



# Manual do usuário

Inversor de cadeia conectado à rede PV,  
série SPI-B (5k-20k)



**Copyright© Kehua Hengsheng Co., Ltd. 2019.Todos os direitos reservados.**

Nenhuma parte deste documento pode ser reproduzida ou transmitida de qualquer forma ou por qualquer meio sem o consentimento prévio por escrito da Kehua Hengsheng Co., Ltd.

### **Marcas Registradas e Permissões**



e outras marcas Kehua são marcas registradas da Kehua Hengsheng Co., Ltd.

Todas as outras marcas e nomes comerciais constantes neste documento são propriedade dos respectivos titulares.

### **Aviso**

Os produtos, serviços e recursos adquiridos são estipulados pelo contrato firmado entre a Kehua e o cliente. Todos os produtos, serviços e recursos ou parte deles descritos neste documento podem não estar dentro do escopo da compra ou do uso. A menos que especificado de outra forma no contrato, todas as declarações, informações e recomendações deste documento são fornecidas “NO ESTADO EM QUE SE ENCONTRAM”, sem garantias ou afirmações de qualquer tipo, expressas ou implícitas.

As informações neste documento estão sujeitas a alterações sem aviso prévio. Todos os esforços foram feitos na preparação deste documento para garantir a precisão de seu conteúdo, mas todas as declarações, informações e recomendações neste documento não constituem garantia de qualquer tipo, explícita ou implícita.

## **KEHUA HENGSHENG CO.,LTD.**

Endereço: No.457, MalongRoad, TorchHigh-TechIndustrialZone, Xiamen, Fujian, China  
Fabricante: ZHANGZHOU KEHUA TECHNOLOGYCO.,LTD.  
Código postal: 361000 (XIAMEN), 363000 (ZHANGZHOU)  
Página da web: [www.kehua.com](http://www.kehua.com)  
E-mail: [service@kehua.com](mailto:service@kehua.com)  
Telefone do Atendimento ao Cliente: 400-808-9986  
Tel: 0592-5160516  
Fax: 0592-5162166

# Introdução

## Resumos

Obrigado por escolher o inversor de cadeia conectado à rede PV da Kehua (doravante denominado "inversor").

Este documento fornece uma descrição do inversor da série SPI-B, incluindo os recursos, desempenho, aparência, estrutura, princípios de funcionamento, instalação, operação e manutenção, etc.

Após a leitura, guarde o manual para consultá-lo no futuro.



### NOTA

As figuras deste manual servem apenas como referência. Para saber detalhes, consulte o produto real.

## Modelo adequado

O manual é adequado aos seguintes modelos:

- SPI5K-B, SPI6K-B, SPI8K-B, SPI10K-B, SPI12K-B, SPI15K-B, SPI17K-B, SPI20K-B.

## Convenção de símbolos

O manual cita os símbolos de segurança usados para alertar os usuários para cumprir as orientações de segurança durante a instalação, operação e manutenção. Significado dos símbolos de segurança a seguir.

Símbolo	Descrição
 <b>PERIGO</b>	Alerta sobre um alto risco que, se não for evitado, pode resultar em ferimentos graves ou morte.
 <b>ADVERTÊNCIA</b>	Alerta sobre um risco médio ou baixo que, se não for evitado, pode resultar em ferimentos moderados ou leves.

Símbolo	Descrição
 <b>CUIDADO</b>	Alerta sobre uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, pode resultar em danos ao equipamento, perda de dados, deterioração do desempenho ou resultados imprevisíveis.
	Avisos sobre eletricidade estática.
	Tenha cuidado com os avisos sobre choques elétricos.
 <b>DICA</b>	Fornece dicas que podem ajudá-lo a resolver problemas ou economizar tempo.
 <b>NOTA</b>	Fornece informações adicionais para enfatizar ou complementar pontos importantes do texto principal.

Norma do produto: Q/XMHS 003

## Histórico de Revisão

As alterações entre as versões do documento são cumulativas. A versão mais recente do documento contém todas as alterações feitas nas versões anteriores.

### Versão 003 (2019-11-19)

Alterar ambiente de instalação.

### Versão 002 (2019-04-02)

1. Altere a Figura 2-7.
2. Fazer o SPI12K-B pertencer à série de SPI15K-B, SPI17K-B, SPI20K-B.

### Versão 001 (2019-01-29)

Primeira versão.

# Conteúdo

<b>1 Descrição de segurança.....</b>	<b>1</b>
1.1 Notificações de segurança.....	1
1.1.1 Instruções de segurança.....	1
1.1.2 Proteção para matriz PV.....	3
1.1.3 Proteção antiestática.....	3
1.1.4 Requisitos de aterramento.....	4
1.1.5 Proteção à prova de umidade.....	4
1.1.6 Configuração da etiqueta de advertência de segurança.....	4
1.1.7 Conexão elétrica.....	5
1.1.8 Medição com eletricidade.....	5
1.2 Requisitos para o operador.....	5
1.3 Requisitos ambientais.....	6
1.4 Ilustração da etiqueta do dispositivo.....	6
<b>2 Visão geral.....</b>	<b>8</b>
2.1 Introdução ao produto.....	8
2.1.1 Significado do modelo.....	8
2.1.2 Características do produto.....	8
2.2 Aparência e Estrutura.....	9
2.2.1 Painel de operação.....	10
2.2.2 Ilustração do terminal externo.....	10
2.3 Princípio de funcionamento.....	12
2.4 Formato da rede.....	13
<b>3 Guia de instalação.....</b>	<b>14</b>
3.1 Processo de Instalação.....	14

3.2	Prepara ção para instala ção .....	14
3.2.1	Ferramentas.....	14
3.2.2	Ambiente de instala ção .....	15
3.2.3	Espa ço na instala ção .....	16
3.2.4	Forma de instala ção .....	17
3.3	Transporte e desembalagem .....	17
3.3.1	Transporte .....	17
3.3.2	Desembalagem e verifica ção.....	17
3.4	Instala ção .....	18
3.5	Conex ão el étrica.....	22
3.5.1	Requisitos de cabo .....	22
3.5.2	Conex ão do aterramento externo .....	23
3.5.3	Conex ão da entrada de CC (PV).....	24
3.5.4	Conex ão de sa ída CA (SA ÍDA CA).....	28
3.5.5	Conex ão de comunica ção WI-FI/GPRS.....	30
3.5.6	Conex ão de comunica ção COM. (opcional) .....	31
3.6	Verificar a instala ção .....	34
<b>4</b>	<b>Opera ção do LCD .....</b>	<b>35</b>
4.1	Interface de exibi ção .....	35
4.2	Primeira inicializa ção.....	36
4.3	P ágina principal.....	36
4.3.1	Inf. exec. ....	37
4.3.2	Cons. pot. ....	37
4.3.3	Cons. reg. ....	38
4.3.4	Configura ções do sistema .....	39
4.3.5	Informa ções do sistema.....	41
<b>5</b>	<b>Partida e Desligamento.....</b>	<b>42</b>
5.1	Inicializa ção .....	42
5.2	Desligamento.....	42
<b>6</b>	<b>Manuten ção e resolu ção de problemas .....</b>	<b>43</b>

---

6.1 Manutenção .....	43
6.1.1 Manutenção do inversor.....	43
6.1.2 Manutenção do ventilador (SPI12K-BL, SPI15K-B, SPI17K-B, SPI20K-B).....	44
6.2 Solução de problemas.....	45
<b>7 Embalagem, transporte e armazenamento.....</b>	<b>49</b>
7.1 Embalagem.....	49
7.2 Transporte.....	49
7.3 Armazenamento.....	49
<b>A Especificações técnicas.....</b>	<b>51</b>
<b>B Acrônimos e abreviações.....</b>	<b>59</b>

# 1 Descrição de segurança

Este capítulo apresenta as notificações de segurança. Leia este manual do usuário com atenção antes de instalar o inversor. Ele fornece informações importantes sobre uma instalação segura e eficiente.

## 1.1 Notificações de segurança



### **CUIDADO**

Antes da operação, leia as notificações e instruções de operação neste capítulo para evitar acidentes.

As palavras PERIGO, ADVERTÊNCIA, CUIDADO no manual não são todas as notificações de segurança que devem ser obedecidas, elas apenas complementam as notificações de segurança durante a operação.

---



### **NOTA**

A Kehua Company não assume responsabilidade pela violação dos requisitos de operação de segurança comuns ou das normas de segurança de projeto, fabricação e uso.

### 1.1.1 Instruções de segurança



### **PERIGO**

É proibido tocar em qualquer terminal ou condutor conectado ao circuito da rede. Há risco de morte.

---

**PERIGO**

Não há parte dentro do inversor que possa ser reparada pelo usuário. Não abra a capa do inversor sozinho ou ele pode causar choque elétrico. Os danos ao inversor causados por operação indevida estão fora da faixa de garantia.

---

**PERIGO**

Dispositivos danificados ou com falhas podem causar choque elétrico ou incêndio!

- Antes de operar, inspecione o dispositivo e veja se há algum dano ou outro perigo.
  - Verifique se a conexão do circuito ou os dispositivos externos estão seguros.
- 

**PERIGO**

Antes da verificação ou manutenção, se o lado CC e o lado CA estiverem desligados no momento, será necessário esperar 20 minutos para garantir que o dispositivo interno esteja completamente descarregado e, em seguida, a operação poderá ser realizada.

