

MANUAL DO USUÁRIO

PHB250K-HT

INVERSOR SOLAR FOTOVOLTAICO

ÍNDICE

1	INFORMAÇÕES DO MANUAL	03
1.1	Modelos aplicáveis	03
1.2	Público alvo	03
1.3	Explicação dos símbolos	03
2	PRECAUÇÃO DE SEGURANÇA	04
2.1	Segurança geral	04
2.2	Lado CC	05
2.3	Lado CA	05
2.4	Instalação do inversor	06
2.5	Requisitos pessoais	06
3	INTRODUÇÃO DO PRODUTO	06
3.1	Descrição geral	06
3.2	Tipos de redes suportadas	07
3.3	Diagrama de bloco	07
3.4	Visão geral do produto	08
3.5	Dimensões	10
3.6	Descrição técnica	10
3.6.1	Princípios de funcionamento	10
3.6.2	Descrição de função	10
3.6.3	Interruptor/ Seccionador CC	11
4	EMBALAGEM DO PRODUTO	11
4.1	Verificação da embalagem	11
4.2	Embalagem	12
4.3	Armazenamento	12
5	INSTALAÇÃO	13
5.1	Requisitos de instalação	13
5.1.1	Requisitos do ambiente de instalação	13
5.1.2	Requisitos do ângulo de instalação	14
5.2	Instalação do inversor	15
5.2.1	Deslocamento do inversor	15
5.2.2	Instalando o inversor	15
6	CONEXÃO ELÉTRICA	17
6.1	Precauções de segurança	17
6.2	Conectando o cabo PE	19
6.3	Conectando o cabo de entrada FV	19
6.4	Conectando o cabo de saída CA	22
7	COMUNICAÇÃO	25
7.1	Conectando o cabo de comunicação	25
7.2	Conectando o módulo de comunicação Wi-Fi	28
7.3	Monitoramento	28
7.3.1	Monitoramento via APP	28
8	COMISSIONAMENTO	29
8.1	Verificação dos itens antes de iniciar a operação	29
8.2	Ligando o sistema	29
8.3	Display LCD e LED indicadores	30

8.4 Interface do usuário e configuração dos sistemas.....	31
8.4.1 Método de operação.....	31
8.4.2 Navegação no display.....	31
9 MANUTENÇÃO.....	35
9.1 Desligando o inversor.....	35
9.2 Removendo o inversor.....	35
9.3 Descartando o inversor.....	35
9.4 Resolução de problemas.....	35
9.5 Manutenção de rotina.....	41
10 PARÂMETROS.....	42
10.1 Parâmetros técnicos.....	42

Aviso

As informações presentes neste manual do usuário estão sujeitas a alterações associadas a atualizações do produto ou outros motivos. O presente manual não substitui os rótulos do produto ou as precauções de segurança, salvo indicação em contrário. Todas as descrições do manual servem exclusivamente como orientação.

Este manual descreve as informações do produto, bem como sua instalação, conexão elétrica, comissionamento, resolução de problemas e manutenção.

Leia todo o manual antes de instalar e operar o produto. Todos os instaladores e usuários devem estar familiarizados com os recursos, funções e precauções de segurança do produto. Este manual está sujeito a alterações sem aviso prévio. Para obter mais detalhes e os mais recentes documentos, visite www.energiasolarphb.com.br

1.1 Modelos aplicáveis

Este manual aplica-se aos inversores enumerados abaixo:

Modelo	Potência nominal de saída	Tensão nominal de saída
PHB250K-HT	250 kW	800 V 3F+PE

1.2 Público alvo

Este manual destina-se a profissionais técnicos treinados e com os devidos conhecimentos. A equipe técnica deve estar familiarizada com o produto, as normas locais e os sistemas elétricos.

1.3 Explicação dos símbolos

Este manual apresenta mensagens de advertência de diferentes níveis, conforme definição abaixo:

PERIGO

Indica um perigo de alto nível que, se não for evitado, causará morte ou lesões graves.

ADVERTÊNCIA

Indica um perigo de nível médio que, se não for evitado, poderá causar morte ou lesões graves.

CUIDADO

Indica um perigo de baixo nível que, se não for evitado, poderá causar lesões leves ou moderadas.

AVISO

Destques e complementos aos textos. Ou habilidades e métodos para a solução de problemas associados ao produto, a fim de economizar tempo.

AVISO

Os inversores da PHB são projetados e testados de forma a cumprir estritamente as respectivas regras de segurança. Leia e siga todas as instruções e cuidados de segurança antes de realizar qualquer operação. A operação inadequada pode causar ferimentos pessoais ou danos à propriedade, uma vez que os inversores são equipamentos elétricos.

2.1 Segurança geral

AVISO

As informações presentes neste documento estão sujeitas a alterações devidas a atualizações do produto ou outros motivos. O presente manual não substitui os rótulos do produto ou as precauções de segurança, salvo indicação em contrário.

Todas as descrições presentes são exclusivamente para orientação.

· Antes das instalações, leia o manual do usuário na íntegra para conhecer o produto e as precauções.

· A instalação, manutenção e conexão dos inversores devem ser realizadas por pessoa qualificada, seguindo as normas e regulamentações locais (NBR5410, NBR16690, PRODIST módulo 8 etc.) das empresas de distribuição de energia elétrica.

· Utilize ferramentas isoladas e use o equipamento de proteção individual ao operar o equipamento para garantir a segurança pessoal. Use luvas, roupas e pulseiras antiestáticas quando tocar nos dispositivos eletrônicos para proteger o inversor contra danos.

· Todos os cabos devem estar bem dimensionados, crimpados/ fixados e isolados para correta operação do sistema. Não é permitido a abertura da tampa frontal do inversor pelo usuário. Nenhuma parte interna do inversor deve ser tocada/ substituída, isso poderá acarretar em sérios danos aos usuários e ao inversor. A temperatura em algumas partes do inversor pode ultrapassar 60°C, não o toque durante a operação para evitar queimaduras.

· Os módulos devem atender a norma IEC61730, classe A e certificações INMETRO.

· Se os módulos fotovoltaicos não tiverem especificações definidas pelo fabricante, poderá comprometer o funcionamento. Isso pode danificar seriamente o inversor.

· Siga estritamente as instruções de instalação, operação e configuração presentes neste manual. O fabricante não será responsável por danos no equipamento ou ferimentos pessoais, caso as instruções não sejam seguidas. Para mais detalhes sobre a garantia, visite www.energiasolarphb.com.br

2.2 Lado CC

PERIGO

Conecte os cabos CC usando os conectores e os terminais CC fornecidos junto ao inversor. A PHB não será responsável por danos ao equipamento, caso sejam utilizados outros conectores ou terminais.

Não é permitido a conexão ou desconexão dos conectores CC quando o inversor estiver em funcionamento. Isso pode causar lesões graves e danificar seriamente o inversor.

ADVERTÊNCIA

Garanta que as estruturas dos componentes e o sistema de suporte sejam aterrados de forma segura.

- Garanta que os cabos CC estejam conectados de maneira firme e segura.
- Certifique-se de que os condutores tenham a polaridade correta. A polaridade invertida pode danificar permanentemente a unidade.
- Verifique se a tensão de saída dos módulos fotovoltaicos é menor que a máxima tensão de entrada do inversor, caso contrário o inversor pode ser danificado e ter sua garantia cancelada.

2.3 Lado CA

ADVERTÊNCIA

A tensão e frequência no ponto de conexão devem cumprir os requisitos da rede elétrica.

- É recomendado um dispositivo de proteção adicional, como um disjuntor, no lado CA. A especificação do dispositivo de proteção deve ser, pelo menos, 1,25 vezes a corrente nominal de saída CA.
- Recomenda-se a utilização de cabos de saída CA de cobre.

2.4 Instalação do inversor

PERIGO

- Os conectores na parte inferior do inversor não suportam muita carga. Em caso de sobrecarga, os terminais serão danificados.
- Todos os rótulos e marcas de advertência devem estar claros e diferenciados, após a instalação. Não bloqueie, adultere ou danifique nenhum rótulo.
- Os rótulos de advertência no inversor são os seguintes.

	Risco por alta tensão. Desligue o inversor antes de efetuar qualquer operação.		Existem potenciais riscos. Use o EPI adequado antes de efetuar qualquer operação.
	Leia o manual do usuário na íntegra antes de efetuar qualquer operação.		Descarga com atraso. Aguarde até os componentes estarem totalmente descarregados após o desligamento.
	Risco por alta temperatura. Não toque no equipamento para evitar ferimentos graves.		

2.5 Requisitos pessoais

AVISO

- Os profissionais que instalam ou fazem a manutenção do equipamento devem ser rigorosamente treinados, aprendendo as precauções de segurança e como fazer as operações corretamente.
- Apenas profissionais qualificados ou treinados têm permissão para instalar, operar, fazer a manutenção e substituir o equipamento ou suas peças.

3

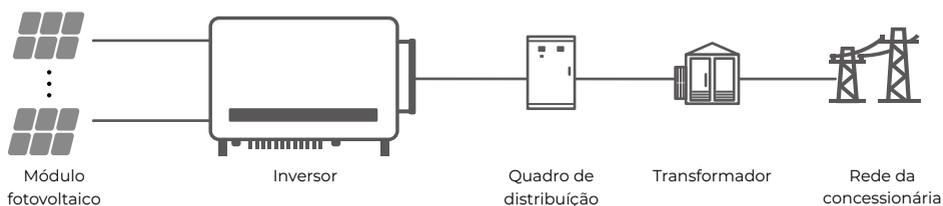
INTRODUÇÃO DO PRODUTO

3.1 Descrição geral

Os inversores trifásicos da linha HT possuem 12 MPPTs (SPMPs) que são elementos principais entre os módulos fotovoltaicos (Strings) e a rede da concessionária em uma planta FV.

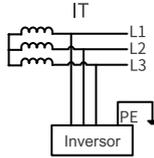
O inversor converte a tensão CC dos módulos FV em tensão CA, Injetando corrente na rede elétrica.

A figura abaixo representa a composição básica de um sistema fotovoltaico.



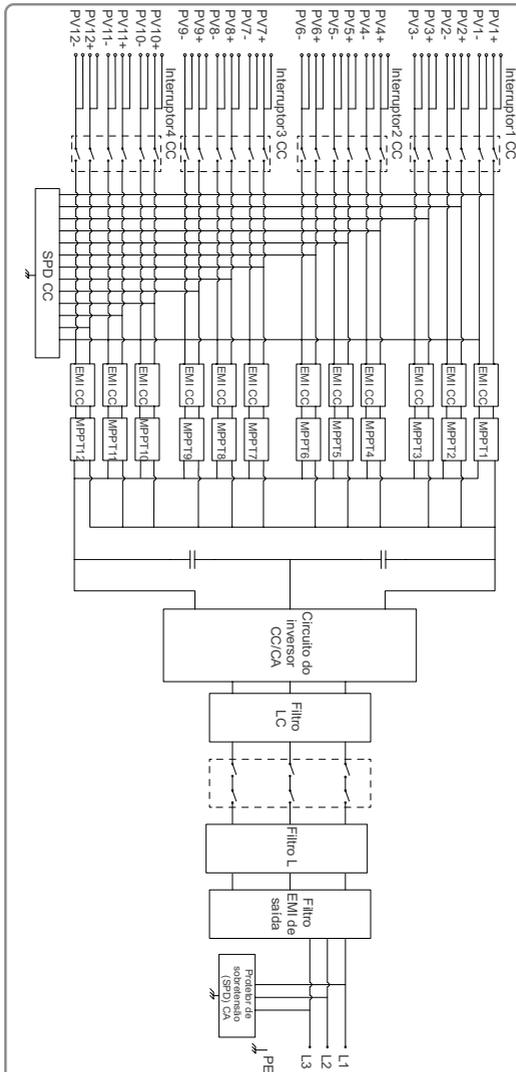
3.2 Tipos de redes suportadas

A estrutura de rede suportada pelo inversor PHB250K-HT é IT, como ilustrado na figura abaixo:



