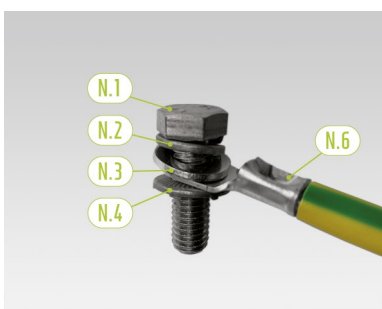
Monte agora as porcas de gaiola (J) para prender os módulos de bateria (2) com a ferramenta auxiliar (J.1) (Para as posições dos módulos de bateria, consulte "5.7 Interconexão de módulos de bateria" na página 19). Distribua as porcas gaiola de baixo para cima. Comece na extremidade inferior do trilho deslizante do respectivo módulo de bateria. Coloque as duas primeiras porcas de gaiola em ambos os lados na segunda abertura da parte inferior e as outras duas porcas de gaiola na abertura superior dos dois trilhos deslizantes.

12



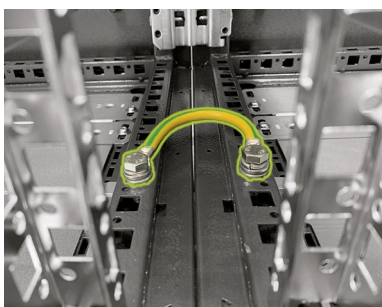
Para ligação equipotencial entre as duas metades do armário, monte o conjunto do cabo de equalização de potencial do armário (K). Para fazer isso, insira as porcas de inserção (K.5) da lateral nos dois perfis intermediários do armário no piso do armário. A posição pode ser selecionada livremente, mas as duas porcas de inserção devem estar diretamente opostas uma à outra.

13



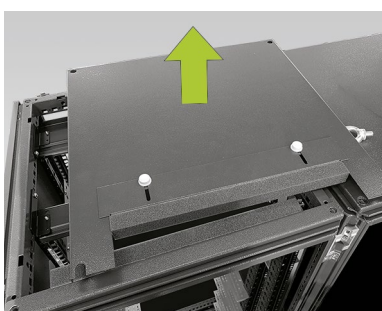
Agora prepare o cabo condutor de proteção (M.6) para a montagem. Para isso, insira uma após a outra uma arruela de pressão M8 (M.2), uma arruela (M.3) o olhal do cabo de aterramento (M.6) e finalmente a arruela de contato M8 (M.4) no parafuso M 8 (M.1). Certifique-se de que os dentes da arruela de contato M 8 (M.4) apontem para baixo em direção à extremidade do parafuso.

14



Monte o cabo condutor de proteção preparado (M.6) para os perfis da estrutura do armário do meio usando as porcas de inserção (M.5) pré-montadas. Para isso, use uma chave dinamométrica com um torque de aperto de 10 Nm.

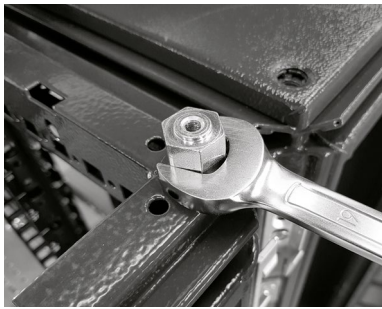
15



**Opcional: Levante a tampa do armário para ventilação adicional:**

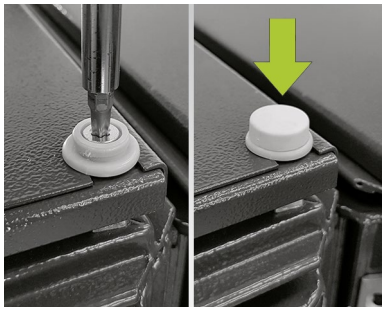
Remova primeiro todos os parafusos de fixação ou parafusos com olhal ou suportes combinados e, em seguida, as duas tampas superiores do armário.

16



**Opcional: Levante a tampa do armário para ventilação adicional:**  
Agora aparafuse quatro espaçadores (N) por metade do armário nos orifícios roscados para os parafusos com olhal.

17



**Opcional: Levante a tampa do armário para ventilação adicional:**  
Em seguida, coloque a tampa superior do armário nos espaçadores e fixe-os usando quatro parafusos escareados M 6 x 16 (N.1) (TX30) incluindo arruelas de plástico (N.3).  
Em seguida, coloque as tampas (N.2) nas arruelas de plástico.

18

Agora coloque as placas de identificação (9) no armário nas seguintes posições: 1 na porta interna esquerda e 1 na porta externa em um painel lateral visível.

## 6.2 INSTALAÇÃO DOS COMPONENTES



### **PERIGO! Perigo de vida devido a choque elétrico devido a aterramento insuficiente ou ausente**

Em caso de falha no dispositivo, um aterramento inexistente ou inadequado pode causar danos ao dispositivo. Isso cria o risco de choque elétrico fatal.



**NOTA:** Antes de montar o APU HV1000-S (1) seu número de série no documento "CS-S.FB.003.E.ENG\_Commissioning\_Protocol\_TSHV70", que está no pen drive USB TESVOLT (16). Você pode encontrar o número de série em um adesivo na parte inferior do APU HV1000-S. Em caso de perda do pen drive USB TESVOLT (16) entre em contato com o relatório de comissionamento com a TESVOLT-Service-Line +49 (0) 3491 8797-200 ou por e-mail para [service@tesvolt.com](mailto:service@tesvolt.com).

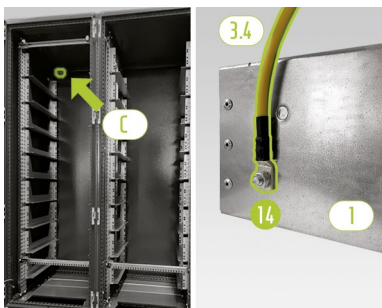
1

Aterre o armário da bateria. Para fazer isso, conecte o cabo condutor de proteção (7.5) com o ponto de aterramento central (C) ou o ponto de aterramento (C.1). Primeiro aperte a porca frouxamente.

2

Antes de montar o APU HV1000-S (1) e os módulos de bateria (2), anote seus números de série no documento "CS-S.FB.003.E.ENG\_Commissioning\_Protocol\_TSHV" no pen drive USB TESVOLT (16).

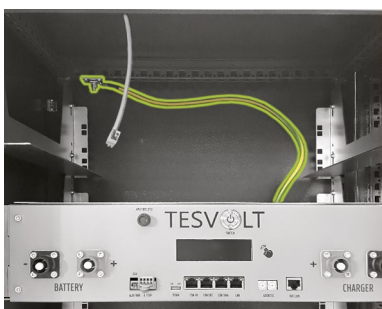
3



O aterramento no APU HV1000-S é absolutamente necessário. Conecte o APU HV1000-S com a ajuda do cabo condutor de proteção (3.4) ao ponto central de aterramento (C). Para fazer isso, monte o terminal do cabo de anel M6 do cabo condutor de proteção (3.4) no parafuso de aterramento (14) (na parte traseira do APU HV1000-S) com um torque de aperto de 6 Nm.



4



Fixe a extremidade com o terminal de cabo de anel M8 ao ponto de aterramento central (C). Use uma chave dinamométrica com um binário de aperto de 10 Nm. Para uma montagem mais fácil, você pode colocar temporariamente o APU HV1000-S nos trilhos deslizantes do primeiro módulo de bateria durante a montagem.

5



Fixe o APU HV1000-S na metade esquerda do armário nos trilhos deslizantes superiores e com os parafusos de cabeça chata M 6 x 16 fornecidos no pacote de acessórios (I) (Phillips) com arruela de plástico (II) nas porcas de gaiola pré-montadas (J).

6



O plugue de 4 pinos para a conexão de parada de emergência deve ser conectado ao APU HV1000-S para a operação. Sem este plugue, o APU HV1000-S permanece inativo. Para obter mais informações sobre a parada de emergência, consulte a seção "6.3 Contato de parada de emergência" na página 30.

7

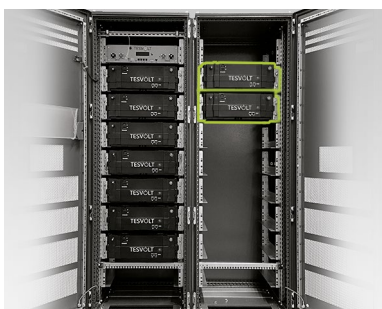
Todos os módulos de bateria (2) de um sistema de armazenamento a baterias TESVOLT TS HV70 deve ter exatamente o mesmo estado de carga. Portanto, você deve verificar a tensão dos módulos de bateria antes da instalação. A tensão correta de um módulo de bateria quando instalado deve ser  $50,0 \pm 0,1 V_{CC}$ . Em caso de discrepâncias, entre em contato com TESVOLT-Service-Line +49 (0) 3491 87 97 -200 ou por e-mail a [service@tesvolt.com](mailto:service@tesvolt.com)

8



Insira o primeiro módulo de bateria nos trilhos deslizantes abaixo do APU HV1000-S. Prenda-o às porcas gaiola pré-montadas usando quatro parafusos de cabeça chata M 6 x 16 (I) (Phillips), incluindo arruelas de plástico (II). Agora monte os módulos restantes na metade esquerda do armário. Se 16 módulos de bateria forem usados, a posição mais baixa também será ocupada.

9



Assim que a metade esquerda do armário for preenchida, instale os módulos de bateria à direita. Comece no nível do módulo superior esquerdo (a posição no nível do APU HV1000-S permanece livre). Fixe o módulo com quatro parafusos de cabeça chata M6 x 16 (I) incluindo arruelas (II) nas porcas de gaiola pré-montadas (J). Em seguida, coloque o próximo módulo sob o que já foi instalado e fixe-o conforme descrito. Continue até que todos os módulos estejam instalados.



**PERIGO! O cabeamento CC incorreto pode levar a ferimentos com risco de vida**

A conexão inadequada dos cabos CC causará curto-circuito em um ou mais módulos de bateria. Como resultado, os componentes podem ficar extremamente quentes e, possivelmente, pegar fogo, o que pode causar ferimentos graves.

- Garanta a interconexão correta de acordo com a seção “5.7 Interconexão de módulos de bateria” na página 19.
- **Certifique-se de que os plugues dos cabos CC encaixem de forma audível ao serem conectados.**



**PERIGO! Perigo de vida devido a choque elétrico mesmo antes de se conectar à rede**

Quando instalados, os módulos de bateria têm uma tensão de  $50,0 \pm 0,1 V_{CC}$ . Quando o conector CC é instalado, as tensões dos módulos de bateria se somam através de sua conexão em série. Se todos os módulos estiverem conectados, as peças do dispositivo estarão sob uma tensão operacional de até  $930 V_{CC}$  antes de serem conectadas à rede/comissionamento. Tocar nos componentes energizados pode causar ferimentos graves ou fatais. Portanto, você deve garantir que cumpre os regulamentos de saúde e segurança ocupacional relevantes.



**ATENÇÃO! Possíveis danos ao dispositivo devido a uma conexão CC defeituosa**

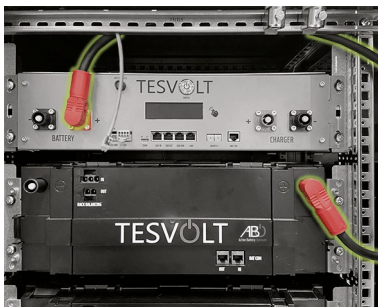
Se o cabeamento CC não for realizado corretamente, poderá ocorrer um curto-circuito e os módulos de bateria devem ser substituídos. Isso também pode danificar o APU HV1000-S.

10



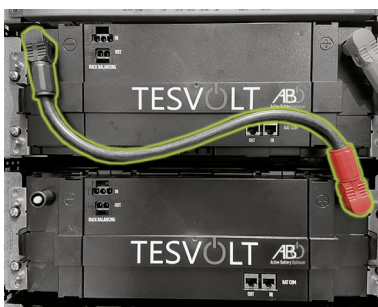
Ao instalar o cabeamento CC, certifique-se de que: **Os plugues devem se encaixar de forma audível.** O conector pode ser desbloqueado usando o botão de pressão na lateral do conector (consulte as marcações na figura).

11



Os módulos de bateria do TS HV70 são conectados em série. As cores dos plugues devem corresponder às cores dos soquetes do módulo de bateria, ou seja, plugue vermelho com soquete vermelho. Comece no lado esquerdo do armário com o APU HV1000-S e o primeiro módulo de bateria e o cabo de conexão [3.1](#).

12



Em seguida, conecte os módulos de bateria restantes nesta metade do armário com os cabos de conexão CC [4.1](#).

13



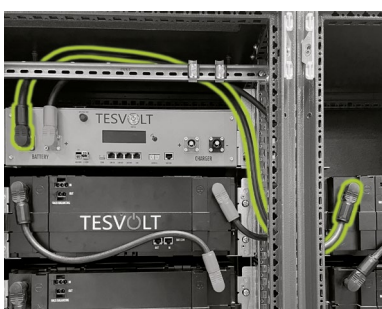
Conecte os dois módulos de bateria inferiores usando o cabo de conexão CC (5.1) longo do conjunto de conectores do armário (5).

14



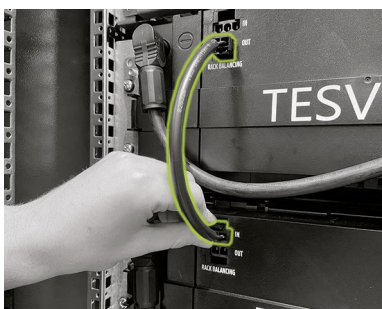
Instale os cabos de conexão CC restantes (4.1) entre os módulos do lado direito. Comece com o módulo mais baixo.

15



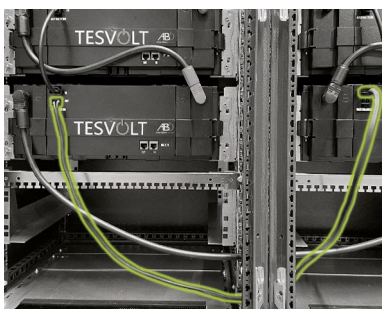
Conecte o último módulo e o APU HV1000-S com a ajuda do cabo de conexão (3.2). É imprescindível observar as especificações na seção "5.7 Interconexão de módulos de bateria" na página 19.

16



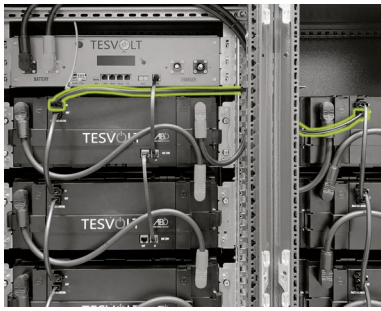
Conecte a conexão "OUT" de balanceamento de rack (22) do primeiro módulo de bateria abaixo do APU HV1000-S com a ajuda de um conector do módulo de balanceamento de rack (4.3) com a conexão "IN" de balanceamento de rack (21) do próximo módulo de bateria abaixo. Proceda desta forma e conecte todos os módulos de bateria da metade esquerda do armário.