---

**TEMPERATURA ALTA**

A temperatura da superfície do inversor pode chegar a 75 °C. Não toque na superfície durante a sua execução para evitar queimaduras.

---

**CUIDADO**

Nenhum líquido ou outros objetos podem entrar no inversor.

---

**CUIDADO**

Em caso de inc êndio, use extintor de pó seco. O uso de extintor de inc êndio de líquido pode causar choque elétrico.

---

### 1.1.2 Proteção para matriz PV

Ao instalar a matriz PV durante o dia, use material à prova de luz para cobrir a matriz PV ou, sob a luz do sol, ela gerará alta tensão. O toque acidental na matriz PV pode causar choque elétrico ou colocar vidas humanas em risco.

**PERIGO**

A alta tensão entre o positivo e o negativo da matriz PV é alta e pode ser fatal.

Durante a instalação, certifique-se de que a conexão entre o inversor e a matriz PV esteja completamente desconectada e coloque marcas de advertência na desconexão para evitar reconexão acidental.

Quando a matriz PV é exposta à luz, ela fornece uma tensão CC ao PCE.

---

### 1.1.3 Proteção antiestática

**CUIDADO**

A eletricidade estática gerada pelo corpo humano pode danificar os componentes sensíveis a ela nas placas. Antes de tocar no componente sensível, use pulseiras antiestáticas e conecte bem a outra extremidade das pulseiras antiestáticas ao aterramento.

---

## 1.1.4 Requisitos de aterramento



### ADVERTÊNCIA

Alto risco de vazamento! O inversor deve ser aterrado antes da conexão elétrica. O terminal de aterramento deve ser conectado ao aterramento.

---

- Ao instalar, conecte o cabo de aterramento primeiro; ao desmontar o dispositivo, o cabo de aterramento deve ser removido por último.
- É proibido danificar o condutor de aterramento.
- O dispositivo deve ser conectado ao aterramento de proteção permanentemente. Antes de operar, verifique a conexão elétrica e certifique-se de que o dispositivo foi conectado ao aterramento de forma confiável.

## 1.1.5 Proteção à prova de umidade



### CUIDADO

A entrada de umidade pode causar danos ao inversor!

---

Para uso normal do conversor de armazenamento de energia, siga as seguintes etapas.

- Se a umidade relativa do ar for maior que 95%, não abra o inversor.
- Em dias nublados, chuvosos ou com alta umidade relativa, evite abrir o inversor para fazer manutenção ou outra operação.

## 1.1.6 Configuração da etiqueta de advertência de segurança

Para evitar que pessoas não autorizadas fechem ou operem indevidamente o inversor, durante a instalação ou manutenção elétrica, siga as normas correspondentes.

- Coloque etiquetas de advertência na extremidade dianteira e traseira do inversor para evitar o fechamento incorreto e até mesmo causar acidentes.
- Coloque uma placa ou advertência de segurança para evitar a entrada de pessoas não autorizadas e causar ferimentos ou danos ao dispositivo.

### 1.1.7 Conexão elétrica

A conexão elétrica deve ser feita com base nas ilustrações e nas instruções de fiação elétrica mencionadas neste manual.



#### **ADVERTÊNCIA**

A matriz PV, o nível de rede, a frequência, etc., devem estar de acordo com as especificações do inversor.

A geração conectada à rede deve ter a permissão da empresa de fornecimento de energia local e ser operada por profissionais.

Todas as conexões elétricas devem estar de acordo com as normas de instalação elétrica do país e do local.

---

### 1.1.8 Medição com eletricidade



#### **CUIDADO**

A alta tensão é perigosa e o contato acidental pode ser fatal. Portanto, ao medir com eletricidade, é necessário usar proteção (como usar luvas isolantes, etc.)

---

O medidor deve obedecer os seguintes requisitos.

- O alcance e a condição do medidor devem estar de acordo com os requisitos do local.
- Certifique-se de que a conexão do medidor seja adequada e de acordo com a norma, o que evita o risco de arcos elétricos, etc.

### 1.2 Requisitos para o operador



#### **CUIDADO**

A operação e a fiação relacionadas ao inversor devem ser realizadas por profissionais qualificados, e garanta que a instalação elétrica esteja de acordo com os padrões de instalações em vigor.

---

A pessoa encarregada da instalação e da manutenção deve ser treinada e conhecer cada notificação de segurança e obter o método de operação correto para que a instalação, operação e manutenção possam ser feitas.

- O operador deve estar familiarizado com a constituição e o princípio de funcionamento de todo o sistema de geração conectado à rede PV.
- O operador deve estar familiarizado com as normas relacionadas do país e da região.

### 1.3 Requisitos ambientais



#### **CUIDADO**

Não deixe que o inversor fique exposto diretamente à luz do sol, chuva ou neve para prolongar sua vida útil (para mais detalhes, consulte 3.2.2). Se o ambiente de instalação não atender aos requisitos, a vida útil pode ser influenciada.

---

Evite usar o inversor no seguinte ambiente por muito tempo.

- O local estava acima da especificação (temperatura normal de trabalho: -25 °C~60 °C, umidade relativa: 0 %-95 %).
- Local onde haja vibração ou que sofra impactos facilmente.
- Locais onde há poeira, material corrosivo.
- Local sem boa ventilação ou fechado.
- Locais próximos de bairros residenciais.

### 1.4 Ilustração da etiqueta do dispositivo



#### **ADVERTÊNCIA**

As etiquetas do dispositivo contêm informações importantes sobre a operação segura. Não as rasgue nem danifique!

---

Preste atenção às etiquetas do dispositivo. A ilustração da etiqueta é mostrada na Tabela 1-1.

Tabela 1-1 Ilustração da etiqueta do dispositivo

Etiqueta	Ilustração
	Aprovado na autenticação CE.
 Tipo com segurança aprovada Inspeção de produção regular www.tuv.com ID 2000000000	Aprovado na autenticação TÜV.
	Não descarte junto com lixo comum. Recicle usando um método especial.
	Leia o manual do usuário para usar o dispositivo.
	Aguarde 5 minutos para que o dispositivo descarregue completamente depois de desligá-lo.
	Superfície quente. Não toque!
	Corrente de fuga alta, ligação ao aterramento essencial antes de ligar a alimentação.
	A potência multicanal fornece potência para o armazenamento da energia do inversor. Cuidado com choques elétricos.
	Etiqueta de aterramento externa.
	Código de barras do número de série. Significado (por exemplo, N/S:500012000065D7400054) é exibida na Figura 1-1.

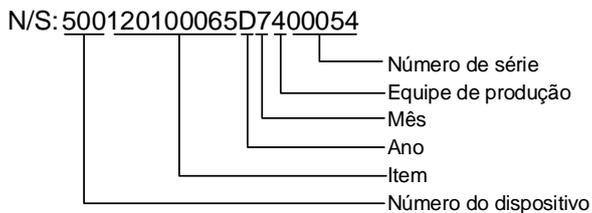


Figura 1-1 Significado do código de barras do número de série

## 2 Visão geral

Este capítulo apresenta principalmente os recursos, a aparência, o painel de operação, princípio de funcionamento, etc., do inversor.

### 2.1 Introdução ao produto

O inversor é o dispositivo que converte a energia CC da matriz solar em energia CA e, em seguida, a faz retornar para a rede elétrica. É adequado para sistema de geração PV residencial e comercial e sistema de geração PV distribuída. Geralmente o sistema consiste em matrizes PV, inversor conectado à rede PV e rede, conforme mostrado na Figura 2-1.



Figura 2-1 Constituição do sistema de geração PV

#### 2.1.1 Significado do modelo

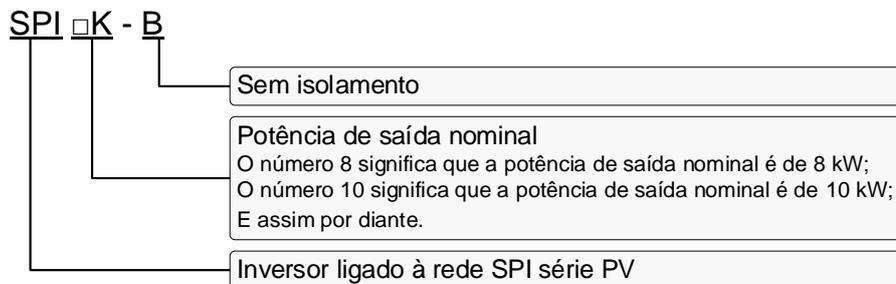


Figura 2-2 Ilustração do significado do modelo

#### 2.1.2 Características do produto

- Geração de energia eficiente: adote a tecnologia de conversão de alta frequência tipo T de três níveis de alta eficiência e a tecnologia de controle totalmente digitalizada avançada, ampla faixa de trabalho de MPPT e alta eficiência de geração de energia.

