



Manual do usuário

Inversor fotovoltaico Grid-Tie

Série PHB

75 a 125 kW

V1.1-2025-04-15

Copyright ©PHB ELETRÔNICA LTDA., 2025. Todos os direitos reservados

Nenhuma parte desse manual pode ser reproduzida ou transmitida para a plataforma pública de nenhuma forma nem por nenhum meio sem a autorização prévia por escrito da PHB ELETRÔNICA LTDA.

Marcas comerciais

e outras marcas comerciais da PHB são marcas comerciais da PHB ELETRÔNICA LTDA. Todas as outras marcas comerciais ou marcas registradas mencionadas são propriedade dos proprietários originais.

Aviso

As informações neste manual do usuário estão sujeitas a alterações devido a atualizações do produto ou outros motivos. Esse manual não substitui os rótulos do produto ou as precauções de segurança, a menos que especificado o contrário. Todas as descrições no manual são somente para orientação.

CONTEÚDO

1	Sobre esse manual	1
1.1	Modelo aplicável	1
1.2	Público-alvo.....	1
1.3	Definição dos símbolos.....	2
2	Precauções de segurança	3
2.1	Segurança geral.....	3
2.2	Lado DC:.....	3
2.3	Lado CA.....	4
2.4	Instalação do inversor.....	4
2.5	Requisitos de pessoal.....	5
3	Apresentação do produto.....	5
3.1	Cenários de uso	5
3.2	Diagrama de circuito	6
3.3	Tipos de rede compatíveis.....	7
3.4	Aparência	8
3.4.1	Peças	8
3.4.2	Dimensões	10
3.4.3	Indicadores.....	10
3.5	Funcionalidades	11
3.6	Modo de operação do inversor	13
3.7	Placa de Identificação.....	14
4	Verificação e armazenamento	15
4.1	Verificação antes de receber.....	15
4.2	Entregas	15
4.3	Armazenamento	16
5	Instalação	16
5.1	Requisitos de instalação	16
5.2	Instalação do inversor	18
5.2.1	Movimentação do inversor	18
5.2.2	Instalação do inversor.....	19
6	Conexão elétrica.....	22

6.1	Precauções de segurança	22
6.2	Conexão do cabo PE.....	24
6.3	Conexão do cabo de saída CA.....	24
6.4	Conexão do cabo de entrada fotovoltaica	27
6.5	Comunicação.....	31
6.5.1	Rede de Comunicação RS485	31
6.5.2	Rede de Limitação de Potência	31
6.5.3	Conexão do cabo de comunicação	34
6.5.4	Instalação do módulo de comunicação (opcional)	36
7	Comissionamento do equipamento	37
7.1	Itens para verificar antes de ligar	37
7.2	Ligar	37
8	Comissionamento do sistema	38
8.1	Indicadores e botões	38
8.2	Configuração dos parâmetros do inversor via LCD	39
8.2.1	Introdução ao Menu LCD.....	39
8.2.2	Introdução ao Parâmetro do Inversor	41
8.3	Configuração dos parâmetros do inversor pelo aplicativo	43
8.3.1	Download do aplicativo	43
8.3.2	Estrutura do aplicativo.....	43
8.3.3	Apresentação da página de login	44
8.3.4	Operações do aplicativo para inversores fotovoltaicos Grid-Tied	45
8.3.5	Configurações.....	49
8.4	Visão geral do aplicativo Portal SEMS	60
8.4.1	Página de login do aplicativo SEMS Portal.....	60
8.4.2	Página inicial do aplicativo SEMS Portal	61
8.4.3	Monitoramento da estação de energia	62
9	Manutenção	63
9.1	Desligar o inversor.....	63
9.2	Remoção do inversor	63
9.3	Descarte do inversor	63
9.4	Solução de problemas	64
9.5	Manutenção de rotina	69
10	Parâmetros técnicos	71

1 Sobre esse manual

Este manual descreve as informações, a instalação, a conexão elétrica, o comissionamento, a solução de problemas e a manutenção do produto. Leia este 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 atualização sem aviso prévio. Para mais detalhes sobre o produto e os documentos mais recentes, acesse www.energiasolarphb.com.br.

1.1 Modelo aplicável

Esse manual se aplica aos inversores listados abaixo (abreviados como PHB):

Modelo	Potência nominal de saída	Tensão nominal de saída
PHB75K-PHB	75 kW	127/220, 3L/N/PE ou 3L/PE
PHB110K-PHB	110kW	220/380, 230/400, 3L/N/PE ou 3L/PE
PHB125K-PHB	125kW	

1.2 Público-alvo

Esse manual se aplica a profissionais técnicos treinados e experientes. O pessoal técnico deve estar familiarizado com o produto, as normas locais e os sistemas elétricos.

1.3 Definição dos símbolos

Os diferentes níveis de mensagens de advertência nesse manual são definidos da seguinte forma:

 PERIGO
Indica um perigo de alto nível que, se não for evitado, resultará em morte ou ferimentos graves.
 ALERTA
Indica um perigo de nível médio que, se não for evitado, pode resultar em morte ou ferimentos graves.
 CUIDADO
Indica um perigo de baixo nível que, se não for evitado, pode resultar em ferimentos leves ou moderados.
AVISO
Destaca e complementa os textos. Ou habilidades e métodos para resolver problemas relacionados ao produto para economizar tempo.

2 Precauções de segurança

Aviso

Os inversores são projetados e testados em estrita conformidade com as regras de segurança relacionadas. Leia e siga todas as instruções e precauções de segurança antes de qualquer operação. A operação inadequada pode causar ferimentos ou danos à propriedade, pois os inversores são equipamentos elétricos.

2.1 Segurança geral

Aviso

- As informações nesse documento estão sujeitas a alterações devido a atualizações do produto ou outros motivos. Esse manual não substitui os rótulos do produto ou as precauções de segurança, a menos que especificado o contrário. Todas as descrições aqui são somente para orientação.
- Antes das instalações, leia o manual do usuário para aprender sobre o produto e as precauções.
- Todas as instalações devem ser realizadas por técnicos treinados e experientes que estejam familiarizados com as normas locais e os regulamentos de segurança.
- Use ferramentas isolantes e vista equipamento de proteção individual ao operar o equipamento para garantir a segurança pessoal. Use luvas, roupas e pulseiras antiestáticas ao tocar em dispositivos eletrônicos para proteger o inversor contra danos.
- Atenção: é expressamente recomendada a utilização de métodos, sistemas ou dispositivos de desligamento rápido no circuito c.c. que garantam a segurança em situações de combate à incêndio.
- Siga rigorosamente as instruções de instalação, operação e configuração desse manual. O fabricante não será responsável por danos ao equipamento ou ferimentos se você não seguir as instruções. Para obter mais detalhes sobre a garantia, acesse: www.energiasolarphb.com.br.

2.2 Lado DC:



PERIGO

- Conecte os cabos CC usando os conectores e terminais CC fornecidos. O fabricante não será responsável por danos ao equipamento se outros conectores ou terminais forem usados.
- Confirme as seguintes informações antes de conectar o arranjo fotovoltaico ao inversor. Caso contrário, o inversor pode ser danificado permanentemente ou até mesmo causar incêndio, além de perdas pessoais e materiais. Os danos ou lesões acima não estão cobertos pela garantia.
 - Certifique-se de que o polo positivo do arranjo fotovoltaico se conecta ao PV+ do inversor. E o polo negativo do arranjo fotovoltaico se conecta ao PV- do inversor.
 - A tensão de circuito aberto do arranjo fotovoltaico conectado a cada MPPT não deve exceder 1.100 V.
 - A diferença de tensão entre dois MPPTs deve ser inferior a 150 V.
 - A tensão de MPPT do módulo fotovoltaico conectado em série deve estar dentro da faixa de tensão de MPPT na potência nominal do inversor.
 - A corrente máxima de curto prazo do arranjo fotovoltaico conectado a cada MPPT está dentro da faixa permitida do inversor.
 - Quando houver vários arranjos fotovoltaicos, maximize as conexões dos MPPTs.

**ALERTA**

- Certifique-se de que as estruturas e o sistema de montagem do módulo fotovoltaico estejam aterrados firmemente.
- Certifique-se de que os cabos CC estejam conectados firmemente e de forma segura.
- Os módulos fotovoltaicos usados com o inversor devem ter uma classificação IEC61730 classe A.

2.3 Lado CA**ALERTA**

- A tensão e a frequência no ponto de conexão devem atender aos requisitos da rede (on-grid).
- Dispositivos de proteção adicionais, como disjuntores ou fusíveis, são recomendados no lado CA. A especificação do dispositivo de proteção deve ser de pelo menos 1,25 vezes a corrente de saída máxima.
- Recomendamos o uso de cabos de cobre como cabos de saída CA. Se preferir cabos de alumínio, lembre-se de usar terminais adaptadores de cobre para alumínio.

2.4 Instalação do inversor**PERIGO**

- Os terminais na parte inferior do inversor não aguentam muita carga. Caso contrário, os terminais serão danificados.
- Todos os rótulos e marcas de advertência devem estar visíveis após a instalação. Não cubra, rabisque ou danifique nenhum rótulo.
- Atenção: A instalação desse equipamento deve obedecer às normas técnicas vigentes para instalação elétrica fotovoltaica (NBR 16690) e gestão de riscos de incêndios em sistemas fotovoltaicos (IEC 63226).
- Os rótulos de advertência no inversor são os seguintes:

	RISCO DE ALTA TENSÃO. Desconecte toda a energia de entrada e desligue o produto antes de trabalhar nele.		Descarga atrasada. Aguarde 5 minutos depois de desligar até que os componentes estejam completamente descarregados.
	Leia o guia antes de operar o dispositivo.		Existem riscos potenciais. Use EPI adequado antes de qualquer operação.
	Risco de alta temperatura. Não toque no produto em operação para evitar queimaduras.		Ponto de aterramento. Indica a posição para conectar o cabo PE.
	Marcação CE		Não descarte o inversor como lixo doméstico. Descarte o produto de acordo com as leis e regulamentações locais ou envie-o de volta ao fabricante.

2.5 Requisitos de pessoal

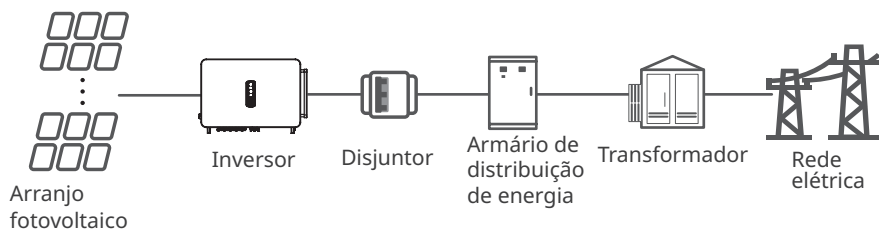
AVISO

- O pessoal que instala ou realiza a manutenção do equipamento deve ser rigorosamente treinado, e aprender sobre as precauções de segurança e as operações corretas.
- Apenas profissionais qualificados ou pessoal treinado estão autorizados a instalar, operar, realizar manutenção e substituir o equipamento ou peças.

3 Apresentação do produto

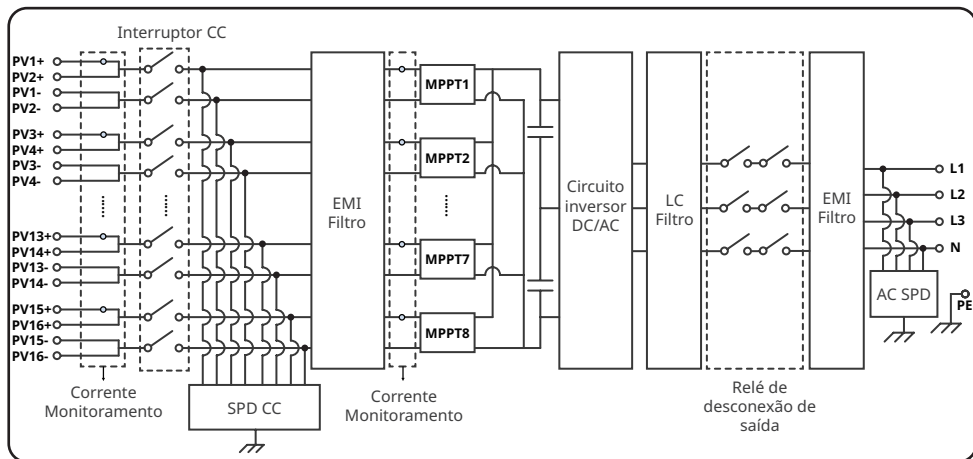
3.1 Cenários de uso

O inversor PHB é um inversor Grid-Tie trifásico para arranjo fotovoltaico. O inversor converte a energia CC gerada pelo módulo fotovoltaico em energia CA e alimenta a rede elétrica. O uso pretendido do inversor é da seguinte forma:

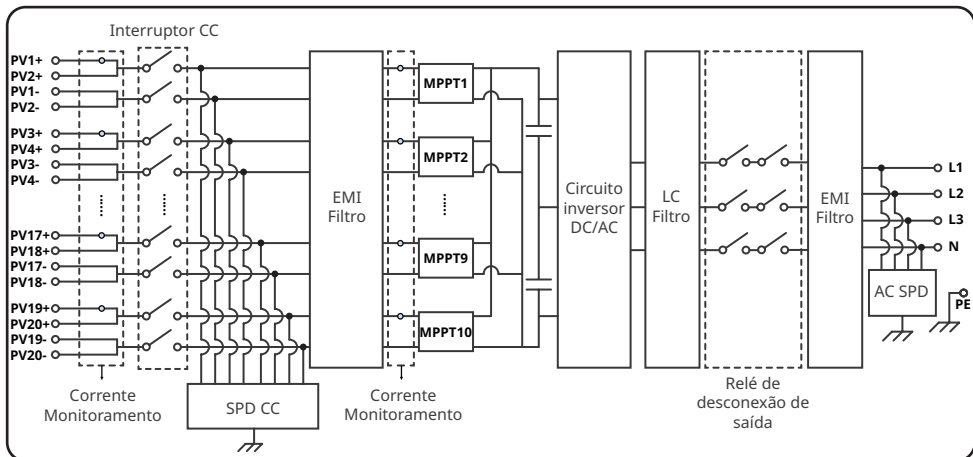


3.2 Diagrama de circuito

O diagrama do circuito do PHB75K-PHB/PHB100K-PHB é como mostrado a seguir.



O diagrama de circuito do PHB125K-PHB é o seguinte.

