

# KOSTAL HELIVOR HV

Acumulador de energia de alta tensão made by ZYC Energy



Manual de instruções

## Editorial

KOSTAL Solar Electric GmbH

Hanferstraße 6

79108 Freiburg i. Br.

Alemanha

Tel. +49 (0)761 477 44-100

Fax +49 (0)761 477 44-111

[www.kostal-solar-electric.com](http://www.kostal-solar-electric.com)

## Exclusão de responsabilidade

Os nomes próprios, nomes comerciais ou designações de marcas e outras designações utilizadas podem estar protegidos legalmente mesmo sem uma identificação especial (p. ex., marcas). KOSTAL Solar Electric GmbH não assume qualquer tipo de responsabilidade ou garantia pela sua livre utilização. A composição de imagens e textos foi efetuada com o maior cuidado. Mesmo assim, não é possível excluir falhas. Não assumimos qualquer responsabilidade pela composição.

## Igualdade de tratamento geral

A KOSTAL Solar Electric GmbH tem consciência do significado da igualdade de tratamento entre mulheres e homens e terá sempre em consideração o respeito pelo mesmo. No entanto, para facilitar a leitura, evitamos as constantes formulações sobre a diferenciação.

## © 2026 KOSTAL Solar Electric GmbH

A KOSTAL Solar Electric GmbH reserva-se todos os direitos, incluindo a reprodução fotomecânica e o armazenamento em meios eletrônicos. A utilização ou a reprodução comercial dos textos utilizados neste produto, dos modelos apresentados, dos esquemas e das imagens não é permitida. É proibido reproduzir, memorizar ou transmitir de qualquer forma ou meio, publicar ou traduzir o manual, no todo ou mesmo parcialmente, sem uma autorização prévia por escrito.

Válido a partir de:

12/2025

# Índice

<b>1.</b>	<b>Acerca desta documentação.....</b>	<b>5</b>
1.1	Âmbito de aplicação da documentação .....	6
1.2	Conteúdo, função e grupo-alvo da documentação.....	7
1.3	Documentos aplicáveis e informações adicionais .....	8
1.4	Indicações neste manual .....	9
<b>2.</b>	<b>Segurança.....</b>	<b>11</b>
2.1	Utilização adequada .....	12
2.2	Utilização inadequada .....	13
2.3	Obrigações da entidade exploradora .....	14
2.4	Qualificação do pessoal.....	15
2.5	Fontes de perigos.....	16
2.6	Equipamento de proteção individual.....	17
2.7	Procedimento em situações de emergência .....	18
2.8	Normas e diretivas consideradas.....	19
<b>3.</b>	<b>Bateria de alta tensão KOSTAL HELIVOR HV.....</b>	<b>20</b>
<b>4.</b>	<b>Placa de identificação e identificações no aparelho.....</b>	<b>21</b>
<b>5.</b>	<b>Glossário.....</b>	<b>23</b>
<b>6.</b>	<b>Transporte e material fornecido .....</b>	<b>24</b>
6.1	Transporte.....	25
6.2	Armazenamento .....	26
6.3	Manuseamento .....	27
6.4	Material fornecido .....	28
<b>7.</b>	<b>Operação .....</b>	<b>29</b>
7.1	O painel de ligação e controlo .....	30
<b>8.</b>	<b>Montagem.....</b>	<b>34</b>
8.1	Segurança.....	35
8.2	Selecionar o local de montagem.....	36
8.3	Ferramentas .....	37
8.4	Pecas adicionais necessárias .....	38
8.5	Posicionamento da base .....	39
8.6	Montagem dos módulos.....	40
8.7	Fixação do sistema de bateria na parede .....	41

<b>9.</b>	<b>Ligação elétrica .....</b>	<b>42</b>
9.1	Combinação aprovada de inversores / bateria.....	43
9.2	Ligação PE da bateria .....	44
9.3	Ligação CC da bateria / inversor .....	45
9.4	Conexão da ligação de comunicação .....	46
9.5	Conexão em paralelo de torres.....	47
<b>10.</b>	<b>Colocação em funcionamento.....</b>	<b>48</b>
10.1	Ligar o interruptor magnetotérmico.....	49
10.2	Arranque do sistema .....	50
10.3	Desligar o sistema de bateria.....	51
10.4	Carregar e descarregar.....	52
<b>11.</b>	<b>Dados técnicos.....</b>	<b>53</b>
<b>12.</b>	<b>Manutenção.....</b>	<b>54</b>
12.1	Limpeza .....	55
12.2	Manutenção .....	56
12.3	Atualizar o software .....	57
12.4	Expandir os módulos.....	58
<b>13.</b>	<b>Eliminar a bateria.....</b>	<b>59</b>
<b>14.</b>	<b>Acessórios .....</b>	<b>61</b>
14.1	Caixa combinadora .....	62
<b>15.</b>	<b>Garantia e assistência técnica.....</b>	<b>63</b>

# 1. Acerca desta documentação

A presente documentação contém informações importantes sobre o modo de funcionamento, a segurança e a utilização do seu produto.

Leia toda esta documentação com atenção antes de trabalhar com o produto. Siga as instruções e as especificações de segurança da presente documentação durante todos os trabalhos.

## Índice

1.1	Âmbito de aplicação da documentação .....	6
1.2	Conteúdo, função e grupo-alvo da documentação .....	7
1.3	Documentos aplicáveis e informações adicionais .....	8
1.4	Indicações neste manual.....	9
1.4.1	Representações de advertências .....	10
1.4.2	Significado dos símbolos nas notas informativas.....	10

## 1.1 Âmbito de aplicação da documentação

A presente documentação aplica-se à bateria:

- KOSTAL HELIVOR HV

## 1.2 Conteúdo, função e grupo-alvo da documentação

### Conteúdo e função do documento

A presente documentação é um manual de instruções e faz parte do produto descrito.

Nela, encontra informações importantes acerca dos seguintes temas:

- Estrutura e função do produto
- Manuseamento seguro do produto
- Explicações, especificações e instruções de manuseamento do produto, desde o transporte até à eliminação
- Dados técnicos

### Grupos-alvo

A presente documentação destina-se aos seguintes grupos:

- Planeador da instalação
- Proprietário da instalação
- Pessoal qualificado para o transporte, o armazenamento, a montagem, a instalação, a operação, a conservação e a eliminação

## 1.3 Documentos aplicáveis e informações adicionais

Os documentos e fontes de informação adicionais que se seguem são necessários para compreender todos os conteúdos da presente documentação ou executar de modo pleno e seguro os passos de trabalho descritos.

Todas as informações relativas ao produto podem ser consultadas na nossa página web, na área **Download**: [www.kostal-solar-electric.com/download/](http://www.kostal-solar-electric.com/download/)

### Documentação aplicável

- Guia rápido “Quick Start Guide” incluído no material fornecido do produto
- Documentação de outros componentes da instalação
- Lista dos países cujas normas são satisfeitas pelo produto
- Lista das baterias aprovadas, com informação sobre para que inversor a bateria está aprovada.
- Certificados e declarações do fabricante a entregar à empresa de abastecimento de energia

### Informações adicionais

- Lista dos parceiros compatíveis: vista geral dos produtos de parceiros externos que podem ser combinados com os produtos da KOSTAL Solar Electric GmbH para ampliações opcionais.

### Normas

- Normas operacionais do proprietário da instalação no local de utilização
- Normas de prevenção de acidentes
- Normas relativas à segurança dos equipamentos de trabalho
- Normas relativas à eliminação e proteção do ambiente
- Outras normas aplicáveis no local de utilização



## 1.4 Indicações neste manual

O presente manual faz a distinção entre advertências e notas informativas. Todas as indicações são identificadas por um símbolo na linha do texto.

### 1.4.1 Representações de advertências



#### PERIGO

Identifica um perigo imediato com um elevado nível de risco que, se não for evitado, causa a morte ou ferimentos graves.



#### AVISO

Identifica um perigo com um nível médio de risco que, se não for evitado, causa a morte ou ferimentos graves.



#### CUIDADO

Identifica um perigo com um baixo nível de risco que, se não for evitado, causa ferimentos ligeiros ou moderados ou danos materiais.



#### INFORMAÇÕES

Contém instruções importantes relativas à instalação e ao funcionamento sem problemas do aparelho para evitar danos materiais e financeiros.

### 1.4.2 Significado dos símbolos nas notas informativas



Este símbolo identifica atividades que só podem ser realizadas por um eletricitista qualificado.



Informação

## 2. Segurança

Este capítulo fornece-lhe informações importantes relativas ao manuseamento seguro do seu produto.

### Índice

2.1	Utilização adequada.....	12
2.2	Utilização inadequada .....	13
2.3	Obrigações da entidade exploradora .....	14
2.4	Qualificação do pessoal .....	15
2.5	Fontes de perigos .....	16
2.5.1	Perigo de ferimentos .....	16
2.5.2	Danos materiais .....	16
2.6	Equipamento de proteção individual .....	17
2.7	Procedimento em situações de emergência.....	18
2.7.1	Procedimento em caso de incêndio .....	18
2.7.2	Perigo de incêndio .....	18
2.7.3	Módulo de bateria danificado .....	18
2.8	Normas e diretivas consideradas .....	19

## 2.1 Utilização adequada

### Finalidade

- O produto constitui uma bateria e é utilizado pelo inversor para o armazenamento da energia produzida.