17



Use um dos cabos de conexão de balanceamento de rack de 1,10 m de comprimento (5.3) para conectar os módulos mais baixos nas metades esquerda e direita do armário.

18



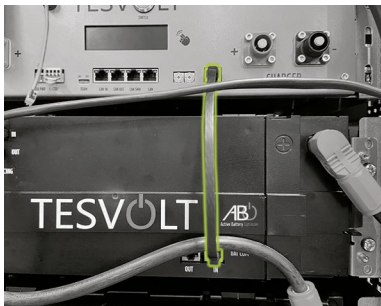
Agora conecte os módulos de bateria restantes no lado direito, começando pela parte inferior. Observe as especificações na seção "5.7 Interconexão de módulos de bateria" na página 19. Por fim, conecte usando o cabo de balanceamento de rack de 0,75 m (6) a conexão "OUT" de balanceamento de rack do módulo superior na metade direita do armário com a conexão "IN" de balanceamento de rack do módulo superior à esquerda.



### ATENÇÃO! Possível mau funcionamento do dispositivo devido a cabeamento defeituoso do BAT-COM

A conexão incorreta do cabo de comunicação do BAT-COM leva a falhas no funcionamento da bateria. Certifique-se de que a interconexão esteja correta, de acordo com a seção "5.7 Interconexão de módulos de bateria" na página 19.

19

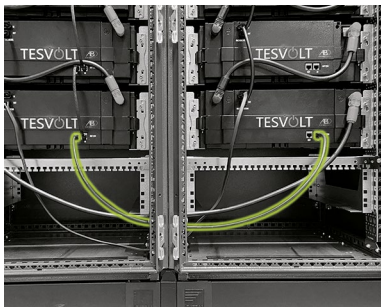


Execute o cabeamento da linha de comunicação BAT-COM usando os cabos de patch fornecidos (3.3), (4.2) e (5.2). Conecte as conexões "BAT COM" (11) do APU HV1000-S e BAT COM "IN" do módulo de bateria colocado sob o APU HV1000-S com um cabo patch (3.3). Em seguida, você pode usar um cabo patch (4.2) para conectar a conexão BAT-COM-"OUT" do mesmo módulo à conexão BAT-COM-"IN" do próximo módulo.

20

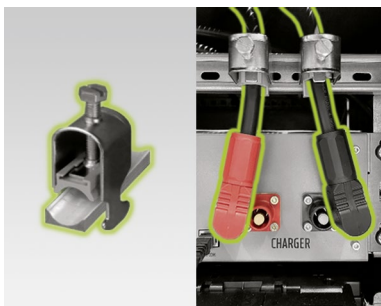
Conecte os módulos de bateria na metade esquerda do armário aos cabos patch (4.2) da mesma maneira.

21



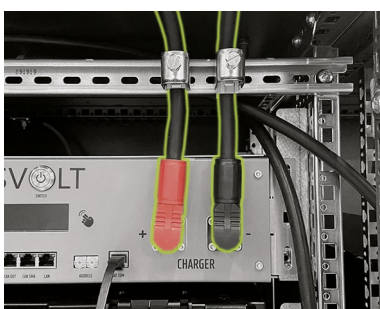
Estabeleça a conexão BAT-COM entre os módulos de bateria mais baixos usando o cabo patch (5.2) mais longo. Em seguida, conecte os módulos restantes na metade direita do armário com os cabos patch (4.2) começando na parte inferior. A conexão BAT-COM-"OUT" do último módulo de bateria permanece aberta.

22



Agora coloque os cabos CC (7.1) / (7.2) começando do APU HV1000-S "CHARGER" (12) (13) ao SMA STPS 60 ou ao BatBreaker (13). O plugue vermelho destina-se à conexão ao polo positivo e o plugue preto à conexão ao polo negativo. Observe que a linha só pode ser encurtada na lateral do SMA STPS 60 ou BatBreaker. Para aliviar a tensão nos cabos CC, instale as duas braçadeiras de fixação de cabo (K) acima das conexões CHARGER (12) (13) do APU HV1000-S (1) no trilho C (D).

23

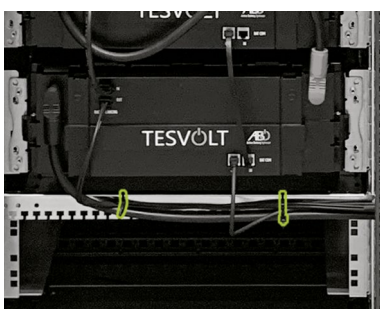


Só depois que o SMA STPS 60 tiver sido totalmente conectado, conecte os cabos CC e 7.1 e 7.2 ao APU HV1000-S.

**Certifique-se de que os plugues se encaixem de forma audível.**

Finalmente, fixe os cabos CC nas braçadeiras de fixação de cabos K.

24



Prenda os cabos do conector do armário aos trilhos da braçadeira de cabos na área inferior do armário usando braçadeiras de cabos F.

Certifique-se de que os cabos não estejam esmagados/danificados.

25



Conecte a **porta LAN 9** do APU HV1000-S com o cabo patch 7.4 a um dos dois switches 8 fornecidos pela TESVOLT através do soquete identificado como "LAN". Este switch é conectado ao soquete "LAN 2" do SMA Inverter Manager 10 e, a partir deste ponto, é referido como "switch LAN 2". Nele, também é conectado o SMA STPS 60 (veja a seção "7 Conexão ao inversor de bateria" na página 32).

26

**Apenas sistemas mestre-escravo:** Faça o cabeamento do barramento CAN entre as conexões CAN-OUT 7 e CAN-IN 5 nos APUs do armazenamento na rede mestre-escravo de acordo com as especificações na seção "5.7 Interconexão de módulos de bateria" na página 19. Para isso, use o(s) cabo(s) patch 7.4 do escopo de entrega do armazenamento escravo.

27



Insira o plugue do cabo de conexão E na porta "EXT. SWITCH" 3 no APU HV1000-S.

28

Por fim, preencha o relatório de comissionamento. Você encontrará um modelo correspondente no pen drive USB TESVOLT 16. Anote também os números de série do inversor da bateria e dos dispositivos periféricos, como por exemplo do SMA Inverter Manager. Envie o relatório de comissionamento completo para [service@tesvolt.com](mailto:service@tesvolt.com).

## 6.3 CONTATO DE PARADA DE EMERGÊNCIA

O TS HV70 possui uma função para desligamento rápido (E-Stop). Para isso, há um conector de 4 pinos acessível externamente no dispositivo. Esta ligação elétrica pode ser ligada a um comando externo através da tomada apropriada Wago 734-104. Se necessário, o controle externo pode controlar o dispositivo por meio de um dispositivo separado, ou seja, desligar o caminho de comutação independente o mais rapidamente possível. O desligamento é muito mais rápido do que com o processo de desligamento normal. A conexão só pode ser feita por meio de um contato livre de potencial.



### ATENÇÃO! Possíveis danos ao dispositivo usando a parada de emergência

O dispositivo de parada de emergência é usado para desligar rapidamente o sistema. Como o armazenamento da bateria não é desligado corretamente ao usar a parada de emergência, podem ocorrer danos ao TS HV70. Portanto, em nenhuma circunstância você deve usar a parada de emergência para desligar o dispositivo normalmente.



### ATENÇÃO! Possíveis danos ao APU HV1000-S ou componentes externos devido a equipamentos de comutação inadequados

São aplicados 24 V<sub>CC</sub> relacionados ao potencial da carcaça ao contato da parada de emergência. A tensão é criada pela fonte de alimentação do APU HV1000-S a partir da tensão da bateria. A conexão de um dispositivo de comutação não livre de potencial pode danificar o APU HV1000-S e/ou componentes externos.

### Estados de parada de emergência

- Os contatos 1 e 4, e 2 e 3 do conector Wago estão conectados, por exemplo, por meio de um relé externo, a parada de emergência está inativa e, portanto, o APU HV1000-S ligado.
- Os contatos 2 e 3 no conector Wago estão abertos, por exemplo, após ativar a chave externa, a parada de emergência está ativa (é mostrada no visor do APU HV1000-S), a conexão CC entre o TS HV70 e o SMA STPS 60 é interrompida.

### Requisitos do controle externo

Visto que a parada de emergência usa uma tensão de 24 V<sub>CC</sub> internamente, um circuito de relé externo por meio de um contato livre de potencial deve ser usado para o funcionamento correto. Esta fiação pode ser adaptada às respectivas necessidades de controle externo. As possíveis interconexões podem ser encontradas nas figuras a seguir.

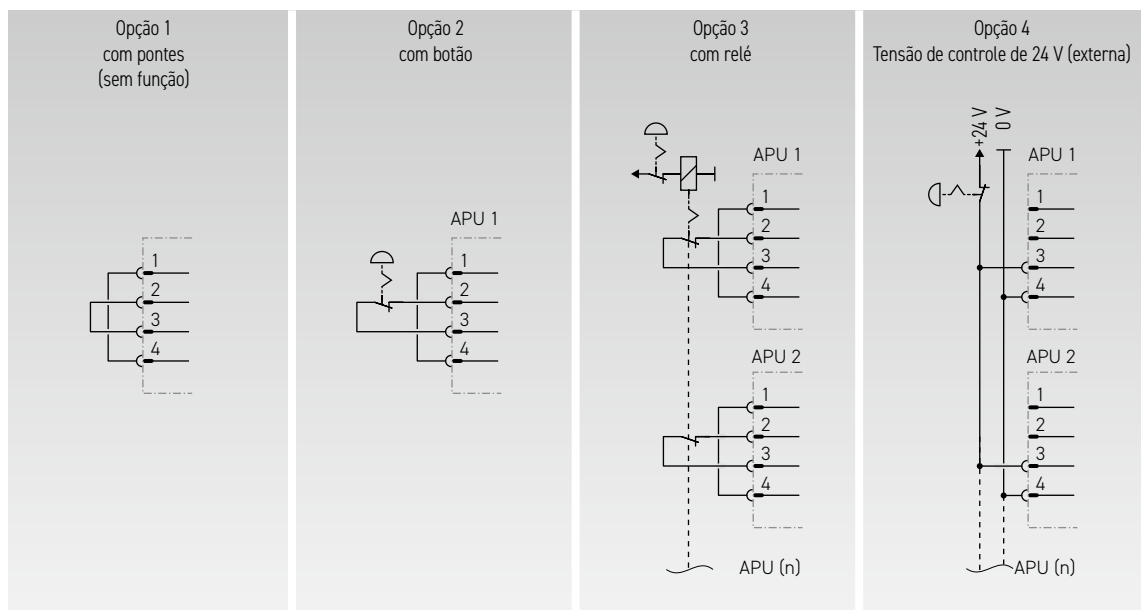


Figura 6.1 Parada de emergência, opções 3 e 4, destinam-se ao uso em sistemas com mais de um APU HV1000-S.

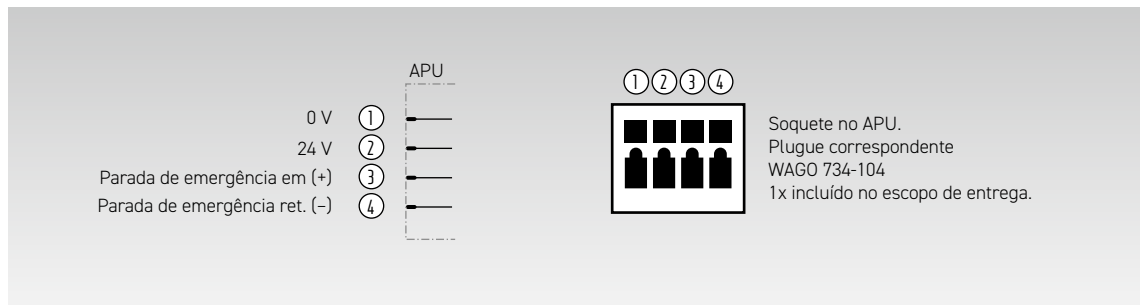
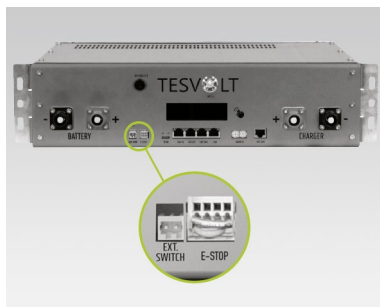


Figura 6.2 Atribuição do soquete de conexão da E-Stop 4



**NOTA:** Se você não usar a função de parada de emergência, o plugue em ponte deve ser conectado à conexão de parada de emergência 4, caso contrário, o armazenamento permanecerá inativo!



Conexão de parada de emergência E-Stop 4 no APU HV1000-S com o conector Wago

## 6.4 FONTE DE ALIMENTAÇÃO EXTERNA DE 24 V DO APU HV1000-S



**NOTA:** Se você quiser operar o APU HV1000-S com uma fonte de alimentação externa de 24 V, coordene antecipadamente seu procedimento com TESVOLT-Service-Line +49 (0)3491 8797-200 ou com [service@tesvolt.com](mailto:service@tesvolt.com).

No estado de entrega, o APU HV1000-S é alimentado com tensão operacional por uma fonte de alimentação interna. No entanto, se o seu planejamento requer uma alimentação externa de 24 V, uma versão adaptada correspondente do APU HV1000-S pode ser fornecida mediante solicitação. Portanto, coordene seu planejamento com o serviço da TESVOLT em tempo hábil.

## 7 CONEXÃO AO INVERSOR DE BATERIA



### ATENÇÃO! Possíveis danos ao TS HV 70 e/ou SMA STPS 60 por meio de consumidores adicionais na conexão CC

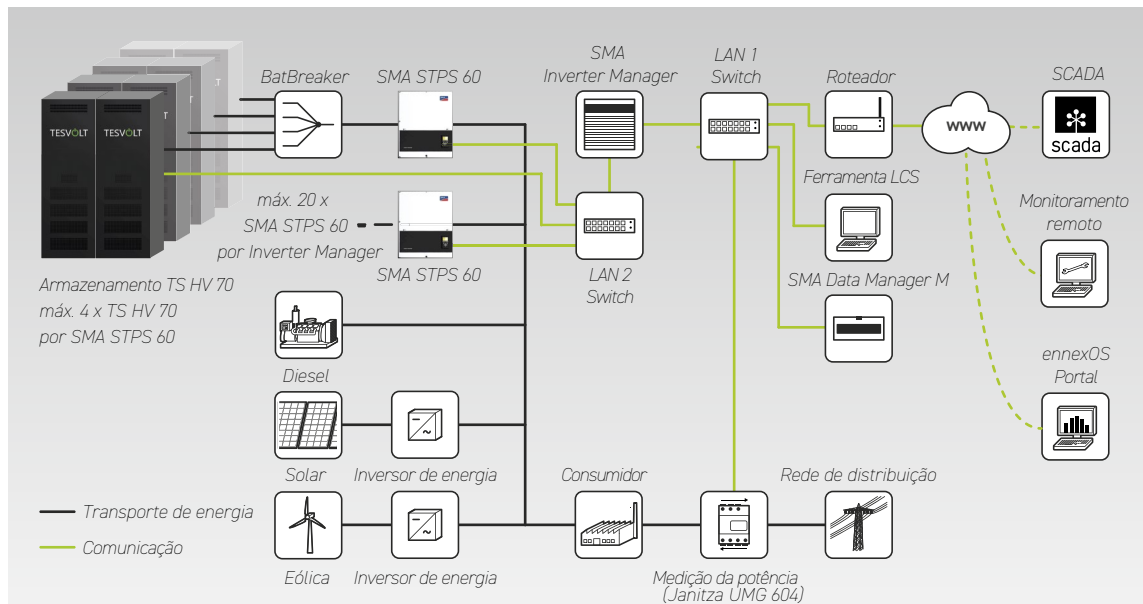
É imprescindível seguir as especificações ao conectar o TS HV 70 e o SMA STPS 60. Nenhuma carga consumidor ou componente adicional pode ser ligado na ligação CC entre a bateria e o inversor, por exemplo. Se você deseja fazer alterações na estrutura do sistema, é fundamental que coordene o seu planejamento com o serviço TESVOLT enviando um email.