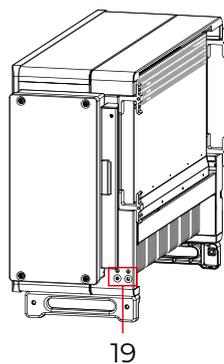
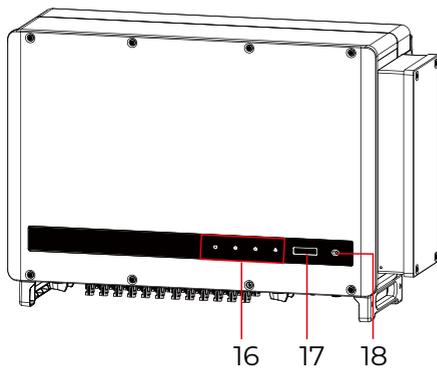
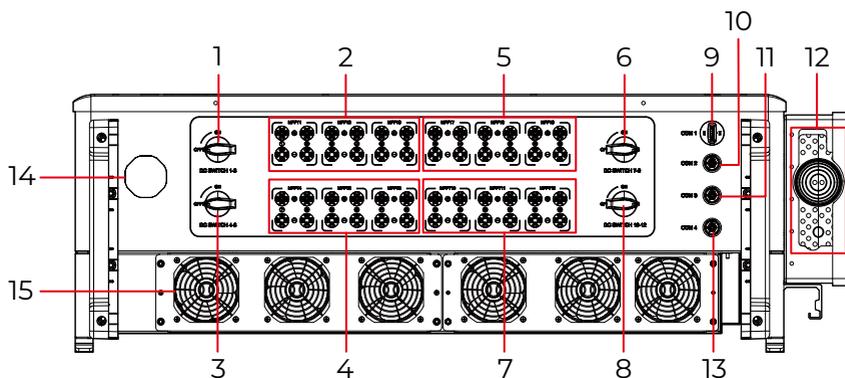
3.3 Diagrama de bloco

Visão geral do inversor PHB250K-HT.



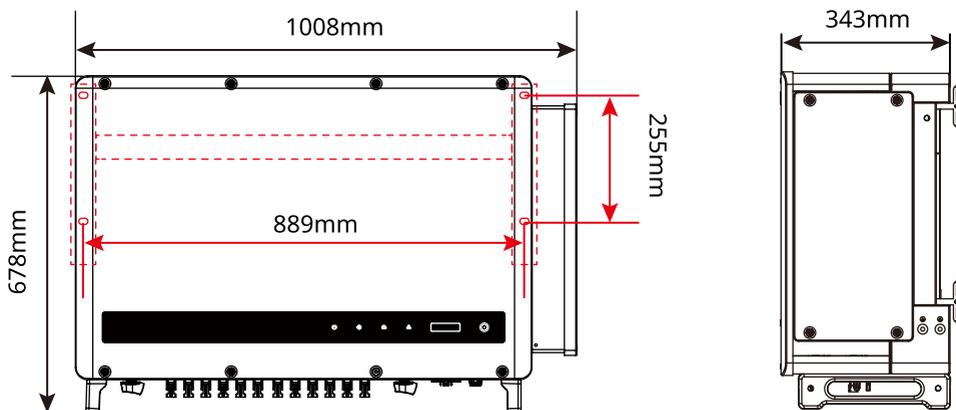
3.4 Visão geral do produto

Visão geral do inversor PHB250K-HT.



Nº	ITEM	DESCRIÇÃO
1	Interruptor/ Seccionado CC 1-3	Durante a operação normal, posição 'ON'. Para desligar o inversor posição 'OFF' mas antes o disjuntor CA deve estar desligado
2	Conector de entrada FV 1-3	Para conexão dos cabos de entrada CC
3	Interruptor/ Seccionado CC 4-6	Durante a operação normal, posição 'ON'. Para desligar o inversor posição 'OFF' mas antes o disjuntor CA deve estar desligado
4	Conector de entrada FV 4-6	Para conexão dos cabos de entrada CC
5	Conector de entrada FV 7-9	Para conexão dos cabos de entrada CC
6	Interruptor/ Seccionado CC 7-9	Durante a operação normal, posição 'ON'. Para desligar o inversor posição 'OFF' mas antes o disjuntor CA deve estar desligado
7	Conector de entrada FV 10-12	Para conexão dos cabos de entrada CC
8	Interruptor/ Seccionado CC 10-12	Durante a operação normal, posição 'ON'. Para desligar o inversor posição 'OFF' mas antes o disjuntor CA deve estar desligado
9	Porta de comunicação	Para conexão dos dispositivos WiFi e Bluetooth
10	Porta de comunicação (Rs485)	Para conexão do cabo RS485
11	Porta de comunicação (Medidor)	Para conexão do cabo do medidor
12	Saída CA	Para conexão com a rede CA
13	Porta de comunicação (Desligamento remoto)	Para conexão do cabo de desligamento remoto
14	Válvula	Válvula de ventilação
15	Ventilador Externo	Usado para dissipação do ar quente durante a operação do inversor
16	LEDs indicadores	Indica o estado de operação do inversor
17	LCD	Usado para verificar os parâmetros do inversor
18	Botão	Para configuração e verificação de parâmentros
19	Ponto de aterramento	Proteção secundária de aterramento conforme EN50178

3.5 Dimensões



3.6 Descrição técnica

3.6.1 Princípios de funcionamento

A tensão CC vinda dos módulos FV alimenta o barramento interno CC por meio de conversores BOOST (12x). Cada circuito BOOST (12x) implementa um controle MPPT, extraindo o máximo de potência em cada entrada.

· Modelo PHB250K-HT é composto por 2 strings em paralelo por MPPT.

A tensão do barramento interno CC (contínua) é convertida em alternada por meio de um conversor CC/CA. O inversor verifica se os valores da rede estão corretos e se nenhuma proteção foi acionada, e se tudo estiver correto, aguarda o tempo de reconexão e começa a injetar potência na rede.

O inversor modelo PHB250K-HT possui interfaces RS485, (MODBUS), Wi-Fi e Bluetooth, permitem configurar e visualizar parâmetros via LCD.

O diagrama de blocos principal encontra-se no capítulo '5.2.2 Navegação do Display'.

3.6.2 Descrição de função

O inversor possui as funções (composições) abaixo:

• **Conversor/ inversor:** Converte a tensão contínua de entrada em alternada, seguindo os padrões do PRODIST módulo 8.

• **Armazenamento de dados e LCD:** Armazena informações de geração e falhas, as quais podem ser visualizados pelo LCD.

• **Configuração de parâmetros:** Vários parâmetros do inversor podem ser configurados localmente.

• **Interfaces de comunicação:** Possui interface RS485 (MODBUS) que pode ser integrada a outros dispositivos, comunicação software PHB e Wi-Fi para monitoramento remoto sem fio.

• **Proteções internas:**

- Resistência de isolamento contra terra (lado CC);
- Monitoramento das tensões de entrada;
- Monitoramento da corrente de fuga (terra);
- Proteção Anti-ilhamento;
- Monitoramento de falha de cada string;
- Interruptor/ Seccionador CC;
- DPS CC (EN50539-11) em cada entrada MPPT;
- Proteção de sobrecorrente CA;
- Proteção de Sub e Sobretensão de saída;
- Redução de potência de saída em função do aumento de frequência;
- Curva FP em função do aumento da tensão e potência de saída.

3.6.3 Interruptor/ Seccionador CC

O interruptor/ seccionador CC é utilizado para desconexão segura das entradas CC quando necessário.

O inversor começa a operar automaticamente quando os valores de tensão de entrada e saída estiverem nos padrões de operação do inversor.

Quando os interruptores/ seccionadores CC estiverem na posição 'OFF', o fluxo de corrente CC de todas as strings será interrompido.

Quando os interruptores/ seccionadores CC estiverem na posição 'ON', o inversor começa a operar (depende do valor da tensão CC).

4

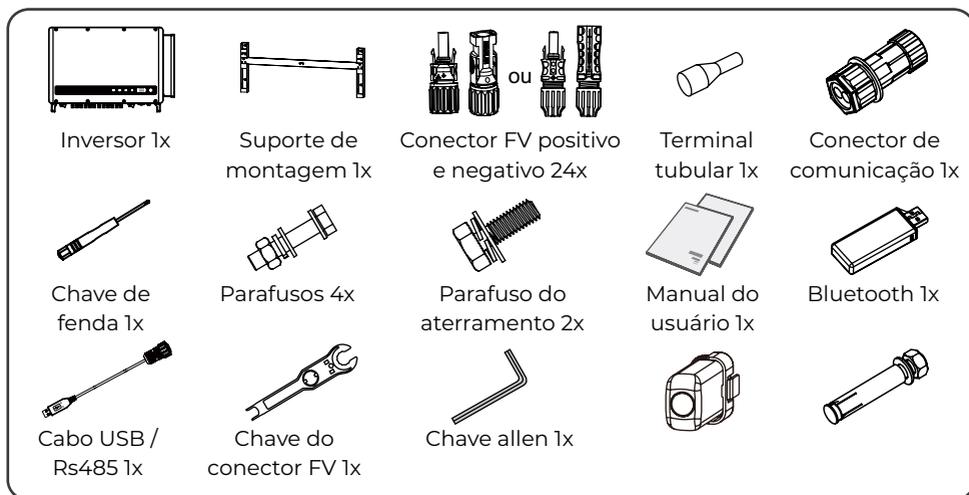
EMBALAGEM DO PRODUTO

4.1 Verificação da embalagem

Todo inversor é testado e inspecionado antes de ser vendido, mas podem ocorrer danos durante o transporte. As verificações abaixo devem ser feitas no ato do recebimento do material:

1. Verifique a caixa de embalagem externa quanto a danos, como rachaduras, deformações e outros sinais de danos ao equipamento. Não retire a embalagem e entre em contato com a PHB o mais breve possível, caso detecte qualquer dano.
2. Verifique o modelo do inversor. Se o modelo do inversor não for o pedido, não retire o produto da embalagem e entre em contato com a PHB.
3. Verifique se os produtos são do modelo correto, se o conteúdo está completo e se aparenta estar intacto. Contate a PHB assim que possível, se encontrar algum dano.

4.2 Embalagem



4.3 Armazenamento

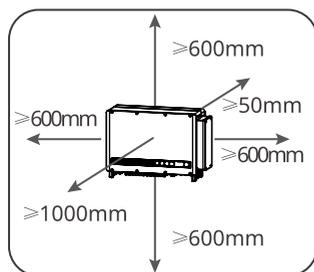
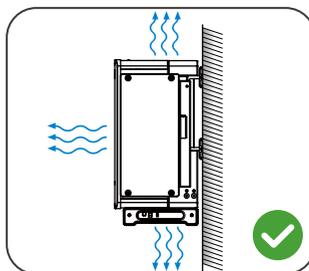
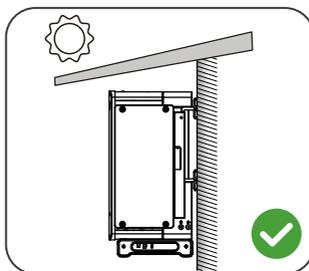
Se o equipamento não for instalado ou usado imediatamente, certifique-se de que o ambiente de armazenamento cumpra os seguintes requisitos:

1. Não remova a embalagem externa nem jogue fora o dessecante.
2. Armazene o equipamento em um local limpo. Certifique-se de que a temperatura e a umidade sejam adequadas, e de que não haja condensação.
3. A altura e a direção de empilhamento dos inversores devem ser as indicadas nas instruções da caixa da embalagem.
4. Os inversores devem ser empilhados com cuidado, para evitar sua queda.
5. Se o inversor estiver armazenado há muito tempo, deverá ser verificado por profissionais, antes de ser operado.