### Áreas de aplicação

- O produto destina-se tanto a uma utilização profissional como privada.
- O produto pode ser utilizado com inversores compatíveis no modo ligado à rede e no modo Backup.

### Local de utilização

- O produto não está previsto para a utilização sob condições ambientais explosivas e agressivas. Considerar as disposições em vigor no local de montagem.
- O produto foi concebido para a utilização em áreas interiores e exteriores.
- O produto foi concebido exclusivamente para a utilização estacionária.

### Especificações relativas a componentes adicionais, peças sobressalentes e acessórios

Só é permitida a utilização de componentes adicionais, peças sobressalentes e acessórios que tenham sido aprovados pela KOSTAL Solar Electric GmbH para estes tipos de produtos.

Todas as informações relativas ao produto podem ser consultadas na nossa página web, na área **Download**: [www.kostal-solar-electric.com/download/](http://www.kostal-solar-electric.com/download/)

## 2.2 Utilização inadequada

- Qualquer outro tipo de utilização diferente do descrito na presente documentação e na documentação aplicável é considerado incorreto e, por isso, não autorizado.
- São proibidas quaisquer alterações ao produto que não estejam descritas na presente documentação. Alterações não permitidas no produto implicam a perda da garantia.
- A bateria não é adequada para alimentar aparelhos médicos de suporte à vida com corrente.
- Assegure-se de que uma falha de energia do sistema de bateria não consegue causar ferimentos.

## 2.3 Obrigações da entidade exploradora

A utilização do produto está associada às seguintes obrigações:

### Instrução

- Disponibilização da presente documentação:
  - Cabe à entidade exploradora garantir que o pessoal que executa atividades no e com o produto compreendeu os conteúdos da documentação relativa a este produto.
  - Cabe à entidade exploradora garantir que a documentação relativa a este produto está acessível a todos os utilizadores.
- Legibilidade das placas de advertência e das identificações no produto:
  - Os produtos têm de ser montados de forma a que as placas de advertência e as identificações no produto sejam sempre legíveis.
  - Placas de advertência e identificações que já não sejam legíveis devido ao envelhecimento ou a danos têm de ser substituídas pela entidade exploradora.

### Segurança no trabalho

- É da responsabilidade da entidade exploradora garantir que somente pessoal qualificado para as atividades em questão trabalham no e com o produto.
- Cabe à entidade exploradora certificar-se de que a instalação é imobilizada imediatamente em caso de falhas visíveis e que essas falhas são eliminadas.
- É da responsabilidade da entidade exploradora garantir que o produto só é utilizado com os dispositivos de segurança especificados.

### 2.4 Qualificação do pessoal

As atividades descritas na presente documentação só podem ser realizadas por pessoas devidamente qualificadas para as mesmas. Dependendo da atividade, são necessários conhecimentos técnicos específicos nas seguintes áreas, bem como o conhecimento da terminologia técnica correspondente:

- Sistema elétrico

São necessárias as seguintes qualificações especiais adicionais:

- Conhecimento de todos os requisitos de segurança para o manuseamento de baterias
- Conhecimento das normas em vigor para o manuseamento do produto. Ver Documentos aplicáveis e informações adicionais.

## 2.5 Fontes de perigos

O produto foi desenvolvido e testado de acordo com os requisitos de segurança internacionais. No entanto, ainda existem riscos que podem dar origem a ferimentos e danos materiais.

### 2.5.1 Perigo de ferimentos

#### **Perigo de ferimentos graves ou morte devido a choque elétrico**

Nos cabos CC existe tensão contínua elevada. O contacto com cabos CC sob tensão danificados provoca ferimentos muito graves ou mesmo a morte.

- Não tocar em peças ou cabos sob tensão expostos.
- Antes de dar início aos trabalhos no produto: desligar o produto da tensão e proteger contra uma nova ligação.
- Durante todos os trabalhos no produto: vestir equipamento de proteção adequado e usar ferramentas adequadas.

### 2.5.2 Danos materiais

#### **Perigo de incêndio devido a cabos de alimentação danificados**

Nos cabos CC para o inversor existe uma tensão contínua elevada. Cabos de alimentação danificados conectados ao inversor ou fichas danificadas podem dar origem a um incêndio.

- Efetuar um controlo visual regular dos cabos de alimentação e das fichas.
- Em caso de falhas visíveis: informar o pessoal qualificado e solicitar a respetiva substituição.

#### **Perigo de incêndio devido a módulos de bateria danificados**

Os danos na bateria podem causar fugas de eletrólito, e o contacto com o eletrólito pode levar a dificuldades respiratórias, irritações cutâneas e queimaduras químicas.

- Por conseguinte, verifique em intervalos regulares se os módulos de bateria apresentam danos ou deformações.
- Em caso de falhas visíveis: Desligar imediatamente a bateria, informar o pessoal qualificado e mandar substituir o módulo de bateria.



## 2.6 Equipamento de proteção individual

Para determinadas atividades, o pessoal é obrigado a usar equipamento de proteção. O equipamento de proteção necessário para cada atividade é indicado nos capítulos correspondentes.

### **Vista geral do equipamento de proteção necessário**

- Luvas de borracha
- Óculos de proteção

## 2.7 Procedimento em situações de emergência

### 2.7.1 Procedimento em caso de incêndio

1. Sair imediatamente da área de perigo.
2. Contactar os bombeiros.
3. Informar as equipas de salvamento sobre a operação de uma instalação FV e sobre a localização dos módulos, dos inversores, das baterias e dos pontos de seccionamento.
4. Deixar a execução de outras medidas exclusivamente a pessoal devidamente qualificado.

### 2.7.2 Perigo de incêndio

Pode ocorrer um incêndio, se a bateria estiver muito próxima de uma chama ou se a temperatura ambiente estiver invulgarmente alta. Caso a bateria pegue fogo, pode haver libertação de monóxido de carbono, dióxido de carbono e outros gases, além de fumo.

- Evacue a área do incêndio atempadamente e utilize um aparelho respiratório autónomo (SCBA) e equipamento de proteção completo para combater o incêndio.
- Utilize um extintor de incêndio com agente extintor seco para arrefecer a bateria, apagar o incêndio e evitar que o incêndio se propague.

### 2.7.3 Módulo de bateria danificado

Não continue a utilizar uma bateria danificada e elimine-a corretamente ou devolva-a a uma entidade especializada.

Os danos na bateria podem causar fugas de eletrólito, e o contacto com o eletrólito pode levar a dificuldades respiratórias, irritações cutâneas e queimaduras químicas. Caso ocorreram as seguintes situações, deve tomar imediatamente as medidas adequadas:

- Em caso de contacto com os olhos: lave os olhos suavemente com água corrente durante pelo menos 15 minutos e procure ajuda médica de imediato.
- Em caso de contacto com a pele: lave a área afetada da pele com água corrente durante pelo menos 15 minutos, retire o vestuário contaminado e procure ajuda médica.
- Em caso de inalação ou ingestão: saia da área contaminada e procure ajuda médica de imediato.

## 2.8 Normas e diretivas consideradas

Na declaração de conformidade CE, encontra as normas e as diretivas com as quais o produto está em conformidade.

Todas as informações relativas ao produto podem ser consultadas na nossa página web, na área **Download**: [www.kostal-solar-electric.com/download/](http://www.kostal-solar-electric.com/download/)

## 3. Bateria de alta tensão KOSTAL HELIVOR HV

O acumulador de energia de alta tensão **KOSTAL HELIVOR HV** foi desenvolvido e produzido pela ZYC Energy Company Limited e especialmente ajustado à interação com os inversores KOSTAL.

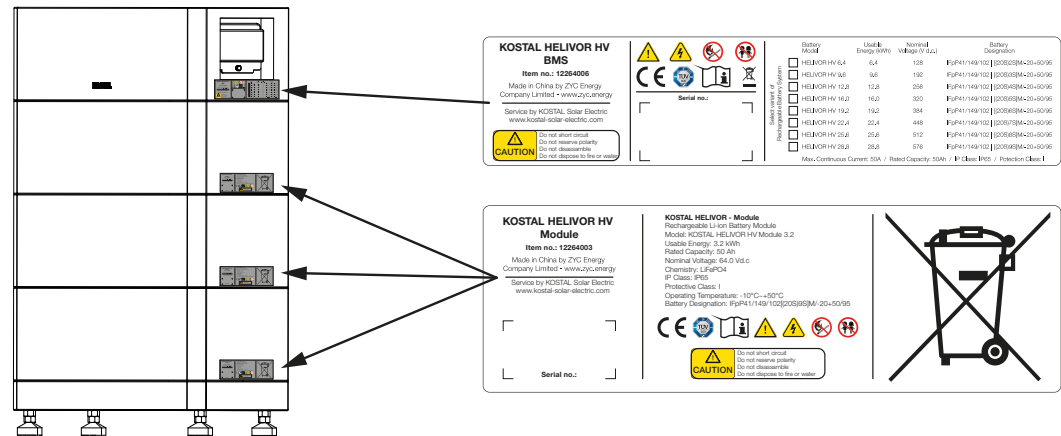
O design bem pensado permite uma instalação rápida com poupança de espaço. Não será necessária nenhuma configuração ou colocação em funcionamento separada. O sistema está imediatamente operacional e permanece sempre atualizado através de atualizações de software automáticas ou manuais via o inversor.