- Seguro e confiável: adota liga de alumínio fundida na carcaça externa, de modo que o inversor possa funcionar em uma ampla faixa de temperatura. O grau de proteção é o IP65 e adota um dispositivo eletrônico de nível industrial completo.
- Gerenciamento inteligente: adota um monitor de plataforma de nuvem inteligente e um monitor de APP em tempo real. O inversor suporta comunicação RS485, GPRS e WI-FI e também pode se conectar com DRM e medidor inteligente para obter anti-contracorrente. Além disso, pode ser atualizado e definir os parâmetros remotamente.
- Ecológico e fácil de usar: tamanho reduzido, fácil instalação e uso.
- Melhor adaptabilidade: apresenta melhor adaptabilidade à rede e ampla faixa de ajuste de potência reativa.

## 2.2 Aparência e Estrutura

A aparência do inversor é mostrada na Figura 2-3.

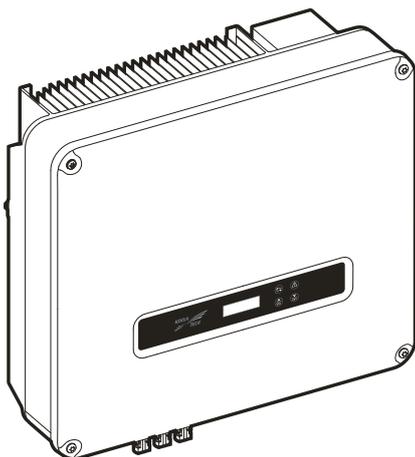


Figura 2-3 Aparência



### NOTA

Há uma ligeira diferença entre o SPI5K-B, SPI6K-B, SPI8K-B, SPI10K-B, SPI12K-B e SPI12K-BL, SPI15K-B, SPI17K-B, SPI20K-B em relação à dissipação de calor e porta PV.

## 2.2.1 Painel de operação

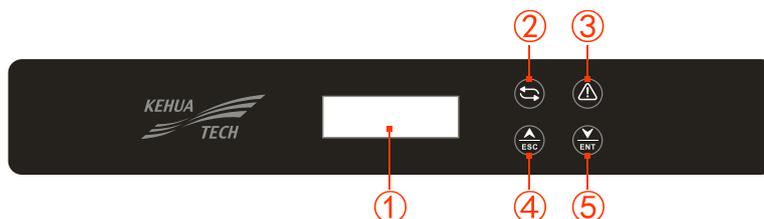


Figura 2-4 Painel de operação

Tabela 2-1 Ilustração do painel de operação

NÃO	Marca	Ilustração	Observações
①	-	LCD	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Mostra o status e as informações do inversor.</li> <li>● Mostra informações sobre serviço e operação</li> <li>● Mostra as informações de alarme e falha.</li> </ul>
②		Indicador de energia (verde)	Ligado: inversor está no status conectado à rede. Piscando: A fonte de alimentação PV é normal
③		Indicador de alarme (vermelho)	Ligado: falha do inversor. Desligado: não há falha.
④		Botão ESC	Toque curto: move o cursor para cima ou aumenta o valor configurado. Toque longo: volta ao menu anterior ou cancela o comando atual.
⑤		Botão ENT	Toque curto: move o cursor para baixo ou diminui o valor configurado. Toque longo: acessa o menu secundário ou confirma o comando atual.



### NOTA

Toque curto: menos de 1 s; Toque longo: mais de 1 s.

## 2.2.2 Ilustração do terminal externo

Os terminais externos estão todos localizados na parte inferior do inversor, incluindo entrada PV, saída CA, porta de comunicação e interruptor CC, etc., conforme mostrado na Figura 2-5.

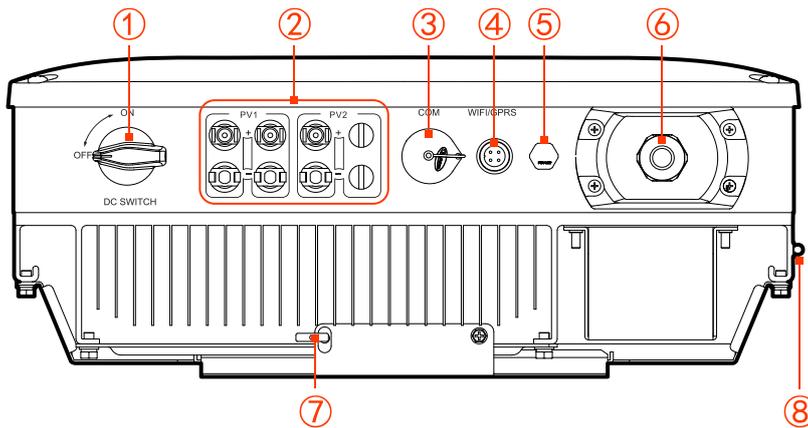


Figura 2-5 Visão da parte inferior

Tabela 2-2 Ilustração dos terminais

N°	Marca	Ilustração	Observações
①	INTERRUPTOR CC	Interruptor CC	Opcional
②	PV	Portas de entrada PV	
③	COM.	Pode ser definido como DRM, porta anti-contracorrente	Opcional.
④	WI-FI/GPRS	Porta Wi-Fi/GPRS	Opcional. É usada para monitorar o status de funcionamento do inversor.
⑤	-	Válvula de ventilação à prova d'água	Ajuste a pressão do ar interno.
⑥	SAÍDA CA	Terminal de saída de CA	Usado para se conectar à rede.
⑦	-	Bloqueio antifurto	Precisa ser fornecido pelo cliente.
⑧		Terminal de aterramento externo	

**NOTA**

Quando o INTERRUPTOR CC e a função de comunicação não são selecionados, a porta correspondente é preenchida com um plugue à prova d'água.

## Interruptor CC

O interruptor CC (conforme mostrado na Figura 2-5 ①) é o interruptor de conexão do inversor e da matriz PV.

- Quando o inversor funciona normalmente, o interruptor CC deve estar na posição “LIG.”.
- Durante a instalação e conexão da fiação, o interruptor CC deve estar DESL.
- Antes da manutenção, o interruptor CC deve ficar desligado por 20 minutos e deve-se medir a tensão do barramento CC interno usando um multímetro. Somente quando a tensão for menor que 10 V a manutenção pode ser feita.



### CUIDADO

Durante a manutenção ou conexão da fiação, o interruptor CC deve ser desconectado.

## 2.3 Princípio de funcionamento

O inversor se conecta com a entrada da matriz PV e rastreia o ponto de potência máxima da matriz PV e, em seguida, converte a energia CC em energia CA trifásica pelo circuito do inversor. Ele também fornece proteção contra sobretensão no lado CC e CA, conforme mostrado na Figura 2-6.

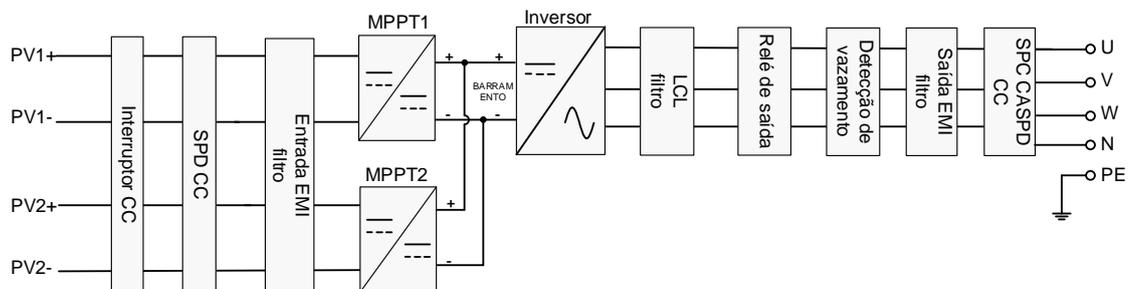


Figura 2-6 Diagrama do princípio de funcionamento



### NOTA

A entrada CC (PV) do SPI12K-B é de 2 rotas, a de maior potência deve ser conectada antes ao PV1, a outra deve ser conectada ao PV2.

## 2.4 Formato da rede

Existem 4 tipos de inversor de rede compatíveis: TN-S, TN-C, TN-C-S e TT, conforme mostrado na Figura 2-7.

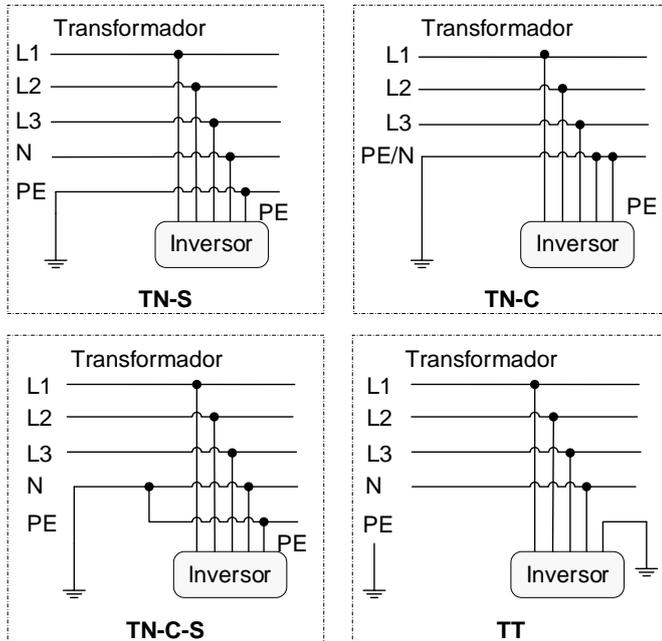


Figura 2-7 Formato de rede compatível



### **CUIDADO**

Para redes tipo TT, o valor efetivo da tensão do neutro e do aterramento deve ser inferior a 20 V.