5.1 Requisitos de instalação

5.1.1 Requisitos do ambiente de instalação

1. Não instale o equipamento próximo a materiais inflamáveis, explosivos ou corrosivos.
2. Instale o equipamento sobre uma superfície sólida o suficiente para suportar o peso do inversor que não seja inflamável.
3. Instale o equipamento em um local bem ventilado, para garantir a boa dissipação de calor. Além disso, o espaço de instalação deve ser grande o suficiente para as operações.
4. O equipamento com alta classificação de proteção contra infiltração pode ser instalado no interior ou ao ar livre. A temperatura e a umidade no local de instalação devem estar dentro da faixa apropriada.
5. Instale o equipamento em um local abrigado contra luz solar direta, chuva e neve. Construa um abrigo contra o sol, se necessário.
6. Não instale o equipamento em um local de fácil acesso para as crianças. Quando o equipamento está em operação, ocorrem altas temperaturas. Não toque na superfície, para evitar queimaduras.
7. Instale o equipamento em uma altura adequada para operação e manutenção, para as conexões elétricas, e para verificação dos indicadores e rótulos.
8. Instale o equipamento longe de interferências eletromagnéticas.

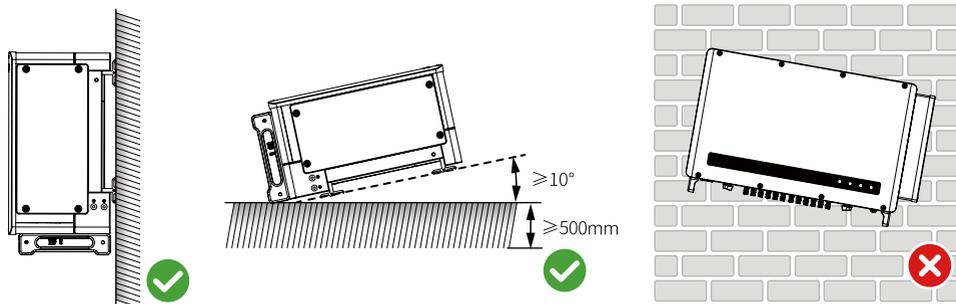


AVISO

Os espaços ao redor do inversor devem ser respeitados para garantir boa dissipação de calor.

5.1.2 Requisitos do ângulo de instalação

1. Instale o inversor na vertical, ou com uma inclinação máxima de 15 graus para trás.
2. Não instale o inversor na posição invertida, inclinado para a frente, par atrás ou na horizontal.



5.1.3 Requisitos de ferramentas para instalação

As seguintes ferramentas são recomendadas, para se instalar o equipamento. Utilize outras ferramentas auxiliares no local, se necessário.



5.2 Instalação do Inversor

5.2.1 Deslocando o inversor



Transporte o inversor até o local de destino, antes da instalação. Siga as instruções abaixo para evitar ferimentos pessoais ou danos ao equipamento.

1. Considere o peso do equipamento, antes de deslocá-lo. Chame o número necessário de pessoas para deslocar o equipamento, para evitar ferimentos.
2. Use luvas de segurança para evitar ferimentos.
3. Mantenha o equilíbrio, ao deslocar o equipamento.

5.2.2 Instalando o inversor

AVISO

- Ao perfurar paredes, evite atingir os tubos de água e cabos em seu interior.
- Use óculos e uma máscara antipoeira para que o pó não seja inalado ou entre em contato com os olhos, durante a perfuração.

Etapa 1 Coloque a placa de montagem na parede, na horizontal, e marque as posições dos orifícios a serem perfurados.

Etapa 2 Faça furos com profundidade de até 65 mm, utilizando a furadeira de impacto. O diâmetro da ponta da broca deve ser de 13 mm.

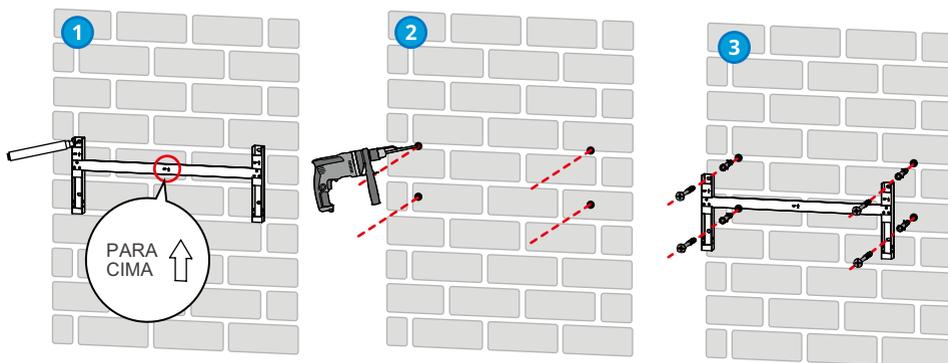
Etapa 3 Fixe a placa de montagem na parede ou no suporte.

Etapa 4 Instale as alças elevação.

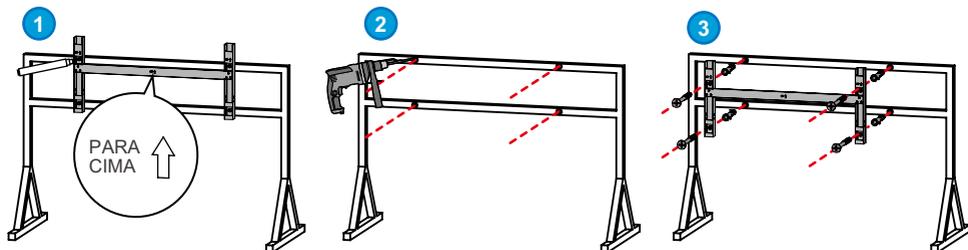
Etapa 5 Segure as alças para erguer o inversor ou faça o içamento do inversor para instalá-lo na placa de montagem.

Etapa 6 Use os parafusos M6 para travar o inversor na placa de montagem.

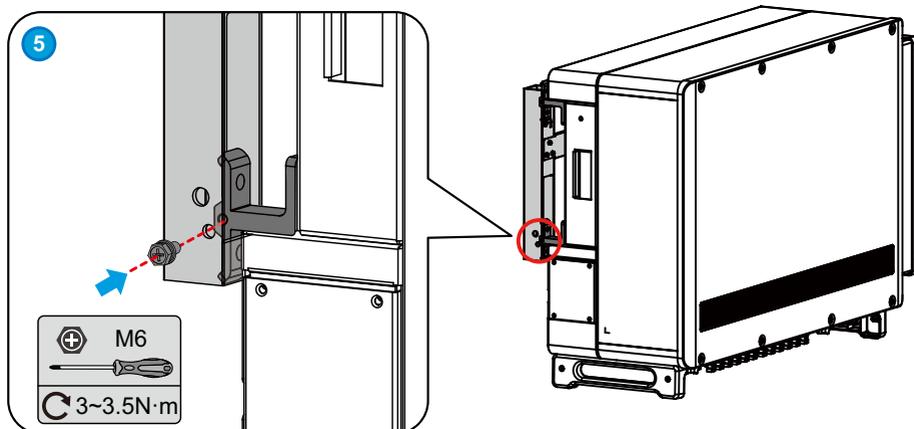
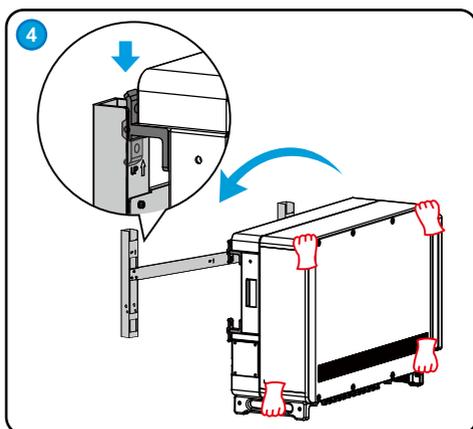
Montagem na parede



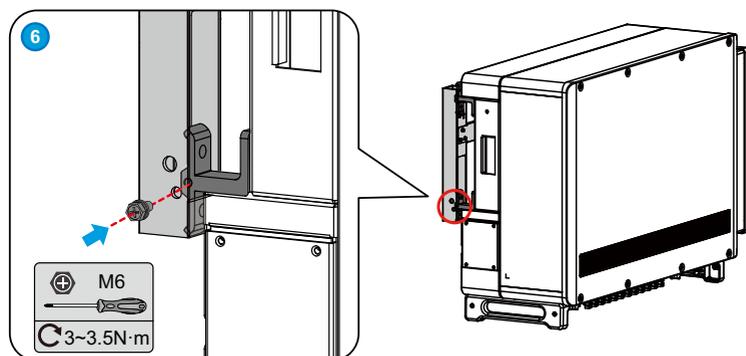
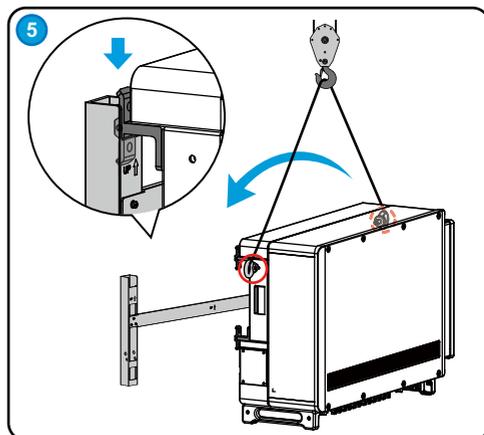
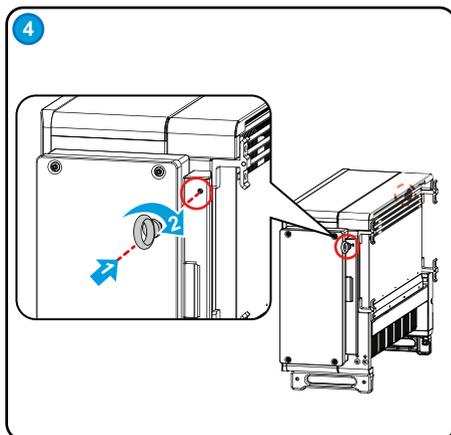
Montagem no cavalete



Erguendo o inversor



Çamento do inversor com a argola



AVISO

· A argola de elevação não acompanha o inversor e deve ser adquirida pelos clientes.

6 CONEXÃO ELÉTRICA

6.1 Precauções de segurança



• Desconecte a chave CC e a chave de saída CA do inversor para desligar o equipamento antes de operar as conexões elétricas. Não trabalhe com a alimentação ligada. Caso contrário, poderá haver um choque elétrico.

• Faça as conexões elétricas de acordo com as leis e regulamentos locais. Incluindo as operações, cabos e especificações dos componentes.

Reserve uma parte da extensão do cabo antes de conectá-lo à porta do cabo do inversor.

AVISO

- Use o equipamento de proteção individual, como sapatos de segurança, luvas de segurança e luvas isolantes, ao efetuar as conexões elétricas.
- Todas as conexões elétricas devem ser feitas por profissionais qualificados.
- As cores dos cabos presentes neste documento servem apenas como referência. As especificações do cabo devem cumprir as leis e regulamentos locais.