É possível ligar em linha até 9 módulos de bateria por cada acumulador de energia. O funcionamento paralelo de até 8 sistemas de bateria abre possibilidades de aplicação flexíveis com capacidades de 6,4 kWh a 230,4 kWh – ideal para aplicações privadas, comerciais e industriais.

Como pessoa de contacto central, a KOSTAL Solar Electric GmbH assume todo o serviço e assistência técnica, bem como a garantia do produto, oferecendo 10 anos de segurança máxima de investimento.

Outros dados técnicos detalhados vêm mencionados na secção **📄 Dados técnicos, Página 53**.

# 4. Placa de identificação e identificações no aparelho



A caixa do aparelho dispõe da placa de identificação e de outras identificações. Estas placas e identificações não podem ser alteradas ou removidas.







A placa de identificação fornece-lhe um resumo dos dados mais importantes sobre a bateria. Também precisa destes dados caso tenha de apresentar alguma questão à nossa assistência técnica.

A placa de identificação fornece-lhe as seguintes informações:

- Fabricante
- Modelo
- Número de série e número do artigo
- Características específicas do aparelho
- Código de barras com as seguintes informações: Número de série
- Indicação sobre a capacidade instalada
- Símbolos de segurança

Símbolo	Descrição
	Indicação de perigo
	Perigo devido a choque elétrico e descarga elétrica

#### 4. Placa de identificação e identificações no aparelho

Símbolo	Descrição
	Mantenha os módulos de bateria longe de chamas abertas.
	Mantenha os módulos de bateria longe das crianças.
	Marcação CE O produto está em conformidade com os requisitos da UE em vigor.
	O produto foi verificado e certificado pela TÜV.
	Observar e ler o manual de instruções
	Identificação REEE O aparelho não deve ser deitado no lixo doméstico. Observe as disposições regionais em vigor relativas à eliminação.

# 5. Glossário

Designação	Significado
BMS	Battery Management System
LFP	Lítio ferro fosfato (LiFePO <sub>4</sub> )
SoC	State of Charge
SoH	State of Health

# 6. Transporte e material fornecido

- 6.1 Transporte ..... 25
- 6.2 Armazenamento..... 26
- 6.3 Manuseamento ..... 27
- 6.4 Material fornecido ..... 28



## 6.1 Transporte

- As baterias devem ser enviadas com as ligações cobertas durante o transporte para evitar o contacto com objetos metálicos e curto-circuitos.
- As baterias são descarregadas até um determinado estado de carga antes do envio para cumprir as normas internacionais de transporte.
- Se possível, as baterias devem ser transportadas na disposição prevista pelo fabricante, na horizontal e fixadas.
- Evite, na medida do possível, o transporte na posição vertical e limite o número de baterias empilhadas umas sobre as outras.
- Não coloque objetos pesados sobre a bateria para evitar danos.

## 6.2 Armazenamento

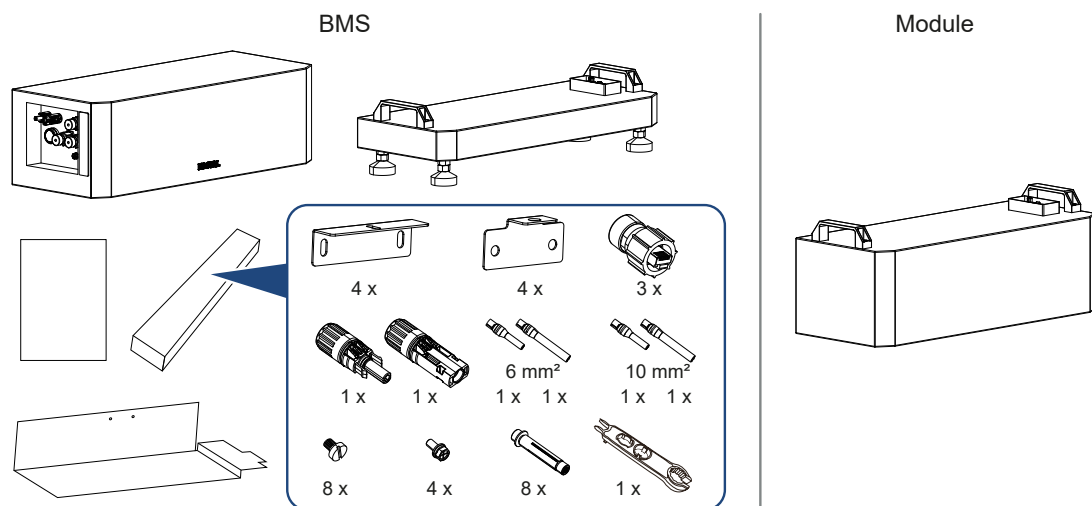
- Armazene a bateria de acordo com as indicações na embalagem.
- Não armazene as baterias viradas ao contrário. Observe os símbolos na embalagem.
- Não armazene a bateria em ambientes expostos à irradiação solar direta e mantenha-a afastada de fontes de calor.
- Mantenha uma distância de segurança suficiente em relação a materiais inflamáveis e áreas com perigo de explosão nas proximidades.
- Não armazene a bateria em ambientes com humidade do ar elevada.
- Proteja a bateria da chuva ou humidade.
- As baterias, que sejam armazenadas por um longo período ( $\geq 6$  meses), devem ser carregadas regularmente para evitar danos irreversíveis causados pela descarga profunda.
- Caso a bateria seja armazenada por um período mais prolongado, a temperatura ambiente deve ser de cerca de 25 °C. Em caso de armazenamento breve, a temperatura ambiente deve estar entre 0 °C e 35 °C.

## 6.3 Manuseamento

Os instaladores devem ter cuidado durante a instalação, a fim de evitar danos na bateria.

- Se a bateria tiver sido danificada antes da instalação, p. ex., devido a danos na caixa ou nas portas de ligação, não a utilize e contacte o nosso serviço.
- Proteja a bateria de danos durante o transporte e o manuseamento.
- Não limpe a bateria com produtos de limpeza e evite que corpos estranhos entrem na mesma. A bateria só pode ser limpa com um pano seco.
- Não retire os cabos enquanto a bateria estiver em funcionamento.
- Não utilize a bateria juntamente com baterias de outras marcas ou tipos.
- Evite curto-circuitos nos módulos de bateria.
- Evite impactos externos na bateria, como p. ex., arrastá-la pelo solo ou colocar objetos pesados sobre ela.

## 6.4 Material fornecido



### Material fornecido - módulo BMS com base de bateria

- Módulo BMS (Battery Management System)
- Base sistema de bateria
- Acessórios:
  - 4 x chapas de retenção módulo de bateria
  - 4 x chapas de retenção para fixação na parede
  - 3 x conector RJ45
  - 2 x conector CC com pinos CC para crimpar para 6 mm<sup>2</sup> ou 10 mm<sup>2</sup> (alicate de crimpagem hidráulico necessário)
  - 4 x parafusos sextavados M5x10
  - 8 x parafusos de fenda M5x20
  - 8 x parafuso de expansão para fixação na parede
  - 1 x ferramenta de montagem CC
- Manual abreviado
- Gabarito de montagem

### Material fornecido - módulo de bateria

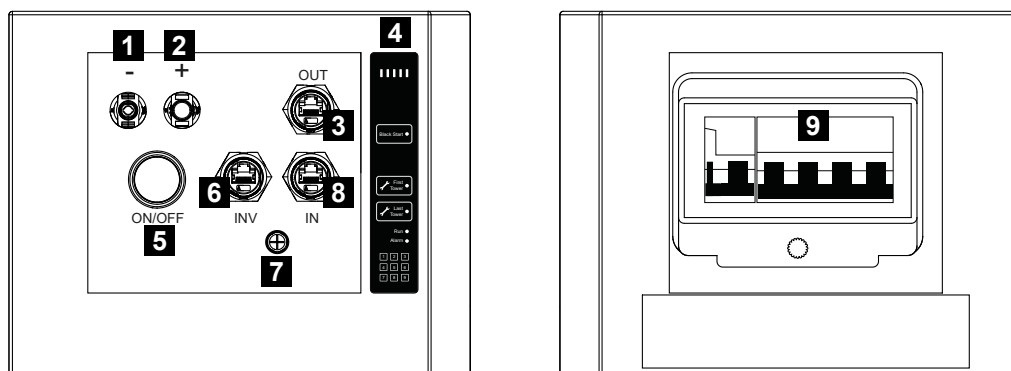
- Módulo de bateria

# 7. Operação

7.1 O painel de ligação e controlo ..... 30

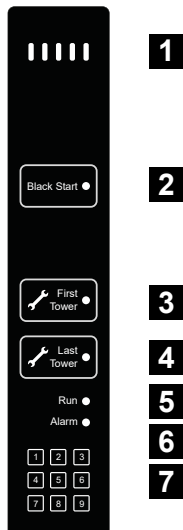
## 7.1 O painel de ligação e controlo

### Battery Management System (BMS) - elementos de operação



- 1 CC - (entrada CC negativa)
- 2 CC + (entrada CC positiva)
- 3 OUT (saída de comunicação para a ligação entre as torres de baterias/conexão em paralelo)
- 4 Painel de controlo (HMI - Human Machine Interface)
- 5 ON/OFF (interruptor liga/desliga)
- 6 INV (ligação de comunicação para inversor)
- 7 PE (ligação de condutor de proteção PE)
- 8 IN (entrada de comunicação para a ligação entre as torres de baterias/conexão em paralelo)
- 9 Fusíveis/seccionadores sistema de bateria