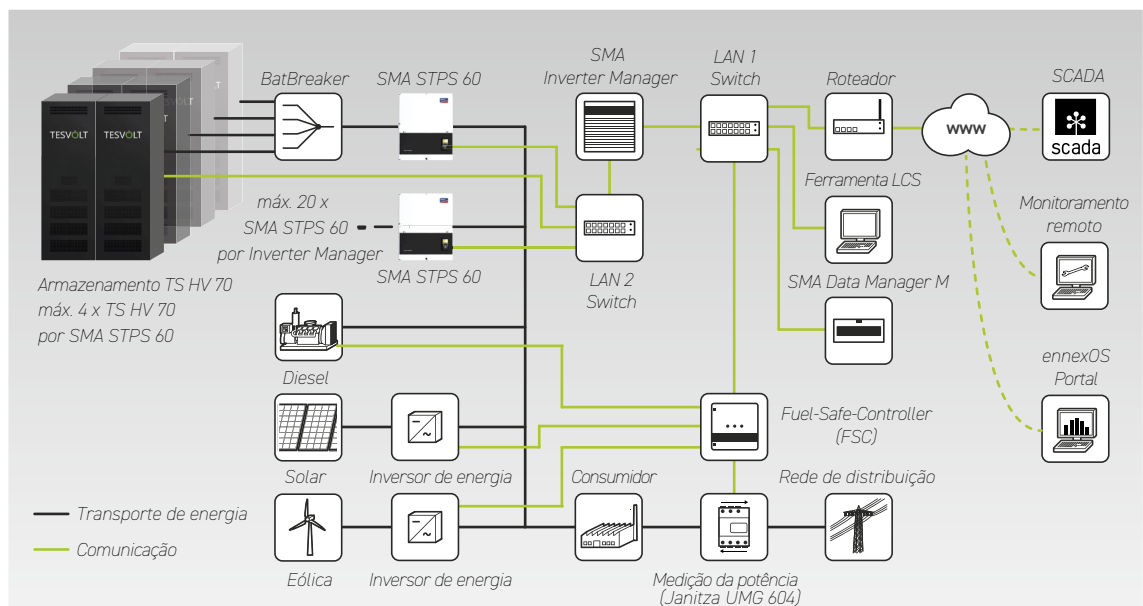
**NOTA:** Até 20 SMA STPS 60 podem ser operados em paralelo em um SMA Inverter Manager.

### 7.1 ESTRUTURA DO SISTEMA

#### Estrutura padrão do sistema



#### Estrutura do sistema com Fuel Save Controller (FSC)





## 7.2 DIAGRAMA DE LIGAÇÃO SMA STPS 60



### PERIGO! Perigo de vida por choque elétrico ou danos ao dispositivo devido à conexão incorreta

Para a conexão correta do SMA STPS 60, as instruções de instalação válidas do SMA STPS 60 são decisivas. As informações fornecidas neste manual são, portanto, totalmente não vinculativas.



### ATENÇÃO! Possíveis danos ao TS HV 70 em caso de requisitos de instalação insuficientes

Antes de conectar o SMA STPS 60 a instalação do TS HV 70 deve ser totalmente concluída.

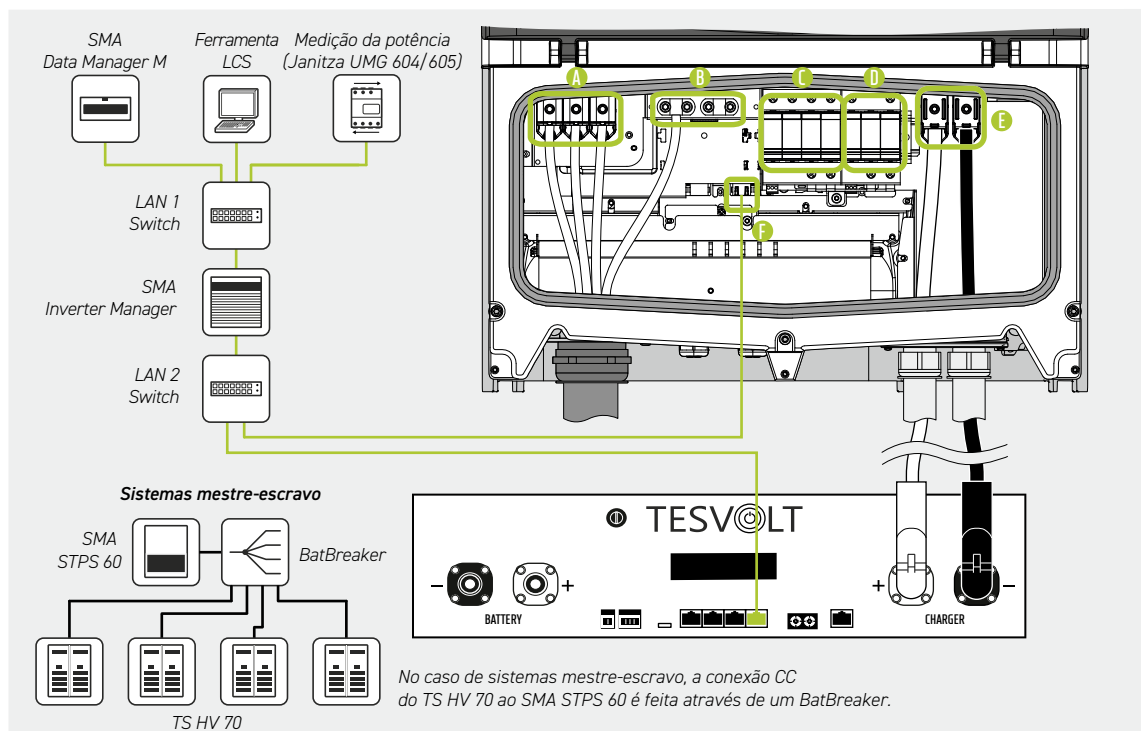


### ATENÇÃO! Possível mau funcionamento devido a posicionamento incorreto do cabo

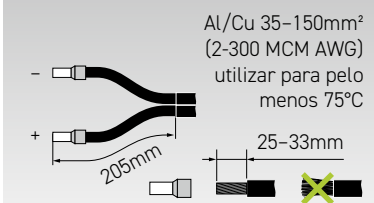
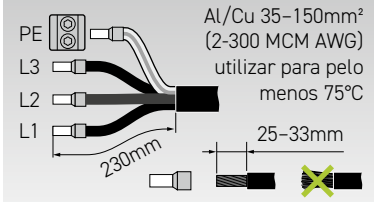
As linhas de comunicação, medição e controle devem sempre ser instaladas separadamente das linhas CA/CC, pois a interferência eletromagnética pode levar a interrupções na transmissão de dados e, como resultado, a interrupções operacionais.



**NOTA:** Ao usar um BatBreaker (13) em sistemas mestre-escravo, use o conjunto de conectores CC (14) para conectar o BatBreaker ao SMA STPS 60.



POS.	DESIGNAÇÃO	DESCRIÇÃO
A	Terminais de conexão CA	O torque de aperto deve ser para a seção transversal do condutor de 35 a 95 mm <sup>2</sup> deve ser de 20 Nm, e para 96 a 150 mm <sup>2</sup> de 30 Nm. Nota: Ao usar cabos com condutores de fio fino ou extrafino, devem ser usados terminais elétricos para a conexão.
B	Aterramento do dispositivo	
C	Proteção contra sobretensão CA	Surge Protection Device SPD
D	Proteção contra sobretensão CC	Surge Protection Device SPD
E	Terminais de conexão CC	Conexão da bateria: Para uma seção transversal do condutor de 35 a 50 mm <sup>2</sup> , o torque de aperto é de 20 Nm. Nota: Ao usar cabos com condutores de fio fino ou extrafino, devem ser usados terminais elétricos para a conexão.
F	Interface Ethernet 2x	Interface de comunicação com o SMA Inverter Manager



# 8 COMISSONAMENTO

## 8.1 COMISSONAMENTO DE UM ÚNICO DISPOSITIVO



### ATENÇÃO! Possíveis danos à bateria devido à configuração incorreta

A configuração incorreta pode danificar a bateria. Os parâmetros definidos influenciam o comportamento de carregamento do SMA STPS 60. Portanto, é importante fazer as configurações corretas durante o comissionamento.

### Pré-requisitos

O SMA STPS 60 foi instalado de acordo com as especificações (instalação/ligação) da SMA.

### Procedimento

- 1 Verifique o cabeamento do SMA STPS 60 e do TS HV 70 (consulte também as instruções de instalação do SMA STPS 60).
- 2 Verifique a fiação dos componentes de acordo com a seção "5.7 Interconexão de módulos de bateria" na página 19. Quando feito corretamente, todas as partes energizadas estão protegidas contra contato. Coloque a chave de potência CC no BatBreaker (se houver) em "ON". Certifique-se de que a chave seccionadora CC do SMA STPS 60 esteja em "ON".

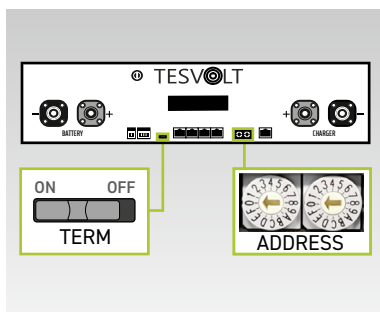


### ATENÇÃO! Possíveis danos ao APU HV1000-S causados por erros não detectados durante a montagem

Realize a verificação de acordo com a etapa 2 com cuidado, pois desvios podem danificar o APU HV1000-S.

- 3 Agora coloque o SMA Inverter Manager 10 em operação.

4



Verifique e corrija se necessário no APU HV1000-S as configurações para a terminação e o endereçamento do TS HV 70 "TERM" 5 e "ADDRESS" 10.

TERM deve ser definido como "ON" ao operar um único TS HV 70, "ADDRESS" como "0" e "0".

- 5 Ligue a chave externa B na parte externa da porta do armário.

- 6 Pressione a chave liga/desliga "SWITCH" 17 no APU HV1000-S.

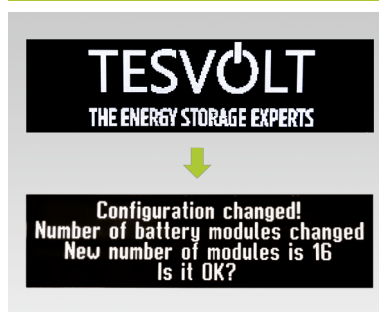


### ATENÇÃO! Possíveis danos ao APU HV1000-S devido à operação imprópria

Ao tocar no APU HV1000-S para ativá-lo ou para confirmar algo, certifique-se de respeitar as seguintes notas, caso contrário, você poderá ter a danificar o APU HV1000-S:

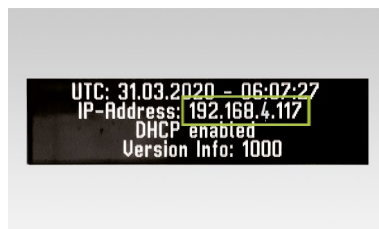
1. Sob nenhuma circunstância você poderá danificar usar qualquer objeto para tocar.
2. Não toque com os dedos com muita força na marcação 16 à direita da tela na carcaça. **Não toque na tela sob nenhuma circunstância.**

7



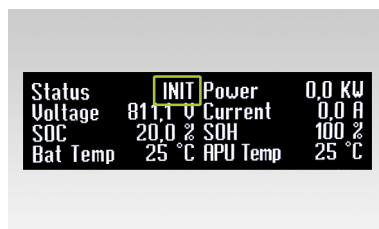
O número de módulos de bateria reconhecidos (14 ou 16) é mostrado no visor. Confirme o número correto tocando duas vezes na marcação 16 próxima à tela. Se o número de módulos exibido for diferente do número real, coloque o dispositivo fora de operação e verifique o cabeamento do BAT-COM. Se o erro ainda assim persistir, entre em contato com a TESVOLT-Service-Line +49 (0) 3491 87 97-200 ou por e-mail para [service@tesvolt.com](mailto:service@tesvolt.com).

8



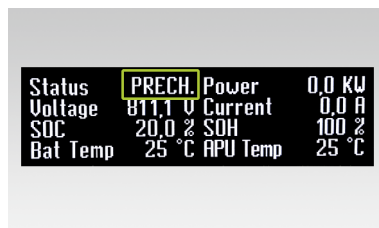
Toque próximo à tela novamente para acessar o próximo item do menu. Agora você verá o endereço IP atribuído. Ele deve começar com 192.168.4..

9



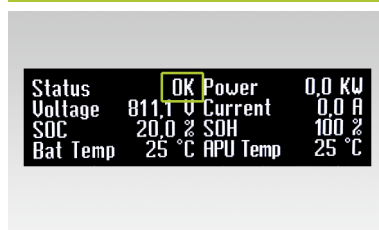
O TS HV 70 muda para o modo "INIT" e a chave liga/desliga "SWITCH" 17 começa a piscar.

10



Inicie o processo de comissionamento do inversor de bateria com o SMA LCS Tool. O software está localizado no pen drive USB TESVOLT 16 junto com as instruções. Se o processo de comissionamento for concluído com sucesso, o armazenamento da bateria muda para o modo de pré-carga "PRECH."

11



Após o modo de pré-carga, a chave liga/desliga "SWITCH" 17 brilha continuamente. O status "OK" é mostrado no display do APU HV1000-S. Agora, o TS HV 70 está pronto para uso.



**NOTA:** O display permanece ativo por cerca de dois minutos e então é desativado. Ele pode ser reativado com dois toques.