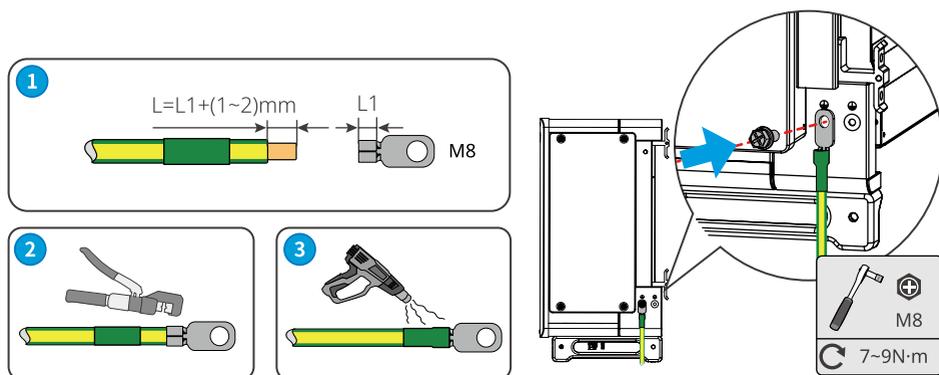
Nº	CABO	TIPO	ESPECIFICAÇÃO DO CABO
1	Cabo PE	Cabo para exterior	Área da seção transversal do condutor $SPE \geq S/2$
2	Cabo de entrada CC	Cabo FV conforme o padrão 1500V.	<ul style="list-style-type: none"> • Área da seção transversal do condutor: 4~6 mm² • Diâmetro externo do cabo: 5,5~8 mm
3	Cabo de saída CA (multinúcleo)	Cabo multinúcleo para exterior	<ul style="list-style-type: none"> • Diâmetro externo do cabo: 22~67 mm • Área da seção transversal do condutor do cabo com núcleo de cobre: $70 \leq S \leq 300$ mm² • Área da seção transversal do condutor do cabo de liga de alumínio ou de alumínio revestido em cobre: $95 \leq S \leq 300$ mm²
4	Cabo de saída CA (um só núcleo)	Cabo de um só núcleo para exterior	<ul style="list-style-type: none"> • Diâmetro externo do cabo: 11~35 mm • Área da seção transversal do condutor do cabo com núcleo de cobre: $70 \leq S \leq 300$ mm² • Área da seção transversal do condutor do cabo de liga de alumínio ou de alumínio revestido em cobre: $95 \leq S \leq 300$ mm² • Área da seção transversal do condutor S PE $\geq S/2$
5	Cabo de comunicação por Rs485	Par trançado blindado para exterior. O cabo deve cumprir os requisitos locais.	Comprimento do cabo: 1000 m
6	Cabo de desligamento remoto	Par trançado blindado para exterior. O cabo deve cumprir os requisitos locais.	N/D

Nota: Os valores desta tabela só valem se o condutor de aterramento para proteção externa for feito do mesmo metal que os condutores de fases. Caso contrário, a área transversal do condutor de aterramento para proteção externa deverá ser determinada de forma a gerar uma condutância equivalente à resultante da aplicação desta tabela.

6.2 Conectando o cabo PE

⚠️ ADVERTÊNCIA

- O cabo PE conectado ao invólucro do inversor não pode substituir o cabo PE conectado à porta de saída de CA. Os dois cabos PE devem estar muito bem conectados.
- Certifique-se de que todos os pontos de aterramento dos invólucros estejam conectados de forma equipotencial, quando houver vários inversores.
- Para melhorar a resistência à corrosão do terminal, recomenda-se a aplicação de gel de sílica ou tinta no terminal de aterramento, após a instalação do cabo PE.
- O cabo PE deve ser preparado pelos clientes.



6.3 Conectando o cabo de entrada FV

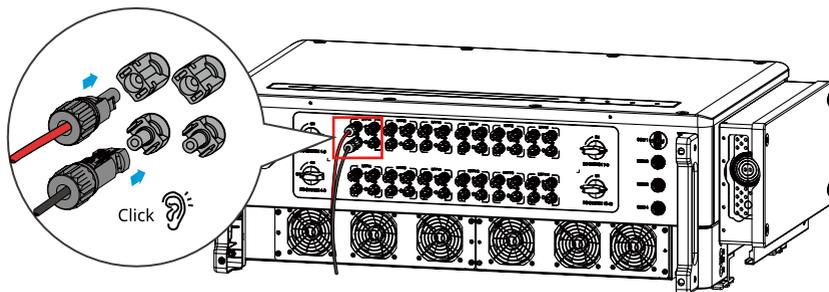
⚠️ PERIGO

Confirme as seguintes informações antes de conectar a string FV ao inversor. Caso contrário, o inversor poderá sofrer danos permanentes ou causar um incêndio, provocando danos pessoais ou à propriedade.

1. Certifique-se de que a corrente de curto-circuito máx. e a tensão de entrada máx. por MPPT estejam dentro da faixa aceitável.
2. Certifique-se de que o polo positivo da string FV conecte-se ao "FV+" do inversor. E que o polo negativo da string FV conecte-se ao "FV-" do inversor.

⚠️ ADVERTÊNCIA

- Conecte os cabos CC usando os conectores FV fornecidos. O fabricante não será responsável por danos que ocorram caso sejam utilizados outros conectores.
- As strings FV não podem ser aterradas. Garanta que a resistência de isolamento mínima da string FV ao aterramento cumpra os requisitos dessa resistência, antes de conectar a string FV ao inversor.
- O cabo de entrada CC deve ser preparado pelos clientes.



Conectando o cabo de entrada CC

Etapa 1 Prepare os cabos CC.

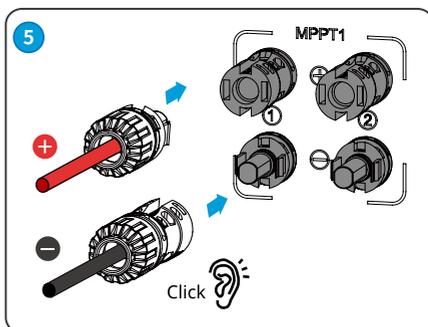
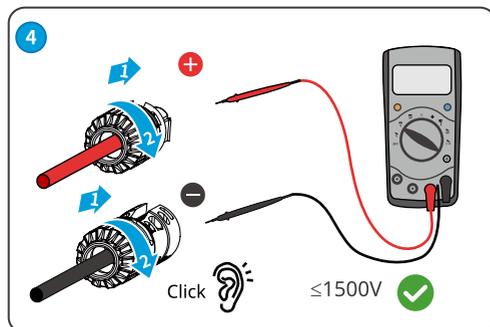
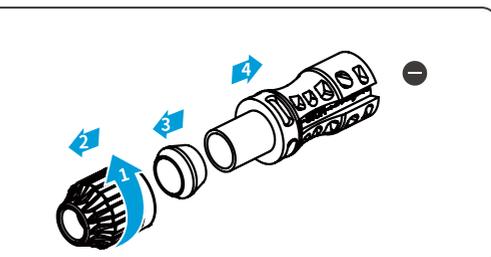
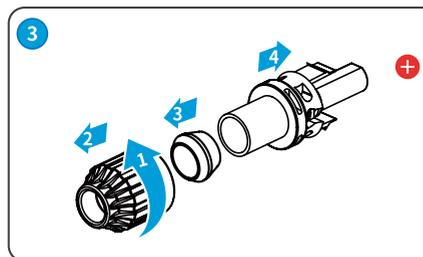
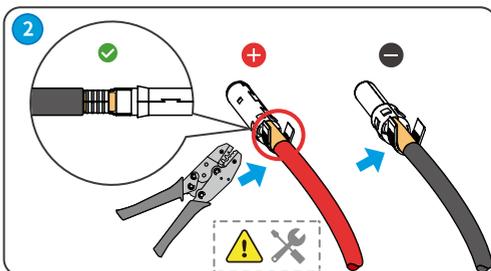
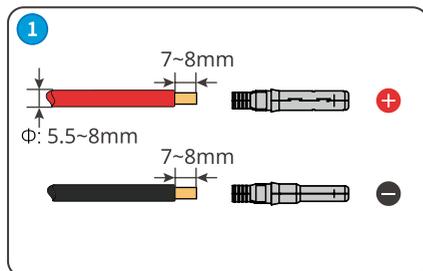
Etapa 2 Faça a crimpagem dos terminais.

Etapa 3 Desmonte os conectores FV.

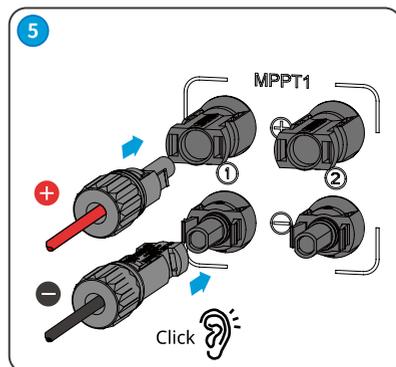
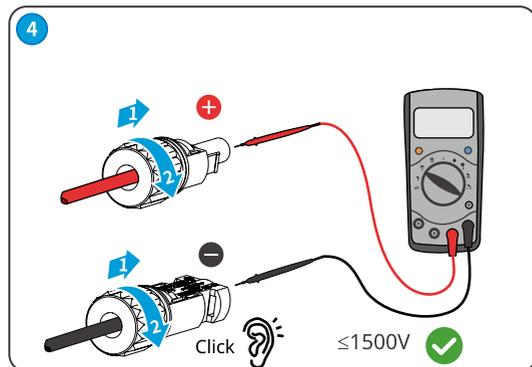
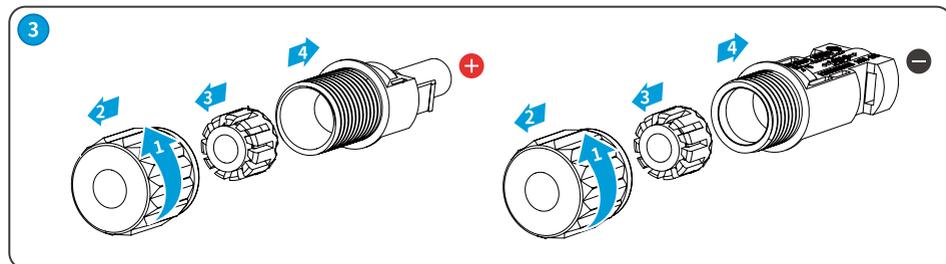
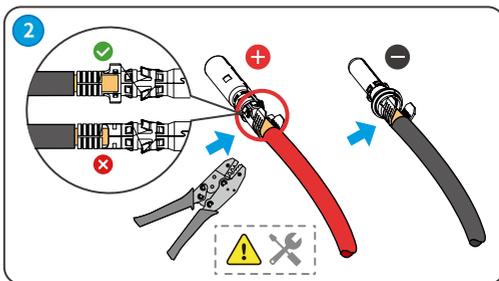
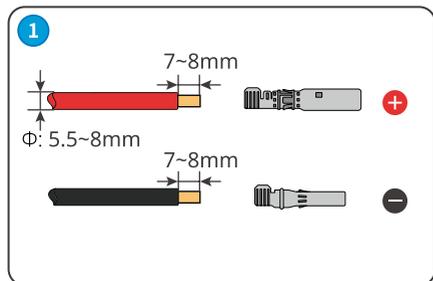
Etapa 4 Insira os cabos cc nos conectores e trave as porcas de vedação. Use um multímetro para medir a tensão CC e verifique a polaridade dos conectores.

Etapa 5 Plugue os conectores FV no inversor FV.

Conector CC MC4



Conector CC DEVALAN



AVISO

Vede os conectores de entrada FV utilizando tampas à prova de água, quando eles não forem usados. Caso contrário, a classificação de proteção contra infiltração será afetada.

6.4 Conectando o cabo de saída CA

ADVERTÊNCIA

Não conecte cargas entre o inversor e o disjuntor CA conectado diretamente a ele.

Onde for necessário um RCD externo (dispositivo de corrente residual) além do RCMU (unidade de monitoramento de corrente residual) embutido, e um RCD tipo A deve ser usado para evitar desarme.

Modelo	Especificações de RCD recomendadas
PHB250K-HT	2500mA ou superior

Um disjuntor CA deve ser instalado no lado CA para garantir que o inversor possa desconectar com segurança da rede quando ocorrer uma exceção. Selecione o disjuntor CA apropriado de acordo com as leis e regulamentos locais. Disjuntores CA recomendados:

Modelo	Disjuntor CA
PHB250K-HT	250A

AVISO

Instale um disjuntor CA para cada inversor. Não é permitido que vários inversores compartilhem um disjuntor CA.