## O painel de controlo



- 1 A indicação de estado SoC apresenta visualmente o estado de carga atual (SoC) do sistema. Cada LED representa 20% da capacidade da bateria.
- 2 Função em preparação
- 3 Ativar a First Tower apenas na primeira torre que está diretamente ligada ao inversor. No caso de várias torres, a First Tower deve ser desativada nas restantes torres.
- 4 A Last Tower assinala a última torre do sistema. Ative A Last Tower apenas na última torre. Com várias torres, A Last Tower deve ser desativada nas restantes torres.
- 5 Apresenta o estado da comunicação com o inversor. LED verde: comunicação ok / LED desligado: falha de comunicação.
- 6 Indicação de estado de alarme. Há um erro, se o LED estiver ligado.
- 7 Os números 1-9 correspondem aos módulos de cima para baixo. Os LEDs estão desligados, se os módulos funcionarem corretamente. Se um módulo falhar, o número correspondente acende-se a laranja.

## Indicação de estado SoC

	SOC 100 - 80 %
	SOC 80 - 60 %
	SOC 60 - 40 %
	SOC 40 - 20 %
	SOC 20 - 0 %

A indicação de estado SoC apresenta visualmente o estado de carga atual (SoC-State of Charge) do sistema. Cada LED representa 20% da capacidade da bateria.

Ao descarregar, o último LED aceso pisca rapidamente (uma vez por segundo).

Ao carregar, o último LED aceso pisca lentamente (uma vez a cada 2 segundos).

### Black Start



Função em preparação.

**Black Start** é uma função para reiniciar o inversor que foi desligado, p. ex., em modo Backup com as reservas de energia da bateria.

Ao premir a tecla **Black Start**, será disponibilizada ao inversor a energia da bateria para iniciar o sistema. Assim que o inversor começar a funcionar, a função **Black Start** termina automaticamente e o LED apaga-se.

### First Tower



A função **First Tower** serve para confirmar a torre, que está diretamente ligada ao inversor, no sistema.

Após a colocação em funcionamento, o LED **First Tower** acende-se (definição padrão). Significa que a torre está identificada como a torre diretamente ligada ao inversor.

No caso de uma conexão em paralelo de várias torres, a **First Tower** só deve ser ativada na torre que está ligada ao inversor. Em todas as outras, a **First Tower** tem de ser desativada.

### Last Tower



**Last Tower** serve para confirmar a última torre no sistema e concluir a ligação de comunicação.

Por norma, a **Last Tower** está ligada à altura do fornecimento.

Ao contrário da **First Tower**, só uma torre pode ser definida como última torre, caso contrário, o circuito de comunicação não poderá ser completamente fechado.

a **Last Tower** só pode estar ativa na última torre.



Por isso, verifique em cada sistema de bateria, premindo a tecla **Last Tower**, se a função foi desativada à exceção da última torre (LED desligado).

Se apenas uma torre for utilizada, a **First Tower** e a **Last Tower** têm de ser ativadas simultaneamente nessa torre.

### Run



Caso o sistema esteja a funcionar corretamente, a indicação **Run** acenderá a verde.

Se o sistema não funcionar corretamente, a indicação **Run** estará desligada. Nesse caso, existe um erro.

Nesse caso, verifique as mensagens de eventos a esse respeito no inversor.

### Alarme

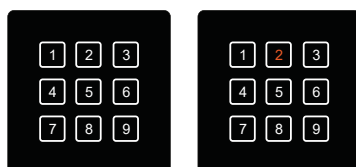


Se o sistema funcionar corretamente, a indicação **Alarm** permanecerá desligada.

Em caso de erro grave (incluindo sobretensão, sobrecorrente, etc.), a indicação **Alarm** acende-se a laranja.

Nesse caso, verifique as mensagens de eventos a esse respeito no inversor.

### Indicação do estado de módulo



Esta área apresenta o estado de até 9 módulos numa única torre, sendo que os números 1-9 correspondem aos módulos de cima para baixo na torre.

Se o módulo funcionar corretamente, o indicador LED correspondente permanecerá desligado.

Em caso de erro num módulo, o número correspondente acende a laranja.

Nesse caso, verifique as mensagens de eventos a esse respeito no inversor.

# 8. Montagem

- 8.1 Segurança ..... 35
- 8.2 Selecionar o local de montagem ..... 36
- 8.3 Ferramentas..... 37
- 8.4 Peças adicionais necessárias..... 38
- 8.5 Posicionamento da base..... 39
- 8.6 Montagem dos módulos ..... 40
- 8.7 Fixação do sistema de bateria na parede..... 41

## 8.1 Segurança

Leia atentamente este manual antes da instalação para garantir uma instalação e utilização corretas e seguras do produto.

Durante a instalação, colocação em funcionamento, operação e manutenção do produto, os requisitos de segurança mencionados no manual devem ser rigorosamente respeitados. A operação ou os trabalhos inadequados podem causar danos no produto e noutros objetos ou ferimentos e morte do operador ou de terceiros.

A instalação e operação devem ser efetuadas por técnicos qualificados e o sistema deve ser instalado em áreas de acesso restrito.

O módulo de bateria tem um peso considerável e, idealmente, deve ser instalado por pelo menos duas pessoas, se necessário com a ajuda de ferramentas.

Ao fixar o produto com parafusos ou outras peças, devem ser utilizadas as ferramentas adequadas e a fixação terá de ser efetuada com o binário indicado no manual ou na etiqueta do produto, caso contrário, o produto poderá ficar instável ou danificado. É necessário dominar previamente o manuseamento de várias ferramentas, a fim de evitar ferimentos do instalador devido a um manuseamento inadequado.

Assegure-se de que está disponível um extintor de incêndio antes da instalação e utilização.



### PERIGO

#### **Perigo de morte devido a choque elétrico e descarga elétrica!**

Os cabos elétricos e as fichas estão sob alta tensão devido à bateria. Tenha especial cuidado durante a fiação.

## 8.2 Selecionar o local de montagem

O local de montagem deve ser adequado para a operação e a utilização a longo prazo. Selecione um local que, na medida do possível, preencha as seguintes condições:



Proteja da irradiação solar direta.



Proteja da chuva e de salpicos de água.



Proteja da queda de peças.



Proteja de pó, sujidade e gases de amoníaco. Recintos ou áreas de criação de animais não são permitidos como local de montagem.



Só recintos com boa ventilação e boa circulação de ar



Monte numa superfície de montagem estável com capacidade para suportar o peso.



Monte numa superfície de montagem vertical.



Monte em ambiente não inflamável.



Garanta uma distância de segurança suficiente em relação a materiais inflamáveis e áreas com perigo de explosão nas proximidades.



Monte só até uma altitude de 3000 m.



-10...55 °C

A temperatura ambiente tem de estar entre -10 °C e +55 °C.



max. 95 %

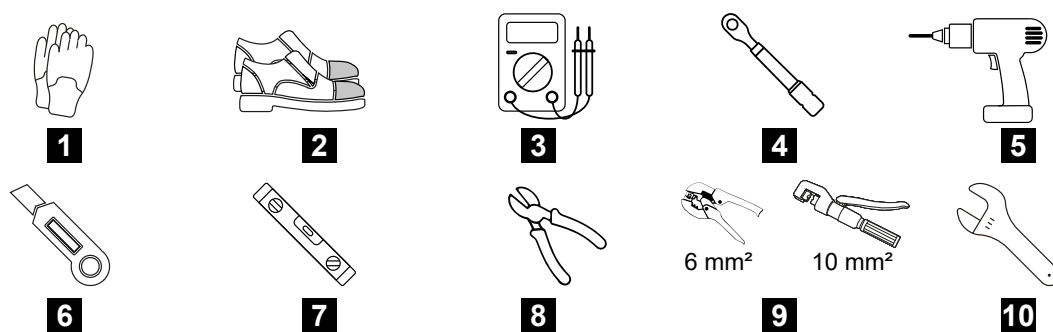
A humidade do ar deve estar entre 5 e 95% (sem condensação).



Fora do alcance de crianças e animais de estimação para evitar acidentes

## 8.3 Ferramentas

As seguintes ferramentas são necessárias à instalação do sistema de bateria. Assegure-se de que está bem preparado antes de começar.