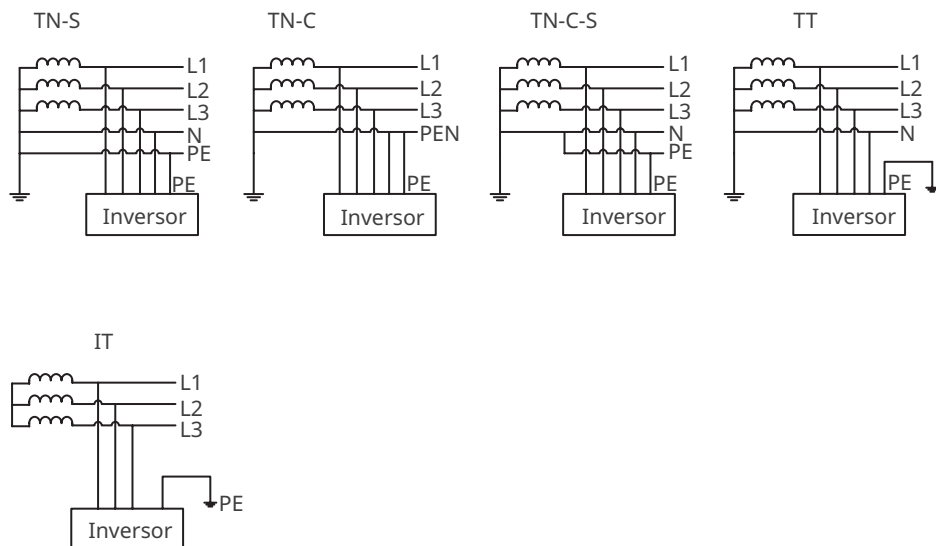


3.3 Tipos de rede compatíveis

AVISO

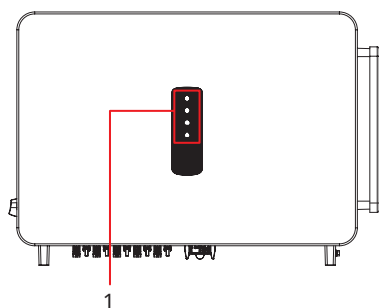
Para a estrutura de rede TT, o valor efetivo da tensão entre o fio neutro e o fio terra deve ser inferior a 20 V.

As estruturas de rede suportadas pelo PHB75K-PHB, PHB100K-PHB, e PHB125K-PHB são TN-S, TN-C, TN-C-S, TT, IT, conforme mostrado na figura abaixo:

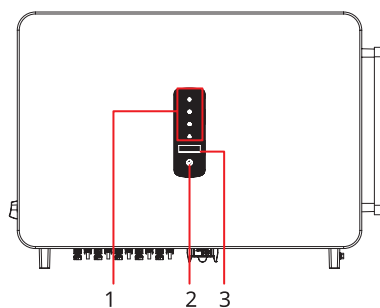


3.4 Aparência

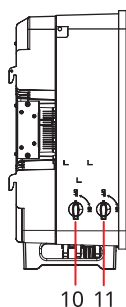
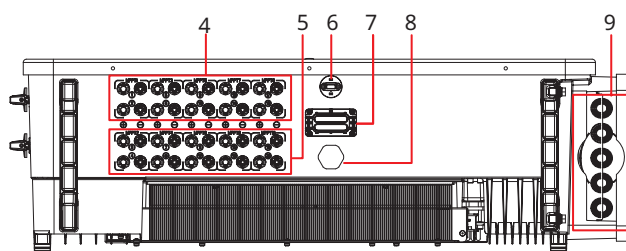
3.4.1 Peças



Sem LCD

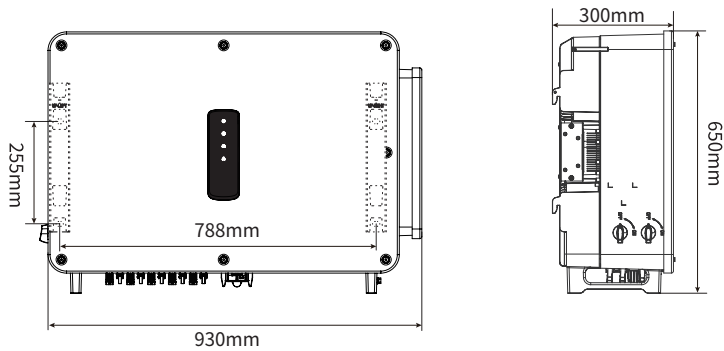


Com LCD



Nº	Peças	Descrição
1	Indicador	Indica o status de funcionamento do inversor.
2	Botão (opcional)	Para controlar o conteúdo exibido na tela.
3	LCD (opcional)	Para verificar os parâmetros do inversor.
4	Terminal de entrada DC	Para conectar os cabos de entrada CC do módulo fotovoltaico. PHB75K-PHB e PHB100K-PHB: MPPT1/3/5/7; PHB125K-PHB: MPPT1/3/5/7/9
5	Terminal de entrada DC	Para conectar os cabos de entrada CC do módulo fotovoltaico. PHB75K-PHB e PHB100K-PHB: MPPT2/4/6/8; PHB125K-PHB: MPPT2/4/6/8/10
6	Porta USB	Para conectar os módulos de comunicação, como WiFi, 4G, e assim por diante.
7	Porta de comunicação	Usado para conectar o cabo de comunicação RS485.
8	Válvula de ventilação	Para impermeabilização, ventilação e equilíbrio da pressão do ar interna e externa.
9	Orifício de saída do cabo AC	A saída do cabo CA.
10	Interruptor CC	Iniciar ou parar MPPT2/4/6/8 ou MPPT2/4/6/8/10 entrada DC.
11	Interruptor CC	Iniciar ou parar MPPT1/3/5/7 ou MPPT1/3/5/7/9 entrada DC.
12	Ponto de aterramento	Para conectar o cabo PE.

3.4.2 Dimensões



3.4.3 Indicadores

Indicador	Status	Descrição
		LIGADO = EQUIPAMENTO LIGADO
		DESLIGADO = EQUIPAMENTO DESLIGADO
		LIGADO = O INVERSOR ESTÁ ALIMENTANDO ENERGIA
		DESLIGADO = O INVERSOR NÃO ESTÁ ALIMENTANDO ENERGIA
		PISCADA LENTA E ÚNICA = VERIFICAÇÃO AUTOMÁTICA ANTES DE CONECTAR À REDE
		PISCADA ÚNICA = CONECTANDO À REDE
		LIGADO = SEM FIO ESTÁ CONECTADO/ATIVO
		PISCA 1x = O SISTEMA SEM FIO ESTÁ REINICIALIZANDO
		PISCA 2x = PROBLEMA NO ROTEADOR SEM FIO
		PISCA 4x = PROBLEMA NO SERVIDOR SEM FIO
		PISCA = RS485 ESTÁ CONECTADO
		DESLIGADO = SEM FIO NÃO ESTÁ ATIVADO
		LIGADO = OCORREU UMA FALHA
		DESLIGADO = SEM FALHA

3.5 Funcionalidades

AFCI

Inversores com funcionalidade AFCI possuem sensores de corrente integrados para detectar sinais de corrente de alta frequência e decidir se ocorre um arco elétrico. Se houver, o inversor é capaz de auto-proteção automaticamente.

Motivos para ocorrer arcos elétricos:

- Conectores danificados no sistema fotovoltaico.
- Cabos mal conectados ou quebrados.
- Conectores e cabos envelhecidos.

Método para detectar arcos elétricos:

- Quando o inversor detecta um arco elétrico, os usuários podem verificar a falha via LCD ou aplicativo SolarGo.
- Se a falha do arco elétrico ocorrer menos de 5 vezes em 24 horas, o alarme pode ser limpo automaticamente. Após a 5ª falha de arco elétrico, o inversor desliga para proteção. Somente após a falha ser resolvida, o inversor pode funcionar normalmente. Para obter mais detalhes, consulte o **Manual do usuário do aplicativo SolarGo**.

Recuperação PID (Opcional)

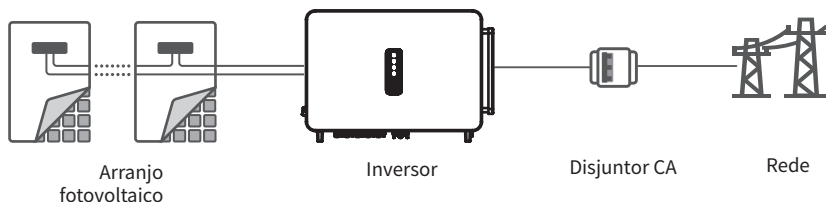
Inversores com módulo de recuperação PID integrado podem aplicar DC de alta tensão entre o terminal negativo da string PV e o solo, para prevenir a redução da potência de saída no sistema fotovoltaico devido ao efeito de Degradação Induzida por Potencial (PID) da string PV. Isso melhora a capacidade de geração de energia da usina e aumenta sua rentabilidade geral.

Controle de potência reativa à noite (SVG, opcional)

Para melhorar o desempenho de geração de energia da usina à noite, o inversor suporta a função SVG noturna. Emitindo um comando de compensação de potência reativa via a plataforma de monitoramento da usina, o que faz o inversor continuar funcionando mesmo quando não há saída de potência ativa.

RSD (Opcional)

- O inversor está equipado com um transmissor de sinal RSD (PHBP-F2L-20 ou PHBP-F2M-20) integrado para comunicação com dispositivos externos de desligamento inteligente RSD (GR-B1F-20 ou GR-B2F-20) em nível de módulo. Em caso de emergência, desligue o interruptor CC do inversor. Como consequência, o transmissor dentro do inversor é desligado para desligar os arranjos fotovoltaicos.
- Se precisar instalar um transmissor de sinal externo, consulte o manual do transmissor de sinal correspondente e o manual dos dispositivos de desligamento inteligente RSD

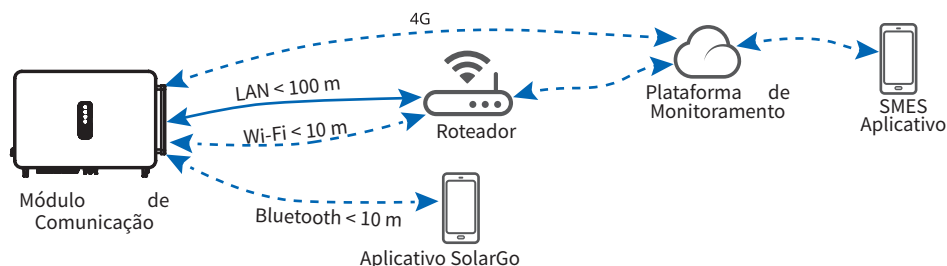


Comunicação

O inversor suporta: configuração de parâmetros via Bluetooth; conexão com a plataforma de monitoramento SMES via Wi-Fi, 4G ou Wi-Fi+LAN, permitindo assim o monitoramento das operações do inversor e da usina de energia, etc. através do aplicativo SMES.

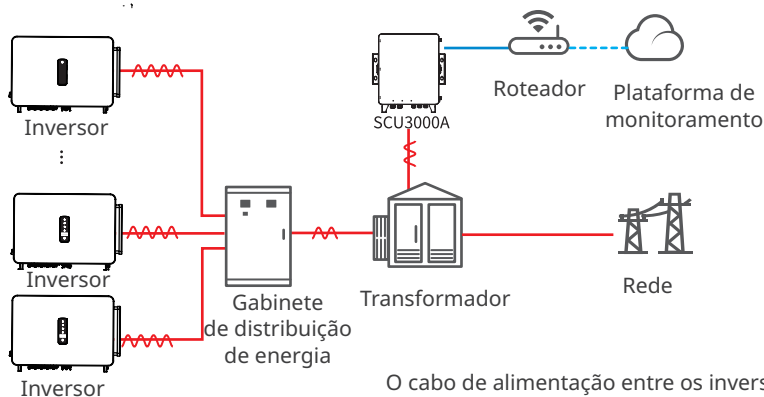
- Bluetooth: atende ao padrão Bluetooth 5.1.
- Wi-Fi: aceita banda de frequência de 2,4 G. Configure o roteador para o modo de coexistência de 2,4 G ou 2,4 G/5 G. 40 bytes para o nome do sinal sem fio do roteador.
- LAN: permite a conexão com o roteador por comunicação LAN e depois a conexão com a plataforma de monitoramento.
- 4G: permite a conexão com a plataforma de monitoramento pela comunicação 4G.

O método de comunicação real depende do modelo do inversor.



Rede PLC (opcional)

Use o cabo de alimentação existente para comunicação, sem necessidade de cabo de comunicação adicional.

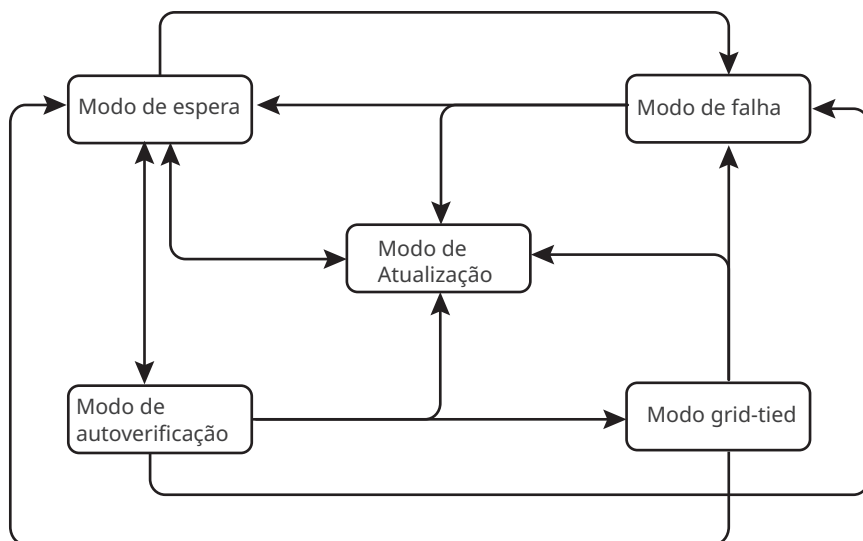


O cabo de alimentação entre os inversores e a unidade de comunicação inteligente (SCU3000A) não deve exceder 1.000 m.

Detecção de fusível (opcional e somente para a Coreia do Sul)

- O inversor detecta se o fusível está rompido. Caso esteja, o inversor interromperá a operação conectada à rede para proteção. Essa falha pode ser verificada via LCD ou aplicativo SolarGo.
- A detecção de fusível só pode ser usada quando todas as entradas fotovoltaicas do inversor têm arranjos fotovoltaicos conectados.