## 3 Guia de instalação

Este capítulo apresenta a instalação do inversor, incluindo o processo de instalação, preparação da instalação, transporte e desembalagem, procedimento de instalação, conexão elétrica e verificação, etc.

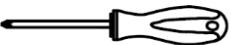
### 3.1 Processo de Instalação

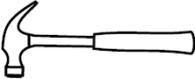
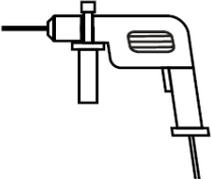
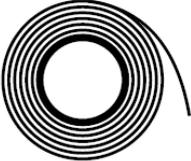
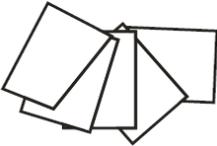
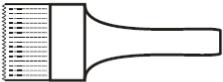
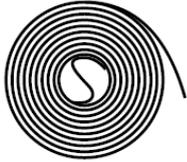
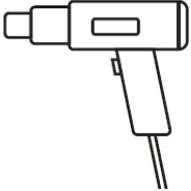
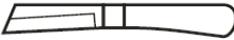
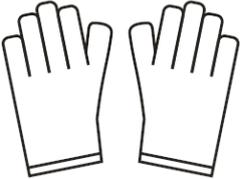
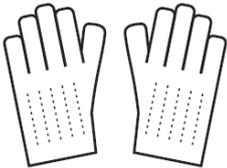
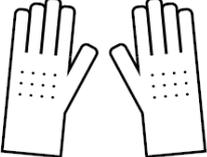
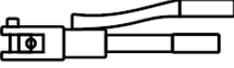


Figura 3-1 Processo de instalação

### 3.2 Preparação para instalação

#### 3.2.1 Ferramentas

Ferramentas			
			
Alicate amperímetro	Multímetro	Etiqueta	Chave Phillips

Ferramentas			
			
Ferramenta de crimpagem COAX	Alicates diagonais	Descascador de cabo	Martelo de garra
			
Furadeira de impacto	Fita isolante	Pano de algodão	Escova
			
Tubo termorretrátil	Soprador térmico	Canivete de electricista	Luvas de proteção
			
Luvas ESD	Luvas de isolamento	Alicates hidráulicos	Braçadeira para cabo



### **CUIDADO**

As ferramentas de instalação devem ser isoladas para evitar choques elétricos.

### 3.2.2 Ambiente de instalação

- Não instale o inversor em local com pouca ventilação.
- Certifique-se de que haja disponibilidade de ar puro suficiente ao redor do inversor.

- O inversor deve ser instalado na parede ou suporte com suficiente capacidade de carga.

**NOTA**

- O inversor é classificado como IP65 para instalação externa e interna. Mas se o inversor for instalado sob luz solar direta, sua temperatura aumentará rapidamente, portanto, não instale o inversor nesta condição.
- Sugerimos a instalação do inversor sob uma sombra, conforme mostrado na Figura 3-2 para maximizar sua vida útil e sua eficiência.
- Para facilitar a visualização e operação do inversor, considere a visibilidade dos indicadores e do LCD durante a instalação.



Figura 3-2 Local de instalação recomendado

### 3.2.3 Espaço na instalação

Mantenha um espaço de pelo menos 250 mm do lado esquerdo e do lado direito do inversor em relação a outros objetos, pelo menos 350 mm da parte superior do inversor ao teto e pelo menos 600 mm da parte inferior do inversor até o solo, o que é bom para dissipação de calor ou manutenção, conforme mostrado na Figura 3-3.

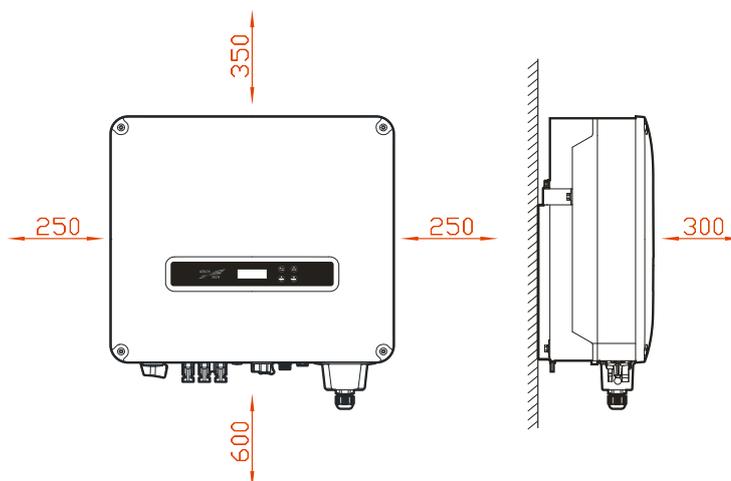


Figura 3-3 Espaço para instalação (unidade: mm)

### 3.2.4 Forma de instalação

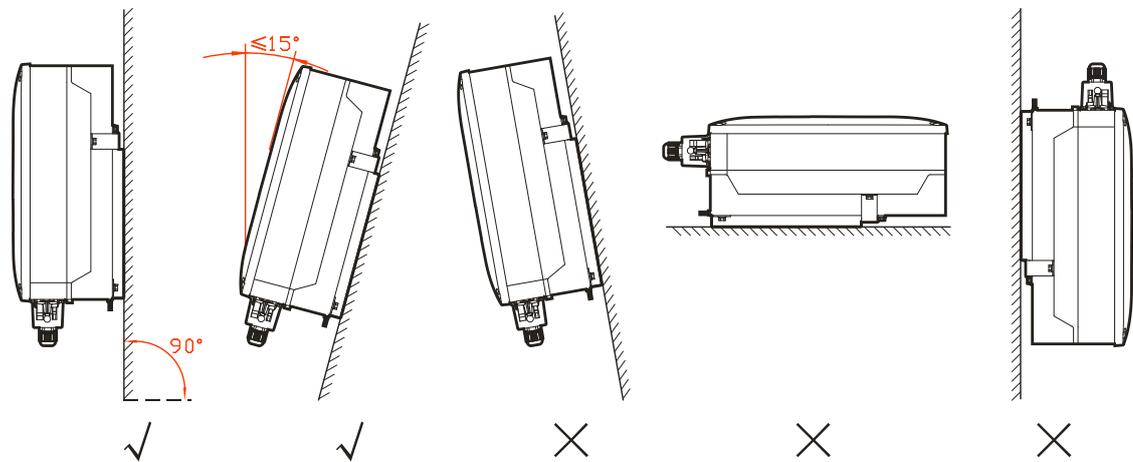


Figura 3-4 Forma de instalação

## 3.3 Transporte e desembalagem

### 3.3.1 Transporte

O inversor deve ser transportado por profissionais treinados (pelo menos 2 pessoas).



#### **CUIDADO**

Durante o transporte, tenha cuidado e evite bater ou deixar o inversor cair.

Durante o transporte, mantenha o inversor na vertical e não o abaixe ou levante repentinamente.

### 3.3.2 Desembalagem e verificação



#### **NOTA**

Determine o local da desembalagem com antecedência. Em princípio, o local de desembalagem deve ser o mais próximo possível do local de instalação.

O inversor foi testado e verificado rigorosamente, mas ainda pode ser danificado durante o transporte, portanto, verifique-o cuidadosamente.

- Verifique a aparência do inversor. Se algum dano de transporte for encontrado, informe a transportadora e seu revendedor local imediatamente.
- Verifique se os acessórios estão completos e corretos. Se houver alguma discrepância, tome nota e entre em contato com o distribuidor imediatamente.

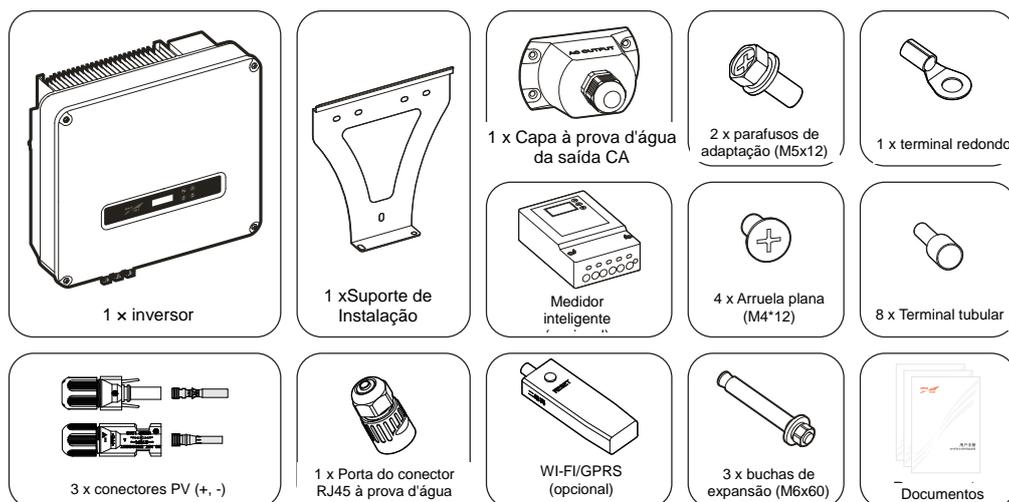


Figura 3-5 Conteúdo da embalagem

#### **NOTA**

1. Existem três conectores PV nos inversores das séries SPI5K-B, SPI6K-B, SPI8K-B e SPI10K-B e SPI12K-B e quatro nos inversores das séries SPI12K-BL, SPI15K-B, SPI17K-B e SPI20K-B, a configuração real prevalece para cada tipo.
2. WI-FI/GRPS, conector RJ45 impermeável e medidor inteligente são opcionais e fornecidos de acordo com o contrato.
3. Os documentos incluem o manual do usuário, o guia de instalação, o controle de qualidade aprovado, a lista de embalagem, o cartão de serviço do usuário, o cartão de garantia, a declaração de substâncias tóxicas e perigosas, o relatório de inspeção de qualidade do produto, a licença comercial e a certificação de energia solar.