- 1 Luvas isoladas
- 2 Calçado de segurança
- 3 Multímetro
- 4 Chave dinamométrica
- 5 Berbequim / aparafusadora sem fio
- 6 Faca
- 7 Nível de bolha
- 8 Alicate de corte lateral
- 9 Alicate de crimpagem para 6 mm<sup>2</sup> ou hidraulicamente para 10 mm<sup>2</sup>. Dependente da ligação CC utilizada para o inversor.
- 10 Chave de bocas regulável (M5)

## 8.4 Peças adicionais necessárias

As seguintes peças não estão incluídas no material fornecido, mas serão necessárias para a ligação ao inversor.



- Cabo CC mín. 6 mm<sup>2</sup> (≥10 AWG) para a ligação da bateria ao inversor.
- Cabo PE mín. 10 mm<sup>2</sup> (≥8 AWG)
- Terminal de cabos para ligação PE (SC10-5)
- Cabo de comunicação blindado (Cat7 ou superior) para a ligação ao inversor.

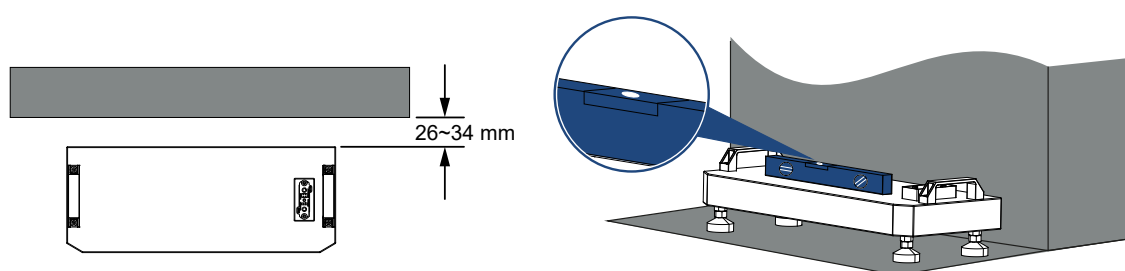
## 8.5 Posicionamento da base

O local de instalação deve ser adequado à operação segura e à utilização a longo prazo.

Coloque a base sobre uma superfície firme para evitar que o sistema de bateria tombe ou se afunde durante a utilização.

A base é regulável através dos quatro pés de apoio para poder compensar as irregularidades do solo.

Ao posicionar a base, assegure-se de que existe uma parede próxima onde o sistema possa ser fixado e mantenha uma distância de 26 até 34 mm entre a base e a parede.



## 8.6 Montagem dos módulos

O sistema de armazenamento não requer elementos de fixação adicionais entre os módulos de bateria individuais. Em vez disso, são utilizadas peças de fixação para prender o sistema à parede e evitar que tombe.

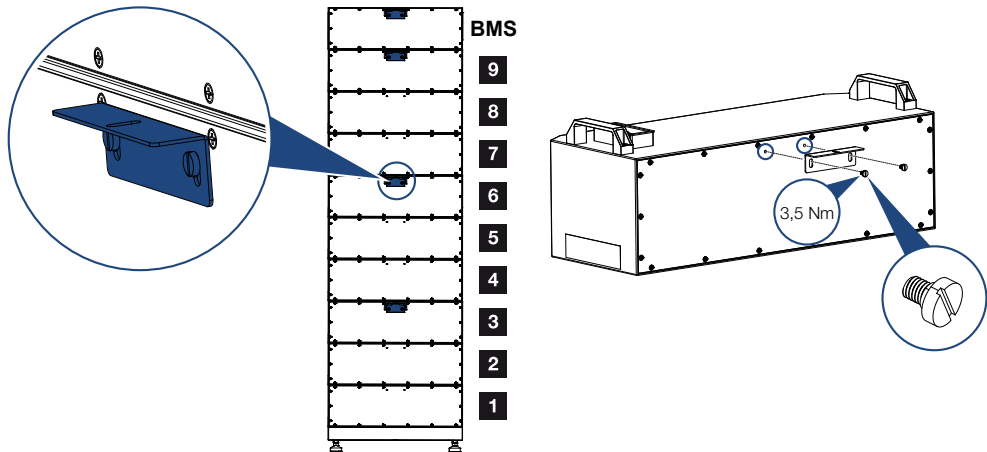
Tanto cada módulo de bateria, como o Batterie Management System (BMS) podem ser utilizados para a colocação de uma peça de fixação.

Recomenda-se fixar cada terceiro módulo de bateria com um elemento de fixação. Em cada configuração, o Batterie Management System (BMS) é fixado separadamente na parede com um elemento de fixação.

Para a montagem das peças de fixação e a fixação estável do sistema, são necessários furos na parede.

A tabela indica-lhe em que módulo de bateria é necessária uma fixação. O número e a posição dependem do número de módulos.

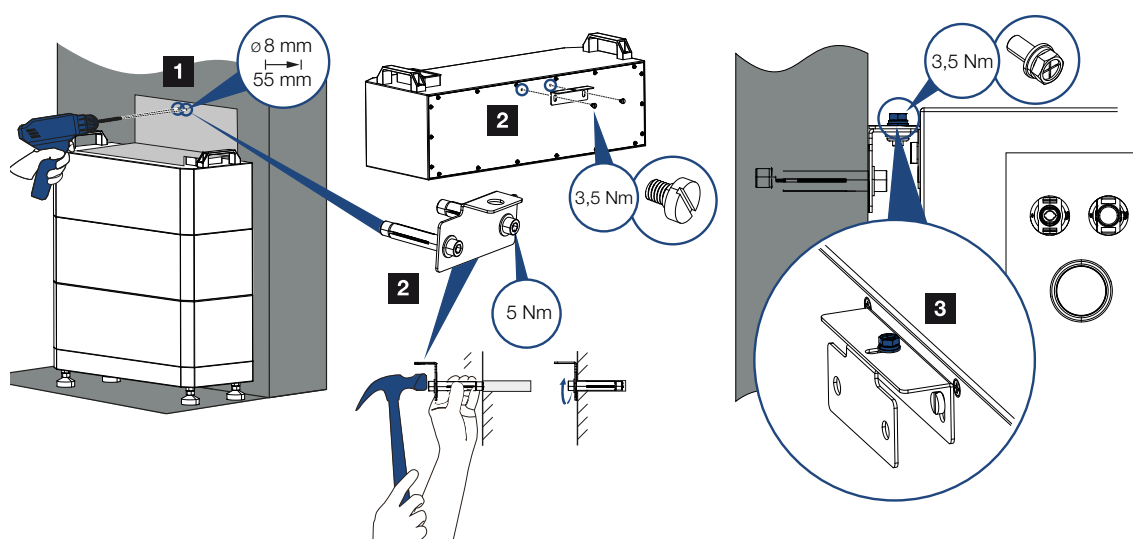
Módulos de bateria por torre	Número de fixações	Posição dos pontos de fixação
BMS	1	BMS sempre
2	Nenhum	Nenhum
3	1	Módulo de bateria 3
4	1	Módulo de bateria 4
5	2	Módulo de bateria 3/5
6	2	Módulo de bateria 3/6
7	2	Módulo de bateria 3/7
8	3	No módulo de bateria 3/6/8
9	3	No módulo de bateria 3/6/9





## 8.7 Fixação do sistema de bateria na parede

1. Antes de assentar o módulo que deve ser fixado na parede, utilize o gabarito para assinalar os furos.
2. Abra os furos na parede.
3. Fixe a chapa de retenção à parede para a fixação na parede
4. Fixe a chapa de retenção do módulo ao módulo.
5. Empilhe os módulos e una as chapas de retenção com o parafuso sextavado M5 (3,5 Nm).
6. Por fim, fixe ainda o BMS à parede com um suporte.

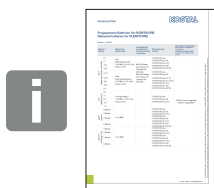


# 9. Ligação elétrica

- 9.1 Combinação aprovada de inversores / bateria ..... 43
- 9.2 Ligação PE da bateria..... 44
- 9.3 Ligação CC da bateria / inversor ..... 45
- 9.4 Conexão da ligação de comunicação ..... 46
- 9.5 Conexão em paralelo de torres ..... 47

## 9.1 Combinação aprovada de inversores / bateria

No documento **Baterias aprovadas** da KOSTAL, encontrará os inversores que foram aprovados para esta bateria. Para além disso, encontra informações sobre a ligação da comunicação ao inversor. Encontrará o documento na área de transferências referente ao inversor.