3.6 Modo de operação do inversor



Nº	Modo	Descrição
1	Modo de espera	Estágio de espera depois que o inversor é ligado. - Quando as condições são atendidas, o inversor entra no modo de autoverificação. - Se houver uma falha, o inversor entra no modo de falha. - Se uma atualização for recebida, o inversor entra no modo de atualização.
2	Modo de autoverificação	Antes de o inversor iniciar, ele executa continuamente a autoverificação, inicialização, etc. - Quando as condições são atendidas, o inversor entra no modo conectado à rede e inicia a conexão à rede. - Se uma atualização for recebida, o inversor entra no modo de atualização. - Se a autoverificação não for aprovada, ele entra no modo de falha.
3	Modo grid-tied	O inversor está conectado à rede e está operando normalmente. - Se uma falha for detectada, ele entra no modo de falha. - Se uma atualização for recebida, o inversor entra no modo de atualização.
4	Modo de falha	Se uma falha for detectada, o inversor entra no modo de falha. Quando a falha é apagada, ele entra no modo de espera. Quando o modo de espera termina, o inversor detecta o status de funcionamento e entra no próximo modo.
5	Modo de Atualização	Os inversores entram neste modo quando o processo de atualização do firmware é iniciado. Após a atualização, o inversor entra no modo de espera. Quando o modo de espera termina, o inversor detecta o status de funcionamento e entra no próximo modo.

3.7 Placa de Identificação

A placa de identificação é apenas para referência.

	
PRODUTO:INVERSOR SOLAR	
MODELO:PHB*****	
Código	
Tensão C.C. Máxima	***V _{cc}
Corrente Curto Circuito FV	**/*A _{cc}
Tensão C.C. Nominal	***V _{cc}
Faixa de Operação SPMP	** ... ***V _{cc}
Corrente C.C. Máxima	**/*A _{cc}
Tensão C.A. Nominal	***V _{ca}
Corrente C.A. Máxima	**A _{ca}
Frequência Nominal	**Hz
Potência C.A. Nominal	*kW
Topologia	Não Isolada
Fator de Potência	~1 Potência Nominal 0.8 CAP. / 0.8 IND.
Temperatura de Operação	..* .. **°C
Grau de Proteção (IP)	IP**
N°SPMP / N° Strings	2/2
Não possui sistema de detecção e interrupção de arcos elétricos	
	
	
Número de série:	
Código de verificação: www.phb.com.br Número de série	

Marca comercial PHB, tipo de produto e modelo do produto

Parâmetros técnicos

Símbolos de segurança e marcações de certificação

Informações de contato e número de série

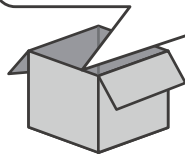
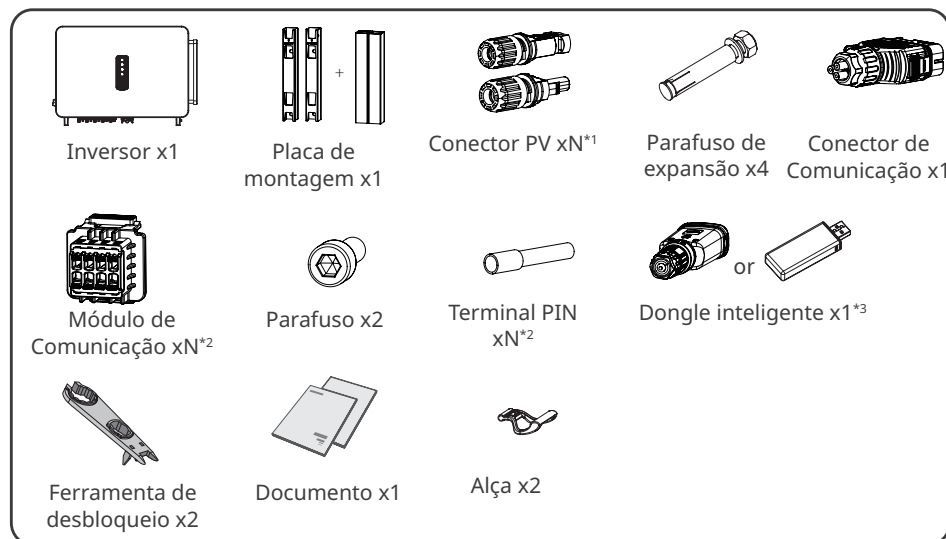
4 Verificação e armazenamento

4.1 Verificação antes de receber

Verifique os seguintes itens antes de receber o produto.

1. Verifique se há danos na embalagem externa, como furos, rachaduras, deformações e outros sinais de danos ao equipamento. Não retire a embalagem e entre em contato com o fornecedor o mais rápido possível se encontrar algum dano.
2. Verifique o modelo do inversor. Se o modelo do inversor não for o que você solicitou, não desembale o produto e entre em contato com o fornecedor.
3. Verifique as entregas quanto ao modelo correto, conteúdo completo e aparência intacta. Entre em contato com o fornecedor o mais rápido possível se encontrar algum dano.

4.2 Entregas



N = A quantidade ou tipo depende do modelo do inversor.

AVISO

*1 O número de conectores PV é igual ao número de terminais de entrada DC do inversor.

*2 Dependendo do método de comunicação selecionado, o número de módulos de comunicação embutidos pode ser 1 ou 2, enquanto o número de terminais de pinos está entre 8 e 16, respectivamente.

*3 Os tipos de dongle inteligente estão disponíveis: Wi-Fi/4G/Bluetooth/Wi-Fi+LAN etc. O tipo entregue depende do método de comunicação do inversor selecionado.

*4 Somente para a Coreia do Sul.

4.3 Armazenamento

NOTICE

O tempo de armazenamento do inversor não deve exceder dois anos. Se o tempo de armazenamento ultrapassar dois anos, ele deve ser inspecionado e testado por profissionais antes de ser colocado em uso.

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

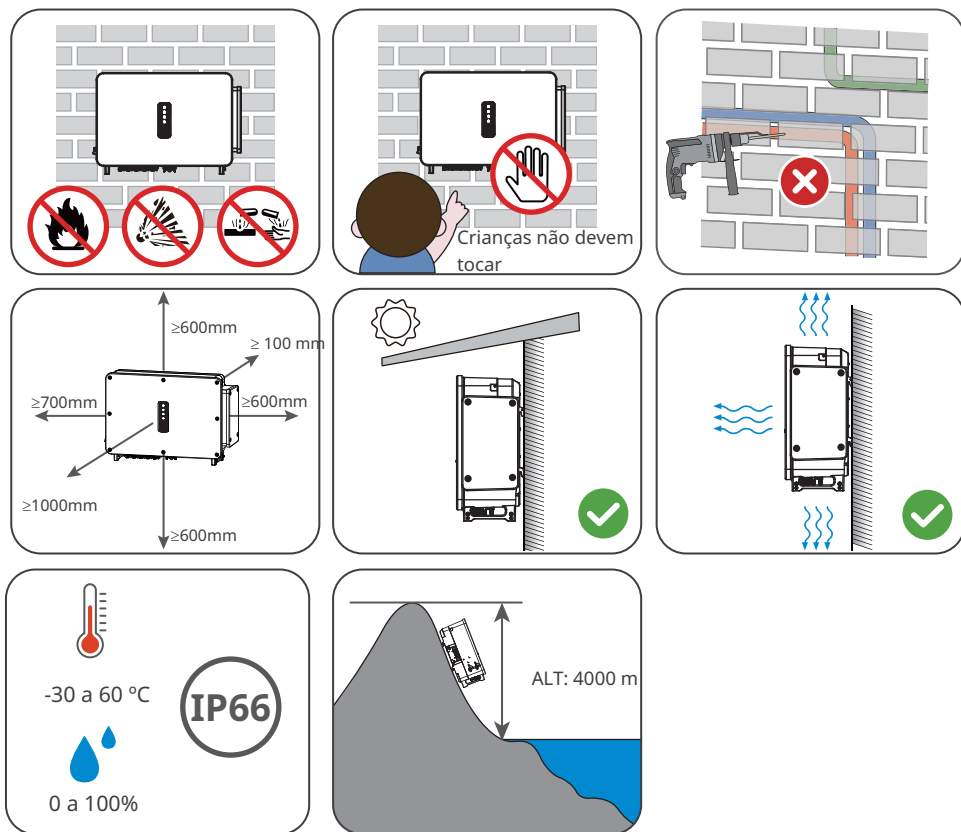
1. Não retire a embalagem externa nem jogue o dessecante fora.
2. Guarde o equipamento em um local limpo. Certifique-se de que a temperatura e a umidade sejam adequadas e sem condensação.
3. A altura e direção dos inversores empilhados devem seguir as instruções na caixa de embalagem.
4. Os inversores devem ser empilhados com cuidado para evitar que caiam.
5. Se o inversor tiver sido armazenado por um longo período, ele deve ser verificado por profissionais antes de ser colocado em uso.

5 Instalação

5.1 Requisitos de instalação

Requisitos do ambiente de instalação

1. Não instale o equipamento próximo a materiais inflamáveis, explosivos ou corrosivos.
2. Instale o equipamento em uma superfície firme o suficiente para suportar o peso do inversor.
3. Instale o equipamento em um lugar bem ventilado para garantir boa dissipação. Além disso, o espaço de instalação deve ser grande o bastante para operações.
4. O equipamento com alta classificação de proteção de entrada pode ser instalado em ambientes internos e externos. A temperatura e a umidade no local de instalação devem estar dentro da faixa apropriada.
5. Instale o equipamento em um local abrigado para evitar luz solar direta, chuva e neve. Crie uma sombra, se necessário.
6. Não instale o equipamento em um lugar fácil de tocar, especialmente ao alcance de crianças. O equipamento fica a altas temperaturas durante o funcionamento. Não toque na superfície para evitar queimaduras.
7. Instale o equipamento a uma altura conveniente para operação e manutenção, conexões elétricas e conferência de indicadores e rótulos.
8. Instale os inversores longe de áreas sensíveis ao ruído, como áreas residenciais, escolas, hospitais etc., para evitar que os ruídos incomodem as pessoas próximas.
9. Instale o inversor longe de campos magnéticos fortes para evitar interferência eletromagnética. Se houver equipamento de comunicação de rádio ou sem fio abaixo de 30 MHz perto do inversor, será preciso.
 - Instalar o inversor a pelo menos 30 m de distância do equipamento sem fio.
 - Adicionar um filtro EMI passa-baixas ou um núcleo de ferrita multienrolamento ao cabo de entrada CC ou cabo de saída CA do inversor.

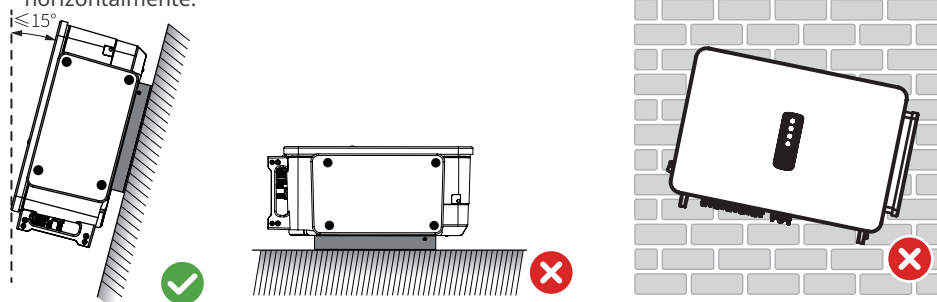


Requisitos do suporte de montagem

- O suporte de montagem deve ser não inflamável e à prova de fogo.
- Certifique-se de que a superfície de suporte seja firme o suficiente para suportar a carga de peso do produto.

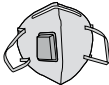
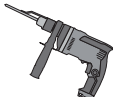
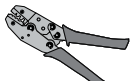
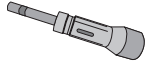
Requisitos do ângulo de instalação

- Instale o inversor verticalmente ou com uma inclinação na parte de trás máxima de 15 graus.
- Não instale o inversor de cabeça para baixo, inclinado para frente, inclinado para trás ou horizontalmente.



Requisitos das ferramentas de instalação

As ferramentas a seguir são recomendadas ao instalar o equipamento. Use outras ferramentas auxiliares no local, se necessário.

				
Óculos de segurança	Calçados de segurança	Luvas de segurança	Máscara contra poeira	Chave de caixa
				
Alicates diagonais	Desencapador de fio	Marteleto	Soprador térmico	Ferramenta de crimpagem do terminal CC
				
Caneta marcadora	Nível	Tubo termoencolhível	Martelo de borracha	Aspirador de pó
				
Multímetro	Presilhas de cabo	Torquês	Ferramenta de crimpagem RJ45	ferramenta de desbloqueio

5.2 Instalação do inversor

5.2.1 Movimentação do inversor



CUIDADO

Mova o inversor para o local antes da instalação. Siga as instruções abaixo para evitar ferimentos ou danos ao equipamento.

1. Considere o peso do equipamento antes de movê-lo. Designe pessoal suficiente para mover o equipamento, para evitar ferimentos.
2. Use luvas de segurança para evitar ferimentos.
3. Mantenha o equipamento em equilíbrio durante a movimentação.

5.2.2 Instalação do inversor

AVISO

- Evite os canos de água e cabos dentro da parede ao fazer furos.
- Use óculos de proteção e uma máscara contra poeira para evitar que a poeira seja inalada ou entre em contato com os olhos ao fazer furos.

Instalação da placa de montagem

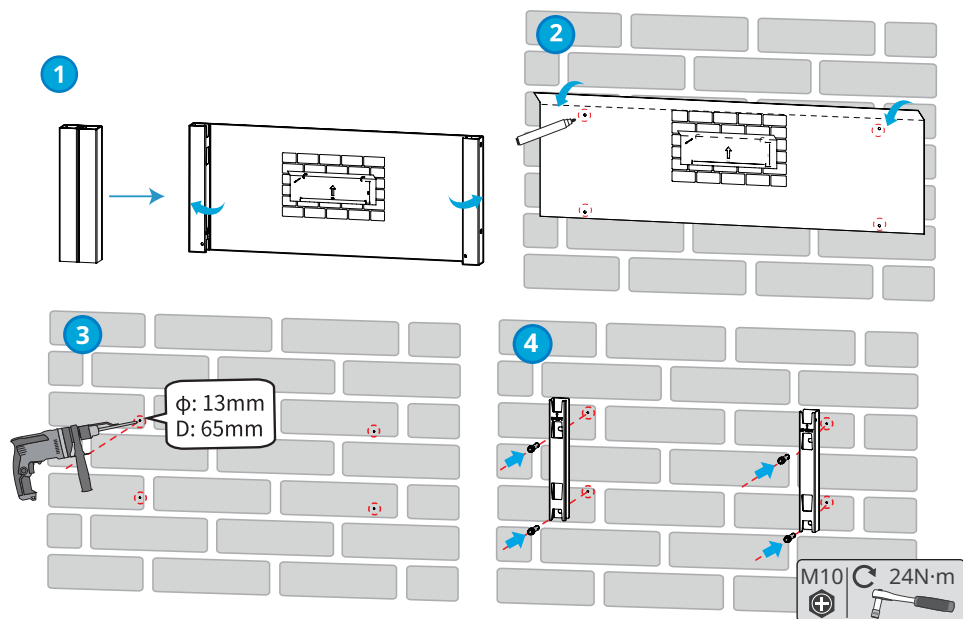
Etapa 1 Coloque a placa de montagem na parede horizontalmente.