#### **CUIDADO**

Se o inversor precisar ser armazenado por muito tempo após a desembalagem, é necessário colocá-lo na embalagem original e guardá-lo de maneira adequada.

## 3.4 Instalação

O inversor pode ser instalado na parede ou suporte de metal através do suporte de instalação que acompanha o produto.



**CUIDADO**

A instalação vertical é perfeita. Se for instalado inclinado, a inclinação vertical não deve ultrapassar  $\pm 15^\circ$ .

Nesta seção, tomamos a instalação na parede como exemplo para ilustrar, se o inversor precisar ser instalado no suporte de metal, ajuste a etapa de instalação de maneira correspondente.

Etapa 1 Determine o local de instalação com base no tamanho do inversor (como mostrado na Figura 3-6) e espaço de instalação (como mostrado na **3.2.3 Espaço na instalação**).

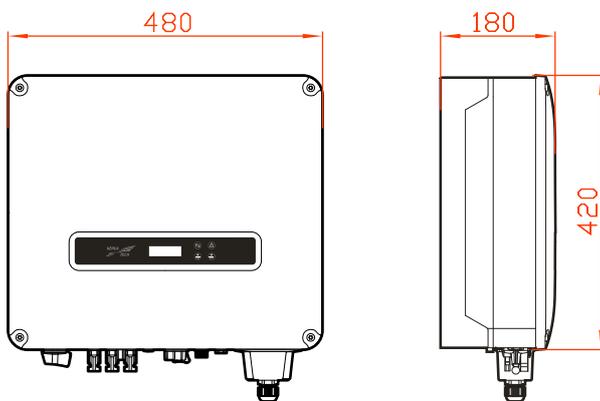


Figura 3-6 Tamanho (unidade: mm)

Etapa 2 Marque a posição dos furos de instalação na parede de acordo com as dimensões dos furos de fixação do suporte de instalação (conforme mostrado na Figura 3-7), e faça 3 furos de  $\Phi 10,5$  mm na parede de acordo com a posição marcada, conforme mostrado na Figura 3-8.

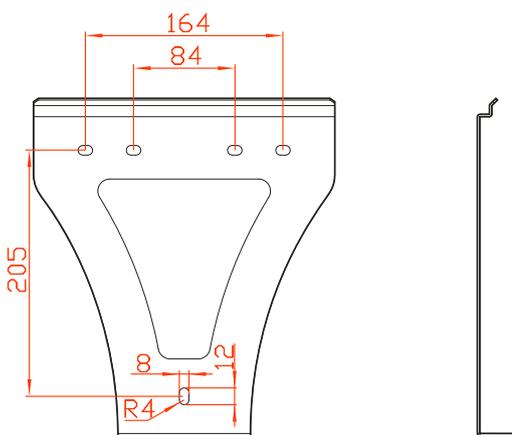


Figura 3-7 Dimensões da instalação (unidade: mm)

**CUIDADO**

Ao instalar, mantenha o suporte de instalação na horizontal e os furos de instalação alinhados.

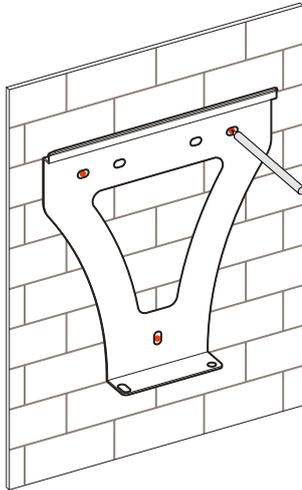


Figura 3-8 Marque a posição da furacão

**NOTA**

A profundidade dos furos feitos deve ser de 40 mm. Limpe a poeira e meça a profundidade. Certifique-se de que a profundidade dos três furos seja a mesma.

Etapa 3 Instale os 3 parafusos de expansão M6\*60 que acompanham o produto nos furos conforme mostrado na Figura 3-9.

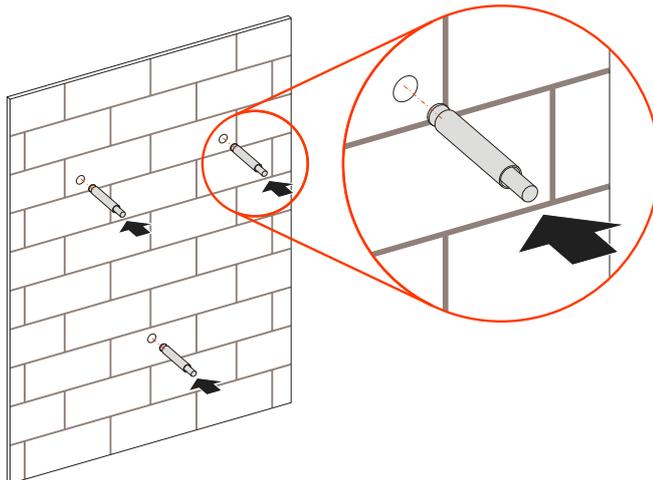


Figura 3-9 Instale os parafusos de expansão

- Etapa 4 Alinhe os orifícios do suporte de instalação com os parafusos de expansão e instale a arruela plana, a arruela elástica e a porca nos plugues de expansão e aperte-os com uma chave, conforme mostrado na Figura 3-10.

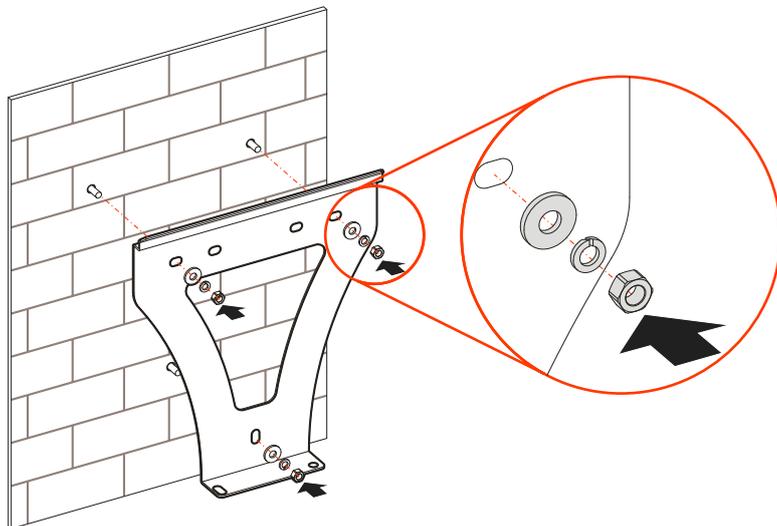


Figura 3-10 Fixe o suporte de instalação

- Etapa 5 Levante o inversor e pendure-o no suporte de instalação, conforme mostrado na Figura 3-11.



### CUIDADO

Não solte o inversor até que ele tenha sido pendurado completamente no suporte de instalação.

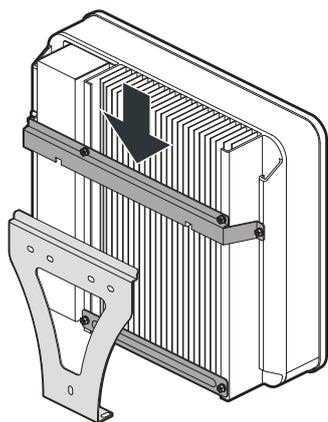


Figura 3-11 Pendure o inversor no suporte de instalação

Etapa 6 Fixe o inversor no suporte de instalação com os parafusos de aço inoxidável M5\*12 (conforme mostrado na Figura 3-12) e, em seguida, trave-o. A posição de travamento é mostrada na Figura 3-12/ Figura 3-13.