ADVERTÊNCIA

- Preste atenção nas serigrafias L1, L2, L3, PE no terminal CA. Conecte os cabos CA aos terminais correspondentes. O inversor pode ser danificado se os cabos forem conectados de forma inadequada.
- Certifique-se de que todos os núcleos do cabo estejam inseridos nos orifícios do terminal CA. Nenhuma parte do núcleo do cabo pode ser exposta.
- Certifique-se de que os cabos estejam conectados firmemente. Caso contrário, o terminal pode estar muito quente para danificar o inversor quando o inversor estiver funcionando.
- Os terminais CA podem ser conectados em trifásico de quatro fios ou trifásico de cinco fios. O método de fiação real pode ser diferente. A figura abaixo toma como exemplo o trifásico de cinco fios.
- O anel de borracha impermeável para o orifício de saída CA é fornecido com o inversor, localizado na caixa de junção CA do inversor. Por favor, selecione os tipos de anéis de borracha de acordo com a especificação real dos cabos.
- Reserve um determinado comprimento de cabo PE. Certifique-se de que o cabo PE seja o último a suportar a tensão quando o cabo de saída CA estiver sob tensão.
- Os terminais M8 de terra e M12 CA devem ser preparados pelos clientes.

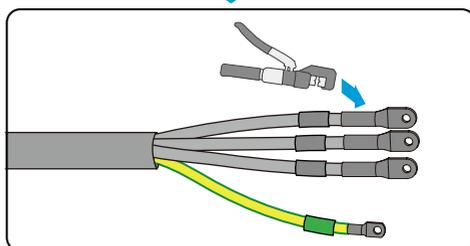
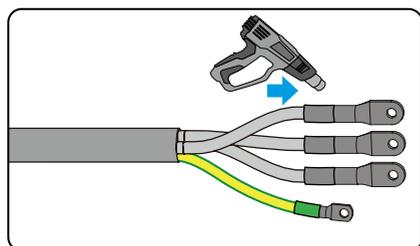
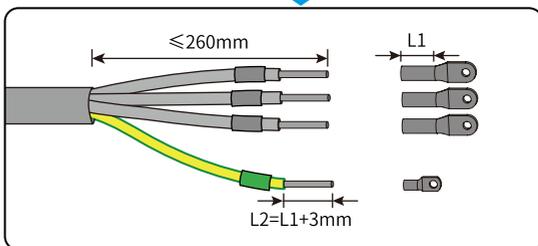
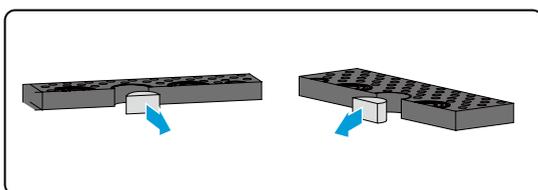
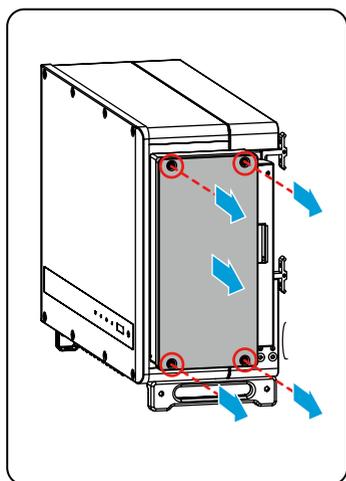
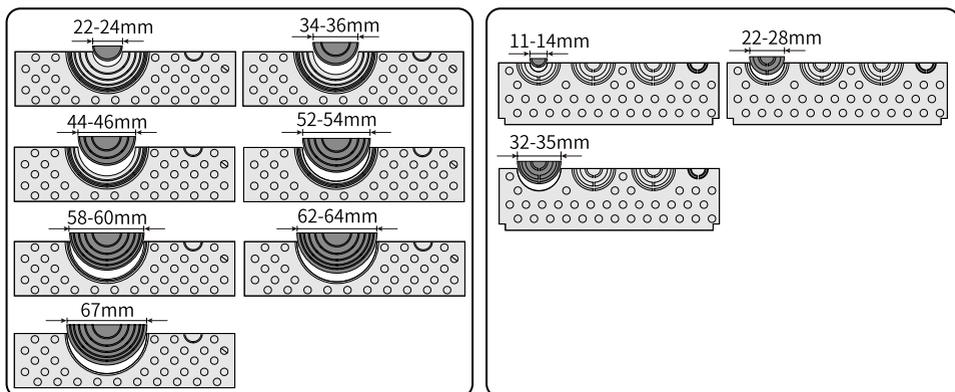
Etapa 1 Configure o cabo de saída CA.

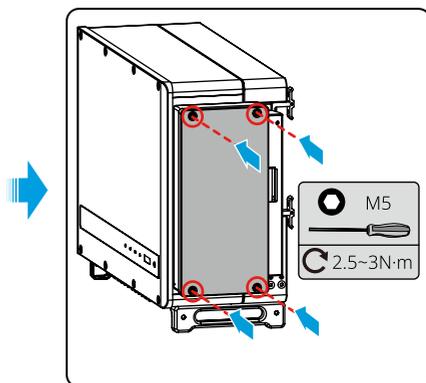
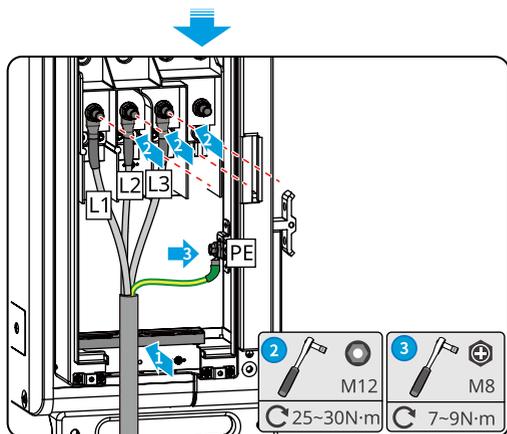
Etapa 2 Desmonte a tampa CA e remova a borracha.

Etapa 3 Corte a borracha com a dimensão certa de acordo com os cabos CA.

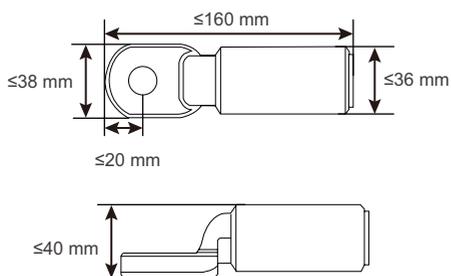
Etapa 4 Faça a crimpagem do terminal no cabo CA

Etapa 5 Conecte os cabos de saída CA e instale a tampa.

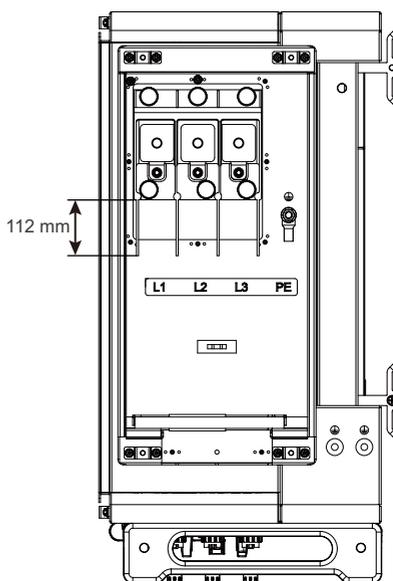




Dimensões dos terminais de CA após a crimpagem:



Dimensões da parede de borracha:



AVISO

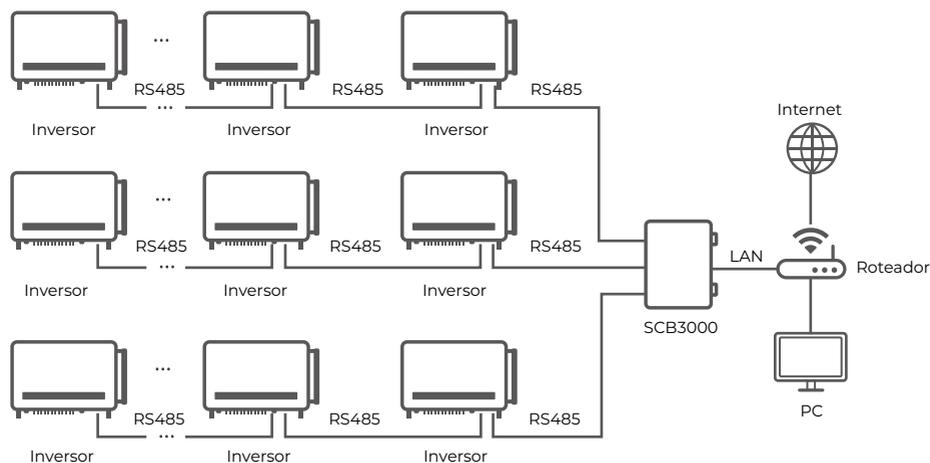
- Certifique-se de que os cabos estejam conectados corretamente e com firmeza, após as conexões. Limpe todos os detritos do compartimento de manutenção.
- Vede o terminal de saída CA para garantir a classificação de proteção contra infiltração.

7.1 Conectando o cabo de comunicação

AVISO

Certifique-se de que o dispositivo de comunicação esteja conectado à porta COM correta. Passe o cabo de comunicação longe de qualquer fonte de interferência ou cabo de alimentação para evitar que o sinal seja influenciado.

Cenário de conexão em rede via RS485

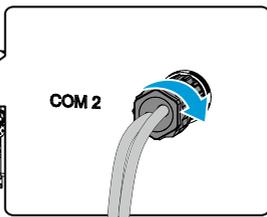
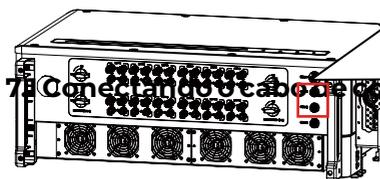


Conecte a porta RS485 do inversor ao SCB3000. O comprimento do cabo de conexão deve ser inferior a 1000 m.

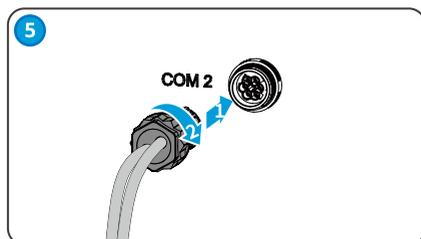
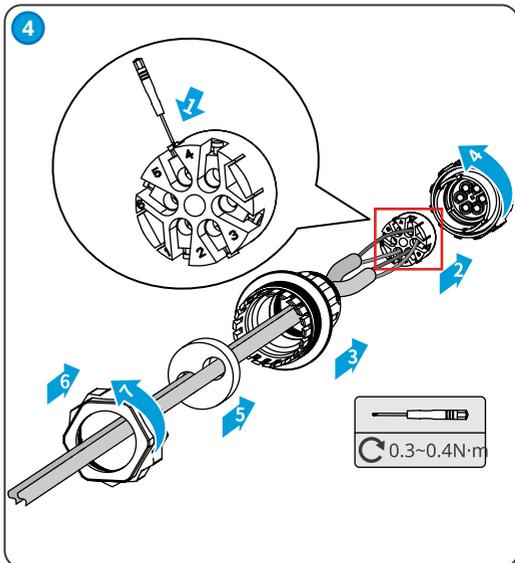
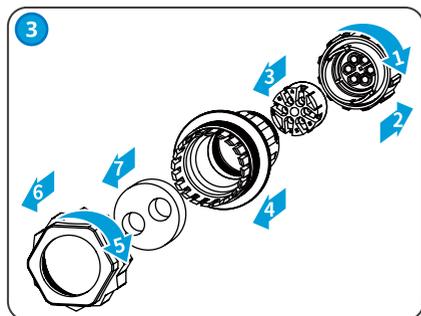
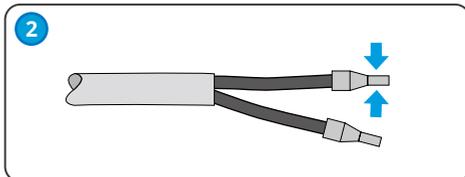
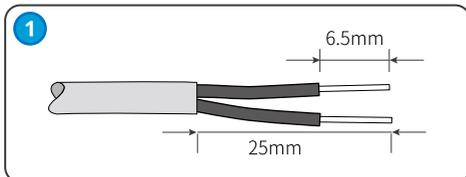
Mantenha o cabo de comunicação afastado dos cabos de alimentação para evitar interferência na comunicação.