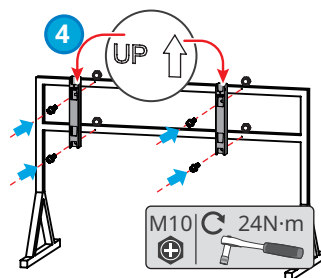
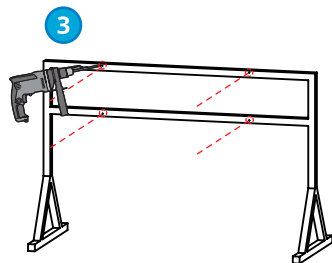
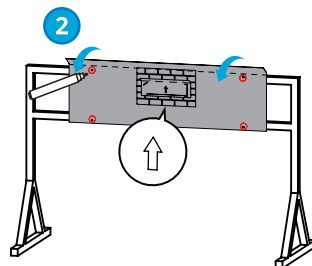
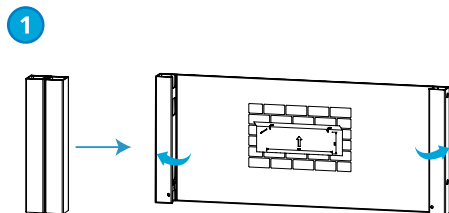
Etapa 2 Marque as posições para perfuração dos furos.

Etapa 3 Faça furos a uma profundidade de 65 mm usando o martete. O diâmetro da broca deve ser de 13 mm.

Etapa 4 Fixe a placa de montagem na parede ou no suporte.

Montagem na parede



Montagem no suporte

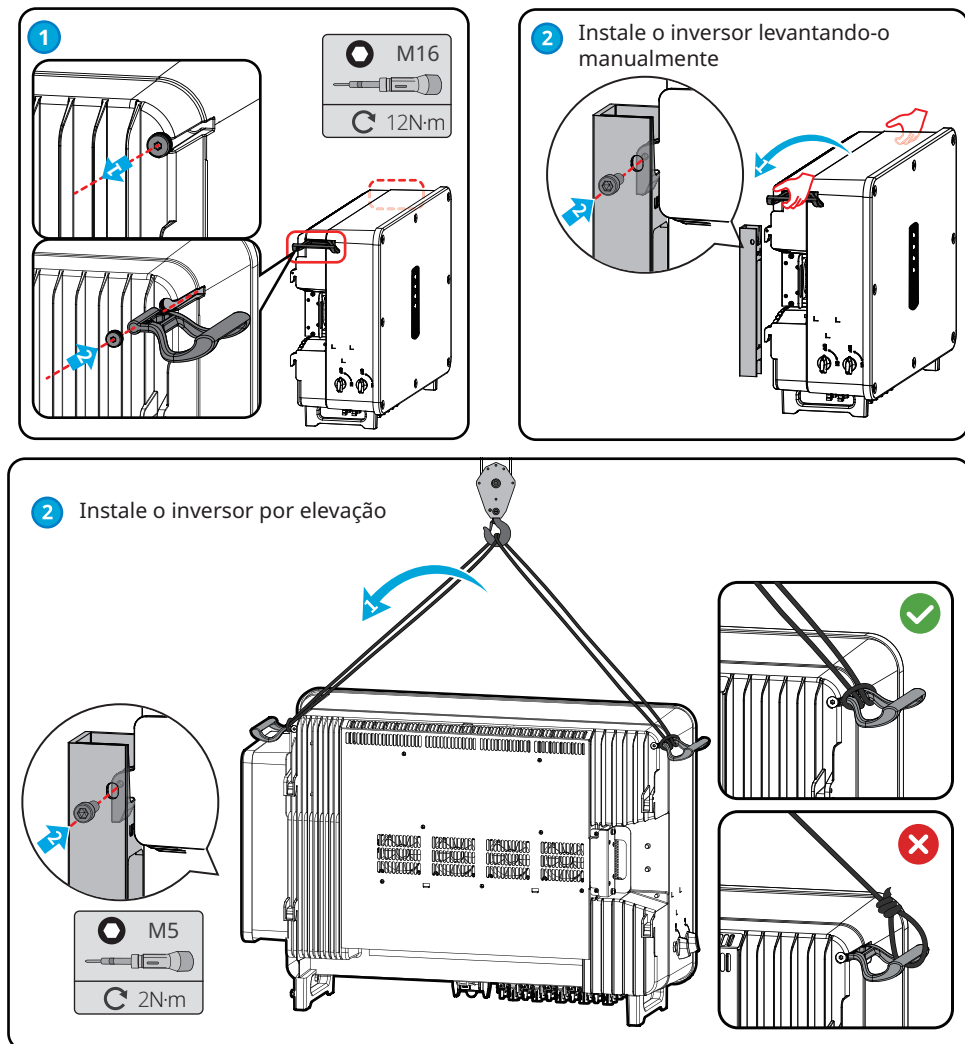
Instalação do inversor

AVISO

- Prepare as alças ou anéis de içamento. Entre em contato com o revendedor ou o centro de pós-venda para comprá-los, se necessário.
- Confirme se a instalação das alças ou anéis de içamento é suficientemente segura para suportar o peso do inversor.

Etapa 1 Instale e fixe as alças no inversor.

Passo 2 Pegue as alças para levantar o inversor, ou içar o inversor, e coloque-o na placa de montagem. Aperte as porcas para fixar a placa de montagem e o inversor.



6 Conexão elétrica

6.1 Precauções de segurança



PERIGO

- Desconecte o interruptor CC e o interruptor de saída CA do inversor para desligar o equipamento antes de qualquer conexão elétrica. Não trabalhe com ele ligado. Caso contrário, pode ocorrer choque elétrico.
- Realize as conexões elétricas de acordo com as leis e regulamentos locais. Incluindo especificações de operações, cabos e componentes.
- Se a tensão for muito alta, o cabo pode estar mal conectado. Reserve um certo comprimento do cabo antes de conectá-lo à porta do cabo do inversor.

AVISO

- Use equipamento de proteção pessoal como sapatos de segurança, luvas de segurança e luvas isolantes durante as conexões elétricas.
- Todas as conexões elétricas devem ser realizadas por profissionais qualificados.
- As cores dos cabos nesse documento são apenas para referência. As especificações de cabos devem atender às leis e regulamentos locais.
- Os modelos PHB100K-PHB, e PHB125K-PHB diferem apenas no número de MPPTs. Os métodos de fiação são os mesmos. Abaixo está o exemplo de fiação do PHB100K-PHB.

Nº	Cabo	Tipo	Especificação do Cabo	
			Diâmetro externo (mm)	Área da seção transversal (mm²)
1	Cabo PE	Cabo de Cobre para Exteriores	11 ~ 30	$S_{PE} \geq S/2^{*1}$
2	CA Saída cabo (multi-core)	Multi-core ao ar livre cabo	35 ~ 69	- Núcleo de Cobre : 70 ~ 240 - Cabo de liga de alumínio ou cabo de alumínio revestido de cobre : 95 ~ 240 - PE: $S_{PE} \geq S/2^{*1}$
3	CA cabo de saída (núcleo único)	Núcleo único ao ar livre cabo	11 ~ 30	- Núcleo de Cobre : 70 ~ 240 - Cabo de liga de alumínio ou cabo de alumínio revestido de cobre : 95 ~ 240 - PE: $S_{PE} \geq S/2^{*1}$
4	Cabo de entrada DC	Cabo PV que atende ao padrão 1100V.	4.7 a 6.4	4 ~ 6
5	RS485 comunicação cabo	Par trançado blindado para exterior. O cabo deve atender aos requisitos locais.*2	4.5 ~ 6	0.2 ~ 0.5

Observação:

*1: S_{PE} refere-se à área de seção transversal do condutor de terra protetor, e S refere-se à área de seção transversal do condutor de cabo AC.

*2: O comprimento total do cabo de comunicação não deve exceder 1000m.

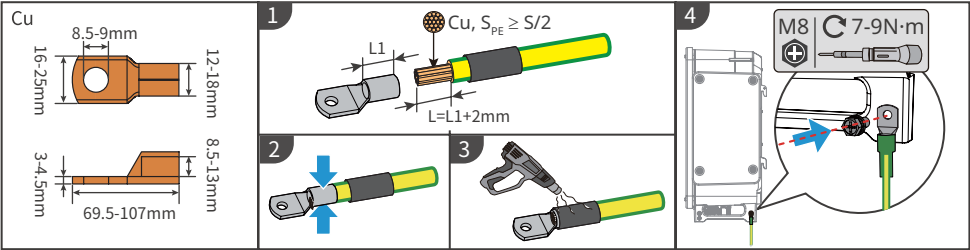
Os valores nesta tabela são válidos apenas se o condutor de terra protetor externo for feito do mesmo metal que o condutor de fase. Caso contrário, a área de seção transversal do condutor de aterramento protetor externo deve ser tal que sua condutividade seja equivalente à especificada nesta tabela.

6.2 Conexão do cabo PE

 ALERTA

- O cabo PE conectado ao invólucro do inversor não pode substituir o cabo PE conectado à porta de saída CA. Ambos os dois cabos PE devem estar conectados firmemente.
- Certifique-se de que todos os pontos de aterramento nos invólucros estejam equipotenciais quando houver vários inversores.
- Para melhorar a resistência à corrosão do terminal, é recomendável aplicar sílica gel ou tinta no terminal de aterramento após a instalação do cabo PE.
- Prepare o cabo PE de acordo com as especificações do cabo e terminais de aterramento OT de acordo com a figura a seguir.

Especificação dos Terminais de Aterramento OT



6.3 Conexão do cabo de saída CA

 ALERTA

- Não conecte cargas entre o inversor e o interruptor CA conectado diretamente a ele.
- A unidade de monitoramento de corrente residual (RCMU) está integrada no inversor. O inversor se desconectará rapidamente da rede elétrica assim que detectar qualquer corrente de fuga acima do intervalo permitido.
- Atenção: necessita de dispositivo de corrente residual (DR) externo, adequado para proteção contra choque elétrico, de acordo com a norma ABNT NBR 5410

Selecione e instale o RCD de acordo com as leis e regulamentos locais. RCDs (dispositivo de monitoramento de corrente residual) tipo A podem ser conectados à parte externa do inversor para proteção quando o componente CC da corrente de fuga exceder o valor limite. Os seguintes RCDs são para referência:

Modelo do inversor	Especificações de RCD recomendadas
PHB75K-PHB	≥750mA
PHB100K-PHB	≥1000mA
PHB125K-PHB	≥1250mA

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

Modelo do inversor	Disjuntor CA
PHB100K-PHB	200A
PHB75K-PHB, PHB125K-PHB	250A

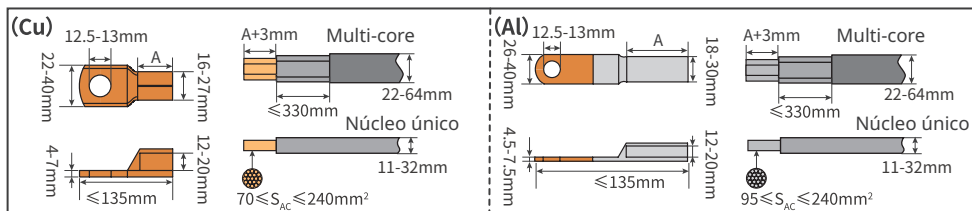
AVISO

Instale um disjuntor CA para cada inversor. O disjuntor CA não pode ser compartilhado por mais de um inversor.



ALERTA

- Preste atenção nas serigrafias L1, L2, L3, N, 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 dos terminais. Nenhuma parte do núcleo do cabo pode ser exposta.
- Certifique-se de que os cabos estejam conectados firmemente. Caso contrário, o terminal pode ficar muito quente e danificar o inversor quando o inversor estiver funcionando.
- Os terminais CA podem ser conectados em quatro fios trifásico ou cinco fios trifásico. O método de fiação real pode ser diferente. A figura abaixo usa como exemplo cinco fios trifásico.
- Reserve um certo 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.
- O anel de borracha à prova d'água para o orifício de saída AC é entregue com o inversor, que está localizado na caixa de fiação AC do inversor. Selecione os tipos de anéis de borracha de acordo com a especificação dos cabos usados.
- Prepare os terminais de terra OT M8 e os terminais AC OT M12.
- Use os terminais de transferência de cobre e alumínio ao usar a fiação do cabo de alumínio.



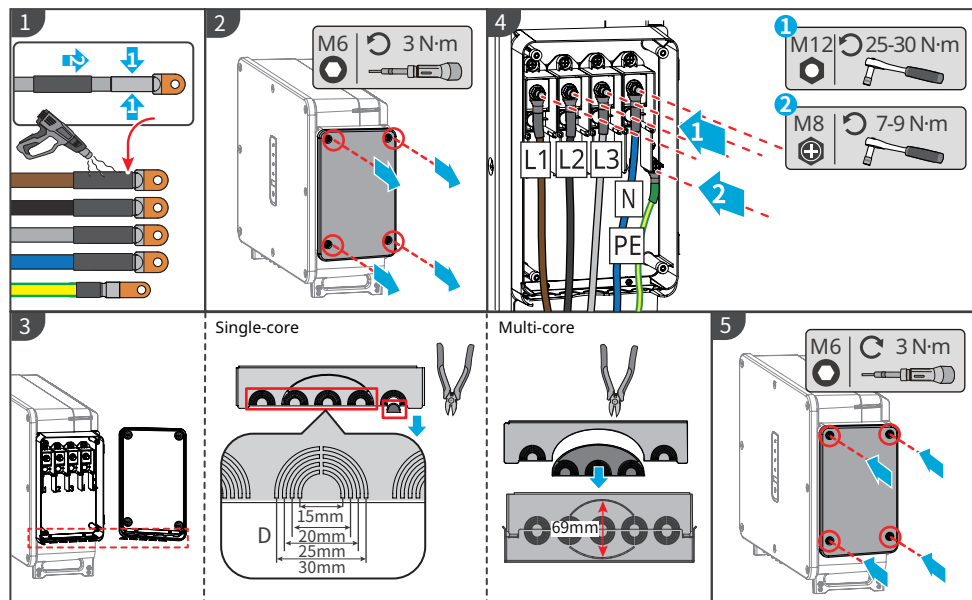
Etapa 1: Crimpe o terminal OT do cabo CA e prepare o cabo de saída CA.