## 8.2 COMISSIONAMENTO DE SISTEMAS TS-HV-70 NO PRINCÍPIO MESTRE-ESCRAVO



### ATENÇÃO! Possíveis danos à bateria devido à configuração incorreta

A configuração incorreta pode danificar a bateria. Os parâmetros definidos influenciam o comportamento de carregamento do SMA STPS 60. Portanto, é importante fazer as configurações corretas durante o comissionamento.

### Pré-requisitos

O SMA STPS 60 foi instalado de acordo com as especificações (instalação/ligação) do SMA.

## Procedimento

- 1 Verifique o cabeamento do SMA STPS 60 e do TS HV 70 (veja as instruções de instalação SMA STPS 60).
- 2 Verifique a fiação dos componentes de acordo com a seção "5.7 Interconexão de módulos de bateria" na página 19. Quando feito corretamente, todas as partes energizadas estão protegidas contra contato. Coloque a chave de potência CC no BatBreaker em "ON". Certifique-se de que a chave seccionadora CC do SMA STPS 60 esteja em "ON".

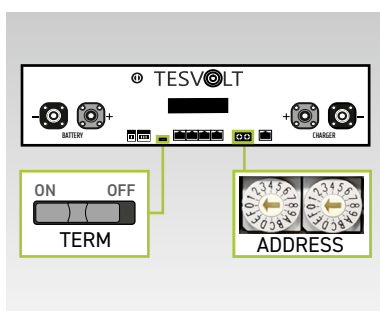


### ATENÇÃO! Possíveis danos ao APU HV1000-S causados por erros não detectados durante a montagem

Realize a verificação de acordo com a etapa 2 com cuidado, pois desvios podem danificar o APU HV1000-S.

- 3 Coloque agora o SMA Inverter Manager 10 em operação.

4



Agora faça as configurações para a terminação e endereçamento do TS HV 70 "TERM" 5 e "ADDRESS" 10 de acordo com a seção "Visão geral de todos os seletores de endereço" na página 44 bem como as ilustrações na seção "10.2 Expansão de capacidade por meio de outros TS HV 70" na página 41. Em sistemas mestre-escravo, deve-se colocar o APU HV1000-S do mestre e a última memória na rede mestre-escravo "TERM" 5 em "ON". Para as outros APUs escravos na rede, deve-se colocar "TERM" 5 em "OFF".



### ATENÇÃO! Possíveis danos ao APU HV1000-S devido à operação imprópria

As observações no APU HV1000-S Para ativá-lo ou para confirmar algo, certifique-se de respeitar as seguintes notas, caso contrário, você terá que danificar o APU HV1000-S:

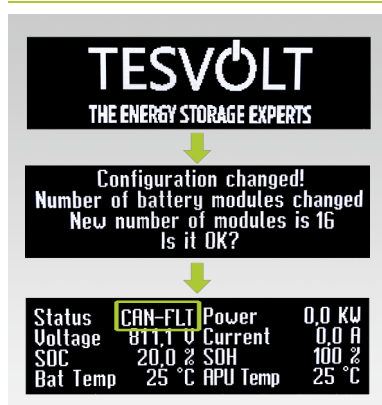
1. Sob nenhuma circunstância você poderá usar qualquer objeto para tocar.
2. Não toque com os dedos com muita força na marcação à direita da tela na caixa. **Não toque na tela sob nenhuma circunstância.**



**NOTA:** O display permanece ativo por cerca de dois minutos e então é desativado. Ele pode ser reativado com dois toques.

- 5 Agora, você pode comissionar todos os armazenamentos escravos. Proceda na ordem inversa de acordo com sua posição na rede mestre-escravo. Comece com o último escravo na rede mestre-escravo e primeiro ligue a chave externa B do lado de fora da porta do armário e, em seguida, a chave liga/desliga "SWITCH" 17 na APU HV1000-S.

6



O número de módulos de bateria reconhecidos (14 ou 16) é mostrado no display do armazenamento escravo. Confirme o número correto tocando duas vezes na marcação 16 próxima ao display. Se o número de módulos exibido for diferente do número real, coloque o TS HV 70 fora de operação e verifique o cabeamento BAT-COM.

Se o erro persistir, entre em contato com [service@tesvolt.com](mailto:service@tesvolt.com) ou TESVOLT-Service-Line +49 (0) 3491 87 97 - 200.

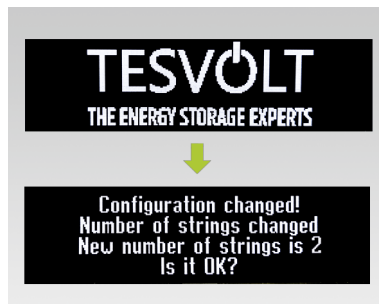
Após o comissionamento bem-sucedido, o status muda para "CAN-FLT".

- 7 Ligue o próximo armazenamento escravo e proceda como descrito na etapa 4 e 5, ou seja, como com o comissionamento do primeiro escravo.

8 Depois de todas os armazenamentos escravos terem sido comissionados, o armário mestre pode ser iniciado. Para fazer isso, ligue a chave externa (B) na parte externa da porta do armário.

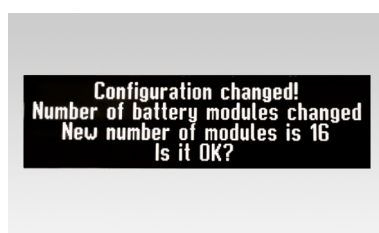
9 Agora pressione a chave liga/desliga "SWITCH" (17) no APU HV1000-S correspondente.

10



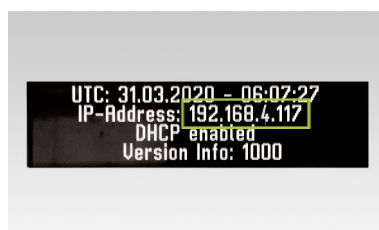
Em contraste com os APUs escravos, o número de "strings" é primeiro solicitado ao mestre. O número de strings corresponde ao número de armazenamentos na rede mestre-escravo (por exemplo, mestre + escravo 1 = 2 strings). Confirme o número correto tocando duas vezes ao lado do visor. Se houver alguma discrepância, verifique o cabeamento CAN-OUT- → CAN-IN-, a terminação e o endereçamento. Se o erro persistir, entre em contato com TESVOLT-Service-Line +49 (0)3491 8797-200 ou [service@tesvolt.com](mailto:service@tesvolt.com).

11



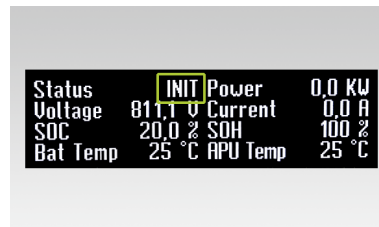
O número de módulos de bateria reconhecidos agora é mostrado no display do APU HV1000-S mestre (14 ou 16). Confirme o número correto tocando duas vezes. Se houver alguma discrepância, tire o TS HV 70 de serviço e verifique o cabeamento BAT-COM. Se o erro persistir, entre em contato ou [service@tesvolt.com](mailto:service@tesvolt.com) ou TESVOLT-Service-Line +49 (0)3491 8797-200.

12



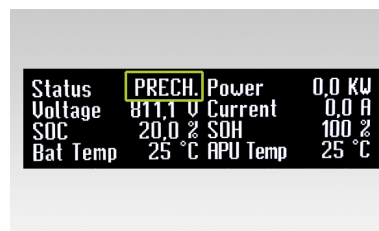
Toque em próximo à tela novamente para acessar o próximo item do menu. Agora você verá o endereço IP atribuído. Ele deve começar com 192.168.4..

13



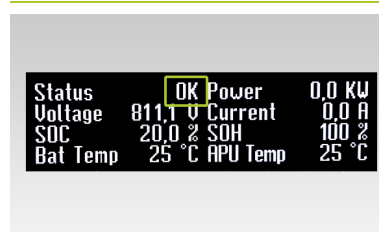
O TS HV70 muda para o modo "INIT" e a chave liga-desliga "SWITCH" (17) começa a piscar.

14



Inicie o processo de comissionamento do SMA STPS 60 com o SMA LCS Tool. O software está localizado no pen drive USB TESVOLT (16) junto com as instruções. Uma vez que o processo de comissionamento tiver sido concluído com sucesso, todos os TS HV70 mudam para o modo "PRECH." de pré-carga.

15



Após a conclusão bem-sucedida da pré-carga, as chaves liga / desliga "SWITCH" acendem permanentemente (17) em todos os APU HV1000-S na rede mestre-escravo. O status "OK" é mostrado no display do APU HV1000-S. Agora todos os TS HV70 estão prontos para uso.

## 9 DESCOMISSIONAMENTO



### PERIGO! Risco de vida por choque elétrico após o desativação

Grandes partes do sistema de bateria ainda estão sob tensão total mesmo depois da desativação, de modo que existe o risco de choque elétrico fatal se partes energizadas no dispositivo de armazenamento forem tocadas.



### PERIGO! Risco de ferimentos por choque elétrico após a desativação.

- A descarga dos capacitores no inversor da bateria pode demorar vários minutos após o desligamento. Portanto, aguarde 15 minutos até que o sistema esteja totalmente descarregado.
- O link CC não está completamente sem tensão após ser desligado, a tensão é apenas baixa ( $U_{CC} \leq 60 V_{CC}$ ), para que nenhum choque fatal possa ocorrer se partes energizadas no link CC forem tocadas.



### ATENÇÃO! Possíveis danos ao dispositivo por desligamento incorreto

No caso de descomissionamento regular, a potência deve ser 0 kW antes de o APU HV1000-S ser desligado com a chave liga-desliga. Use o SMA LCS Tool para reduzir a potência para 0 kW.

**A chave seccionadora CC no lado inferior do STPS deve permanecer na posição "ON" e não deve ser colocada em "OFF" em nenhuma circunstância.**

1

Reduza a potência do SMA STPS 60 para 0 kW. Para tal, abra o SMA LCS Tool e acesse o Inverter Manager.

2

Pressione o botão "Plant Stop" no canto superior direito da ferramenta LCS. O Inverter Manager então reduz a potência do STPS para 0 kW, abre o contator CA do STPS e dá o comando ao APU HV1000-S para desconectar do caminho CC. Espere até que os contatores no STPS e no APU HV1000-S possam ser ouvidos abrindo. Para mais informações, consulte a documentação do produto da SMA ou o site [www.sma.de](http://www.sma.de).



**NOTA:** O SMA LCS Tool é um produto da SMA. A TESVOLT não pode, portanto, garantir a exatidão das informações sobre este ou outros produtos da SMA. Você encontrará informações vinculativas apenas nos documentos do produto SMA válidos para o respectivo produto.

3

Desconecte os fusíveis CA do SMA STPS 60.

4

Desligue a chave externa **B** na parte externa da porta do armário.

5



Agora, acione a chave liga-desliga "SWITCH" **17** no APU HV1000-S. O LED verde deve então apagar.

**Para sistemas com vários TS HV 70, cada APU HV1000-S deve ser desligado.**

6

No APU HV1000-S, retire do dispositivo os cabos CC **7.1**/**7.2** da conexão CHARGER **12** / **13**.

7

Espere 15 minutos até que o sistema esteja totalmente sem tensão, pois os capacitores do inversor da bateria precisam de vários minutos para descarregar.

# 10 EXPANSÃO DO SISTEMA DE ARMAZENAMENTO

Os sistemas de bateria da TESVOLT podem ser expandidos em termos de capacidade e potência de carga e descarga.

## 10.1 EXPANSÃO DE CAPACIDADE COM UM CONJUNTO DE EXPANSÃO TS HV

### Instalação de módulos de expansão



**ATENÇÃO! Possíveis danos ao dispositivo e/ou inversor de bateria se o status de carga dos módulos de bateria de expansão e dos existentes forem diferentes**

Se um módulo de bateria for instalado em um sistema de armazenamento de bateria TS HV70 cujo estado de carga seja diferente daquele dos módulos de bateria existentes, isso pode danificar os módulos de bateria ou o APU HV1000-S.

- 1 Os novos módulos de bateria são fornecidos com um estado de carga (SoC) de aproximadamente 20 %. Antes de integrar um novo módulo de bateria em um sistema de bateria existente, o sistema existente deve ser colocado no mesmo nível de tensão. Primeiro verifique o estado de carga dos novos módulos de bateria medindo a tensão; esta deve ser exatamente  $50,0 \pm 0,1 V_{CC}$ . Se houver discrepâncias, entre em contato com ou TESVOLT-Service-Line +49 (0) 3491 87 97 - 200 ou [service@tesvolt.com](mailto:service@tesvolt.com).
- 2 Ajuste a tensão dos módulos de bateria existentes do TS HV70 exatamente para a tensão dos novos módulos de bateria. Use isso para isso o SMA LCS Tool. Mais informações sobre o procedimento podem ser encontradas na seção "Ajuste da tensão da bateria através do SMA LCS Tool" na página 40 a seguir.
- 3 Retire o armário da bateria de operação de acordo com a seção "9 Descomissionamento" na página 38.
- 4 Prepare o armário da bateria para a montagem dos módulos de bateria. Remova os cabos do conjunto de conectores do armário dos dois módulos de bateria mais baixos (5). Comece com os cabos CC (5.1). Continue com o cabo patch (5.2) e o cabo de balanceamento de rack (5.3).
- 5 Agora desmonte os dois trilhos da braçadeira de cabo (F) e recoloca-os sob os trilhos deslizantes inferiores. Deixe dois orifícios na estrutura do rack abaixo dos trilhos deslizantes e monte os trilhos de suporte do cabo (F) no terceiro orifício. Para isso, use as antigas porcas de gaiola (J). Use a ferramenta auxiliar para desmontá-los e montá-los (J.1).



**ATENÇÃO! Possíveis danos ao dispositivo devido a cabeamento incorreto**

A conexão incorreta das linhas CC ou BAT-COM danificará os componentes de gerenciamento da bateria e/ou os módulos da bateria do TS HV70 e terão que ser substituídos. Portanto, é obrigatório que você certifique-se de que a interconexão esteja correta de acordo com a seção "5.7 Interconexão de módulos de bateria" na página 19.

- 6 Agora, insira os novos módulos de bateria na posição mais baixa.
- 7 Agora, você pode conectar os módulos novos com os antigos. Comece com os cabos CC no lado esquerdo do armário (4.1) do conjunto de conectores do módulo (4). Prossiga para o patch cord (4.2) e o cabo de balanceamento de rack (4.3). Em seguida, conecte os cabos do conjunto de conectores do armário (5) nos novos módulos. Comece com os cabos CC (5.1). Prossiga para o cabo patch (5.2) e o cabo de balanceamento de rack (5.3). Finalmente, conecte módulos de bateria novos e antigos na metade direita do armário usando o conjunto de conectores de módulo (4).
- 8 Finalmente, verifique a interconexão correta de acordo com a seção "5.7 Interconexão de módulos de bateria" na página 19.
- 9 Agora você pode colocar o armazenamento de volta em operação conforme descrito na seção "8 Comissionamento" na página 34.