AVISO

Conecte o cabo RS485 e o medidor inteligente usando um terminal de comunicação de 6 PINs da seguinte forma.



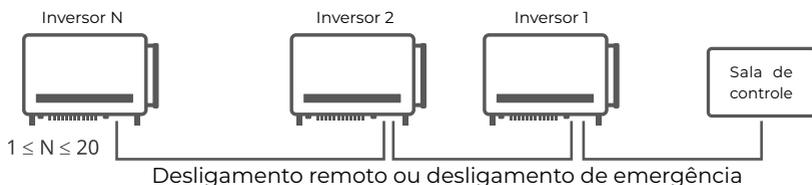
No.	COM2 (RS485)
1	RS485 A
2	RS485 B
3	RS485 A
4	RS485 B
5	Grounding
6	Grounding



Rede de desligamento remoto e desligamento de emergência

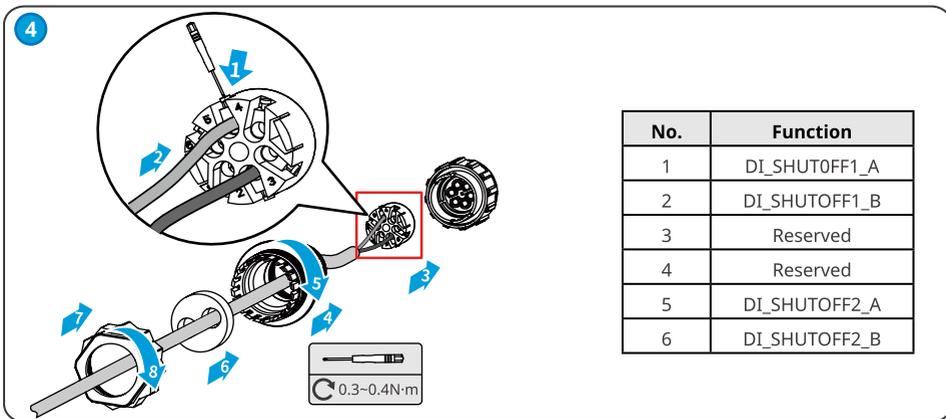
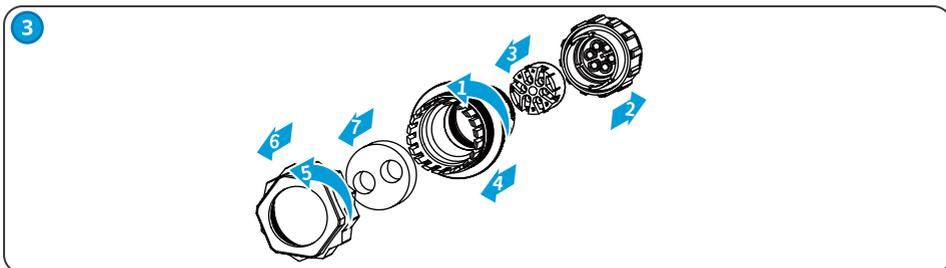
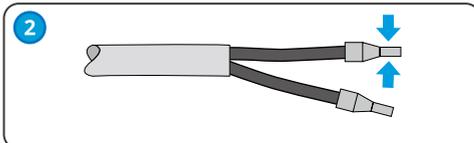
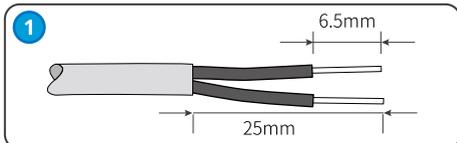
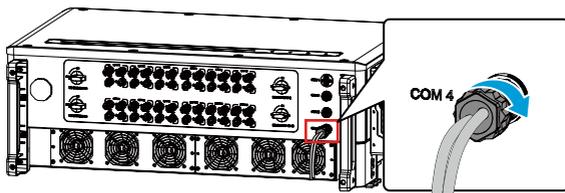
Desligamento Remoto: Somente para a Europa.

Desligamento de emergência: apenas para a Índia

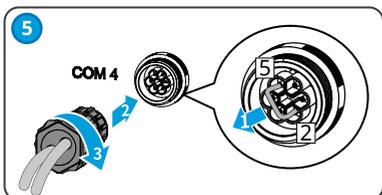


AVISO

Conecte o cabo de desligamento remoto ou desligamento de emergência usando um terminal de comunicação de 6 pinos como segue.



No.	Function
1	DI_SHUTDOWN1_A
2	DI_SHUTDOWN1_B
3	Reserved
4	Reserved
5	DI_SHUTDOWN2_A
6	DI_SHUTDOWN2_B



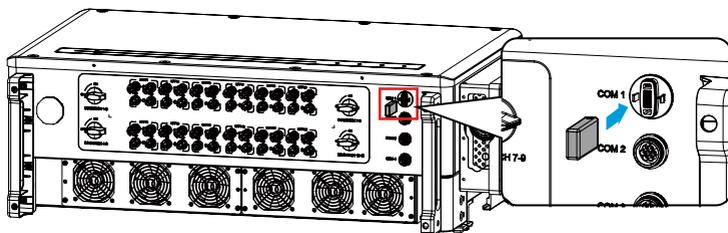
AVISO

A porta de comunicação de desligamento remoto é instalada com um fio de curto-circuito. Remova o fio de curto-circuito e mantenha-o adequadamente ao ativar a função de desligamento remoto. Instale o fio de curto-circuito no PIN2 e PIN5 da porta COM4 ao desabilitar a função de desligamento remoto.

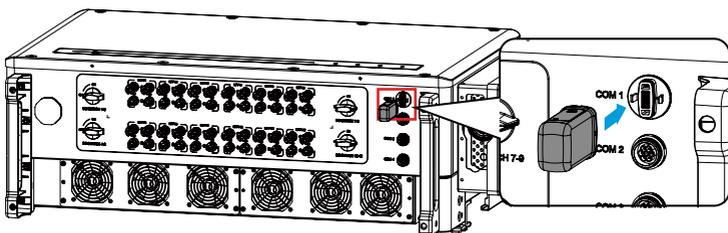
7.2 Conectando módulo de comunicação

Encaixe um módulo de comunicação no inversor, para estabelecer uma conexão entre o inversor e o smartphone ou as páginas da web. O módulo de comunicação pode ser um módulo Bluetooth ou WiFi. Defina os parâmetros do inversor, verifique as informações de operação e as informações de falha, e observe o status do sistema no tempo real, por meio do smartphone ou das páginas da web.

Conectando módulo bluetooth



Conectando módulo Wi-Fi



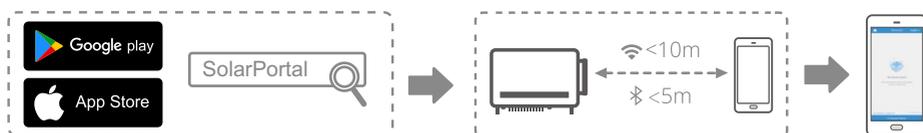
7.3 Monitoramento

7.3.1 Monitoramento via APP

SolarPortal é um aplicativo usado para se comunicar com o inversor via módulo Bluetooth ou WiFi. Funções comumente usadas:

1. Verifique os dados operacionais, versão do software, alarmes do inversor, etc.
2. Defina os parâmetros de rede e os parâmetros de comunicação do inversor.

Para obter mais detalhes, consulte o Manual do usuário do aplicativo SolarPortal.



AVISO

Consulte o manual do usuário do módulo de comunicação para obter informações mais detalhadas, visite o site www.energiasolarphb.com.br

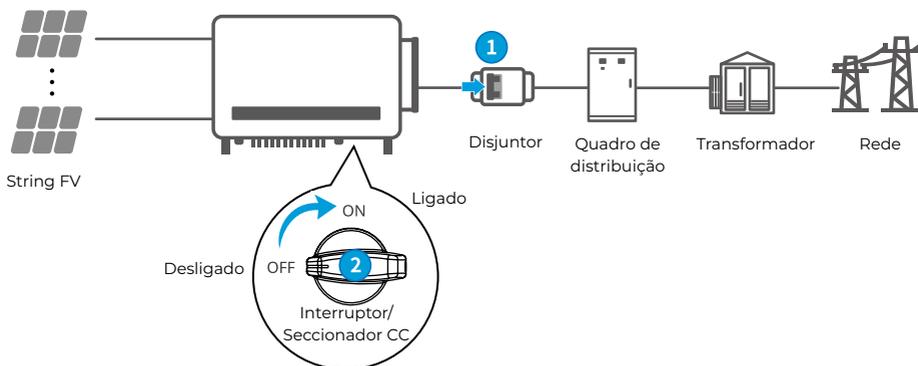
8.1 Verificação dos itens antes de iniciar a operação

Nº	Verificar itens
1	O inversor está bem instalado em um local limpo, bem ventilado e fácil de operar.
2	O cabo PE, o cabo de entrada CC, o cabo de saída CA e o cabo de comunicação estão conectados de maneira correta e segura.
3	As braçadeiras de cabos estão distribuídas de maneira correta e uniforme, e sem rebarbas.
4	As portas e os terminais não utilizados estão vedados.
5	A tensão e frequência no ponto de conexão cumprem os requisitos da rede elétrica.

8.2 Ligando o sistema

Etapa 1 Ligue o disjuntor CA entre o inversor e a rede elétrica.

Etapa 2 Ligue o interruptor/Seccionador CC do inversor.



8.3 Display LCD e LED indicador

O painel frontal do inversor tem uma tela de LCD, Leds indicadores e botões. Os leds indicadores apresenta estado de funcionamento do inversor. Os botões e LCD são usados para a configuração e a visualização de parâmetros.



LEDs
Indicadores

LCD

Botão



LED Verde



LED Verde



LED Verde



LED Vermelho

Indicador	Status	Descrição
		LIGADO = Inversor ligado
		DESLIGADO = Inversor desligado
		LIGADO = O inversor injetando energia
		DESLIGADO = O inversor não está injetando energia
		Flash único lento = Verificação automática antes da conexão da rede
		Flash único = Conectando/ativo
		Flash único = Conectando/ativo
		Piscando 1 = Reinicialização do sistema sem fio
		Piscando 2 = Problema no roteador sem fio
		Piscando 4 = Problema no servidor sem fio
		Piscando = RS485 conectado
		DESLIGADO = Wi-Fi desligado/ desconectado
		LIGADO = Ocorreu uma falha
		DESLIGADO = Sem falhas

AVISO

- A versão do software do inversor apresentada neste documento é V1.00.00.13. As capturas de tela são usadas apenas como referência. O display real pode ser diferente.
- O nome, a faixa e o valor padrão dos parâmetros estão sujeitos a alterações ou ajustes. O display real é o que prevalece.
- Os parâmetros de energia devem ser definidos por profissionais, para evitar que a capacidade geradora seja afetada pelos parâmetros errados.

8.4 Interface do usuário e configuração dos sistema

8.4.1 Método de operação

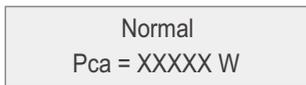
Há dois modos de operação por botão: pressionando rápido e pressionando longo (2 segundos).

Em todos os níveis do menu, se nenhuma ação for realizada, a luz de fundo da tela de LCD desligará.

A tela voltará automaticamente ao primeiro item do menu de primeiro nível e toda a modificação feita aos dados será armazenada na memória interna.