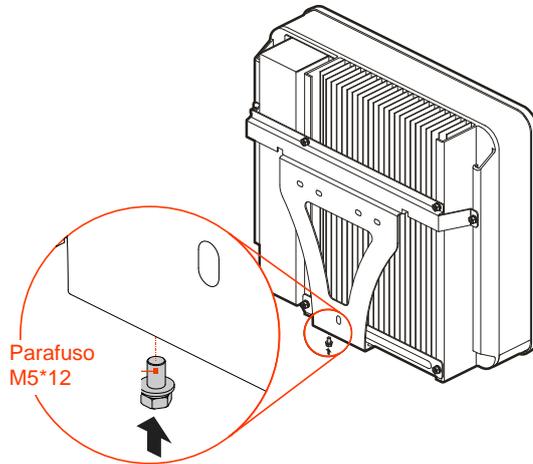


Figura 3-12 Fixação do inversor

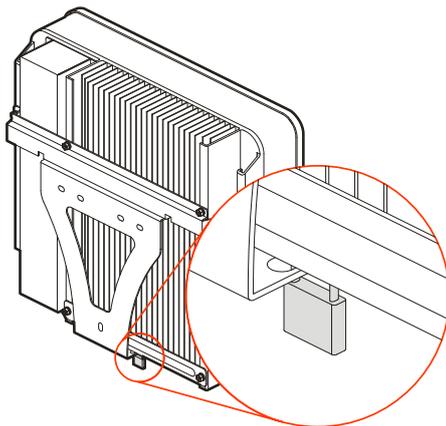


Figura 3-13 Posição da trava (a trava fornecida pelo cliente)

---Fim

## 3.5 Conexão elétrica

### 3.5.1 Requisitos de cabo

A fiação do inversor fica toda na parte inferior, conforme mostrado na Figura 2-5 e Tabela 2-2. Especificação recomendada do cabo correspondente conforme mostrado na Tabela 3-1.

Tabela 3-1 Especificações dos cabos

Tipo	Especificação
Entrada de CC (PV)	4 mm <sup>2</sup> e acima
Saída CA (SAÍDA CA)	Cabo de múltiplos núcleos 5*4 mm <sup>2</sup> e acima (SPI5K-B, SPI6K-B, SPI8K-B, SPI10K-B) Cabo de múltiplos núcleos 5*6 mm <sup>2</sup> e acima (SPI12K-B, SPI15K-B, SPI17K-B, SPI20K-B)
Cabo de comunicação COM.	Cabo de rede de 8 núcleos
Fio de aterramento	4 mm <sup>2</sup> ~6 mm <sup>2</sup>

### 3.5.2 Conexão do aterramento externo



#### ADVERTÊNCIA

O cabo de aterramento externo não pode substituir o cabo PE do terminal de saída CA, todos eles devem ser conectados ao aterramento de maneira confiável.

- Etapa 1 Retire aproximadamente 7 mm da camada de isolamento do cabo de aterramento, insira o cabo no terminal redondo e prenda-o com uma ferramenta de crimpagem, como mostrado na Figura 3-14.

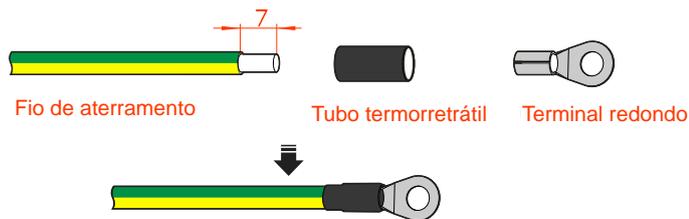


Figura 3-14 Diagrama do desencapamento do fio de aterramento externo (unidade: mm)

- Etapa 2 Conecte o cabo de aterramento crimpado ao terminal de aterramento externo com o parafuso de aço inoxidável M5\*12, conforme mostrado na Figura 3-15.

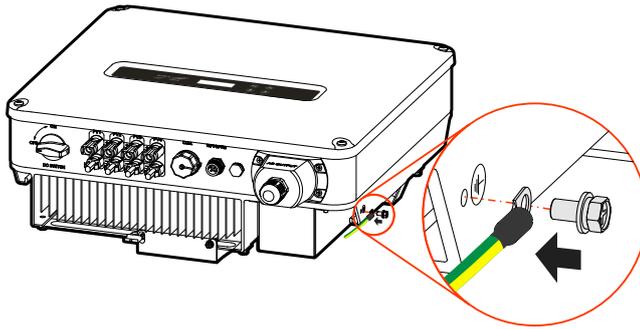


Figura 3-15 Conexão do cabo do aterramento externo

**CUIDADO**

O aterramento do inversor e do para-raios instalado do prédio não podem ser o mesmo, devem ser separados, conforme mostrado na Figura 3-16. O cabo de aterramento do inversor deve ser conectado diretamente ao sistema de aterramento e a impedância deve ser menor que  $20\text{ m}\Omega$ .

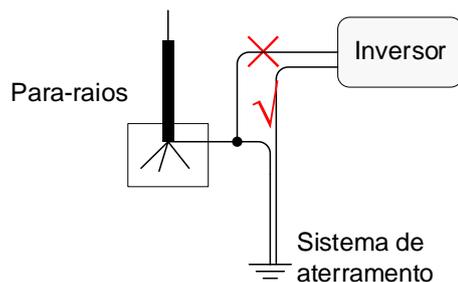


Figura 3-16 Diagrama de aterramento do inversor

---Fim

### 3.5.3 Conexão da entrada de CC (PV)

**CUIDADO**

- Durante a instalação, use os terminais de CC fornecidos para evitar danos ao inversor.
- Silício policristalino, silício monocristalino e película fina sem aterramento.
- Desligue o interruptor de CC antes de conectar o conjunto PV.

- Recomenda-se a utilização de disjuntores independente para cada entrada PV que devem estar desligados antes das conexões. Sugerimos o uso de um disjuntor de CC especial (tensão nominal de 1000 V e corrente nominal superior a 20 A).
- Certifique-se de que a conexão entre o conjunto PV e o inversor nos polos positivo e negativo está correta.
- A tensão de entrada de CC deve ser menor que a tensão máxima de entrada do inversor.
- Não é permitido conectar o fio de aterramento com o polo positivo ou polo negativo do conjunto PV, pois isso poderá causar danos ao inversor.
- A porta PV não conectada deve ser protegida com material à prova d'água e à prova de choque.

**NOTA**

O inversor possui duas rotas de MPPT. O modelo, a quantidade, o ângulo de instalação e o sentido das duas matrizes PV conectadas ao PV1 ou PV2 devem ser os mesmos. Se o sistema tiver apenas duas rotas de matrizes PV, não as conecte ao PV1 ao mesmo tempo. O de maior potência deve ser conectado com PV1 primeiro, o outro deve ser conectado com PV2.

Use o conector PV que acompanha o produto e o terminal de metal para conectar a entrada PV. O conector PV inclui um conector positivo e um negativo, eles se ligam ao terminal de metal positivo e negativo correspondentes. O procedimento correspondente é o seguinte.

- Etapa 1 Retire a camada de isolamento do cabo positivo e do cabo negativo por cerca de 7 mm, conforme mostrado na Figura 3-17.



Figura 3-17 Ilustração da remoção do cabo de entrada CC (unidade: mm)

**NOTA**

Recomenda-se usar fio vermelho como fio positivo e o fio preto como negativo para evitar uma conexão incorreta. Se estiver usando fios de outras cores, confirme a relação de conexão correspondente.

- Etapa 2 Solte a contraporca do conector PV positivo e negativo, passe os cabos positivo e negativo pela contraporca correspondente e, em seguida, insira o cabo positivo e o cabo negativo no terminal de metal positivo e no terminal de metal negativo, respectivamente. Crimpe os terminais de metal firmemente com um alicate de crimpagem, conforme mostrado na Figura 3-18.

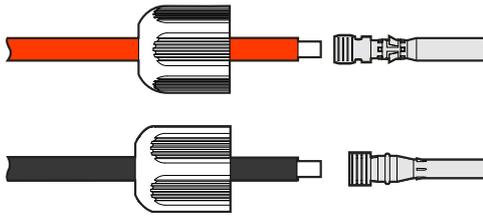


Figura 3-18 Crimpe o terminal de metal

Etapa 3 Insira o cabo positivo e o cabo negativo crimpados na capa de isolamento correspondente, respectivamente. Se houver um som de clique, significa que foi inserido corretamente, conforme mostrado na Figura 3-19.

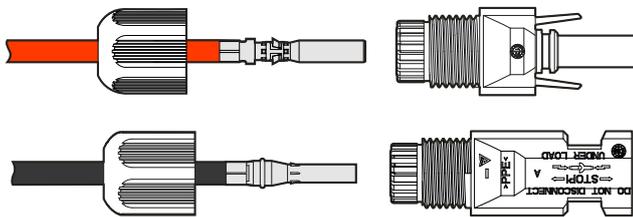


Figura 3-19 Fixe o terminal de metal

Etapa 4 Aperte as porcas de vedação do conector positivo e negativo nas respectivas capas de isolamento conforme mostrado na Figura 3-20.

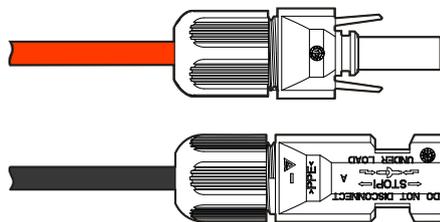


Figura 3-20 Aperte as porcas de vedação

Etapa 5 Meça a tensão e verifique se o positivo e o negativo estão conectados corretamente e se a tensão está dentro da faixa de entrada do inversor.

**CUIDADO**

As duas rotas de entrada PV conectadas ao PV1 ou ao PV2 foram conectadas em paralelo no interior do inversor. NÃO inverta a conexão do conjunto PV, isso causará danos permanentes ao sistema ou ao inversor.