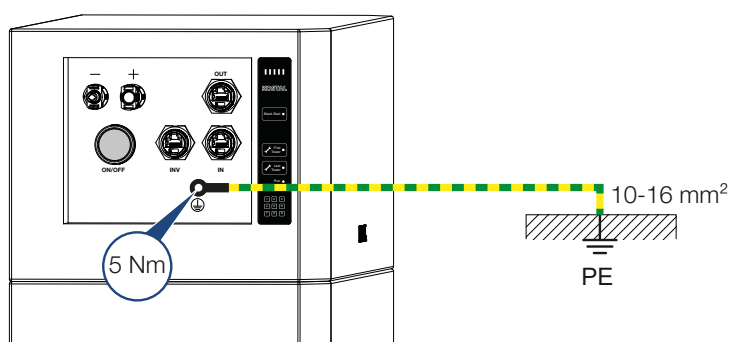
[https://www.kostal-solar-electric.com/plenticore\\_released\\_batteries](https://www.kostal-solar-electric.com/plenticore_released_batteries)

## 9.2 Ligação PE da bateria

Assegure-se de que o cabo PE está ligado corretamente antes de iniciar a ligação dos cabos CC.

Utilize um cabo de ligação com um mín. de 10 mm<sup>2</sup> ( $\geq 8$  AWG) e um terminal de cabos (SC10-5).

1. Crimpe o terminal de cabos sobre o cabo PE.
2. Ligue o cabo PE à ligação PE da bateria. O binário para fixar o cabo PE é de 5 Nm.



## 9.3 Ligação CC da bateria / inversor

### Montar a ficha no cabo CC

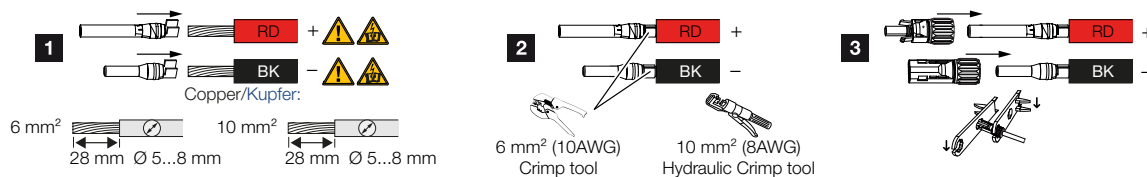
Para o cabo de bateria CC, utilize uma secção transversal do cabo mín. de 6 mm<sup>2</sup> (10 AWG). A secção transversal do cabo tem de ser implementada, tendo em conta o tamanho do sistema, e também deve corresponder às especificações do inversor.

#### **i** INFORMAÇÕES

##### Utilização de alicates de crimpagem

Se for utilizada uma secção transversal do cabo de 10 mm<sup>2</sup>, deve ser empregue um alicate de engaste hidráulico.

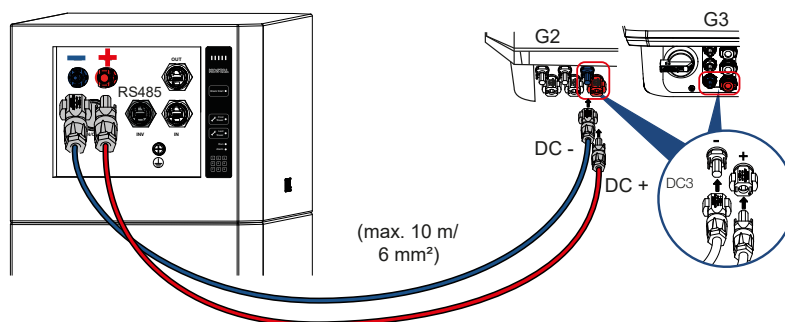
Do lado da bateria, utilize os conectores CC fornecidos para a bateria.



Do lado do inversor, utilize os conectores CC fornecidos com o inversor e monte-os.

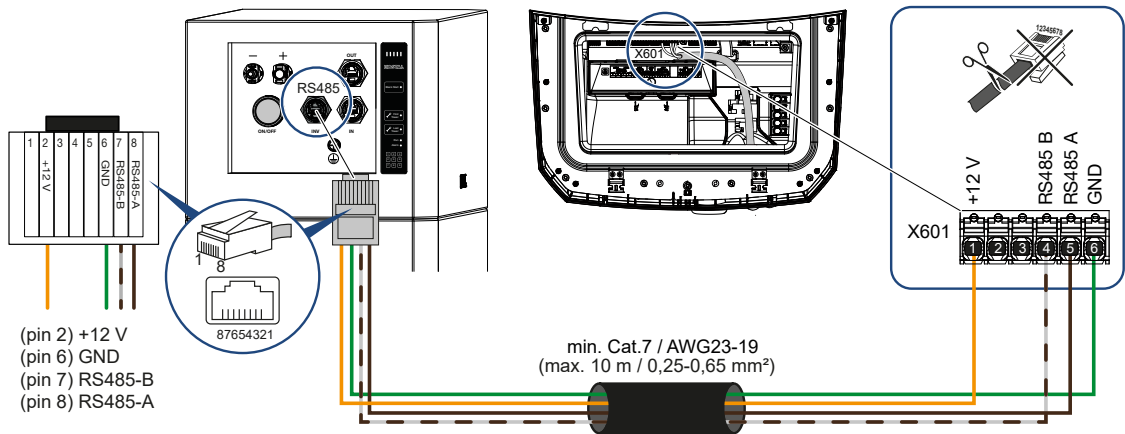
### Ligação dos cabos CC à bateria e ao inversor

Encaixe os cabos CC na bateria até engatarem. Em seguida, encaixe os cabos CC no inversor até engatarem.



## 9.4 Conexão da ligação de comunicação

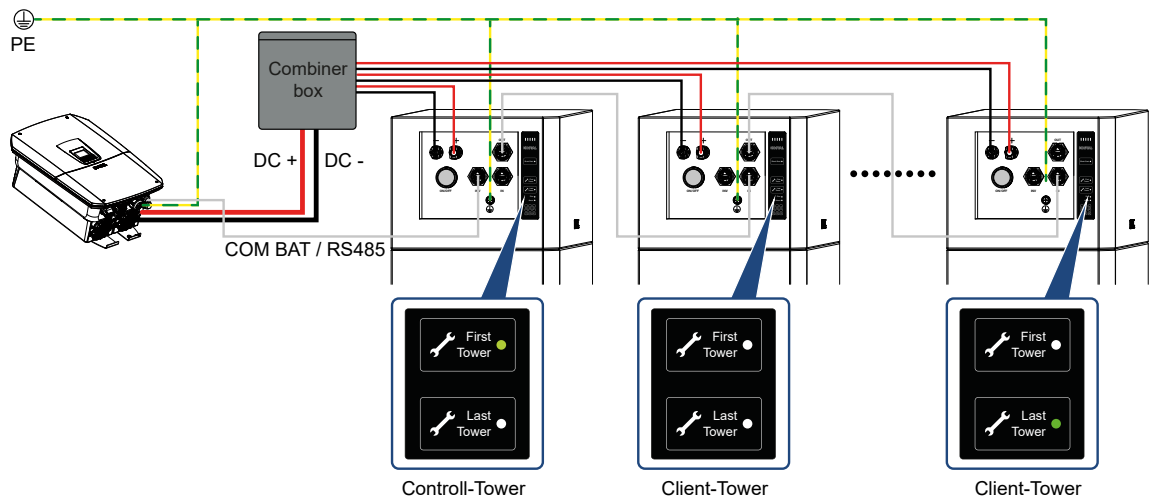
Estabeleça a comunicação entre o inversor e a bateria.



Significado	Ocupação de pinos da bateria	Ocupação de pinos do inversor	Cabo
+12 V	2	1	mín. Cat.7 AWG23-19 Twisted pair máx. Ø 7,5 mm máx. 10 m
GND	6	6	
RS485 B	7	4	
RS485 A	8	5	

A tabela mostra a ocupação dos pinos RJ45 e a ocupação na ligação INV no BMS da bateria. Verifique a ocupação com base na tabela e nas instruções de instalação do inversor utilizado e adapte a sequência de ocupação para estabelecer a ligação de comunicação.

## 9.5 Conexão em paralelo de torres



O sistema permite o funcionamento paralelo de até 8 torres (1 torre controladora e 7 torres clientes). Siga os seguintes passos para ligar várias torres em paralelo:

1. Assegure-se de que é igual o número de módulos nas torres ligadas em paralelo. A conexão em paralelo falharia devido a uma desigualdade de tensão entre as torres.
2. Ligue o cabo PE de cada torre à barra coletora PE.
3. Ligue as torres entre si mediante o cabo de comunicação.  
Da ligação **Out** da torre controladora à ligação **In** para o cliente 1, depois da ligação **Out** do cliente 1 à ligação **In** da próxima torre cliente.
4. Ligue o inversor à torre controladora através do cabo de comunicação, entre a ligação **INV** da torre controladora e o inversor.
5. Ligue os cabos CC de todas as torres à barra coletora (caixa combinadora – acessório) e, de seguida, conecte a barra coletora ao inversor.
6. Ligue os interruptores automáticos de proteção/seccionadores de todas as torres.
7. Em seguida, prima a tecla **On/Off** da torre controladora para iniciar todo o sistema e verifique o estado no painel de controlo em cada torre.

### Ativar a primeira (First Tower) e a última (Last Tower) torre

1. Na **primeira torre**, a função **First Tower** está ativada (LED ligado) e a **Last Tower** encontra-se desativada.
2. Na **última torre**, a função **First Tower** está desligada e a função **Last Tower** ligada (LED ligado).
3. Em todas as outras torres, a **First Tower** e **Last Tower** estão desligadas.