8.4.2 Navegação no display

Um diagrama da tela é exibido abaixo:



Normal
Pca = XXXXX W

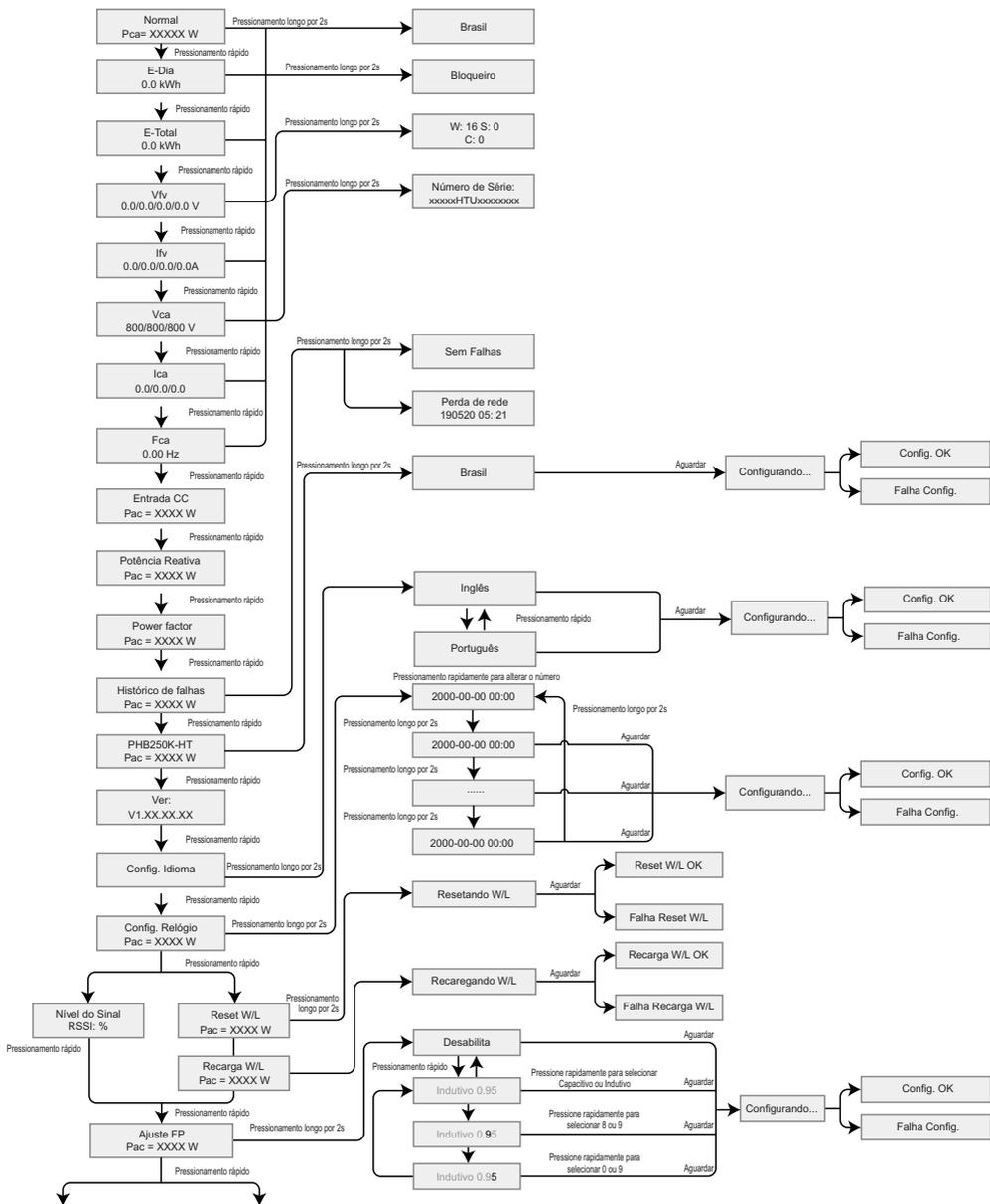
A área da tela é dividida da seguinte maneira:

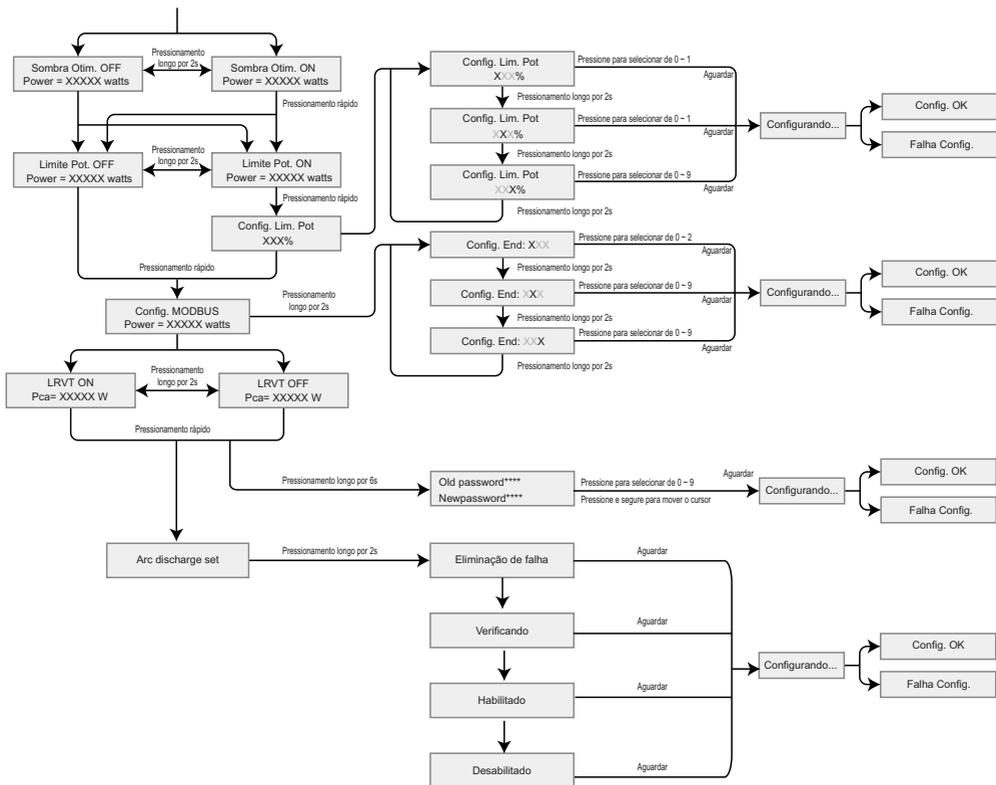


Linha 1
Linha 2

Menu de primeiro nível

Menu de segundo nível





Parâmetros	Descrição
Normal	Página inicial. Indica a energia em tempo real do inversor. Pressione e segure por 2s para verificar o código de segurança atual.
E-Dia	Verifica a energia gerada pelo sistema nesse dia.
E-Total	Verifica a energia total gerada pelo sistema.
Vfv	Verifica a tensão de entrada CC do inversor.
Ifv	Verifica a corrente de entrada CC do inversor.
Vca	Verifica a tensão da rede elétrica.
Ica	Verifica a corrente de saída CC do inversor.

Parâmetros	Descrição
Fca	Verifica a frequência da rede elétrica.
Histórico Falhas	Verifica os registros de mensagens do histórico de falhas do inversor.
Modelo	Indica o modelo específico do inversor. Pressione e segure por 2s para definir o código de segurança. Defina o país de segurança de acordo com as normas da rede local e o cenário de aplicação do inversor.
Config. Idioma	Define o idioma conforme necessário. Idiomas: Inglês, Português etc.
Config. Relógio	Define a hora de acordo com o horário real do país/região onde se localiza o inversor.
RSSI	Indica a força do sinal recebido do módulo GPRS e do módulo 4G.
Reiniciar W/L	Restaura as configurações de fábrica do módulo WiFi. Reconfigure os parâmetros da rede do módulo WiFi depois de restaurar as configurações de fábrica.
Recarga de W/L	Restaura as configurações de fábrica do módulo WiFi. Reconfigure os parâmetros da rede do módulo WiFi depois de restaurar as configurações de fábrica.
Ajuste FP	Define o fator de potência do inversor de acordo com a situação real.
Intervalo de tempo	Define o intervalo de tempo de acordo com as necessidades reais.
Sombra MPPT	Ativa a função de leitura de sombra, se os painéis de FV estiverem sombreados.
Limite Potência	Limite normal: Define a alimentação de potência na rede elétrica de acordo com os requisitos e normas locais. Limite máximo: O inversor e a rede elétrica se desconectam automaticamente quando a potência de entrada na rede ultra passa o limite desejado.
Config.Lim.Pot	Define a alimentação de potência para a rede elétrica de acordo com a situação real.
Config. Modbus	Define o endereço Modbus real.
LVRT	Com LVRT ligado, o inversor fica conectado à rede elétrica quando ocorre uma exceção de baixa tensão da rede elétrica a curto prazo.
HVRT	Com HVRT ligado, o inversor fica conectado à rede elétrica quando ocorre uma exceção de alta tensão da rede elétrica a curto prazo.
Tipo de rede	Define o tipo de rede de acordo com o tipo de rede real. Tipo de rede suportado: em estrela e delta.

Parâmetros	Descrição
ARC Config.	ARC é opcional, e fica desligado por padrão. Permitir ou desativar ARC, conforme necessário.
Falha Clara	Limpa os registros de alarmes de ARC.
Auto-verificacao	Verifica se o ARC está funcionando normalmente.
Selecionar modo USB	Reservado para a resolução de problemas pela equipe de atendimento pós-venda.

9

MANUTENÇÃO

9.1 Desligando o inversor

PERIGO

- Desligue o inversor antes de efetuar qualquer operação ou manutenção. Caso contrário, o inversor poderá sofrer danos ou causar choques elétricos.
- Descarga com atraso. Aguarde até os componentes estarem totalmente descarregados após o desligamento.

Etapa 1 Desligue o disjuntor CA entre o inversor e a rede elétrica.

Etapa 2 Desligue o interruptor/ Seccionador CC do inversor.

9.2 Removendo o inversor

ADVERTÊNCIA

- Certifique-se de que o inversor esteja desligado da alimentação.
- Use o EPI adequado antes de efetuar qualquer operação.

Etapa 1 Desconecte todos os cabos, incluindo os cabos CC, CA, de comunicação, do módulo de comunicação e os cabos PE.

Etapa 2 Desligue a chave CA entre o inversor e a rede elétrica.

Etapa 3 Armazene o inversor adequadamente. Se o inversor precisar ser usado mais tarde, certifique-se de que as condições de armazenamento cumpram os requisitos.

9.3 Descartando o inversor

Se o inversor deixar de funcionar, descarte-o de acordo com os requisitos locais para descarte de equipamentos elétricos. Não o descarte como lixo doméstico.

9.4 Resolução de problemas

Para resolver problemas, utilize os seguintes métodos. Contate o atendimento pós venda, se esses métodos não funcionarem.

Reúna as informações abaixo antes de contactar o atendimento pós-vendas, para que os problemas sejam resolvidos rapidamente.

1. Informações sobre o inversor, como número de série, versão do software, data de instalação, horário da falha, frequência da falha, etc.
2. Ambiente de instalação, incluindo condições climáticas, se os módulos FV estão abrigados ou na sombra, etc. Recomendamos o envio de fotos e vídeos para ajudar a analisar o problema.
3. Situação da rede elétrica.

Nº	Falha	Causa	Soluções
1	Falha de comunicação SPI	1. O chip não está ligado. 2. A versão do programa do chip está errada.	1. Desconecte o interruptor de saída CA e o interruptor de entrada CC e, em seguida, conecte-os 5 minutos depois.
2	Falha na EEPROM	A memória interna Flash está anormal	2. Se o problema persistir contate a PHB.
3	Falha frequência	A frequência da rede está fora da faixa permitida	1. Se o problema ocorrer ocasionalmente, a rede elétrica pode estar temporariamente anormal. O inversor se recuperará automaticamente após detectar que a rede elétrica está normal. 2. Se o problema ocorrer com frequência, verifique se a frequência da rede está dentro da faixa permitida. · Entre em contato com a companhia de energia local se a frequência da rede exceder a faixa permitida. · Se o problema persistir contate a PHB.
4	DC-SPD	O inversor é atingido por um raio.	1. Melhore as instalações de proteção contra raios ao redor do inversor. 2. Desconecte o interruptor de saída CA e o interruptor de entrada CC e, em seguida, conecte-os 5 minutos depois. Se o problema persistir contate a PHB.
5	Falha DCSPS noturna	1. A anormalidade temporária é causada por fatores ambientais. 2. Os componentes internos do inversor estão danificados.	1. Desconecte o interruptor de saída CA e o interruptor de entrada CC e, em seguida, conecte-os 5 minutos depois. 2. Se o problema persistir contate a PHB.