---

- Etapa 6 Insira o conector positivo e o negativo nos terminais PV + e PV - (conforme mostrado na Figura 3-21) e aperte-os. Se houver um som de clique, significa que o conector foi inserido corretamente.

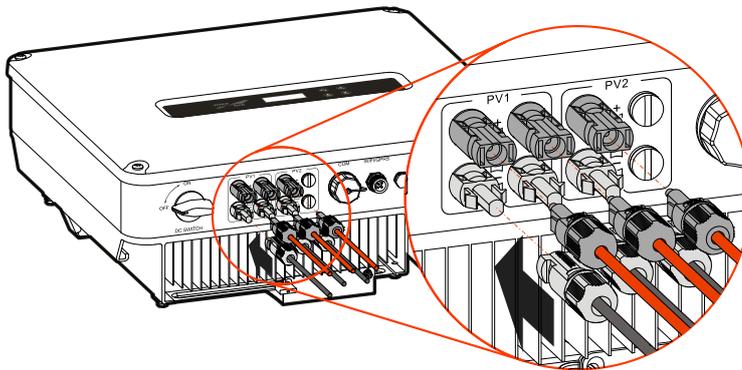


Figura 3-21 Conecte o conector de PV

**NOTA**

Se houver apenas duas rotas de matrizes PV, a entrada PV de SPI12K-B deve ser conectada ao PV1 e PV2, e a de maior potência deve ser conectada antes ao PV1, a outra deve ser conectada ao PV2. A forma de instalação é a mesma. Na figura acima, usamos o SPI10K-B e o SPI8K-B como exemplos para ilustração.

**CUIDADO**

A porta PV não conectada deve ser descartada com o dispositivo impermeável e à prova de choque e o plugue correspondente deve ser devidamente fixado.

---

---Fim

### 3.5.4 Conexão de saída CA (SAÍDA CA)



#### CUIDADO

É proibido o compartilhamento de um disjuntor CA para vários inversores.

É proibido conectar a carga entre o inversor e o disjuntor CA.

Para garantir que o inversor seja desconectado com segurança, sugerimos a instalação de um disjuntor tripolar ou quadripolar independente para cada inversor para protegê-los. Antes de conectá-los à rede, certifique-se de que todos os parâmetros da rede estejam dentro da faixa permitida do inversor.

Tabela 3-2 Especificação recomendada do disjuntor CA

Modelo	Especificação
SPI5K-B	20 A
SPI6K-B	20 A
SPI8K-B	25 A
SPI10K-B	32 A
SPI12K-B	32 A
SPI12K-BL	32 A
SPI15K-B	63A
SPI17K-B	63A
SPI20K-B	63A



#### CUIDADO

Durante a conexão da fiação, preste atenção para distinguir o cabo energizado CA, o cabo neutro e o cabo de aterramento.

Etapa 1 Remova a camada de isolamento externa do cabo CA por cerca de 70 mm, remova a camada de isolamento dos fios internos por cerca de 15 mm, conforme mostrado na Figura 3-22.

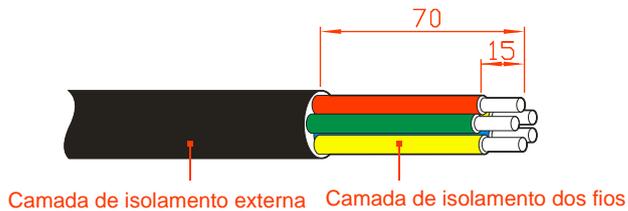


Figura 3-22 Ilustração da remoção do cabo de saída CA (unidade: mm)



**NOTA**

Se o cabo for duro, em comparação com fios U e PE, desencape os fios V, W e N menos de 5 mm para que os fios U e PE possam ser facilmente enroscados no terminal de fiação (os fios de cores amarela, verde, vermelha, azul e verde-amarela correspondem aos fios U, V, W, N e PE respectivamente. Se estiver usando fios de outras cores, confirme a relação de conexão correspondente.)

Etapa 2 Passe o cabo de saída CA pela tampa à prova d'água de saída CA, cimpre-os aos terminais do tubo e, em seguida, prenda-os ao terminal de fiação correspondente com uma chave de fenda, conforme mostrado na Figura 3-23.

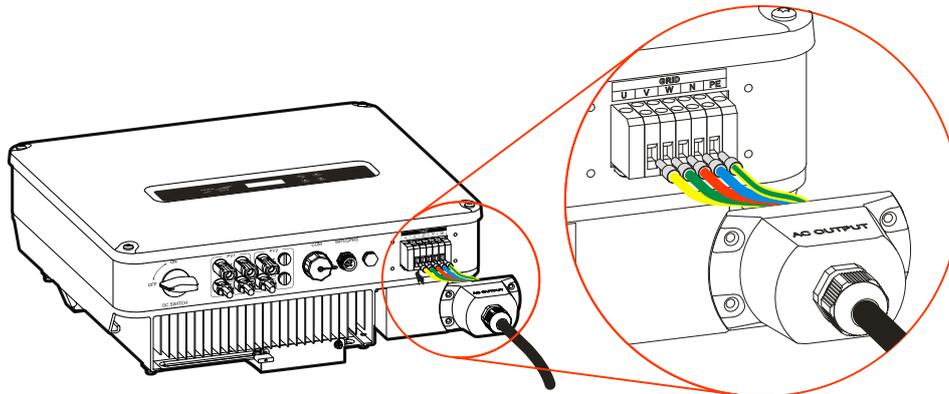


Figura 3-23 Conecte o cabo de saída de CA

Etapa 3 Após conectar a fiação, prenda a tampa à prova d'água da saída CA ao inversor (conforme mostrado na Figura 3-24) com quatro parafusos de cabeça chata M4\*12 e, em seguida, aperte a porca de saída CA externa.

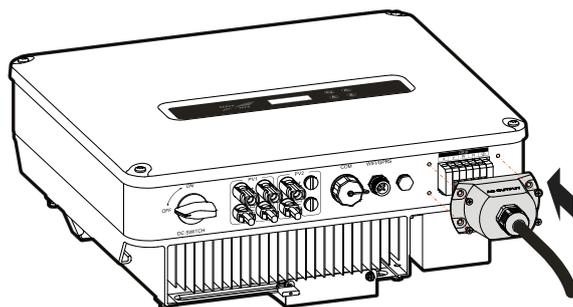


Figura 3-24 Aperte a tampa à prova d'água da saída de CA



### CUIDADO

Quando vários inversores estão conectados em paralelo, é necessário instalar um disjuntor com função de disparo por impacto na extremidade traseira da saída de CA do inversor.

---Fim

### 3.5.5 Conexão de comunicação WI-FI/GPRS

Se o inversor for equipado com WI-FI/GPRS, conecte-o na porta correspondente (conforme mostrado na Figura 3-25) para monitorá-lo pela internet. Os caminhos do monitoramento estão exibidos na Figura 3-26.

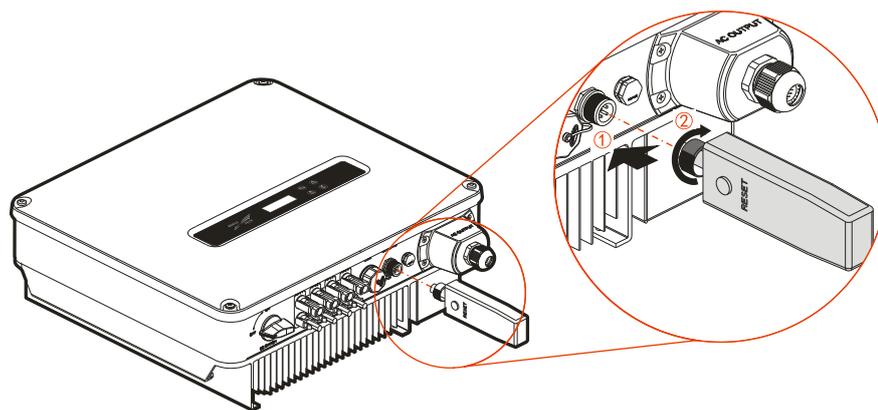


Figura 3-25 Conexão de comunicação WI-FI/GPRS

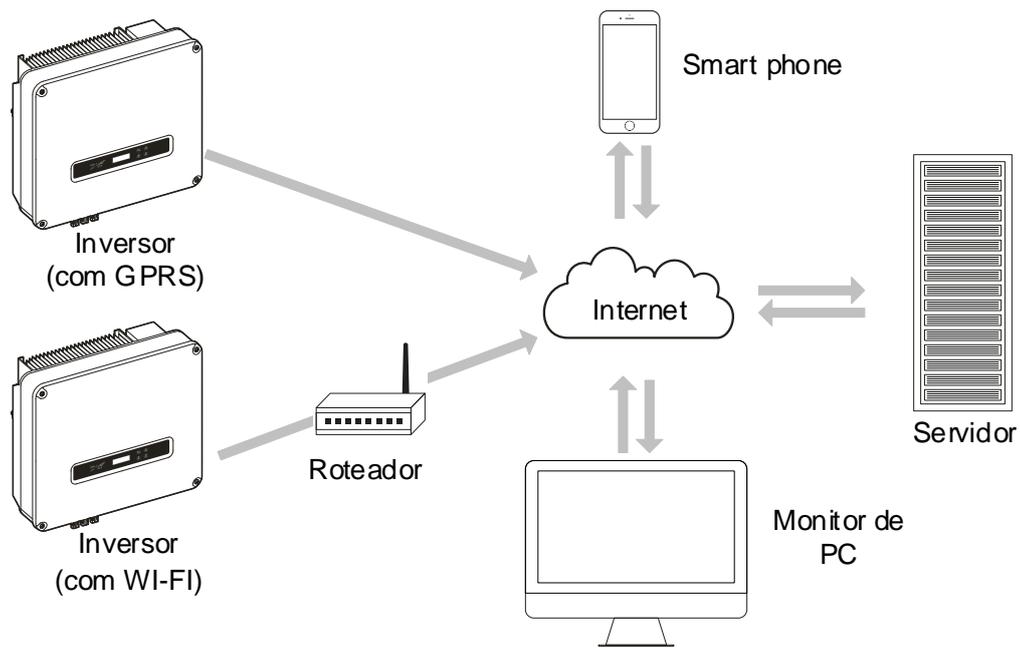


Figura 3-26 Caminhos do monitoramento do WI-FI/GPRS



**NOTA**

O GPRS não precisa ser configurado.