- 
- 10 Ao reiniciar, o APU HV1000-S exibe o número de módulos que já reconheceu. Se estiver correto, confirme tocando duas vezes na marca à direita do visor.
- 
- 11 Em seguida, inicie o recomissionamento com a ajuda do SMA LCS Tool (ajuste dos novos limites de tensão). Faça login no SMA LCS Tool com seu código **"Grid Guard"**. Após iniciar o recomissionamento, passe pelo processo de comissionamento e selecione "Tesvolt 16 módulos". Ao recomissionar, observe a documentação do SMA LCS Tool.
- 

### Ajuste da tensão da bateria através do SMA LCS Tool



**NOTA:** O SMA LCS Tool é um produto da SMA. A TESVOLT não pode, portanto, garantir a exatidão das informações sobre este ou outros produtos da SMA. Você encontrará informações vinculativas apenas nos documentos do produto SMA válidos para o respectivo produto.

- 
- 1 Introduza o seu código **SMA Grid Guard** na guia "Service" > "Grid Guard". Caso não possua o código, contate a linha de assistência da SMA.
- 
- 2 Entrada de potência ativa na guia "Inverter Parameter" > "Support Settings" > "Immediate controls" > **"Active Power [P\_Ref]"** e defina a potência ativa para "0 %" > Defina o modo de espera do STPS e salve as configurações ("Save").
- 
- 3 Faça as seguintes configurações na guia "Gerenciamento de energia":  
**Limited Export enabled "Off" | Peak Load Shaving "Off" | Time of Use "Off"**.
- 
- 4 Determine a tensão CC real através display do APU ou STPS ou SMA LCS Tool e compare com a tensão alvo de 700,0 V<sub>CC</sub> (14 módulos de bateria, cada um a 50,0 V<sub>CC</sub>).



**NOTA:** A energia armazenada deve ser impedida de ser realimentada na rede da concessionária. Assim, a energia alimentada pelo sistema de armazenamento em bateria pode corresponder no máximo ao consumo na rede local.

- 
- 5 Se você precisar diminuir a tensão do TS HV 70 (descarga), insira em **"Active Power [P\_Ref]"** um valor entre 0 e 100% [número positivo].
- 
- 6 Se precisar aumentar a tensão do TS HV 70 (carregamento), insira em **"Active Power [P\_Ref]"** um valor entre 0 e -100% [número negativo].
- 
- 7 Monitore o carregamento e o descarregamento até a tensão alvo de 700,0 V<sub>CC</sub>. Quando a tensão desejada for atingida, reduza lentamente a potência de carga e descarga para 0 %.
- 
- 8 Compare a tensão de um dos módulos existentes no armazenamento com a tensão do módulo dos módulos de expansão. O valor deve ser 50,0 +/- 0,1 V<sub>CC</sub> em ambos os casos.
- 
- 9 Ajuste a tensão da unidade de armazenamento até que a tensão seja igual entre o novo e os módulos existentes.
-



## 10.2 EXPANSÃO DE CAPACIDADE POR MEIO DE OUTROS TS HV 70



### ATENÇÃO! Possíveis danos ao dispositivo e/ou inversor da bateria em expansões devido a diferentes capacidades

Se você deseja usar vários sistemas de armazenamento de bateria TESVOLT-TS-HV-70-em um SMA STPS 60, é mandatório que todos tenham a mesma capacidade.



### ATENÇÃO! Possíveis danos ao dispositivo e/ou inversor da bateria em expansões devido a diferentes capacidades

Quando os sistemas de bateria são conectados em paralelo, os APUs não devem ser operados como mestres independentes, mas devem ser configuradas como sistemas mestre-escravo.

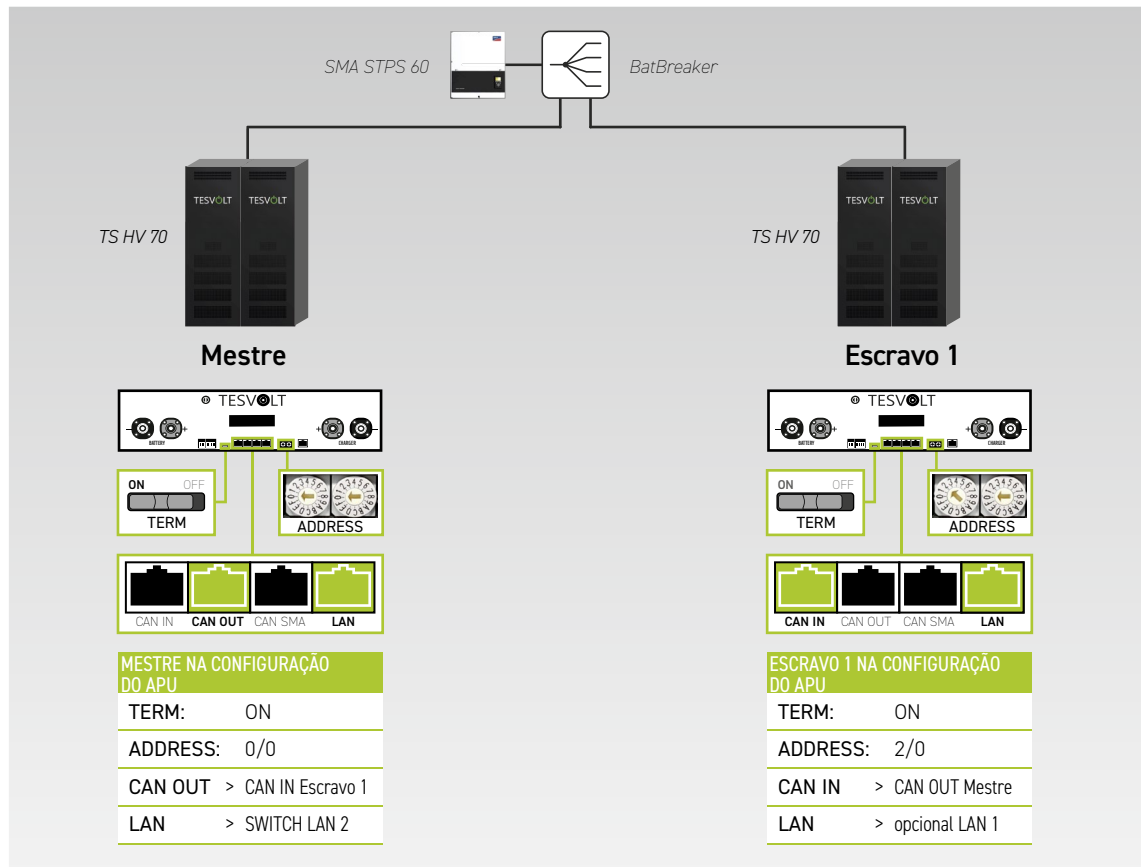


**NOTA:** Até quatro TS HV 70 por SMA STPS 60 podem ser conectados em paralelo usando o princípio mestre-escravo.

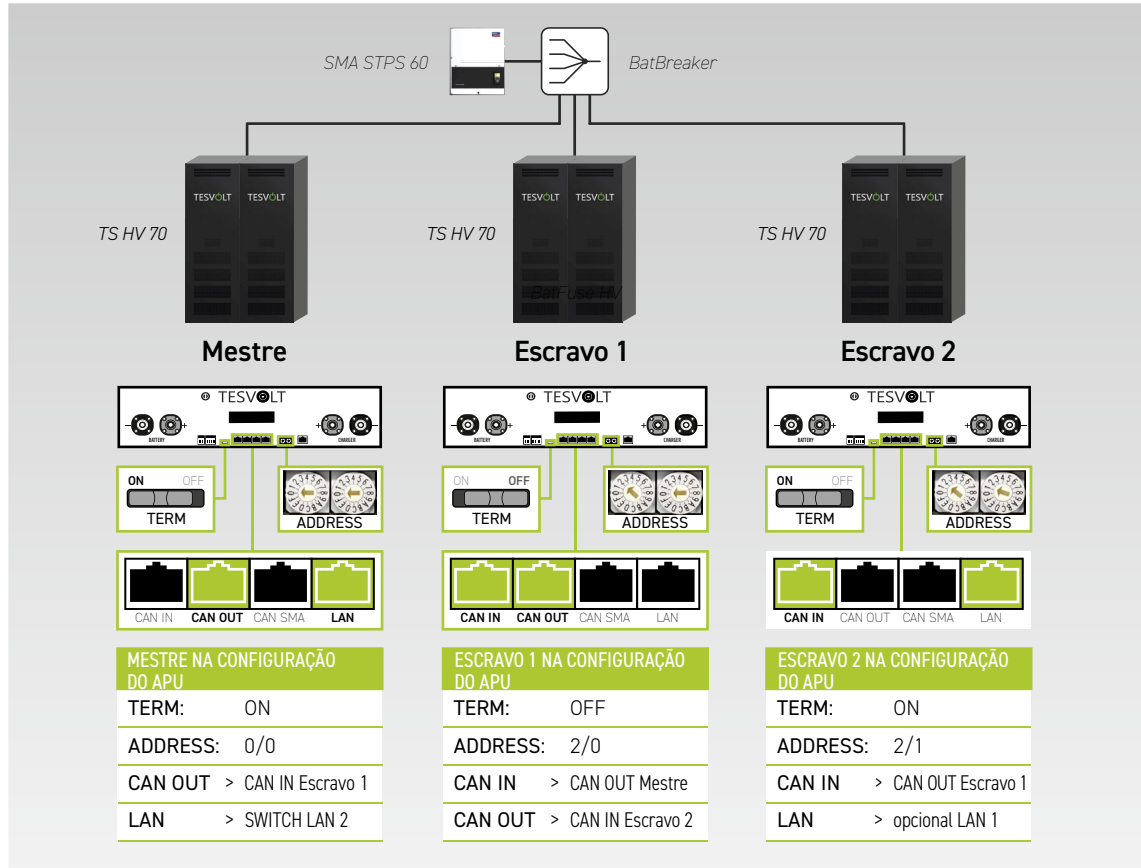


**NOTA:** Ao expandir uma unidade de armazenamento individual por um ou mais armazenamentos escravos, um BatBreaker (13) e um conjunto de conectores BatBreaker CC (14) também devem ser solicitados e instalados.