Nº	Falha	Causa	Soluções
6	Falha relé	1. O relé está anormal ou em curto-circuito. 2. O circuito de controle está anormal. 3. A conexão do cabo CA está anormal, como uma conexão virtual ou um curto-circuito.	
7	Falha na inicialização do BUS	1. A potência de saída da string FV é muito baixa. 2. O circuito de controle está anormal.	1. Desconecte o interruptor de saída CA e o interruptor de entrada CC e, em seguida, conecte-os 5 minutos depois. 2. Se o problema persistir contate a PHB.
8	Falha OVGR	1. O valor da tensão de saída da string FV é inferior ao valor mínimo da tensão de entrada CC do inversor. 2. O circuito de controle está anormal.	
9	Falha reversa FV	A string FV está conectada inversamente.	Verifique se as strings FV estão conectadas inversamente.
10	Falha do BUS noturno	1. A energia da rede elétrica falha. 2. O cabo CA está desconectado ou o disjuntor CA está desligado.	1. Desconecte o interruptor de saída CA e o interruptor de entrada CC e, em seguida, conecte-os 5 minutos depois. 2. Se o problema persistir contate a PHB.
11	Erro CPLD	1. A anormalidade temporária é causada por fatores ambientais. 2. Os componentes internos do inversor estão danificados.	1. Desconecte o interruptor de saída CA e o interruptor de entrada CC e, em seguida, conecte-os 5 minutos depois. 2. Se o problema persistir contate a PHB.
12	DCi alto	A máquina detecta que o componente CC da corrente de saída interna excede a faixa normal	Se o problema persistir contate a PHB.
13	Falha Isolação	1. O sistema fotovoltaico está em curto-circuito com a terra. 2. O sistema fotovoltaico está em um ambiente úmido e o circuito não está bem isolado em relação ao solo.	1. Verificar se os cabos de entrada fotovoltaica estão quebrados. 2. Verificar se as estruturas dos módulos e o suporte metálico estão devidamente ligados à terra. 3. Verificar se o lado de CA está devidamente ligado à terra.

Nº	Falha	Causa	Soluções
14	Falha CA	A tensão da rede elétrica está fora do intervalo permitido.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Certifique-se que a tensão da rede se encontra dentro do intervalo permitido. 2. Certifique-se que a sucessão das fases dos cabos de CA esteja ligada corretamente e que o condutor neutro e o cabo de PE estão ligados de forma adequada e firme.
15	Falha ExFan	<ol style="list-style-type: none"> 1. A fonte de alimentação do ventilador apresenta anomalia. 2. Exceção mecânica. 3. O ventilador está gasto e danificado. 	Desligar o interruptor de saída de CA e o interruptor de entrada de CC e ligue novamente 5 minutos depois. Entre em contato com o vendedor ou o serviço pós venda se o problema persistir.
16	Falha na Verificação GFCI	A amostragem de GFCI HCT apresenta anomalia.	
17	Falha AFCI	<ol style="list-style-type: none"> 1. O terminal da cadeia de CC não está firmemente ligado. 2. O cabo de CC está quebrado. 	Verificar se as ligações dos módulos fotovoltaicos estão corretas, de acordo com os requisitos do manual do usuário.
18	Acima da temperatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. O inversor está instalado num local com ventilação deficiente. 2. A temperatura ambiente excede 60 °C. 3. Ocorre uma falha no ventilador interno do inversor. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar a ventilação e a temperatura ambiente no ponto de instalação. 2. Se a ventilação for deficiente ou a temperatura ambiente for elevada demais, melhorar a ventilação e a dissipação de calor. 3. Entrar em contato com o vendedor ou o serviço pós-venda se tanto a ventilação como a temperatura ambiente forem normais.
19	Falha InFan	<ol style="list-style-type: none"> 1. A fonte de alimentação do ventilador apresenta anomalia. 2. Exceção mecânica. 3. O ventilador está gasto e danificado. 	Desligar o interruptor de saída de CA e o interruptor de entrada de CC e ligue novamente 5 minutos depois. Entrar em contato com o vendedor ou o serviço pós venda se o problema persistir.

Nº	Falha	Causa	Soluções
20	Barramento DC Alto	1. A tensão fotovoltaica é demasiado alta. 2. A amostragem da tensão do BUS do inversor apresenta anomalia.	Desligar o interruptor de saída de CA e o interruptor de entrada de CC e ligue novamente 5 minutos depois. Entrar em contato com o vendedor ou o serviço pós venda se o problema persistir.
21	Falha GND	A impedância de entrada à terra diminui quando o inversor está funcionando.	1. Verificar se o ambiente de funcionamento do inversor cumpre os requisitos. Por exemplo, a falha pode ocorrer devido à elevada umidade em dias de chuva 2. Garantir que os componentes estão devidamente ligados à terra e que o lado de CA esteja devidamente ligado à terra.
22	Perda de Rede	1. Falha de energia da rede elétrica. 2. O cabo de CA está desligado ou o disjuntor de CA disparou.	1. O alarme é automaticamente eliminado após a alimentação da rede elétrica ser restaurada. 2. Verificar se o cabo de CA está ligado e se o disjuntor de CA está ativado.
23	Falha CA HCT	A amostragem de CA HCT apresenta anomalia.	Desligar o interruptor de saída de CA e o interruptor de entrada de CC e ligue novamente 5 minutos depois. Entre em contato com o vendedor ou o serviço pós venda se o problema persistir.
24	Falha Relé	1. O relé apresenta anomalia ou está em curto-circuito. 2. O circuito de controle apresenta anomalia.	
25	Falha GFCI HCT	A amostragem de GFCI HCT apresenta anomalia.	
26	Falha SPD	O inversor é atingido por um raio.	1. Melhorar as instalações de proteção contra raios em torno do inversor. 2. Desligar o interruptor de saída de CA e o interruptor de entrada de CC e ligue novamente 5 minutos depois. Entre em contato com o vendedor ou o serviço pós-venda se o problema persistir.
27	Falha do interruptor/ Seccionador CC	Os tempos de disparo do interruptor de disparo de CC excedem o limite.	Entre em contato com o vendedor ou o serviço pós-venda.

Nº	Falha	Causa	Soluções
28	Falha Ref-V Chek	O circuito de referência está danificado.	Desligar o interruptor de saída de CA e o interruptor de entrada de CC e ligue novamente 5 minutos depois. Entrar em contato com o vendedor ou o serviço pós venda se o problema persistir.
29	Falha HTC Chk	O sensor de CA apresenta uma anomalia na amostragem.	
30	Erro PID	1. A ligação à terra do sistema apresenta uma anomalia. 2. O módulo PID apresenta uma anomalia.	1. Verificar se os cabos de ligação de CC e de ligação de CA apresentam anomalias. 2. Verificar se o módulo PID apresenta uma anomalia. 3. Entre em contato com o vendedor ou o serviço pós-venda.
32	PV sobrecorrente	1. A configuração do módulo fotovoltaico não é razoável. 2. O hardware está danificado.	Desligar o interruptor de saída de CA e o interruptor de entrada de CC e ligue novamente 5 minutos depois. Entre em contato com o vendedor ou o serviço pós venda se o problema persistir.
34	Erro de modelo	1. A anomalia temporária é causada por fatores ambientais. 2. Os componentes internos do inversor estão danificados.	
35	Falha de Curto PV	O hardware apresenta uma anomalia.	Entre em contato com o vendedor ou o serviço pós-venda.
36	Sobretensão PV	Os módulos fotovoltaicos em excesso estão ligados em série e a tensão de circuito aberto é superior à tensão de funcionamento.	1. Verificar se a tensão de entrada da cadeia fotovoltaica é consistente com o valor apresentado no LCD. 2. Verificar se a tensão da cadeia fotovoltaica cumpre os requisitos da tensão máxima de entrada.
37	Tensão baixa PV	A luz solar é fraca ou muda de forma anômala.	1. Se o problema ocorrer ocasionalmente, a razão pode ser uma luz solar anômala. O inversor irá recuperar automaticamente sem intervenção manual. 2. Se o problema ocorrer frequentemente, entre em contato com o vendedor ou o serviço pós-venda.

Nº	Falha	Causa	Soluções
38	Falha HCT PV	1. A anomalia temporária é causada por fatores ambientais. 2. Os componentes internos do inversor estão danificados.	Desligar o interruptor de saída de CA e o interruptor de entrada de CC e ligue novamente 5 minutos depois. Entrar em contato com o vendedor ou o serviço pós venda se o problema persistir.
39	Barramento desbalanceado	1. O circuito de amostragem do relé apresenta uma anomalia. 2. O hardware apresenta uma anomalia.	

9.5 Manutenção de rotina



- Desligue o inversor antes de efetuar qualquer operação ou manutenção. Caso contrário, o inversor poderá sofrer danos ou causar choques elétricos.
- Descarga com atraso. Aguarde até os componentes estarem totalmente descarregados após o desligamento.

Item de manutenção	Método de manutenção	Período de manutenção
Limpeza do sistema	Verificar o dissipador de calor, a entrada de ar e a saída de ar em relação a objetos estranhos ou pó.	Uma vez a cada 6-12 meses
Ventilador	Verificar se o ventilador está funcionando corretamente, se o ruído é baixo e se tem sua aparência intacta.	Uma vez por ano
Interruptor de CC	Ligar e desligar o interruptor de CC dez vezes consecutivas para ter a certeza de que está funcionando corretamente.	Uma vez por ano
Ligação elétrica	Verificar se os cabos estão ligados de forma segura. Verificar se os cabos estão quebrados ou se há algum núcleo de cobre exposto.	Uma vez a cada 6-12 meses
Vedação	Verificar se todos os terminais e portas estão adequadamente vedados. Voltar a vedar o orifício de passagem do cabo se este não estiver vedado ou se for grande demais.	Uma vez por ano

Modelo	PHB250K-HT
Dados de Entrada CC	
Tensão Máxima CC [V]	1500
Faixa de Operação SPMP [V]	500-1500
Tensão de partida CC [V]	500
Tensão Nominal	1160
Corrente Máxima CC [A]	12*30A
Corrente curto-circuito CC [A]	12*50A
Número de Strings / MPPT	24/12
Conector CC	MC4
String Box Integrada	Interruptor/ Seccionador CC (IEC60947-1 e IEC60947-3) DPS CC classe II (EN50539-11)
Dados da Saída CA	
Potência Nominal CA [W]	250000
Corrente Máxima CA [A]	180,5
Saída Nominal CA	800Vca; 60Hz
Faixa de Operação CA	680-800Vca; 57,5-62Hz
THD	<3%
Fator de Potência	Unitário (0.8 Capacitivo / 0.8 Indutivo)
Conexão CA	Trifásico (3F+PE)
Eficiência	
Eficiência Máxima	99,0%
Eficiência SPMP	>99,9%
Segurança do Equipamento	
Monitoramento de corrente de fuga	Integrado
Proteção Anti-ilhamento	AFD
Monitoramento de Rede	VDE-AR-N 4105, VDE 0126-1-1/A1, RD1699, G59/2, AS4777.2/3
Normas de Referência	
EMC	EN 61000-6-1, EN 61000-6-2 e EN 61000-6-3, EN 61000-6-4
Segurança	IEC 62109-1, AS3100
Dados Gerais	
Dimensões (L*A*P) [mm]	1091*678*341
Peso Líquido [kg]	111
Ambiente de Operação	Interno ou Externo
Montagem	Fixado na parede
Temperatura de Operação [ambiente]	-30-60-C
Umidade relativa	0-100%
Altitude [m]	<4000m
Grau de Proteção IP	IP66
Topologia	Sem Transformador
Ventilação	Ventilação Forçada
Display	LCD (Português)
Comunicação	Bluetooth/ SERIAL / RS485/ Wi-Fi
Cor	Vermelho
Garantia [anos]	7/10/15/20/25 (opcional)



3013037102