Etapa 2: Remova a tampa do terminal CA.

Etapa 3: Selecione o diâmetro do furo correspondente de acordo com a especificação do diâmetro do cabo CA e corte a parte em meia-lua das almofadas plásticas localizadas na tampa do terminal CA e no inversor.

Etapa 4: Prenda o cabo de saída CA ao inversor.

Etapa 5: Aperte a tampa do terminal CA.



AVISO

- Certifique-se de que os cabos estejam conectados corretamente e com firmeza após as conexões. Limpe todos os detritos no compartimento de manutenção.
- Vede o terminal de saída CA para garantir a classificação de proteção de entrada.

6.4 Conexão do cabo de entrada fotovoltaica



PERIGO

- Não conecte a mesma string PV a vários inversores, pois isso pode causar danos ao inversor.
- Confirme as seguintes informações antes de conectar o arranjo fotovoltaico ao inversor. Caso contrário, o inversor pode ser danificado permanentemente ou até mesmo causar incêndio, além de perdas pessoais e materiais. Os danos ou lesões acima não estão cobertos pela garantia.
 1. Certifique-se de que a corrente máxima de curto-circuito e a tensão máxima de entrada por rastreamento do ponto de máxima potência (MPPT) estejam dentro da faixa permitida.
 2. Quando a tensão de entrada estiver entre 1000 V e 1100 V, o inversor entrará em modo de espera. Quando a tensão retornar para 180 V-1000 V, o inversor retornará à operação normal.

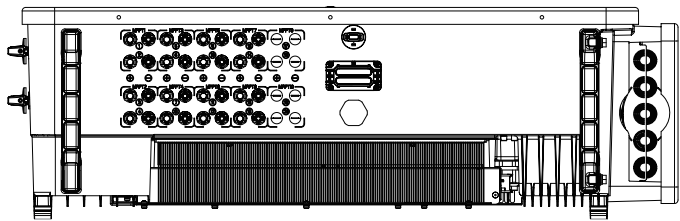


ALERTA

- Conecte os cabos CC usando os conectores fotovoltaicos fornecidos. O fabricante não será responsável por danos se outros conectores forem usados.
- Os arranjos fotovoltaicos não podem ser aterrados. Certifique-se de que a resistência mínima de isolamento do arranjo fotovoltaico ao solo atende aos requisitos mínimos de resistência de isolamento antes de conectar o arranjo fotovoltaico ao inversor.
- O cabo de entrada CC deve ser preparado pelos clientes.

Modo de conexão do terminal de entrada CC

PHB75K-PHB, PHB100K-PHB

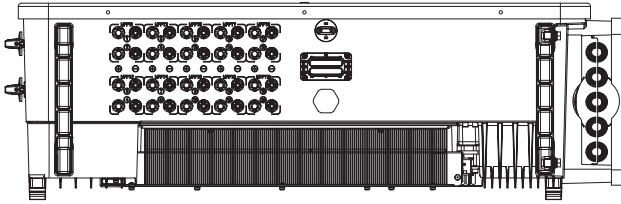


Quando a quantidade de arranjos fotovoltaicos for ≤ 8 , conecte os arranjos fotovoltaicos ao inversor de MPPT1 a MPPT8, em sequência.

Quando a quantidade de arranjos fotovoltaicos for > 8 , siga a tabela para conectar os arranjos fotovoltaicos ao inversor em sequência.

- : Conecte 1 arranjo fotovoltaico
- : Conecte 2 arranjos fotovoltaicos

Quantidade de arranjos fotovoltaicos	MPPT1	MPPT2	MPPT3	MPPT4	MPPT5	MPPT6	MPPT7	MPPT8
9	●●	●	●	●	●	●	●	●
10	●●	●●	●	●	●	●	●	●
11	●●	●	●	●	●	●●	●●	●
12	●●	●●	●	●	●●	●●	●	●
13	●●	●	●●	●●	●	●	●●	●●
14	●●	●●	●●	●●	●	●	●●	●●
15	●●	●●	●●	●●	●●	●	●●	●●
16	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●

PHB125K-PHB

Quando a quantidade de arranjos fotovoltaicos for ≤ 10 , conecte os arranjos fotovoltaicos ao inversor de MPPT1 a MPPT10, em sequência.

Quando a quantidade de arranjos fotovoltaicos for > 10 , siga a tabela para conectar os arranjos fotovoltaicos ao inversor em sequência.

- : Conecte 1 arranjo fotovoltaico
- : Conecte 2 arranjos fotovoltaicos

Quantidade de arranjos fotovoltaicos	MPPT1	MPPT2	MPPT3	MPPT4	MPPT5	MPPT6	MPPT7	MPPT8	MPPT9	MPPT10
11	●●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
12	●●	●	●	●	●	●	●	●	●	●●
13	●●	●	●	●	●	●●	●●	●	●	●
14	●●	●	●	●●	●	●	●●	●	●	●●
15	●●	●	●	●●	●●	●	●	●●	●●	●
16	●●	●●	●	●	●	●	●●	●●	●●	●●
17	●●	●●	●●	●	●	●	●●	●●	●●	●●
18	●●	●●	●●	●●	●	●	●●	●●	●●	●●
19	●●	●●	●●	●●	●●	●	●●	●●	●●	●●
20	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●

Conexão do cabo de entrada CC

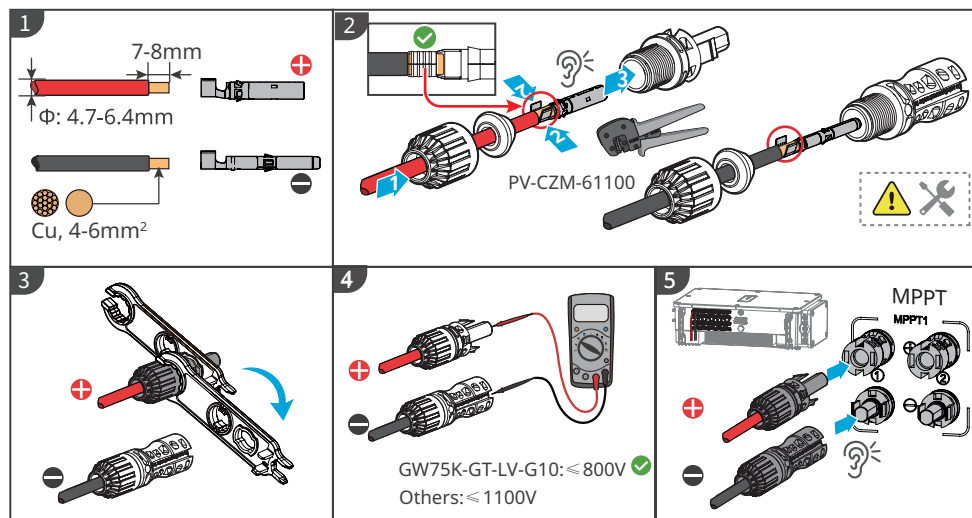
Etapa 1 Prepare os cabos CC.

Passo 2 Crimpe o cabo DC com os terminais DC PV.

Etapa 3 Desmonte os conectores fotovoltaicos.

Etapa 4 Conecte o cabo CC e detecte a tensão de entrada CC.

Etapa 5 Conecte os conectores fotovoltaicos nos terminais de entrada DC.

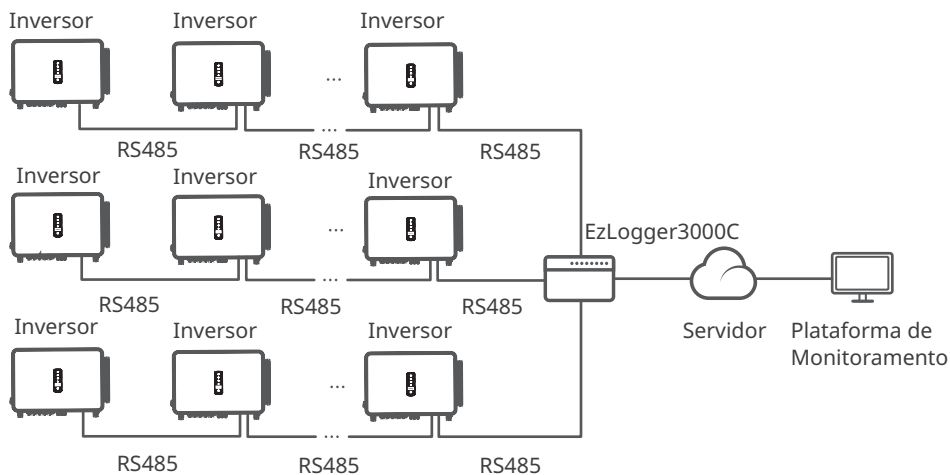


6.5 Comunicação

6.5.1 Rede de Comunicação RS485

AVISO

- Se vários inversores estiverem conectados ao EzLogger3000C para rede, o número máximo de inversores por porta COM do EzLogger3000C é 20, e o comprimento total do cabo de conexão não deve exceder 1000m.
- Recomenda-se o uso do cabo de comunicação com camada de blindagem e aterrá-lo durante a fiação.



6.5.2 Rede de Limitação de Potência

Quando todas as cargas no sistema PV não podem consumir a eletricidade gerada, a energia excedente será alimentada na rede. Neste caso, é possível monitorar a geração de energia com um medidor inteligente, EzLogger, ou SEC1000 (controlador de energia inteligente) para controlar a quantidade de energia fornecida à rede.

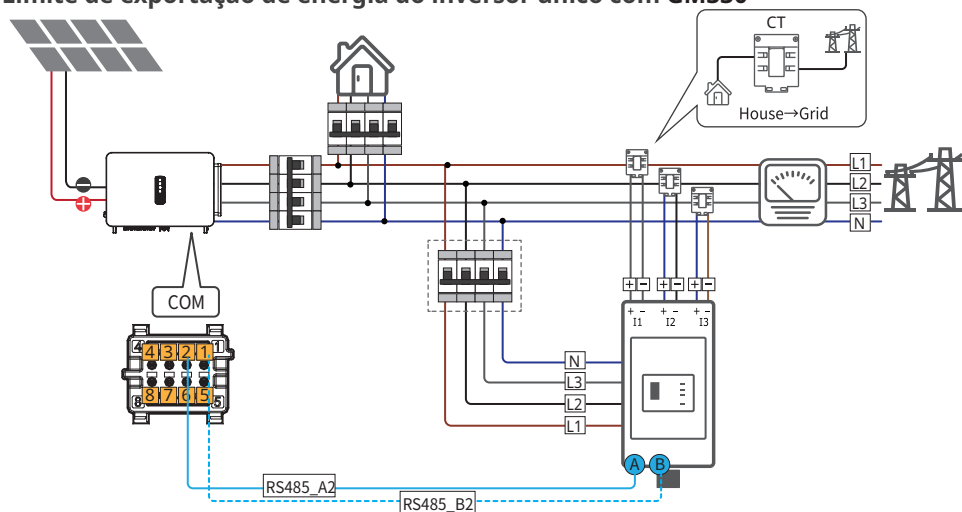
**ALERTA**

1. O local para encaixar o CT deve estar próximo ao ponto de conexão à rede e a direção de instalação deve estar correta. “-->” do CT refere-se que a corrente do inversor flui para a rede. Se o CT for instalado de forma reversa, o inversor será acionado com um alarme e não conseguirá realizar a função de limite de potência.
2. O diâmetro do orifício do CT deve ser maior que o diâmetro externo do cabo de alimentação CA para garantir que o cabo possa ser inserido no CT.
3. No caso de fiações específicas do CT, consulte os documentos fornecidos pelo fabricante para garantir que a direção da fiação esteja correta e que o CT possa funcionar corretamente.
4. O CT deve ser encaixado nos cabos L1, L2 e L3. Não instale no Cabo N.
5. Especificação do CT:
 - Escolha nA/5A para a relação de transformação de corrente do CT. (nA: Para a corrente primária do TC, n varia de 200 a 5.000. Defina o valor da corrente dependendo das necessidades reais. 5A: A corrente de saída da corrente secundária do CT.)
 - A precisão recomendada do CT: 0,5, 0,5s, 0,2, 0,2s. Certifique-se de que o erro de amostragem para a corrente do TC seja $\leq 1\%$.
6. Para garantir a precisão da detecção de corrente do TC, recomenda-se que o comprimento do cabo do TC não exceda 30 m. A capacidade de transporte de corrente recomendada do cabo é de 6 A.

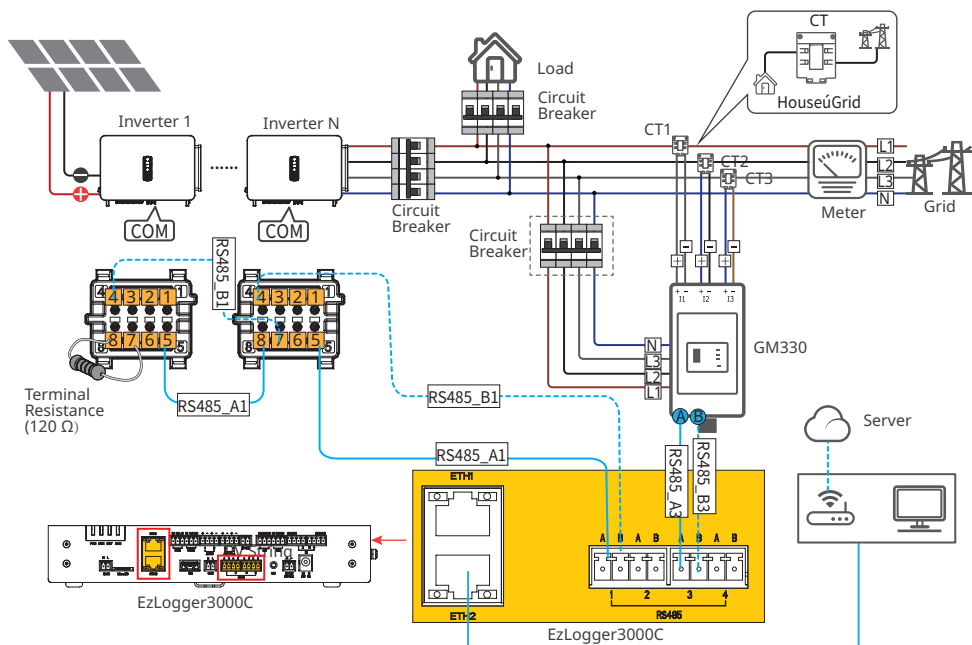
AVISO

1. Área transversal recomendada do cabo de alimentação de entrada do medidor inteligente: 1 mm² (18 AWG).
2. Para o sistema de rede trifásico de três linhas, faça um curto-circuito no N e L2 no lado do medidor inteligente e a linha L2 da rede não precisa de CT conectado.
3. Defina a relação de rotação do CT através do aplicativo SolarGo. Por exemplo, defina a relação do TC para 40 se um TC de 200A/5A for selecionado.
4. Faça a leitura do código QR abaixo para obter mais informações.