# 10. Colocação em funcionamento

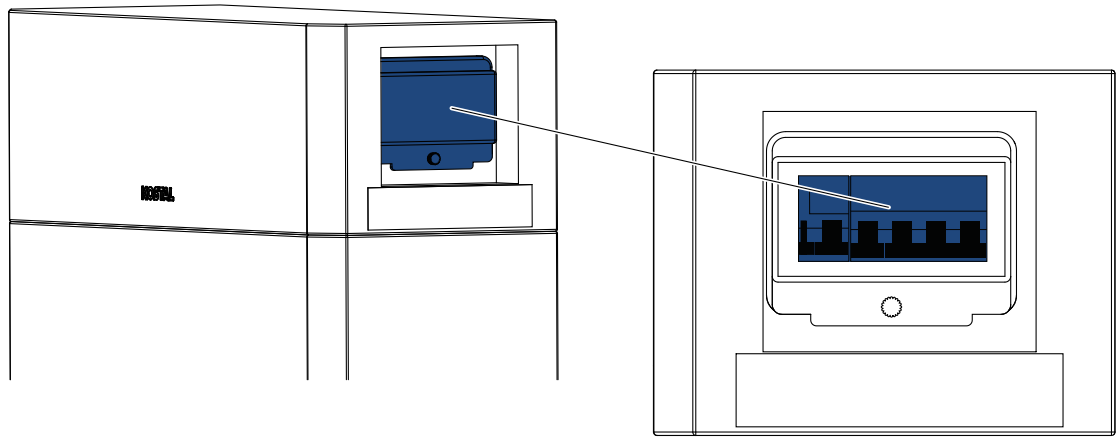
- 10.1 Ligar o interruptor magnetotérmico ..... 49
- 10.2 Arranque do sistema..... 50
- 10.3 Desligar o sistema de bateria ..... 51
- 10.4 Carregar e descarregar ..... 52



## 10.1 Ligar o interruptor magnetotérmico

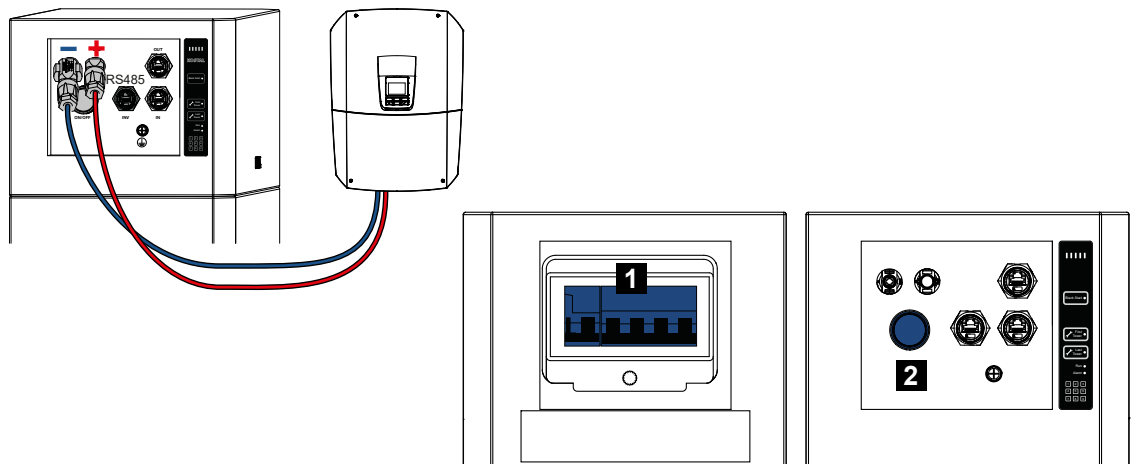
Cada BMS contém um interruptor automático de proteção/seccionador para proteger todos os módulos numa única torre.

O interruptor magnetotérmico está localizado no lado direito do BMS e, em caso de sobrecarga ou descarga profunda, desconecta automaticamente a ligação para proteger os módulos de danos. Para além disso, o interruptor magnetotérmico protege os módulos em caso de erros internos.



## 10.2 Arranque do sistema

Antes de iniciar o sistema, assegure-se de que todos os cabos PE, elétricos e de comunicação estão corretamente ligados.



- 1 Interruptor magnetotérmico/seccionador
- 2 Tecla On/Off

Siga os passos, a fim de iniciar o sistema:

1. Ligue o interruptor magnetotérmico/seccionador da bateria.
  2. Prima a tecla **On/Off** para iniciar o sistema.
- ✓ O sistema de bateria está a trabalhar.

## 10.3 Desligar o sistema de bateria

Siga estes passos, se desejar desligar ou encerrar o sistema de bateria:

1. Desligue o inversor através do interruptor CC.
  2. Mantenha premida a tecla **On/Off** no BMS por 3 segundos.
  3. Verifique o indicador LED no painel de controlo para se assegurar de que o sistema está desligado.
  4. Desligue o interruptor automático de proteção/seccionador no sistema de bateria.
- ✓ O sistema de bateria está desligado.

## 10.4 Carregar e descarregar

A bateria é uma bateria de alta tensão potente equipada com a mais recente tecnologia de baixa temperatura. A temperatura recomendada de carga/descarga está entre -10 °C e 55 °C.

A potência de carga e descarga pode variar em combinação com os inversores KOSTAL.



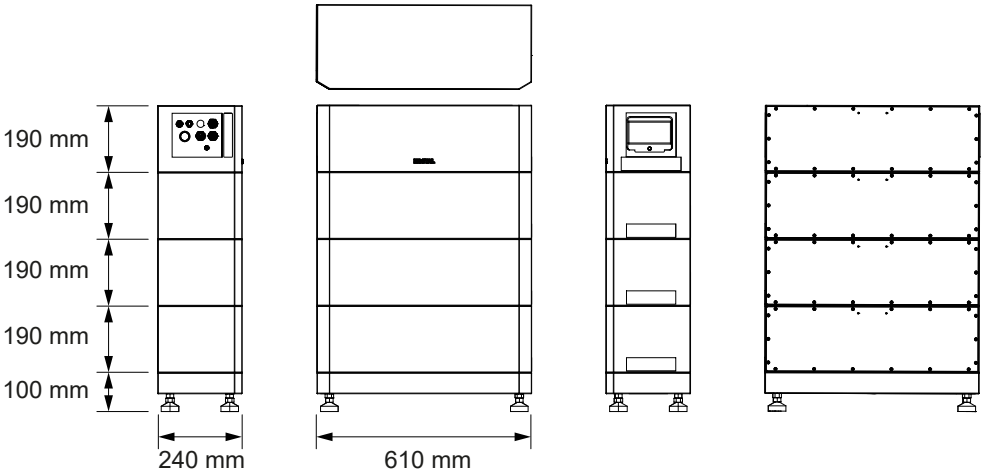
### INFORMAÇÕES

#### **Potência de carga/descarga em combinação com o inversor KOSTAL**

Na folha de dados **PLENTICORE com bateria - Especificação técnica**, encontrará indicações exatas sobre a potência de carga e descarga com o seu inversor KOSTAL. Encontrará o documento na área de transferências para o seu produto, em Folha de dados.

# 11. Dados técnicos

KOSTAL HELIVOR HV		6,4	9,6	12,8	16	19,2	22,4	25,6	28,8
Tipo de módulo		Li-Ion LFP, 3,2 kWh, 64 V, 50 Ah, 36,4 kg							
Número de módulos de bateria		2	3	4	5	6	7	8	9
Capacidade utilizável 100% DoD	kWh	6,4	9,6	12,8	16,0	19,2	22,4	25,6	28,8
Capacidade utilizável 95% DoD	kWh	6,1	9,1	12,2	15,2	18,2	21,3	24,3	27,4
Tensão nominal	V	128	192	256	320	384	448	512	576
Faixa de tensão	V	120 – 146	180 – 219	240 – 292	300 – 365	360 – 438	420 – 511	480 – 584	540 – 657
Corrente de carga/descarga máx. sistema de bateria	A	50/50							
Corrente máx. (Peak para 5 segundos)	A	65							
Peso	kg	93	129	166	202	238	275	311	348
Altura	mm	670	860	1050	1240	1430	1620	1810	2000
Largura/Profundidade	mm	610/240							
Grau de eficiência do ciclo	%	≥96							
Intervalo de temperatura de carga	°C	-10...55							
Intervalo de temperatura de descarga	°C	-20...55							
Humidade do ar (sem condensação)	%	5...95							
Altura de funcionamento	m	≤ 3000							
Classe de proteção da caixa		IP65							
Interface para inversor		RS485							
Garantia	Anos	10							
Conexão em paralelo torres		1-8							
Diretivas/certificação		CE / IEC 62619 / UN 38.3 / VDE2510-50							



# 12. Manutenção

- 12.1 Limpeza..... 55
- 12.2 Manutenção..... 56
- 12.3 Atualizar o software..... 57
- 12.4 Expandir os módulos ..... 58

## 12.1 Limpeza

É recomendado limpar a bateria regularmente. Se houver pó ou manchas na caixa, utilize uma escova ou um pano macio para limpar cuidadosamente a caixa e retirar o pó.