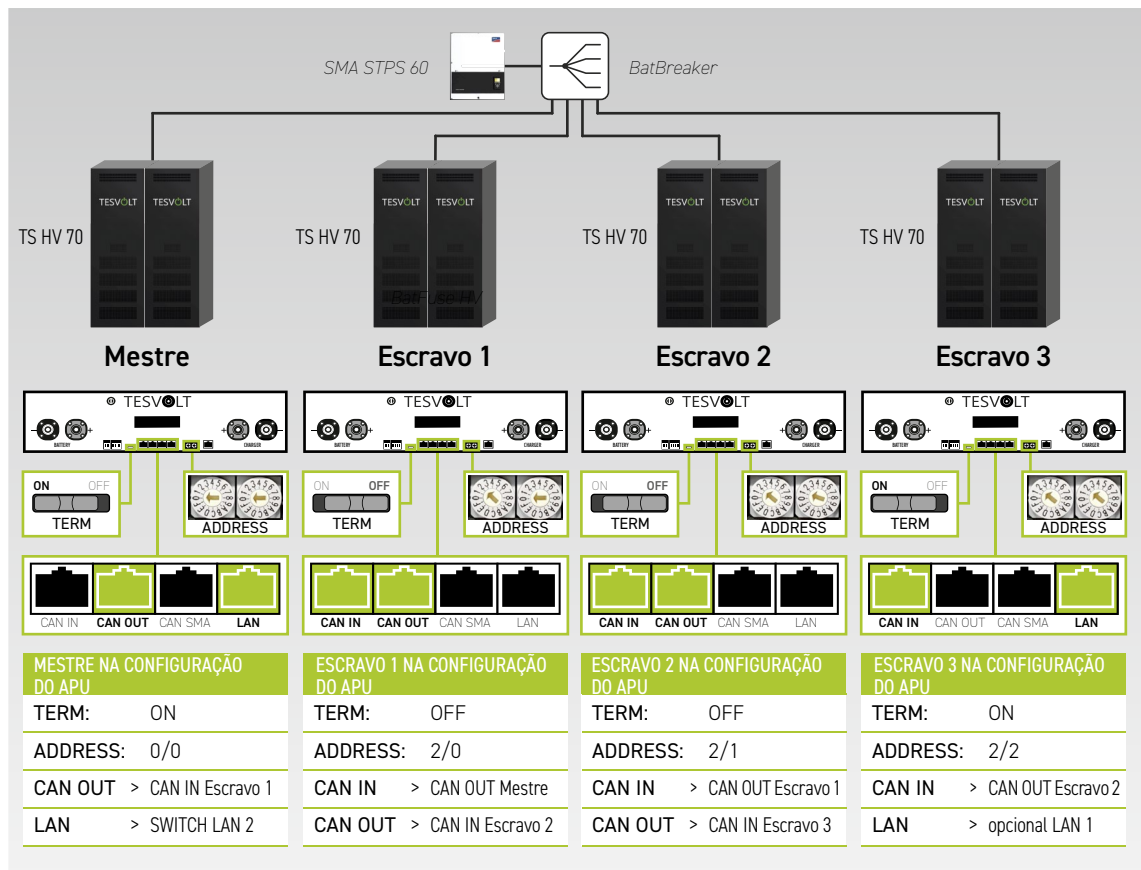
### Sistema com 1 mestre e 1 escravo



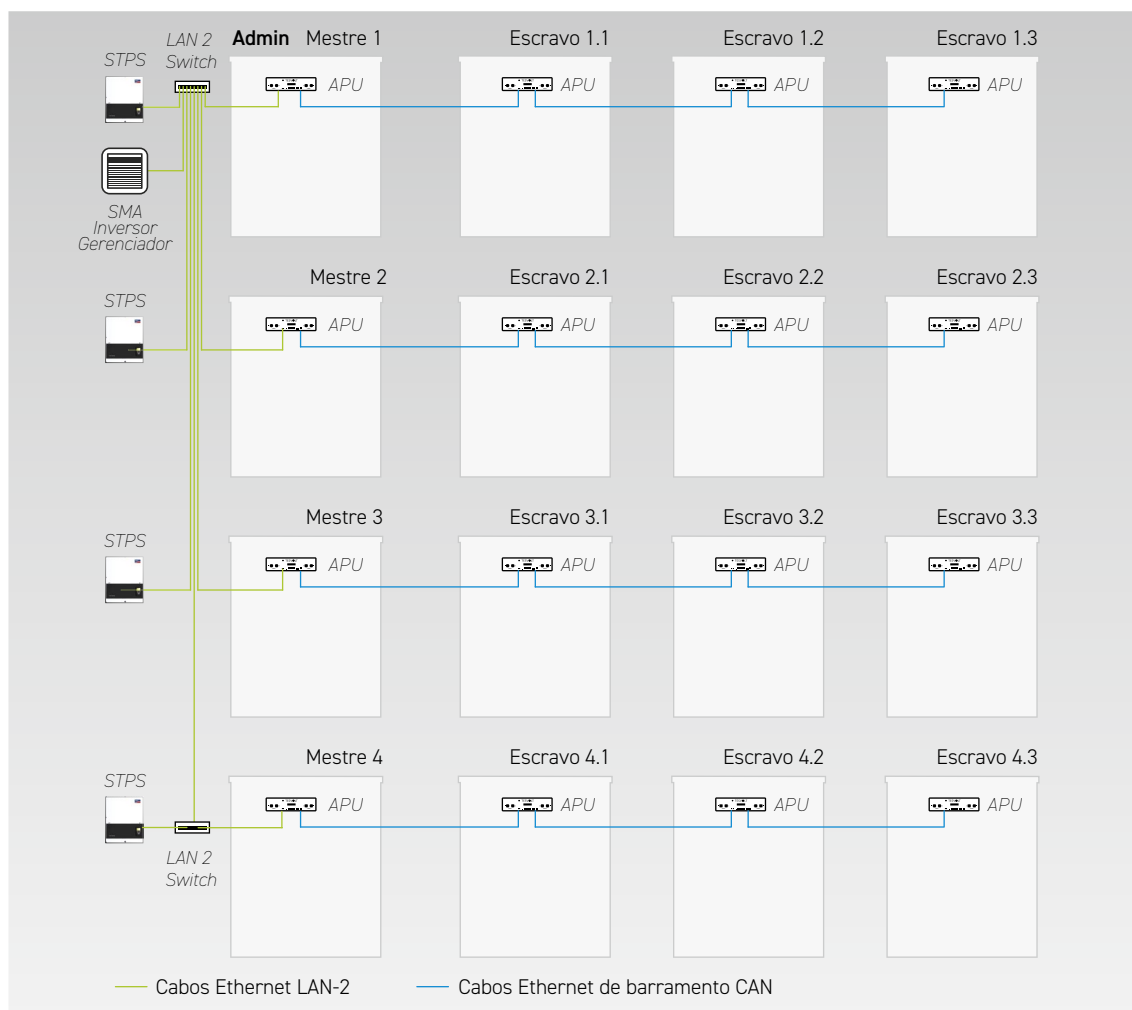
### Sistema com 1 mestre e 2 escravos



### Sistema com 1 mestre e 3 escravos



## Cabeamento LAN2 para sistemas com vários armazenamentos mestre e escravo



### Atribuição de portas dos switches

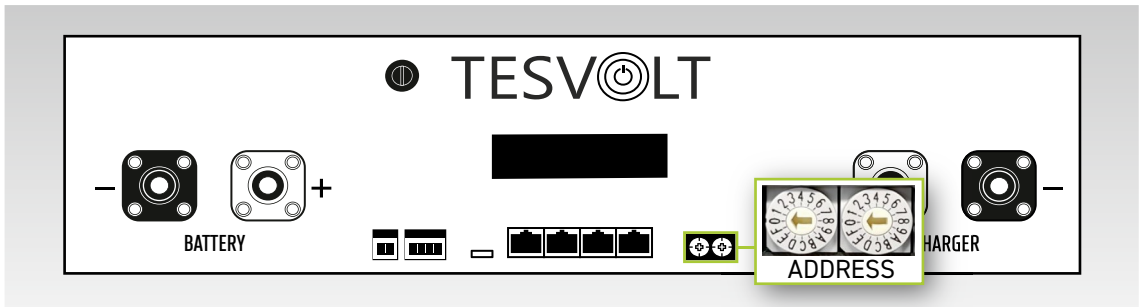
#### Switch LAN 1 (8 portas)

PORTA	DESCRIÇÃO
1	SMA Inverter Manager (IVM) LAN 1
2	Janitza UMG 604
3	SMA Data Manager M
4	Roteador/Internet
5	PC de serviço
6	Reserva/opcionalmente último escravo na rede
7	Reserva
8	Reserva

#### Switch LAN 2 (8 portas)

PORTA	DESCRIÇÃO
1	SMA Inverter Manager (IVM) LAN 2
2	SMA STPS 60 (Mestre 1)
3	APU (Mestre 1)
4	SMA STPS 60 (Mestre 2)
5	APU (Mestre 2)
6	SMA STPS 60 (Mestre 3)
7	APU (Mestre 3)
8	Switch LAN 2 Switch (Mestre 4)/PC de serviço

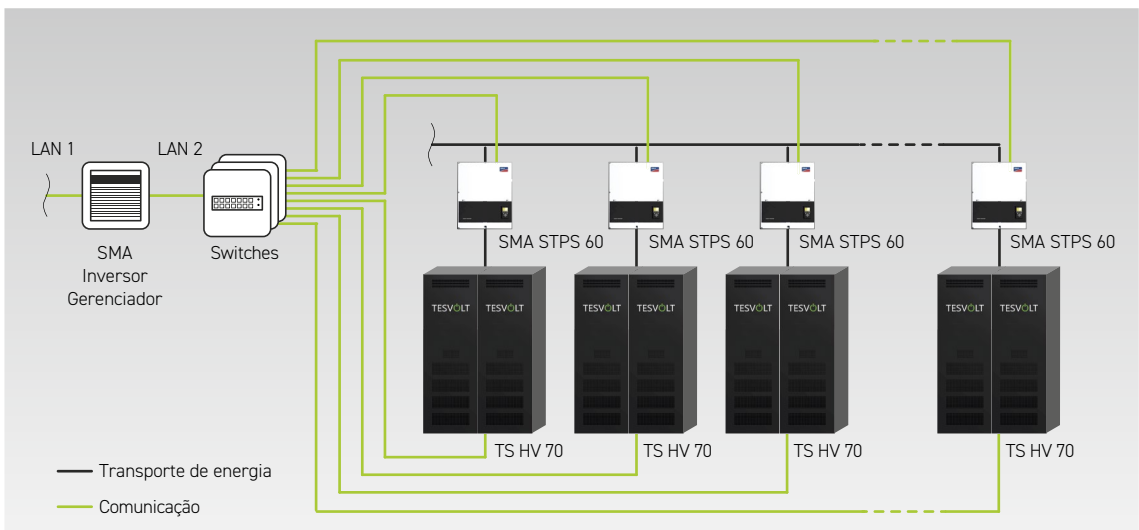
Visão geral de todos os seletores de endereço



Interruptor de endereçamento no APU HV1000-S definido de acordo com a configuração e as informações na tabela a seguir.

CHAVE À ESQUERDA	CHAVE À DIREITA	DESIGNAÇÃO
0	0	Mestre 1
2	0	Escravo 1 (do mestre 1)
2	1	Escravo 2 (do mestre 1)
2	2	Escravo 3 (do mestre 1)
0	0	Mestre 2
2	0	Escravo 1 (do mestre 2)
2	1	Escravo 2 (do mestre 2)
2	2	Escravo 3 (do mestre 2)
0	0	Mestre 3
2	0	Escravo 1 (do mestre 3)
2	1	Escravo 2 (do mestre 3)
2	2	Escravo 3 (do mestre 3)
0	0	Mestre 4
2	0	Escravo 1 (do mestre 4)
2	1	Escravo 2 (do mestre 4)
2	2	Escravo 3 (do mestre 4)

10.3 EXPANSÃO DE DESEMPENHO ATRAVÉS DO SMA STPS 60



Ao aumentar o número de SMA STPS 60, a capacidade de carga e descarga pode ser aumentada. Até 20 SMA STPS 60 podem ser operados em um SMA Inverter Manager.

# 11 SOFTWARE DE MONITORAMENTO DA BATERIA TESVOLT BATMON

## 11.1 VISUALIZAÇÕES E FUNÇÕES

TESVOLT-BatMon é um software que analisa e visualiza a bateria até o nível da célula.



**NOTA:** O software está localizado no pen drive USB TESVOLT fornecido (16) e deve ser instalado em uma pasta gravável na unidade "C:" para iniciar. O caminho de instalação sugerido pelo programa de instalação não deve ser alterado.

Para obter informações sobre a bateria usando o software BatMon, a conexão LAN do laptop de serviço deve ser conectada ao switch (consulte também "7.1 Estrutura do sistema" na página 32).

Após a instalação, deve-se iniciar o arquivo "BatMon.exe". Quando o firewall perguntar se o acesso total deve ser possível na rede, marque todas as caixas. O botão „Communication Port" está localizado no item de menu "System" na área inferior da interface do BatMon. O número de série e o endereço IP do APU HV1000-S mestre devem ser selecionados em "Select APU" (localizado em um adesivo na parte inferior da carcaça do APU HV1000-S).

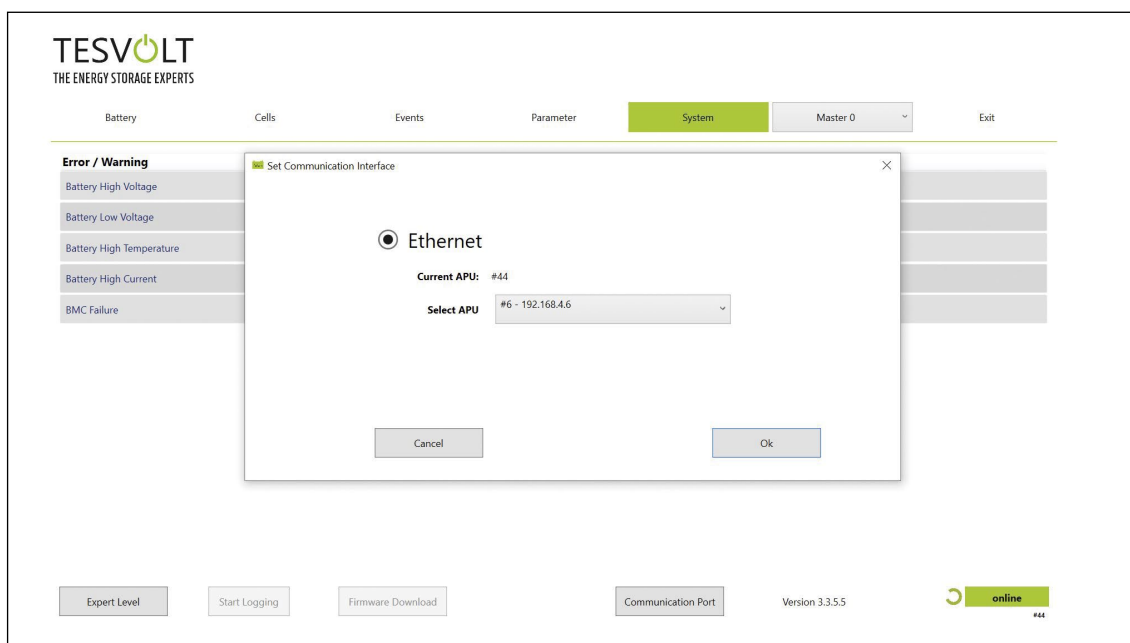


Figura 11.1 Máscara para definir a configuração da rede



**NOTA:** Se a configuração estiver correta e a conexão à bateria tiver sido bem-sucedida, um círculo verde contínuo e a área de exibição "online" aparecem na área inferior direita da interface do BatMon.

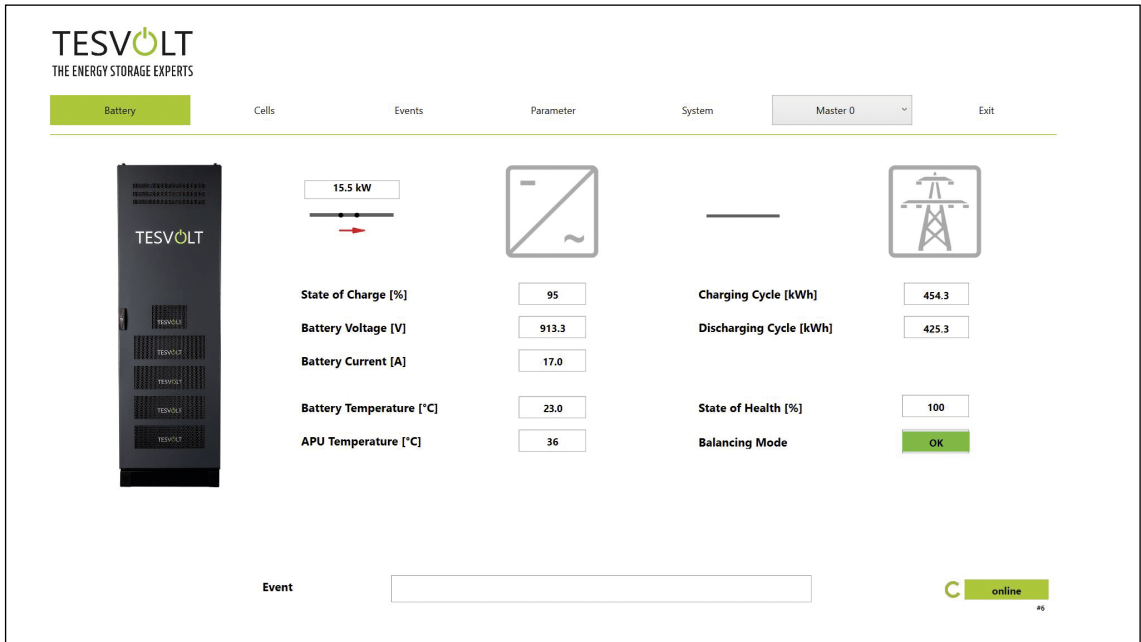


Figura 11.2 Máscara "Battery"

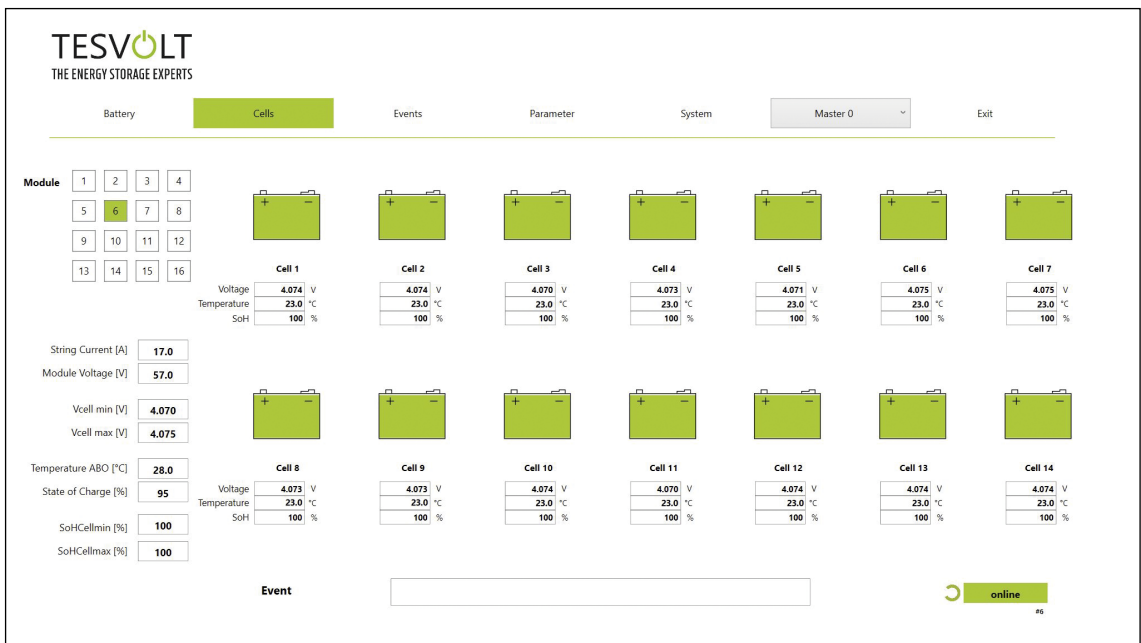


Figura 11.3 Máscara "Cells"

## 11.2 ESTRUTURA DO MENU

Os parâmetros da bateria com fundo verde na tabela são protegidos por um nível de senha. Uma vez que esses parâmetros têm uma influência direta na bateria, apenas especialistas certificados têm permissão para configurar esses parâmetros. Você receberá a senha diretamente do serviço TESVOLT mediante solicitação.