Limite de exportação de energia do inversor único com GM330



Limite de exportação de energia de multi-inversores com EzLogger3000C+GM330

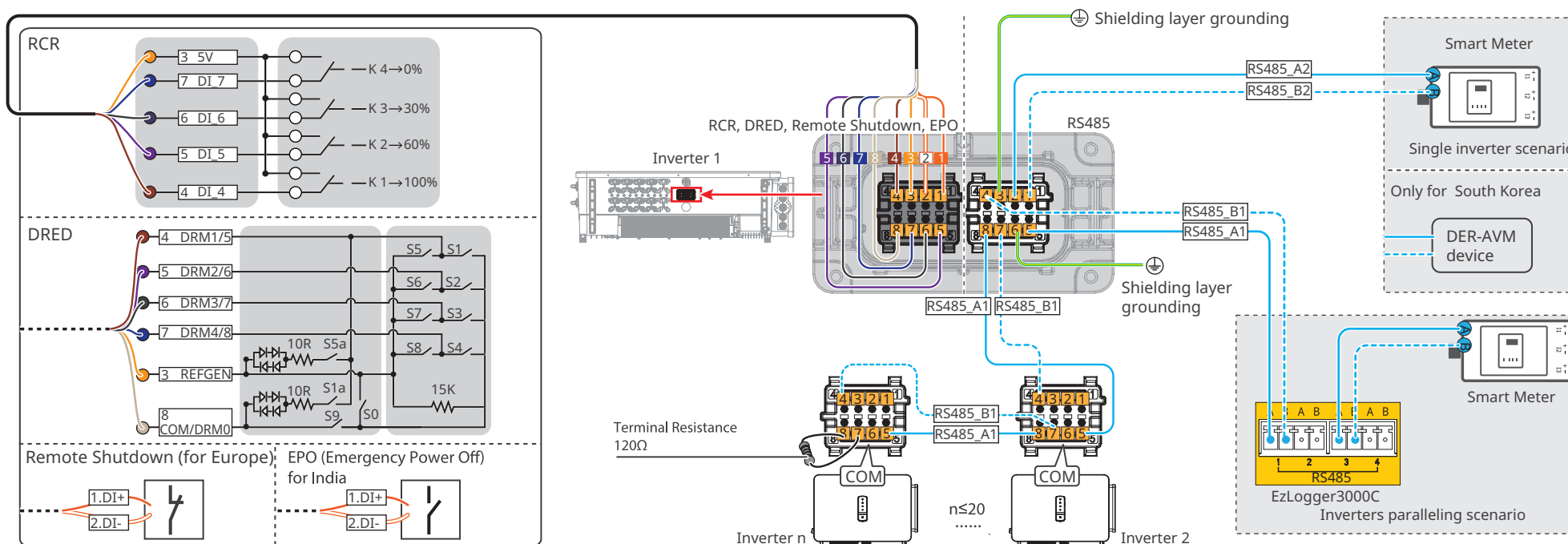


Após concluir a fiação, os parâmetros relevantes podem ser configurados através do aplicativo SolarGo, do visor LCD ou da interface web do Ezlogger 3000C.

6.5.3 Conexão do cabo de comunicação

AVISO

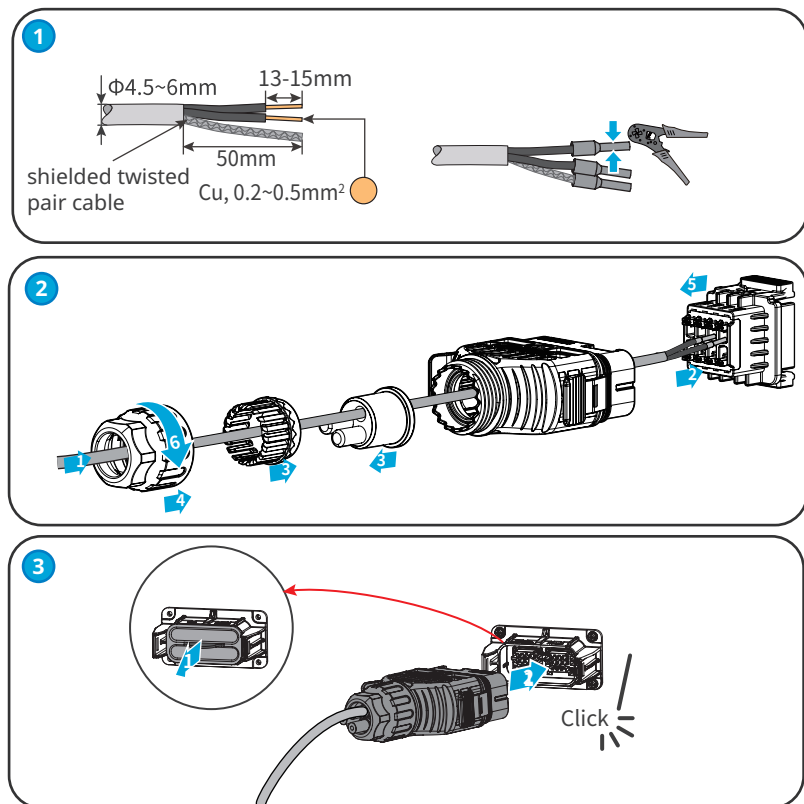
- A porta de comunicação pode ser configurada de maneira diferente de acordo com as exigências regulatórias em diferentes regiões.
- A função de desligamento remoto está desativada por padrão. Ative-a através do aplicativo SolarGo, se necessário. Para etapas detalhadas, consulte o **Manual do Usuário do Aplicativo SolarGo**.
- Ao conectar a linha de comunicação, certifique-se de que a definição da porta de fiação e o equipamento estão totalmente compatíveis, e o caminho de alinhamento do cabo deve evitar fontes de interferência, linhas de energia, etc., para não afetar a recepção do sinal.
- Existem três orifícios de fio no terminal de comunicação, correspondendo a três plugs. Conforme necessário, remova o número correspondente de plugs. Os orifícios de fio não utilizados devem ser tampados, para evitar afetar o desempenho de proteção do inversor.
- Abaixo estão diferentes configurações para certas regiões.



Etapa 1: Preparar o cabo de comunicação.

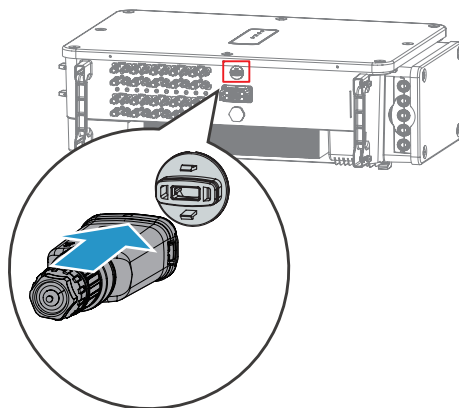
Etapa 2: Passe o cabo de comunicação pelo conector de comunicação em sequência, insira os fios de comunicação no terminal de comunicação e encaixe o terminal de comunicação no conector de comunicação.

Etapa 3: Conecte o conector de comunicação na porta de comunicação do inversor.



6.5.4 Instalação do módulo de comunicação (opcional)

Conecte um módulo de comunicação no inversor para estabelecer uma conexão entre o inversor e o smartphone ou páginas da web. O módulo de comunicação pode ser um módulo 4G, WiFi, Bluetooth ou WiFi+LAN. Defina os parâmetros do inversor, verifique as informações de operação e de falha e observe o status do sistema em tempo hábil por meio do smartphone ou das páginas da web.



7 Comissionamento do equipamento

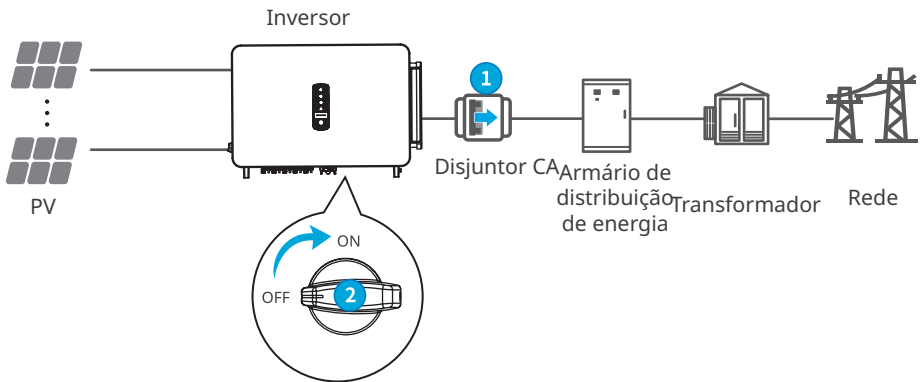
7.1 Itens para verificar antes de ligar

Nº	Item para verificar
1	O inversor está instalado firmemente em um local limpo, bem ventilado e fácil de operar.
2	Os cabos PE, de entrada CC, de saída CA e de comunicação estão conectados corretamente e com segurança.
3	As braçadeiras de cabo estão roteadas de maneira adequada, uniforme e sem rebarbas.
4	Portas e terminais não utilizados estão vedados.
5	A tensão e a frequência no ponto de conexão atendem aos requisitos da rede (on-grid).

7.2 Ligar

Etapas 1 Ligue o interruptor CA entre o inversor e a rede elétrica.

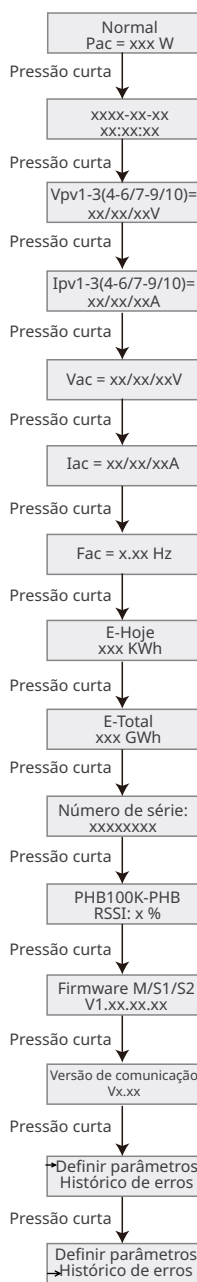
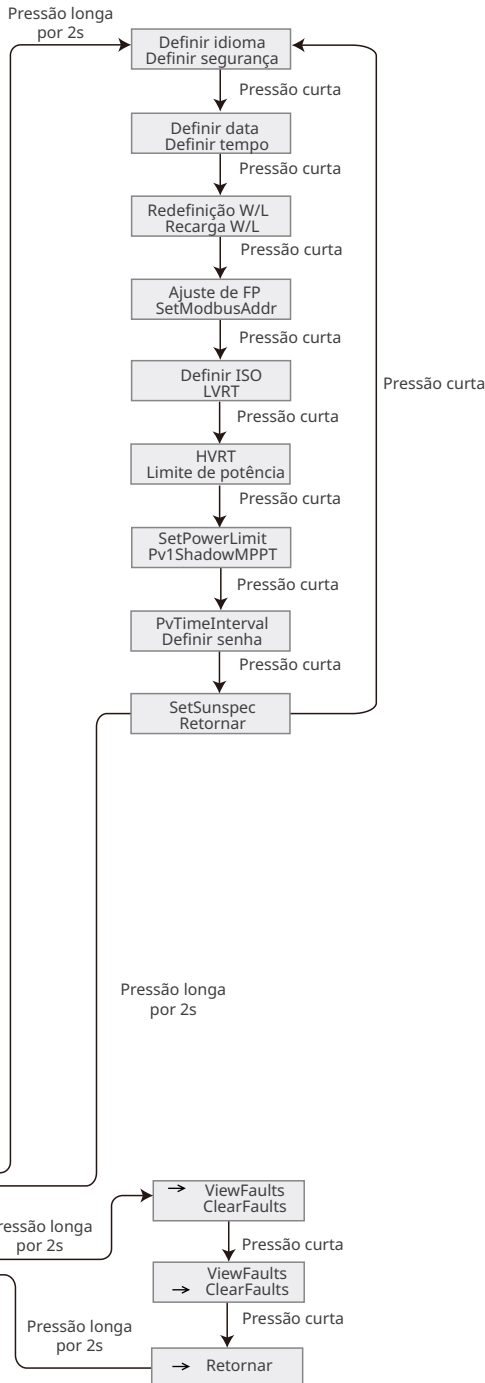
Etapas 2 Ligue o interruptor CC do inversor.