Não utilize soluções corrosivas ou materiais, que possam danificar a bateria, para limpar a caixa

## 12.2 Manutenção

A bateria deve ser armazenada a uma temperatura entre -10 °C e 50 °C e carregada a cada 6 meses.

Ao carregar regularmente a bateria, utilize uma velocidade de carga máxima de 0,5C para colocar a bateria num estado de carga (SoC) de 30%.

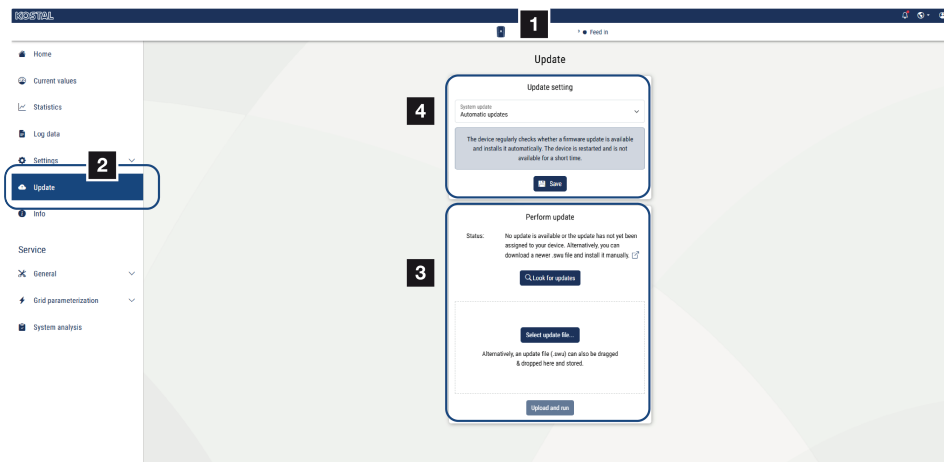


## 12.3 Atualizar o software

O software da bateria é atualizado via o inversor ao qual a bateria está ligada. Encontrará uma descrição exata da atualização no manual de instruções do inversor.

### Executar a atualização manualmente

1. Abra o Webserver do inversor.
2. Selecione o item de menu **Atualizar** no Webserver.
3. Atualize o software da bateria através da opção **Procurar atualizações** ou selecione um ficheiro de atualização atual no formato .bin através do ponto **Selecionar ficheiro de atualização** no seu PC. Encontrará as atualizações atuais na nossa página inicial na **área de transferências** para o produto, sob a área **Software e atualizações**.



### Mudar a atualização para atualizações automáticas

1. Abra para tal o Webserver do inversor.
  2. Selecione o item de menu **Atualizar** no Webserver.
  3. Selecione **Atualizações automáticas** em Atualizações do sistema.
  4. Guarde as configurações.
- ✓ Doravante, a bateria será atualizada sempre automaticamente com as atualizações mais recentes.

## 12.4 Expandir os módulos

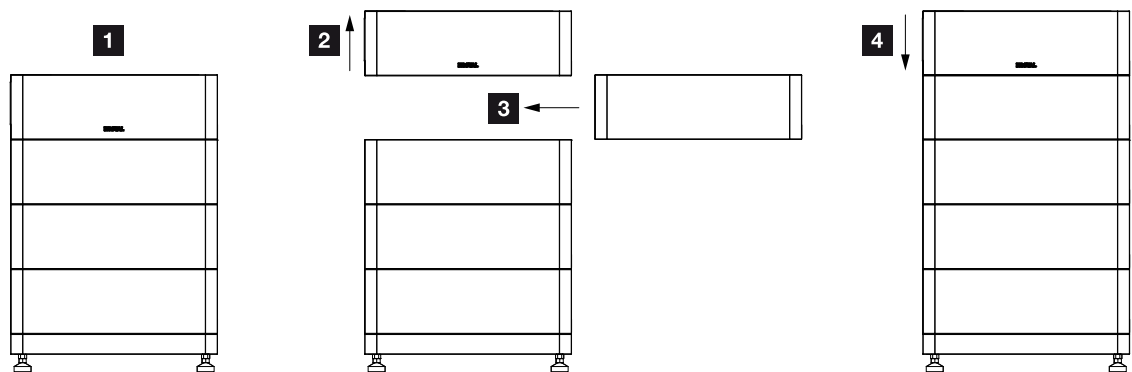
A bateria suporta a expansão da capacidade ao longo de todo o ciclo de vida.

A tecnologia avançada de balanceamento oferece um suporte perfeito e eficiente para o equilíbrio do sistema.

Para uma potência ideal, é aconselhável expandir o sistema quando o valor SoC estiver abaixo de 50% e, na melhor das hipóteses, em 30% para assegurar um equilíbrio mais rápido dos módulos.

Siga os passos abaixo para expandir o sistema:

1. Desligue o inversor.
  2. Desligue o sistema de bateria.
  3. Retire o BMS e empilhe o novo módulo em cima.
  4. Por fim, coloque o BMS novamente.
  5. Ligue novamente o sistema de bateria.
  6. Volte a ligar o inversor.
- ✓ Ampliação de módulos efetuada.



# 13. Eliminar a bateria

## Verificação do estado do módulo de bateria

Verifique cuidadosamente o estado do módulo de bateria antes de enviar ou eliminar módulos de bateria. Em caso de danos, um módulo de bateria pode ser perigoso.

Informe de imediato o seu instalador ou parceiro de distribuição se achar que o estado de um módulo da bateria é crítico ou apresenta danos. A avaliação exata deve ser realizada posteriormente por um técnico.

- Os módulos de bateria podem ser perigosos se ocorrerem os seguintes sintomas:
  - O módulo de bateria tem um odor estranho.
  - Há gases a sair do módulo de bateria.
  - A caixa do módulo de bateria está deformada / inchada.
  - A caixa do módulo de bateria fica muito quente.
- Os módulos de bateria não perigosos são, p. ex., módulos de bateria que não apresentam os indícios acima mencionados, mas que devem ser substituídos ou cuja capacidade é demasiado reduzida.

## Eliminação

Ao eliminar a bateria, observe as normas locais para eliminação de resíduos eletrónicos e baterias usadas.

Observe, neste caso, os seguintes requisitos:

- Não elimine a bateria juntamente com o lixo doméstico.
- Não armazene as baterias usadas sob luz solar direta ou a temperaturas altas.
- Não elimine as baterias usadas em ambientes corrosivos ou com elevada humidade do ar
- As baterias danificadas devem ser imediatamente colocadas fora de serviço.
- Para evitar curto-circuitos e um possível incêndio, os polos da bateria, os cabos soltos e as extremidades dos cabos devem ser cobertos ou isolados. Para tal, utilize os bujões cegos fornecidos ou, p. ex., uma fita isolante prevista para o efeito.
- Assegure-se de que as baterias defeituosas sejam removidas o mais rapidamente possível.

### Fornecedores para a eliminação

Como instalador de uma bateria, é responsável pela recolha e eliminação da mesma. Para a eliminação da bateria, contacte seguidamente a KOSTAL Solar Electric GmbH. Aqui obterá as informações necessárias para eliminar a bateria. Os dados de contacto encontram-se na nossa homepage, em [www.kostal-solar-electric.com](http://www.kostal-solar-electric.com).

# 14. Acessórios

14.1 Caixa combinadora..... 62

## 14.1 Caixa combinadora

A caixa combinadora permite interligar várias torres de armazenamento de maneira rápida e fácil.

A caixa combinadora encontra-se disponível para a ligação de 3 ou 8 torres de armazenamento em paralelo.

- Caixa combinadora 3T (SCB3-50) para 3 torres de armazenamento
- Caixa combinadora 8T (SCB8-50) para 8 torres de armazenamento

Tal possibilita uma capacidade utilizável de até 230,4 kWh e aplicações nos segmentos Residential e até mesmo Small Commercial.

# 15. Garantia e assistência técnica

Encontra informações sobre a assistência técnica e condições de garantia na área de download do produto em [www.kostal-solar-electric.com](http://www.kostal-solar-electric.com).

Para informações sobre a assistência técnica e um eventual fornecimento posterior de peças, precisamos que nos indique o tipo de aparelho e o número de série. Encontra estas indicações na placa de identificação na parte de fora do aparelho.

Em caso de questões técnicas, contacte-nos através da nossa linha de assistência técnica:

- Alemanha e outros países (idioma: alemão, inglês):  
+49 (0)761 477 44-222
- Suíça:  
+41 32 5800 225
- França, Bélgica, Luxemburgo:  
+33 16138 4117
- Grécia:  
+30 2310 477 555
- Itália:  
+39 011 97 82 420
- Polónia:  
+48 22 153 14 98
- Espanha, Portugal (idioma: espanhol, inglês):  
+34 961 824 927

## Peças sobressalentes

Se forem necessárias peças sobressalentes ou acessórios para a resolução de avarias, utilize apenas peças sobressalentes e acessórios originais fabricados e/ou aprovados pelo fabricante.