BATERIA	CÉLULAS	EVENTOS	PARÂMETROS	SISTEMA	SELEÇÃO
Potência de carga/ descarga	Tensão da célula	Registro de eventos	Parâmetros da bateria	Erros atuais	Mestre
Voltagem da bateria	Temperatura da célula	Limpar eventos	Carregar padrão	Versão BatMon	Escravo
Corrente de carga/ descarga	SoC (célula)	Salvar eventos (como PDF)	Salvar padrão	Nível expert	
Temperatura da bateria	SoH (célula)		Reinicialização da APU	Iniciar registro	
Modo de balanceamento	Tensão do módulo			Baixar firmware	
Ciclo de carga (kWh)	Potência de carga/ descarga			Porta de comunicação	
Ciclo de descarga (kWh)	Temperatura do ABO				
SoC (estado da carga)					
SoH (saúde)					
Aviso - Tempo					
Temperatura da APU					
		Dados exibidos	Configurações para experts	Funções	
			Somente com senha		

## 11.3 OS PARÂMETROS DE CÉLULA MAIS IMPORTANTES

### SoC - State of Charge - Estado da Carga

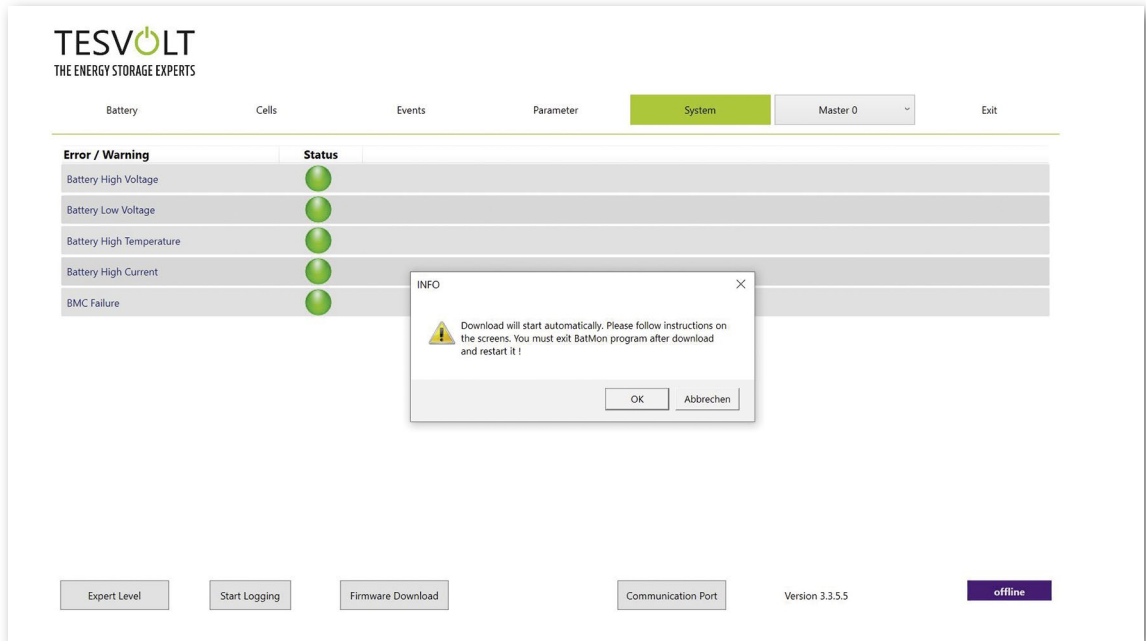
O valor indica a porcentagem de carga da bateria. 100 % corresponde a uma bateria totalmente carregada. O APU HV1000-S é capaz de usar parâmetros para determinar o estado de carga de uma célula ou módulo de bateria e, se necessário, interromper o carregamento. Isso evita a sobrecarga. Para não sobrecarregar desnecessariamente as células, o software tem a mesma função na descarga. São definidos estados limites da bateria nos quais o sistema para de carregar e descarregar.

### SoH - State of Health - Estado de Saúde

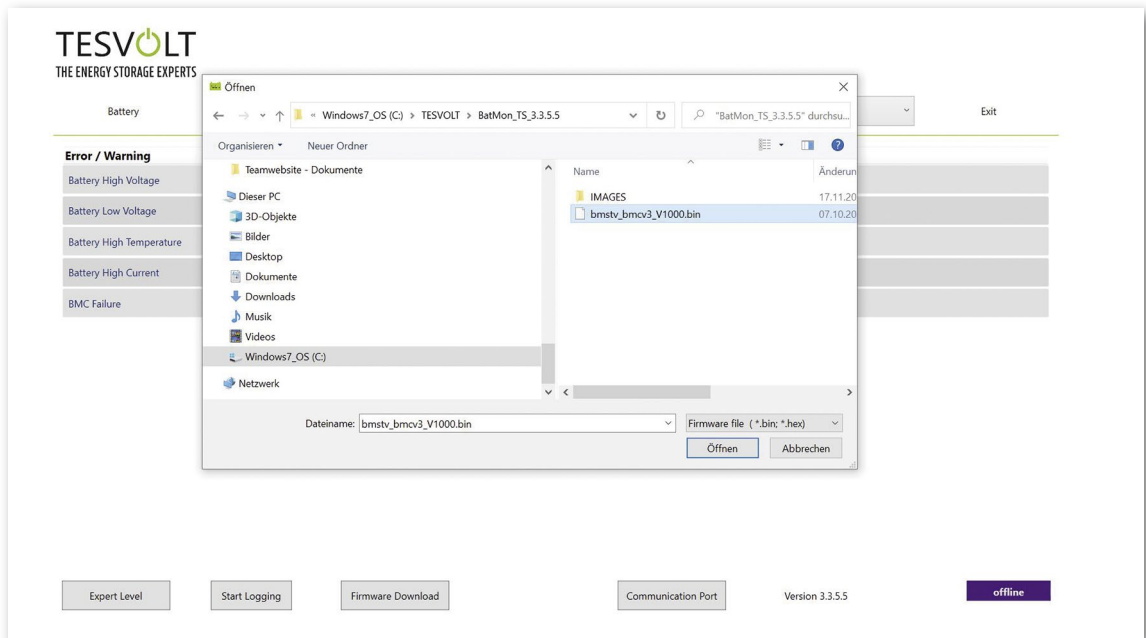
O valor indica o quão saudável está a célula. O monitoramento preciso permite que o sistema determine as diferenças de desempenho no nível da célula, identificando assim as células danificadas/defeituosas. Dependendo da gravidade do erro, pode ocorrer uma desconexão entre o APU HV1000-S e o SMA STPS 60 ou o armazenamento pode ser desligado.

## 12 ATUALIZAÇÃO DE FIRMWARE

Se necessário, a atualização do firmware é instalada através do BatMon em coordenação com o TESVOLT-Service. Para fazer isso, a senha do nível Expert deve ser digitada no BatMon na página "System". Isso só pode ser feito em cooperação com o serviço TESVOLT.



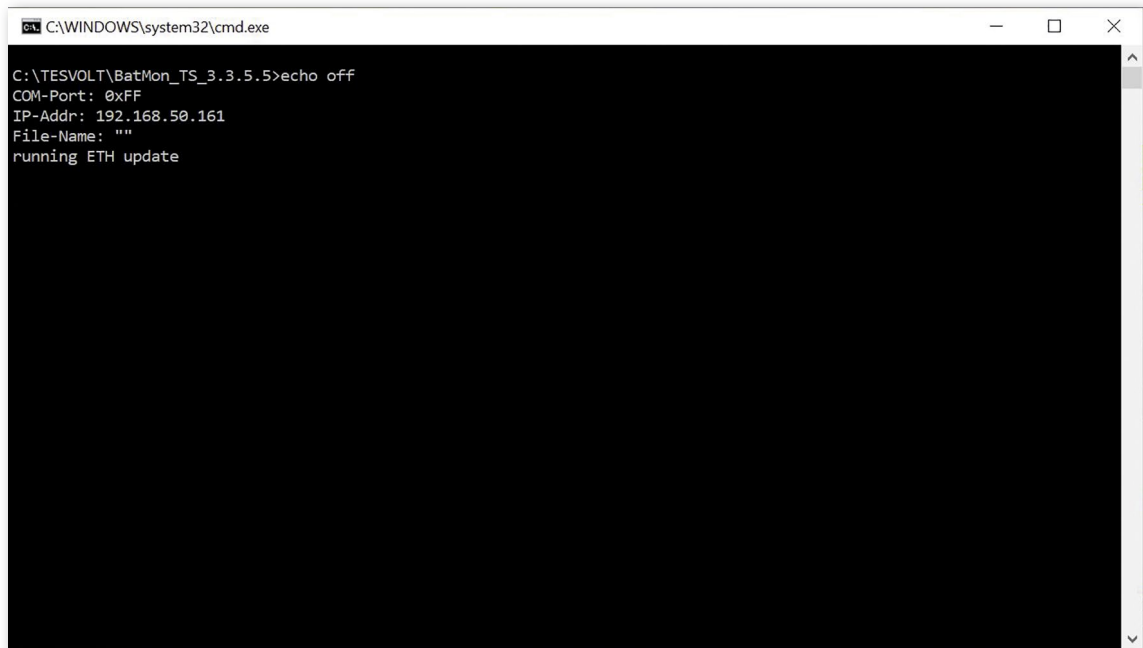
O firmware atual pode ser baixado na guia "System" através do botão "Firmware Download".



Na janela que se abrir, selecione o arquivo de firmware (.bin) e confirme sua seleção clicando em "Abrir".



Em seguida, a janela de atualização é aberta. A atualização pode demorar até um minuto. O BatMon deve então ser reiniciado a seguir.