8 Comissionamento do sistema

8.1 Indicadores e botões

Indicador	Status	Descrição
		LIGADO = EQUIPAMENTO LIGADO
		DESLIGADO = EQUIPAMENTO DESLIGADO
		LIGADO = O INVERSOR ESTÁ ALIMENTANDO ENERGIA
		DESLIGADO = O INVERSOR NÃO ESTÁ ALIMENTANDO ENERGIA
		PISCADA LENTA E ÚNICA = VERIFICAÇÃO AUTOMÁTICA ANTES DE CONECTAR À REDE
		PISCADA ÚNICA = CONECTANDO À REDE
		LIGADO = SEM FIO ESTÁ CONECTADO/ATIVO
		PISCA 1x = O SISTEMA SEM FIO ESTÁ REINICIANDO
		PISCA 2x = ROTEADOR SEM FIO DESCONECTADO
		PISCA 4x = PROBLEMA NO SERVIDOR SEM FIO
		PISCA = RS485 ESTÁ CONECTADO
		DESLIGADO = SEM FIO NÃO ESTÁ ATIVADO
		LIGADO = OCORREU UMA FALHA
		DESLIGADO = SEM FALHA

Menu de primeiro nível**Menu de segundo nível**

8.2.2 Introdução ao Parâmetro do Inversor

do ambiente	Descrição
Normal	Página inicial. Indica a potência em tempo real do inversor.
14/02/2022 09:01:10	Verifique a hora do país/região.
VPv1	Verifique a tensão de entrada DC do inversor.
IPv1	Verifique a corrente de entrada DC do inversor.
Vac	Verifique a tensão da rede elétrica.
Iac	Verifique a corrente de saída AC do inversor.
Fac	Verifique a frequência da rede elétrica.
E-Hoje	Verifique a energia gerada pelo sistema naquele dia.
E-Total	Verifique a energia total gerada pelo sistema.
Número de série	Verifique o número de série do inversor.
PHB100K-PHB RSSI	Verifique a força do sinal do módulo de comunicação.
Firmware M/S1/S2	Verifique a versão do firmware.
Versão de comunicação	Verifique a versão do software ARM.
Definir segurança	Defina o país/região de segurança em conformidade com os padrões da rede local e cenário de aplicação do inversor.
Definir data	Defina a hora de acordo com a hora real no país/região onde o inversor está localizado.
Definir tempo	
Definir senha	A senha pode ser alterada. Lembre-se da senha alterada após a mudança. Contate o serviço pós-venda se você esquecer a senha.
Redefinição W/L	Desligue e reinicie o módulo de comunicação.
Recarga W/L	Restaure as configurações de fábrica do módulo de comunicação. Reconfigure os parâmetros de rede do módulo de comunicação após restaurar as configurações de fábrica.
Ajuste de FP	Defina o fator de potência do inversor de acordo com a situação real.
SetModbusAddr	Defina o endereço Modbus real.
Definir ISO	Indica o valor limite de resistência de isolamento PV-PE. Quando o valor detectado está abaixo do valor definido, ocorre a falha IOS.

do ambiente	Descrição
LVRT	Com o LVRT ativado, o inversor permanecerá conectado à rede elétrica após uma exceção de baixa tensão de curto prazo na rede elétrica.
HVRT	Com o HVRT ativado, o inversor permanecerá conectado à rede elétrica após uma exceção de alta tensão de curto prazo na rede elétrica.
Limite de potência	Defina a alimentação de volta para a rede elétrica de acordo com a situação real.
SetPowerLimit	
ShadowMPPT	Ative a função de varredura de sombra se os painéis PV estiverem sombreados.
PvTimeInterval	Defina o tempo de varredura de acordo com as necessidades reais.
SetSunspec	Defina o Sunspect com base no método de comunicação real.
ViewFaults	Verifique os registros de mensagens de erro históricas do inversor.
ClearFaults	Limpe os registros de mensagens de erro históricas do inversor.

8.3 Configuração dos parâmetros do inversor pelo aplicativo

O WE Mate é um aplicativo usado para se comunicar com o inversor via módulos Bluetooth, Wi-Fi, Wi-Fi/LAN, ou módulo 4G. Funções comumente usadas:

1. Verificar os dados operacionais, versão do software, alarmes do inversor etc.
2. Definir os parâmetros de rede e de comunicação do inversor.
3. Realizar a manutenção do equipamento.



Aplicativo WE Mate

8.4 Monitoramento pelo Solar Portal

O Solar Portal é uma plataforma de monitoramento usada para gerenciar organizações/usuários, adicionar instalações e monitorar o status da instalação.

Para obter mais informações, consulte o Manual do usuário do Solar Portal. Digitalize o código



SolarPortal

9 Manutenção

9.1 Desligar o inversor



PERIGO

- Desligue o inversor antes das operações e manutenção. Caso contrário, o inversor pode ser danificado ou podem ocorrer choques elétricos.
- Descarga atrasada. Aguarde até que os componentes sejam descarregados após o desligamento.

Etapas 1 (Recomendada) Emita um comando para o inversor para interromper a rede pelo aplicativo SolarGo.

Etapas 2 Desligue o interruptor CA entre o inversor e a rede elétrica.

Etapas 3 Desligue o interruptor CC do inversor.

9.2 Remoção do inversor



ALERTA

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

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

Etapas 2 Manuseie ou levante o inversor para retirá-lo da parede ou do suporte.

Passo 3 Remova o suporte.

Etapas 4 Guarde o inversor adequadamente. Se o inversor precisar ser usado posteriormente, certifique-se de que as condições de armazenamento atendam aos requisitos.

9.3 Descarte do inversor

Se o inversor não funcionar mais, descarte-o de acordo com os requisitos locais de descarte de resíduos de equipamentos elétricos. Não o descarte juntamente com o lixo doméstico.

9.4 Solução de problemas

Realize a solução de problemas de acordo com os seguintes métodos. Entre em contato com o serviço pós-venda se esses métodos não funcionarem.

Reúna as informações abaixo antes de entrar em contato com o serviço pós-venda, para que os problemas sejam resolvidos rapidamente.

1. Informações do inversor como número de série, versão do software, data de instalação, hora da falha, frequência da falha etc.
2. Ambiente de instalação, incluindo condições climáticas, se os módulos fotovoltaicos são protegidos ou sombreados etc. Recomenda-se fornecer algumas fotos e vídeos para auxiliar na análise do 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.	Desconecte o interruptor de saída CA e o interruptor de entrada CC e conecte-os 5 minutos depois. Entre em contato com o revendedor ou o serviço pós-venda, se o problema persistir.
2	Falha na EEPROM	O armazenamento Flash interno está anormal.	
3	Falha no local	A frequência da rede elétrica está fora do intervalo permitido.	1. Se o problema ocorrer ocasionalmente, a rede elétrica pode estar temporariamente anormal. O inversor se recuperará automaticamente quando 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 elétrica local se a frequência da rede exceder a faixa permitida. • Entre em contato com o revendedor ou o serviço pós-venda se a frequência da rede estiver dentro do intervalo permitido.
4	SPD-CC	O inversor foi atingido por um raio.	1. O inversor foi atingido por um raio. 2. Desconecte o interruptor de saída CA e o interruptor de entrada CC e conecte-os 5 minutos depois. Entre em contato com o revendedor ou o serviço pós-venda, se o problema persistir.

Nº	Falha	Causa	Soluções
5	Falha DCSPS noturna	1. Anormalidade temporária causada por fatores ambientais. 2. Os componentes internos do inversor estão danificados.	Desconecte o interruptor de saída CA e o interruptor de entrada CC e conecte-os 5 minutos depois. Entre em contato com o revendedor ou o serviço pós-venda, se o problema persistir.
6	Falha no 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 curto-circuito.	
7	Falha na Inicialização BUS	1. A potência de saída do arranjo fotovoltaico é muito baixa. 2. O circuito de controle está anormal.	
8	Falha reversa fotovoltaica	O arranjo fotovoltaico está conectado inversamente.	Verifique se os arranjos PV estão conectados inversamente.
9	Falha no BUS noturno	1. Falha na energia da rede elétrica. 2. O cabo CA está desconectado ou o disjuntor CA está desligado.	Desconecte o interruptor de saída CA e o interruptor de entrada CC e conecte-os 5 minutos depois. Entre em contato com o revendedor ou o serviço pós-venda, se o problema persistir.
10	Erro CPLD	1. Anormalidade temporária causada por fatores ambientais. 2. Os componentes internos do inversor estão danificados.	Desconecte o interruptor de saída CA e o interruptor de entrada CC e conecte-os 5 minutos depois. Entre em contato com o revendedor ou o serviço pós-venda, se o problema persistir.
11	DCI alto	O equipamento detecta que o componente DC da corrente de saída interna excede o intervalo normal.	Entre em contato com o revendedor ou o serviço pós-venda.
12	Falha ISO	1. O arranjo fotovoltaico está em curto-circuito com terra. 2. O sistema fotovoltaico está em um ambiente úmido e o circuito não está bem isolado da terra.	1. Verifique se os cabos de entrada PV estão quebrados. 2. Verifique se os quadros do módulo e o suporte de metal estão devidamente aterrados. 3. Verifique se o lado AC está devidamente aterrado.

Nº	Falha	Causa	Soluções
13	Falha do VAC	A tensão da rede elétrica está fora do intervalo permitido.	1. Verifique se a tensão de saída AC do inversor atende aos requisitos da rede. 2. Certifique-se de que a sequência de fases dos cabos AC estão conectados corretamente, e o fio neutro e o cabo PE estão conectados corretamente e firmemente.
14	Falha do ExFan	1. A alimentação do ventilador está anormal. 2. Exceção mecânica. 3. O ventilador está envelhecendo e danificado.	Desconecte o interruptor de saída CA e o interruptor de entrada CC e conecte-os 5 minutos depois. Entre em contato com o revendedor ou o serviço pós-venda, se o problema persistir.
15	Falha de verificação GFCI	A amostragem de GFCI HCT é anormal.	
16	Falha AFCI	1. O terminal da PV string não está conectado firmemente. 2. O cabo CC está quebrado.	Por favor, verifique se a fiação dos módulos PV está correta de acordo com os requisitos no manual do usuário.
17	Temperatura excessiva	1. O inversor está instalado em um local com pouca ventilação. 2. A temperatura ambiente excede 60 °C. 3. Ocorre uma falha no ventilador interno do inversor.	1. Verifique a ventilação e a temperatura ambiente no local de instalação. 2. Se houver pouca ventilação ou a temperatura ambiente for muito alta, melhore a ventilação e a dissipação de calor. 3. Entre em contato com o revendedor ou o serviço pós-venda se a ventilação e a temperatura ambiente estiverem adequadas.
18	Falha no Ventilador Interno	1. A alimentação do ventilador está anormal. 2. Exceção mecânica. 3. O ventilador está envelhecendo e danificado.	Desconecte o interruptor de saída CA e o interruptor de entrada CC e conecte-os 5 minutos depois. Entre em contato com o revendedor ou o serviço pós-venda, se o problema persistir.
19	Falha no Aterramento I	O valor de resistência de isolamento de entrada para o terra diminui quando o inversor está em funcionamento.	1. Verifique se o ambiente de trabalho do inversor atende aos requisitos. Por exemplo, a falha pode ocorrer devido à alta umidade em dias chuvosos. 2. Certifique-se de que os componentes estão devidamente aterrados e o lado AC está corretamente aterrado.

Nº	Falha	Causa	Soluções
20	Perda de energia	1. Falha na energia da rede elétrica. 2. O cabo CA está desconectado ou o disjuntor CA está desligado.	1. O alarme é apagado automaticamente depois que a fonte de alimentação da rede é restaurada. 2. Verifique se o cabo CA está conectado e se o disjuntor CA está ligado.

Nº	Falha	Causa	Soluções
21	Falha de HCT CA	O sensor HCT está anormal.	Desconecte o interruptor de saída CA e o interruptor de entrada CC e conecte-os 5 minutos depois. Entre em contato com o revendedor ou o serviço pós-venda, se o problema persistir.
22	Falha no Relé	1. O relé está anormal ou em curto-circuito. 2. O circuito de amostragem do relé está anormal.	
23	Falha de verificação GFCI	A amostragem de GFCI HCT é anormal.	
24	Falha no SPD	O inversor foi 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 conecte-os 5 minutos depois. Entre em contato com o revendedor ou o serviço pós-venda, se o problema persistir.
25	Falha na Verificação Ref-V	O circuito de referência falha.	Desconecte o interruptor de saída CA e o interruptor de entrada CC e conecte-os 5 minutos depois. Entre em contato com o revendedor ou o serviço pós-venda, se o problema persistir.
26	Falha na Verificação HCT	O sensor AC está anormal na amostragem.	
27	Erro PID	1. Aterramento anormal 2. O módulo PID está anormal.	1. Verifique se as fiações DC e AC estão anormais. 2. Verifique se o módulo PID está anormal 3. Entre em contato com o revendedor ou o serviço pós-venda.
28	Sobrecorrente PV	1. A configuração fotovoltaica não está adequada. 2. O hardware está danificado.	Desconecte o interruptor de saída CA e o interruptor de entrada CC e conecte-os 5 minutos depois. Entre em contato com o revendedor ou o serviço pós-venda, se o problema persistir.
29	Erro de Modelo	1. Anormalidade temporária causada por fatores ambientais. 2. Os componentes internos do inversor estão danificados.	
30	Falha de Curto PV	O hardware está anormal.	Entre em contato com o revendedor ou o serviço pós-venda.

Nº	Falha	Causa	Soluções
31	Falha na Inicialização BUS	1. A potência de saída do arranjo fotovoltaico é muito baixa. 2. O circuito de controle está anormal.	Desconecte o interruptor de saída CA e o interruptor de entrada CC e conecte-os 5 minutos depois. Entre em contato com o revendedor ou o serviço pós-venda, se o problema persistir.
32	Sobretensão fotovoltaica	Módulos PV excessivos estão conectados em série.	1. Verifique se a tensão de entrada do arranjo fotovoltaico é consistente com o valor exibido no LCD. 2. Verifique se a tensão do arranjo fotovoltaico atende aos requisitos de tensão de entrada máxima.
33	Tensão fotovoltaica baixa	A luz do sol está fraca ou mudando anormalmente.	1. Se o problema ocorre ocasionalmente, a razão pode ser a luz do sol anormal. O inversor se recuperará automaticamente sem intervenção manual. 2. Se o problema ocorre com frequência, entre em contato com o revendedor ou o serviço pós-venda.
34	Falha de HCT PV	1. Anormalidade temporária causada por fatores ambientais. 2. Os componentes internos do inversor estão danificados.	Desconecte o interruptor de saída CA e o interruptor de entrada CC e conecte-os 5 minutos depois. Entre em contato com o revendedor ou o serviço pós-venda, se o problema persistir.
35	Sobrecorrente PV	1. Anormalidade temporária causada por fatores ambientais. 2. Os componentes internos do inversor estão danificados.	
36	Desequilíbrio de barramento	1. O circuito de amostragem do relé está anormal. 2. Hardwares anormais	
37	Barramento CC alto	1. A tensão fotovoltaica é muito alta. 2. A amostragem da tensão do BUS do inversor está anormal.	
38	PV Continuous Hardware Overcurrent	1. A configuração fotovoltaica não está adequada. 2. O hardware está danificado.	

9.5 Manutenção de rotina



PERIGO

Desligue o inversor antes das operações e manutenção. Caso contrário, o inversor pode ser danificado ou podem ocorrer choques elétricos.

Item de manutenção	Método de manutenção	Período de manutenção
Limpeza do sistema	Verifique o dissipador de calor, a entrada de ar e a saída de ar quanto a corpos estranhos ou poeira.	Uma vez a cada 6 a 12 meses
Ventoinha	Verifique se a ventoinha está funcionando corretamente, com baixo ruído e aparência intacta.	Uma vez por ano
Interruptor CC	Ligue e desligue o interruptor CC dez vezes consecutivas para se certificar de que está funcionando corretamente.	Uma vez por ano
Conexão elétrica	Verifique se os cabos estão bem conectados. Verifique se os cabos estão partidos ou se há algum núcleo de cobre exposto.	Uma vez a cada 6 a 12 meses
Vedação	Verifique se todos os terminais e portas estão devidamente vedados. Vede novamente o orifício do cabo se não estiver vedado ou for muito grande.	Uma vez por ano
Teste THDi	Para os requisitos da Austrália, no teste THDi, deve-se adicionar Zref entre o inversor e a rede elétrica. Zref: Zmax ou Zref (corrente de fase > 16 A) Zref: L: $0,24 \Omega + j0,15 \Omega$; N: $0,16 \Omega + j0,10 \Omega$ (corrente de fase > 16 A, < 21,7 A) Zref: L: $0,15 \Omega + j0,15 \Omega$; N: $0,1 \Omega + j0,1 \Omega$ (corrente de fase > 21,7 A, < 75 A) Zref: $\geq 5\% U_n/I_{rated} + j5\% U_n/I_{rated}$ (corrente de fase > 75A)	Conforme necessário

Siga as etapas abaixo para manter os ventiladores dos inversores PHB:

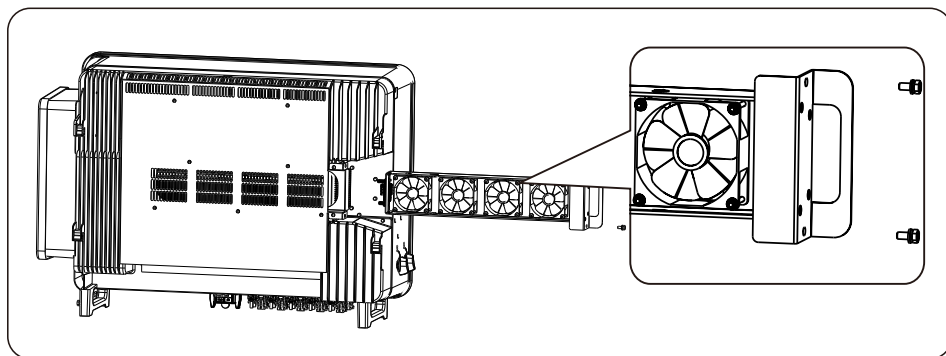
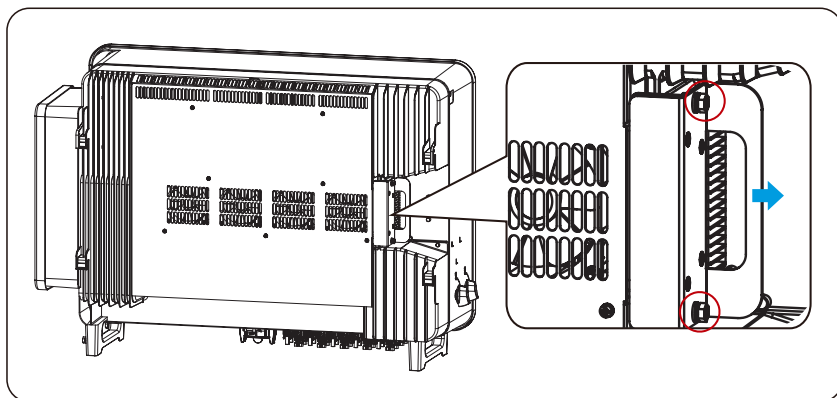
O inversor da série PHB está equipado com quatro ventiladores em seu lado esquerdo. O ventilador deve ser limpo anualmente com um aspirador de pó. Para uma limpeza mais completa, remova completamente os ventiladores.

Desconecte o disjuntor AC primeiro e depois desconecte o disjuntor DC.

Aguarde 5 minutos até que a tensão residual tenha sido liberada e os ventiladores não estejam mais girando.

Desmonte os ventiladores (consulte a figura abaixo).

1. Afrouxe os cinco parafusos com uma chave de fenda, depois retire os ventiladores do gabinete lentamente.
 2. Abra as travas dos três conectores dos ventiladores e remova-os do alojamento, depois leve os ventiladores embora.
- Limpe a rede de ventilação e o ventilador com uma escova macia, um pincel, um pano ou ar comprimido.
 - Remonte os ventiladores no gabinete
 - Por favor, use uma toalha para limpar o dissipador de calor uma vez por ano.



10 Parâmetros técnicos

Dados técnicos	PHB75K-PHB
Entrada	
Potência de entrada máxima (kW)	150
Tensão de entrada máxima (V)	800
Faixa de tensão de operação MPPT (V)	180 a 800
Faixa de tensão MPPT à potência nominal (V)	250 a 650
Tensão de partida (V)	200
Tensão nominal de entrada (V)	370
Corrente máxima de entrada por MPPT (A)	42
Corrente máxima de curto-circuito por MPPT (A)	52,5
Corrente de Retroalimentação Máxima para a Matriz (A)	0
Número de rastreadores MPP	8
Número de fios por MPPT	2
Saída	
Potência nominal de saída (kW)	75
Potência nominal aparente de saída (kVA)	75
Potência ativa CA máxima (kW)	75
Potência aparente CA máxima (kVA)	75
Potência nominal a 40 °C (kW)	75
Potência máxima a 40 °C (incluindo sobrecarga CA) (kW)	75
Tensão nominal de saída (V)	127/220,3L/N/PE ou 3L/PE
Faixa de tensão de saída (V)	176 a 245
Frequência nominal da rede CA (Hz)	50/60
Faixa de frequência da rede CA (Hz)	45 a 55 / 55 a 65
Corrente de saída máxima (A)	196,9
Corrente máxima de falha de saída (pico e duração) (A a µs)	364A@5µs
Corrente de entrada (pico e duração) (A/µs)	120A@1µs
Corrente de saída nominal (A)	196,9

Dados técnicos	PHB75K-PHB
Fator de potência	~1 (ajustável de 0,8 avanço a 0,8 atraso)
Distorção harmônica total máxima	< 3%
Proteção máxima contra sobrecorrente de saída (A)	340
Eficiência	
Eficiência máxima	98,80%
Eficiência europeia	98,30%
Proteção	
Monitoramento de corrente do arranjo fotovoltaico	Integrado
Deteção de resistência a isolamento fotovoltaico	Integrado
Monitoramento de corrente residual	Integrado
Proteção contra polaridade reversa fotovoltaica	Integrado
Proteção anti-ilhamento	Integrado
Proteção contra sobrecorrente CA	Integrado
Proteção contra curto-circuito CA	Integrado
Proteção contra sobretensão CA	Integrado
Interruptor CC	Integrado
Proteção contra surtos CC	Tipo II
Proteção contra surtos CA	Tipo II
AFCI	Integrado
Desligamento rápido	Opcional
Desligamento remoto	Integrado
Recuperação PID	Opcional
Fornecimento de Energia à Noite	Opcional
Varredura de curva I-V	Opcional
Diagnóstico de curva I-V	Opcional
Dados gerais	
Faixa de temperatura operacional (°C)	-30 a +60
Temperatura de armazenamento (°C)	-40 ~ +70

Dados técnicos	PHB75K-PHB
Umidade relativa	0 ~ 100%
Altitude máxima de operação (m)	4.000
Método de resfriamento	Resfriamento inteligente da ventoinha
Interface do usuário	LED, LCD (opcional), WLAN+APP
Comunicação	RS485, Wi-Fi+LAN
Protocolos de comunicação	Modbus-RTU (em conformidade com o SunSpec)
Peso (kg)	88
Dimensão (L × A × P mm)	930 x 650 x 300
Emissão de ruído (dB)	<65
Topologia	Não isolada
Autoconsumo à noite (W)	< 1
Classificação de proteção de entrada	IP66
Classe anticorrosiva	C4, C5 (opcional)
Conector CC	MC4 (4 a 6 mm ²)
Conector CA	Terminal OT/DT (máx. 240 mm ²)
Categoria ambiental	4K4H
Grau de poluição	III
Categoria de sobretensão	DCII / ACIII
Classe de proteção	I
A classe de tensão decisiva (DVC)	PV:C AC:C com:A
Método anti-ilhamento ativo	AFDPF + AQDPF
País de fabricação	China

Dados técnicos	PHB100K -PHB	PHB125K -PHB
Entrada (CC)		
Potência de entrada máxima (kW)	150	187.5
Tensão de entrada máxima (V)	1.100	1.100
Faixa de tensão de operação MPPT (V)	180~1000	
Faixa de tensão MPPT à potência nominal (V)	500~850	
Tensão de partida (V)	200	
Tensão nominal de entrada (V)	600	
Corrente máxima de entrada por MPPT (A)	42	
Corrente máxima de curto-circuito por MPPT (A)	52,5	
Corrente de retroalimentação máxima para o arranjo (A)	0	
Número de rastreadores MPP	8	10
Número de fios por MPPT	2	
Saída (CA)		
Potência nominal de saída (kW)	100	125
Potência nominal aparente de saída (kVA)	100	125
Potência ativa CA máxima (kW)	110	137.5
Potência aparente CA máxima (kVA)	110	137.5
Potência nominal a 40 °C(kW)	100	125
Potência máxima a 40 °C (incluindo sobrecarga CA) (kW)	100	125
Tensão nominal de saída (V)	220/380, 230/400, 3L/N/PE ou 3L/PE	
Faixa de tensão de saída (V)	304~460	
Frequência nominal da rede CA (Hz)	50/60	
Faixa de frequência da rede CA (Hz)	45~55/55~65	
Corrente de saída máxima (A)	167.1	199.4
Corrente máxima de falha de saída (pico e duração) (A)	364A@5µs	
Corrente de entrada (pico e duração) (A)	120A@1µs	

Dados técnicos	PHB100K -PHB	PHB125K -PHB
Corrente de saída nominal (A)	152.0 @380V 145.0 @400V	189.9 @380V 181.2 @400V
Fator de potência	~1 (ajustável de 0,8 avanço a 0,8 atraso)	
Distorção harmônica total máxima	< 3%	
Proteção máxima contra sobrecorrente de saída (A)	340	
Eficiência		
Eficiência máxima	98,8%	99.0%
Eficiência europeia	98,4%	98,5%
Eficiência CEC	98,3%	98,4%
Proteção		
Monitoramento de corrente do arranjo fotovoltaico	Integrado	
Deteccção de resistência a isolamento fotovoltaico	Integrado	
Monitoramento de corrente residual	Integrado	
Proteção contra polaridade reversa fotovoltaica	Integrado	
Proteção anti-ilhamento	Integrado	
Proteção contra sobrecorrente CA	Integrado	
Proteção contra curto-circuito CA	Integrado	
Proteção contra sobretensão CA	Integrado	
Interruptor CC	Integrado	
Proteção contra surtos CC	Tipo II ou Tipo I + II (opcional)	
Proteção contra surtos CA	Tipo II	
AFCI	Opcional	
Desligamento de emergência	Opcional	
DesligamentoRápido	Opcional	
Desligamento remoto	Opcional	
Recuperação PID	Opcional	
Compensação de Energia Reativa à Noite	Opcional	
Fornecimento de Energia à Noite	Opcional	

Varredura de curva I-V	Opcional
Diagnóstico de curva I-V	Opcional

Dados técnicos	PHB100K-PHB	PHB125K-PHB
Dados gerais		
Faixa de temperatura operacional (°C)	-30 a +60	
Temperatura de armazenamento (°C)	-40 ~ +70	
Umidade relativa	0 ~ 100%	
Altitude máxima de operação (m)	4.000	
Método de resfriamento	Resfriamento inteligente da ventoinha	
Interface do usuário	LED, LCD (opcional), WLAN+APP	
Comunicação	RS485, Wi-Fi ou 4G ou PLC (opcional)	
Protocolos de comunicação	Modbus-RTU (em conformidade com o SunSpec)	
Peso (kg)	85	88
Dimensão (L × A × P mm)	930 x 650 x 300	
Emissão de ruído (dB)	<70	
Topologia	Não isolada	
Autoconsumo à noite (W)	<2	
Classificação de proteção de entrada	IP66	
Classe anticorrosiva	C4, C5 (Opcional)	
Conector CC	MC4 (4 a 6 mm ²)	
Conector CA	Terminal OT/DT (máx. 300 mm ²)	
Categoria ambiental	4K4H	
Grau de poluição	III	
Categoria de sobretensão	DCII / ACIII	
Classe de proteção	I	
A classe de tensão decisiva (DVC)	PV: C AC: C com: A	
Método anti-ilhamento ativo	AFDPF + AQDPF	
País de fabricação	China	

Níveis de sobretensão:

Sobretensão I: dispositivos conectados ao circuito que podem limitar a sobretensão instantânea a um nível relativamente baixo.

Sobretensão II: dispositivos consumidores de energia alimentados por equipamentos fixos de distribuição de energia, incluindo eletrodomésticos, ferramentas portáteis e outros equipamentos residenciais e similares. A sobretensão III também é aplicável se houver requisitos especiais para a confiabilidade e aplicabilidade do equipamento.

Sobretensão III: os dispositivos se aplicam a equipamentos fixos de distribuição, incluindo interruptores nos equipamentos fixos de distribuição de energia e equipamentos industriais permanentemente conectados a equipamentos fixos de distribuição de energia. A confiabilidade e aplicabilidade do equipamento devem atender a requisitos especiais.

Sobretensão IV: os dispositivos se aplicam a equipamento de distribuição de energia, como instrumentos de medição e dispositivos de proteção de sobrecorrente pré-posicionados etc.

Níveis de umidade:

Parâmetros ambientais	Nível		
	3K3	4K2	4K4H
Faixa de temperatura	0 °C a +40 °C	-33 °C a +40 °C	-20 °C a +55 °C
Faixa de umidade	5% a 85%	15% a 100%	4% a 100%

Níveis ambientais:

Inversor externo: a faixa de temperatura ambiente é de -25 °C a +60 °C, adequada para um ambiente com nível de poluição 3;

Inversor interno tipo II: a faixa de temperatura ambiente é de -25 °C a +40 °C, adequada para um ambiente com nível de poluição 3;

Inversor interno tipo I: a faixa de temperatura ambiente é de 0 °C a +40 °C, adequada para um ambiente com nível de poluição 2;

Níveis de poluição:

Nível de poluição 1: nenhuma poluição ou somente poluição seca e não condutora;

Nível de poluição 2: normalmente, apenas poluição não condutiva, mas pode haver poluição condutiva temporária causada por condensação;

Nível de poluição 3: a poluição condutiva ou não condutiva transforma-se em poluição condutiva devido à condensação;

Nível de poluição 4: poluição condutiva persistente, como poluição causada por poeira condutiva ou chuva e neve.

PHB ELETRÔNICA LTDA.

 www.phb.com.br