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
C:\TESVOLT\BatMon_TS_3.3.5.5>echo off
COM-Port: 0xFF
IP-Addr: 192.168.50.161
File-Name: ""
running ETH update
```

## 13 MENSAGENS E AVISOS DE ERRO TESVOLT TS HV 70

É feita uma distinção entre os seguintes tipos de mensagens:

- Informação (I): Informação de status, sem erros
- Aviso (W): O sistema continua a funcionar (possivelmente com restrições).
- Erro (F): O sistema é desligado.

ID	TIPO	MENSAGEM	DESCRIÇÃO	TRATAMENTO DE ERROS
102	I	I102 Reset	Reinicialização do APU	Após 5 tentativas malsucedidas de reinicialização, o APU entra em "modo de suspensão". Nesse caso: Tire o sistema de operação. Entre em contato com o serviço TESVOLT.
104	F	F104 Current Sensing Error	Medição de corrente incorreta	Tire o sistema de operação. Entre em contato com o serviço TESVOLT.
106	I	I106 E-Stop	A parada de emergência foi ativada/desativada.	Com um sinal de parada de emergência permanente: Verifique a interconexão da parada de emergência e corrija se necessário. Tire o sistema de operação. Entre em contato com o serviço TESVOLT.
110	I	I110 Precharge	O APU começa a pré-carregar o inversor da bateria.	-
121	F	F121 Parameter Fault	Um valor de parâmetro está fora da faixa segura.	Carregue os parâmetros padrão. Reinicie. ATENÇÃO! Os parâmetros personalizados serão substituídos.
122	I	I122 Event buffer cleared	A memória de mensagens foi excluída.	-
123	I	I123 Default Parameter loaded	Os valores dos parâmetros padrão foram carregados.	Contate o serviço TESVOLT para restaurar as configurações de parâmetros específicas do cliente.
201	F	F201 IsoSPI Connection Timeout	A comunicação entre o APU e os módulos de bateria foi interrompida.	Verifique o cabeamento BAT-COM. Tire o sistema de operação. Entre em contato com o serviço TESVOLT.
202	W	W202 Master/Slave Communication timeout	A comunicação entre os APUs na rede mestre-escravo apresenta falhas.	Verifique a configuração mestre-escravo (endereçamento, terminação) Verifique as conexões de comunicação entre os APUs.
205	F	F205 No. Modules Master/Slave not consistent	Um escravo indica um número de módulos diferente do mestre.	Verifique o cabeamento BAT-COM e a configuração do sistema. Em seguida, inicie os sistemas individualmente e verifique o número de módulos exibidos.
206	F	F206 Balancing Self-test (Startup) failed	O autoteste ABO falhou.	Reinicie. Se o erro ocorrer várias vezes: Tire o sistema de operação. Entre em contato com o serviço TESVOLT.
207	F	F207 Module Configuration Fault	Número diferente de módulos de bateria configurados e em comunicação	Reinicie. Execute uma reconfiguração. Se o erro persistir: Tire o sistema de operação. Entre em contato com o serviço TESVOLT.
208	F	F208 I_String1 Offset Fault	A medição do valor atual é implausível.	Reinicie. Se o erro persistir: Tire o sistema de operação. Entre em contato com o serviço TESVOLT.
209	F	F209 Cell Configuration Fault	Tensão detectada em um canal de medição do ABO ao qual nenhuma célula de bateria deve ser conectada	Reinicie. Se o erro persistir: Tire o sistema de operação. Entre em contato com o serviço TESVOLT.
211	F	F211 Difference V_String/V_ext too high	A diferença entre a medição de tensão externa e interna é muito alta.	Reinicie. Verifique a configuração do módulo e corrija se necessário. Se o erro persistir: Tire o sistema de operação. Entre em contato com o serviço TESVOLT.

ID	TIPO	MENSAGEM	DESCRIÇÃO	TRATAMENTO DE ERROS
212	F	F212 Reverse Polarity detected V_ext	Tensão negativa medida na saída.	Verifique o cabeamento de alimentação do sistema. Se o erro persistir: Tire o sistema de operação. Entre em contato com o serviço TESVOLT.
213	F	F213 Contactor Fault	O contator está com defeito.	Contate o serviço TESVOLT imediatamente! Desligue o sistema. Desligue o inversor da bateria da rede. Se possível, mude a chave CC no inversor da bateria para 0.
214	F	F214 Reference Voltage Fault	Falha de hardware detectada	Tire o sistema de operação. Entre em contato com o serviço TESVOLT.
215	W	W215 High Temperature Difference (Module) Warning	Foi medida uma diferença de temperatura muito alta dentro de um módulo de bateria.	O sistema libera a saída normal novamente assim que a diferença de temperatura estiver dentro da faixa permitida. Se isso ocorrer repetidamente e continuamente, verifique se há fontes externas de calor ou frio.
216	W	W216 High Temperature Difference (String) Warning	Foi medida uma diferença de temperatura muito alta dentro de uma série de baterias.	O sistema libera a saída normal novamente assim que a diferença de temperatura estiver dentro da faixa permitida. Se isso ocorrer repetidamente e continuamente, verifique se há fontes externas de calor ou frio.
217	F	F217 Balancing Selftest Fault	Falha no autoteste do ABO	Reinicie. No caso de um defeito de hardware, é exibida uma mensagem de erro correspondente.
218	F	F218 Temperature NTC open wire	Falha de contato do cabo de temperatura	Tire o sistema de operação. Entre em contato com o serviço TESVOLT.
219	F	F219 Temperature NTC short circuit	Falha de contato no cabo de temperatura	Tire o sistema de operação. Entre em contato com o serviço TESVOLT.
220	F	F220 LTC Diagnose: Open Wire	Erro de contato entre o ABO e a célula da bateria	Tire o sistema de operação. Entre em contato com o serviço TESVOLT.
221	F	F221 LTC Diagnose Fault: Category 1	Erro interno do ABO	Reinicie. Se o erro persistir: Tire o sistema de operação. Entre em contato com o serviço TESVOLT.
222	F	F222 LTC Diagnose Fault: Category 2	Erro interno do ABO	Reinicie. Se o erro persistir: Tire o sistema de operação. Entre em contato com o serviço TESVOLT.
223	F	F223 LTC Diagnose Fault: Sum of Cell Fault	Erro interno do ABO	Reinicie. Se o erro persistir: Tire o sistema de operação. Entre em contato com o serviço TESVOLT.
301	F	F301 ABO Board Temperature Max	A temperatura da placa do ABO está muito alta. O sistema é desconectado e o balanceamento é desligado.	Deixe o sistema esfriar e reinicie. Se o erro ocorrer com frequência: Tire o sistema de operação. Entre em contato com o serviço TESVOLT.
305	F	F305 Balancer Temperature High	A temperatura do balanceador de uma placa ABO está muito alta.	Se o erro ocorrer com frequência: Tire o sistema de operação. Entre em contato com o serviço TESVOLT.
310	W	W310 Contactor EOL Warning	A vida útil dos contatores será atingida em breve.	A manutenção/substituição dos contatores está pendente. Entre em contato com o serviço TESVOLT.
311	W	W311 Contactor EOL OC Warning	O fim da vida útil dos contatores devido a desligamentos por sobrecorrente logo será atingido.	A manutenção/substituição dos contatores está pendente. Entre em contato com o serviço TESVOLT.
360	F	F360 Contactor EOL reached	O contator atingiu o fim de sua vida útil.	É necessária manutenção/substituição dos contatores. Entre em contato com o serviço TESVOLT.

ID	TIPO	MENSAGEM	DESCRIÇÃO	TRATAMENTO DE ERROS
361	F	F361 Contactor EOL OC reached	O fim da vida útil dos contactores devido a desligamentos por sobrecorrente foi atingido.	É necessária manutenção/substituição dos contactores. Entre em contato com o serviço TESVOLT.
701	I	I701 External Heartbeat Timeout	Nenhum sinal de pulsação foi recebido pela interface Modbus por mais de 15 minutos.	Verifique a conexão e a configuração da rede.
911	F	F911 Permanent System Lock	O sistema foi operado fora das especificações e foi desligado por motivos de segurança. SYS LOCK é exibido no display.	Este erro não pode ser reconhecido. É necessária uma inspeção no local do sistema pelo serviço TESVOLT. Tire o sistema de operação. Entre em contato com o serviço TESVOLT.
921	F	F921 Cell Max Voltage	Sobretensão em uma célula de bateria	Entre em contato com o serviço TESVOLT.
922	F	F922 Cell Min Voltage	Subtensão em uma célula de bateria	Entre em contato com o serviço TESVOLT.
923	F	F923 Battery Max Temperature	O limite superior de temperatura de uma célula da bateria foi excedido.	Desligue o sistema e deixe-o esfriar até pelo menos 25 °C. Verifique o cabeamento dos módulos de bateria e a ventilação do sistema de armazenamento da bateria. Reinicie.
924	F	F924 Battery Min Temperature	O limite inferior de temperatura de uma célula da bateria foi excedido.	Desligue o sistema e aumente a temperatura ambiente para pelo menos 5 °C. Reinicie.
927	F	F927 Battery High Current (I_MAX)	Desligamento por sobrecorrente. Este erro é reconhecido automaticamente três vezes.	Se o erro ocorrer com frequência: Tire o sistema de operação. Entre em contato com o serviço TESVOLT.
928	F	F928 Hardware Safety Block / HW High Current	Desligamento por sobrecorrente de hardware. Este erro é reconhecido automaticamente três vezes.	Se o erro ocorrer com frequência: Tire o sistema de operação. Entre em contato com o serviço TESVOLT.
931	F	F931 Dynamic Cell Imbalance Fault	Desequilíbrio de células dinâmico detectado. Isso pode indicar uma célula de bateria com defeito.	Reinicie. Se o erro persistir: Tire o sistema de operação. Entre em contato com o serviço TESVOLT.
932	F	F932 Static Cell Imbalance Fault	Desequilíbrio de células estático detectado. Isso pode indicar uma célula de bateria com defeito.	Reinicie. Se o erro persistir: Tire o sistema de operação. Entre em contato com o serviço TESVOLT.
933	F	F933 APU Temperature Max	O limite de temperatura do APU foi atingido.	Deixe o sistema esfriar. O sistema se reconecta automaticamente. Se o erro persistir: Tire o sistema de operação. Entre em contato com o serviço TESVOLT.
934	F	F934 Precharge Fault	Falha de pré-carregamento. Este erro é reconhecido automaticamente duas vezes.	Se a terceira tentativa também falhar: Verifique o cabeamento de alimentação quanto a uma inversão de polaridade. Se nenhum erro for encontrado: Tire o sistema de operação. Entre em contato com o serviço TESVOLT.
935	F	F935 Battery EOL reached	O fim da vida útil de um módulo foi atingido.	Tire o sistema de operação. Entre em contato com o serviço TESVOLT.
937	W	W937 Cell High Voltage	Sobretensão de uma célula de bateria no módulo de bateria	Se o erro persistir: Tire o sistema de operação. Entre em contato com o serviço TESVOLT. Se o erro persistir: Tire o sistema de operação. Entre em contato com o serviço TESVOLT.
938	W	W938 Cell Low Voltage	Subtensão em uma célula de bateria no módulo de bateria	Se o erro persistir: Tire o sistema de operação. Entre em contato com o serviço TESVOLT. Se o erro persistir: Tire o sistema de operação. Entre em contato com o serviço TESVOLT.
939	W	W939 Battery High Temperature	Aviso: A temperatura da célula da bateria está muito alta. As correntes permitidas de carga e descarga são limitadas.	Se o erro ocorrer com frequência: Verifique o cabeamento dos módulos de bateria e a ventilação do sistema de armazenamento da bateria.

ID	TIPO	MENSAGEM	DESCRIÇÃO	TRATAMENTO DE ERROS
940	W	W940 Battery Low Temperature	Aviso: A temperatura da célula está muito baixa. As correntes permitidas de carga e descarga são limitadas.	Se possível, aumente a temperatura ambiente para pelo menos 5 °C.
943	F	F943 Battery High Current (Temperature Derating)	Corrente muito alta	Reinicie o sistema. Se o erro persistir: Tire o sistema de operação. Entre em contato com o serviço TESVOLT.
947	W	W947 Dynamic Cell Imbalance Warning	Desequilíbrio de células dinâmico. Isso pode indicar células de bateria com defeito.	Se o aviso ocorrer com frequência: Tire o sistema de operação. Entre em contato com o serviço TESVOLT.
948	W	W948 Static Cell Imbalance Warning	Desequilíbrio de células estático	Se o aviso persistir: Tire o sistema de operação. Entre em contato com o serviço TESVOLT.
949	W	W949 APU Temperature High	Temperatura do APU muito alta. O desempenho do sistema é limitado a 50%.	Se o aviso ocorrer com frequência: Entre em contato com o serviço TESVOLT.
951	W	W951 Battery EOL Warning	A vida útil da bateria será atingida em breve.	Entre em contato com o serviço TESVOLT.
972	F	F972 Isolation Fault	Falha de isolamento no cabo CC (corrente diferencial muito alta medida)	Verifique o aterramento do armário da bateria e APU, bem como o cabeamento. Se nenhum erro puder ser identificado: Tire o sistema de operação. Entre em contato com o serviço TESVOLT.
973	F	F973 Isolation sensor Selftest Fault	O sensor de corrente diferencial tem um erro.	Tire o sistema de operação. Entre em contato com o serviço TESVOLT.
974	F	F974 Isolation sensor Selftest Fault (Offset)	O sensor de corrente diferencial tem um erro.	Tire o sistema de operação. Entre em contato com o serviço TESVOLT.



**NOTA: Para obter mais assistência ou se os erros persistirem, entre em contato com TESVOLT-Service-Line +49 (0)3491 8797-200 ou com a [service@tesvolt.com](mailto:service@tesvolt.com).**

# 14 MANUTENÇÃO



## **ATENÇÃO!** Possíveis danos ao dispositivo e/ou inversor da bateria em caso de desligamento inadequado


Antes de realizar qualquer trabalho de manutenção, é essencial que você desligue o TS HV 70 de acordo com as especificações na seção "9 Descomissionamento" na página 38.



**NOTA:** Para limpeza e manutenção do SMA STPS 60, é imprescindível observar as especificações e instruções contidas na documentação técnica do SMA STPS 60.



**NOTA:** Os regulamentos e normas aplicáveis localmente devem ser seguidos em todos os trabalhos de manutenção.

No pen drive USB  da TESVOLT existe um modelo de registro de manutenção, que você pode usar como um auxílio.

As células de lítio usadas pela TESVOLT no TS HV 70 são de baixa manutenção. No entanto, para garantir uma operação segura, todas as conexões de plugue devem ser inspecionadas por especialistas qualificados pelo menos uma vez por ano e, se necessário, reapertadas.

As seguintes verificações e trabalhos de manutenção devem ser realizados uma vez por ano:

- Inspeção visual geral
- Verifique todas as conexões elétricas aparafusadas: Verifique o torque de aperto com os valores fornecidos na tabela a seguir. As conexões soltas devem ser reapertadas com os torques especificados.

CONEXÃO	TORQUE
Aterramento APU HV1000-S	6 Nm
ponto de aterramento central	10 Nm
Conexões do SMA STPS 60 - com seção transversal do condutor de 35 a 95 mm <sup>2</sup>	20 Nm
Conexões do SMA STPS 60 - com seção transversal do condutor 96 a 150 mm <sup>2</sup>	30 Nm

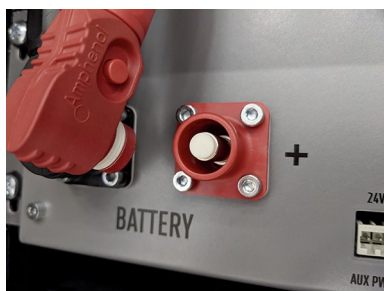
- Use o software BatMon para verificar o SoC, SoH, as tensões das células e as temperaturas dos módulos de bateria quanto a irregularidades.
- Desligue e ligue novamente o TS HV 70 uma vez por ano.



**NOTA:** Crie uma captura de tela das páginas "Battery" e "Cell" de cada módulo de bateria e arquive-os junto com todos os eventos como um PDF.

Quando quiser limpar o armário de baterias, use um pano de limpeza a seco. Não permita que os terminais das baterias entrem em contato com umidade. Solventes não devem ser usados.

## 15 ARMAZENAGEM



Para garantir uma longa vida útil para a bateria, a temperatura de armazenagem deve ser mantida em uma faixa entre -20 °C e 50 °C e a célula deve ser ciclada pelo menos a cada seis meses. Para minimizar a autodescarga durante longos períodos de armazenamento, os cabos de conexão CC devem ser removidos das conexões "BATERIA" 1/2 do APU HV1000-S. Isso interrompe o fornecimento de energia da fonte de tensão de 24 V integrada ao APU HV1000-S e evita que a bateria descarregue.

## 16 DESCARTE

Os módulos de bateria TESVOLT instalados na Alemanha estão integrados ao sistema de retorno GRS gratuito.

Para descarte, entre em contato com TESVOLT-Service-Line +49 (0) 3491 87 97 - 200 ou por e-mail a [service@tesvolt.com](mailto:service@tesvolt.com). Você pode encontrar mais informações em <http://grs-batterien.de/start.html>.

As baterias só podem ser descartadas de acordo com os regulamentos então aplicáveis a baterias antigas. Se a bateria estiver danificada, retire-a de operação e entre em contato primeiro com seu instalador ou parceiro de vendas. Certifique-se de que a bateria não seja exposta à umidade ou luz solar direta. Garanta que o seu instalador ou a TESVOLT a remova rapidamente.

1. Não descarte baterias e baterias recarregáveis junto com o lixo doméstico! Observe que você é legalmente obrigado a devolver as baterias usadas e recarregáveis.
2. Baterias velhas podem conter poluentes que, se não forem armazenados ou descartados adequadamente, podem causar danos ao meio ambiente ou à saúde.
3. As baterias contêm matérias-primas importantes, como por exemplo ferro, zinco, manganês, cobre, cobalto ou níquel e podem ser recicladas.

Mais informações podem ser encontradas em <https://www.tesvolt.com/de/recycling.html>

**Não descarte as baterias junto com o lixo doméstico!**



**Li-ion**



# 17 IMPRESSO

Instruções de instalação e operação do TESVOLT TSHV70

Versão: 01/ 2021

Reservado o direito a alterações técnicas.

## **TESVOLT GmbH**

Am Heideberg 31

06886 Lutherstadt Wittenberg

Alemanha | Germany

## **TESVOLT-Service-Line +49 (0)3491 87 97-200**

[service@tesvolt.com](mailto:service@tesvolt.com)

[www.tesvolt.com](http://www.tesvolt.com)

## **Aviso legal sobre o uso do conteúdo**

As informações contidas nestes documentos são de propriedade da TESVOLT GmbH. A publicação, total ou parcial, requer o consentimento por escrito da TESVOLT GmbH.