Para o uso de Wi-Fi e GPRS, consulte o manual do usuário incluso na embalagem do Wi-Fi/GPRS.

### 3.5.6 Conexão de comunicação COM. (opcional)

A porta COM. pode ser configurada como DRM e porta de comunicação RS485, todas elas adotam o plugue RJ45 para se conectar. A disposição dos pinos do plugue RJ45 é mostrada na Figura 3-27.

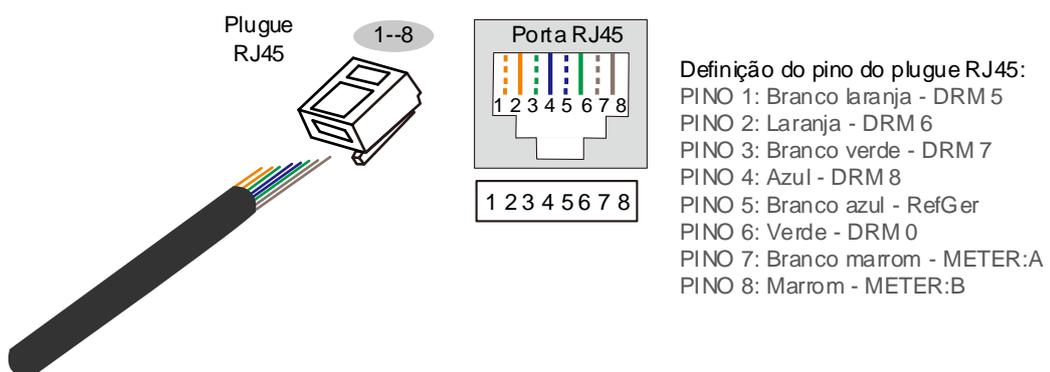


Figura 3-27 Disposição dos pinos do plugue RJ45 do inversor

#### Porta DRM

A porta DRM é usado para conectar o dispositivo de controle DRM.

**CUIDADO**

Quando a porta COM. é configurada para porta DRM, o PIN7 e PIN8 do plugue RJ45 do inversor não podem receber fios. O PINO 7 e o PINO 8 do plugue RJ45 do adaptador DRM externo devem ser conectados em curto.

### Porta de comunicação RS485

A porta de comunicação RS485 é usada para se comunicar com o medidor inteligente para obter anti-contracorrente. A conexão entre o medidor inteligente e o inversor e a rede é mostrada na Figura 3-28.

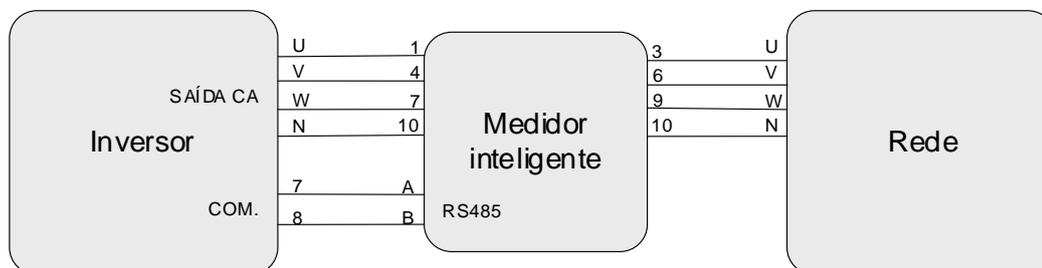


Figura 3-28 Diagrama de conexão entre o medidor inteligente de comunicação, o inversor e a rede

**NOTA**

Ao usar a função de proteção de contracorrente, a seguinte configuração deve ser feita:

1. Defina a ativação anti-contracorrente em “Configuração do sistema-Configuração geral-Chave Liga/Desliga” para abrir;
2. Defina a potência de anticontracorrente em “Configuração do sistema - Configuração geral - Definição do engenheiro” de acordo com o uso real (o valor de configuração da potência de anticontracorrente é uma porcentagem, ela é ajustada pela potência nominal. Por exemplo, se a potência nominal do inversor for de 10 kW e a potência de proteção de contracorrente estiver definida para 30%, a potência de controle de alimentação inteligente definida será de 3 kW).

A ilustração dos pinos do medidor inteligente é mostrada na Tabela 3-3, para saber detalhes da instalação, consulte o manual de instruções.

Tabela 3-3 Ilustração dos pinos do medidor inteligente

Pino	Ilustração
1	Conecte à fase-U da SAÍDA CA do inversor.
3	Conecte à fase U da rede.
4	Conecte à fase-V da SAÍDA CA do inversor.
6	Conecte à fase V da rede.

Pino	Ilustração
7	Conecte à fase W da SAÍDA CA do inversor.
9	Conecte à fase W da rede.
10	Conecte à fase N da SAÍDA CA do inversor e fase N da rede.
RS485: A	Conecte ao pino 7 do conector RJ45 à prova d'água.
RS485: B	Conecte ao pino 8 do conector RJ45 à prova d'água.

## Procedimento de conexão

A conexão da porta COM. é a seguinte.

- Etapa 1 Retire a camada de isolamento do cabo de comunicação, solte a contraporca do conector RJ45 à prova d'água (conforme mostrado na Figura 3-29) e, em seguida, coloque o cabo de comunicação no conector RJ45 e crimpe-o no plugue RJ45.

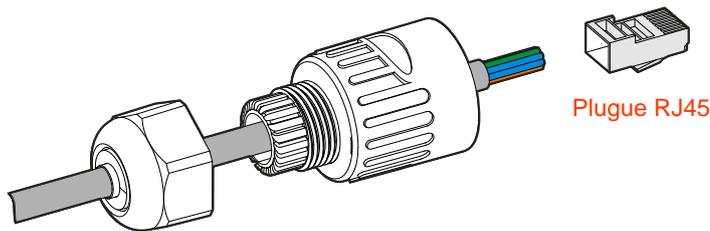


Figura 3-29 Crimpe os cabos do plugue RJ45

- Etapa 2 Após a crimpagem, insira o plugue RJ45 no receptáculo (conforme mostrado na Figura 3-30) e, em seguida, rosqueie na porta RJ45.

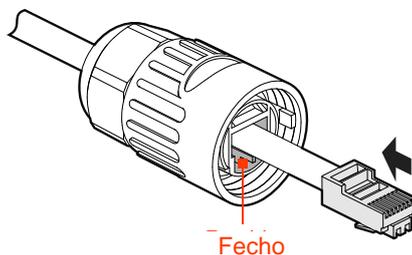


Figura 3-30 Posição do receptáculo

- Etapa 3 Solte a tampa à prova d'água da porta COM., insira o conector RJ45 na porta COM. (conforme mostrado na Figura 3-31) e aparafuse-a.

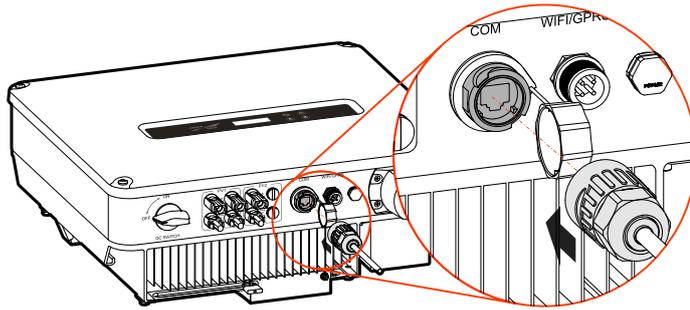


Figura 3-31 Insira a porta COM.

---Fim

## 3.6 Verificar a instalação

Após a instalação, verifique os seguintes itens:

- Verifique se a conexão na entrada CC, saída CA e cabo de comunicação estão corretas.
- Verifique se o inversor está instalado firmemente.
- Verifique se todos os parafusos dos cabos estão apertados.

## 4 Operação do LCD

Este capítulo apresenta a operação do LCD.

### 4.1 Interface de exibição

O display do sistema adota a estrutura de menu hierárquica, conforme mostrado em Figura 4-2, e opera por meio das teclas de função no painel de operação, conforme mostrado em Tabela 4-1.

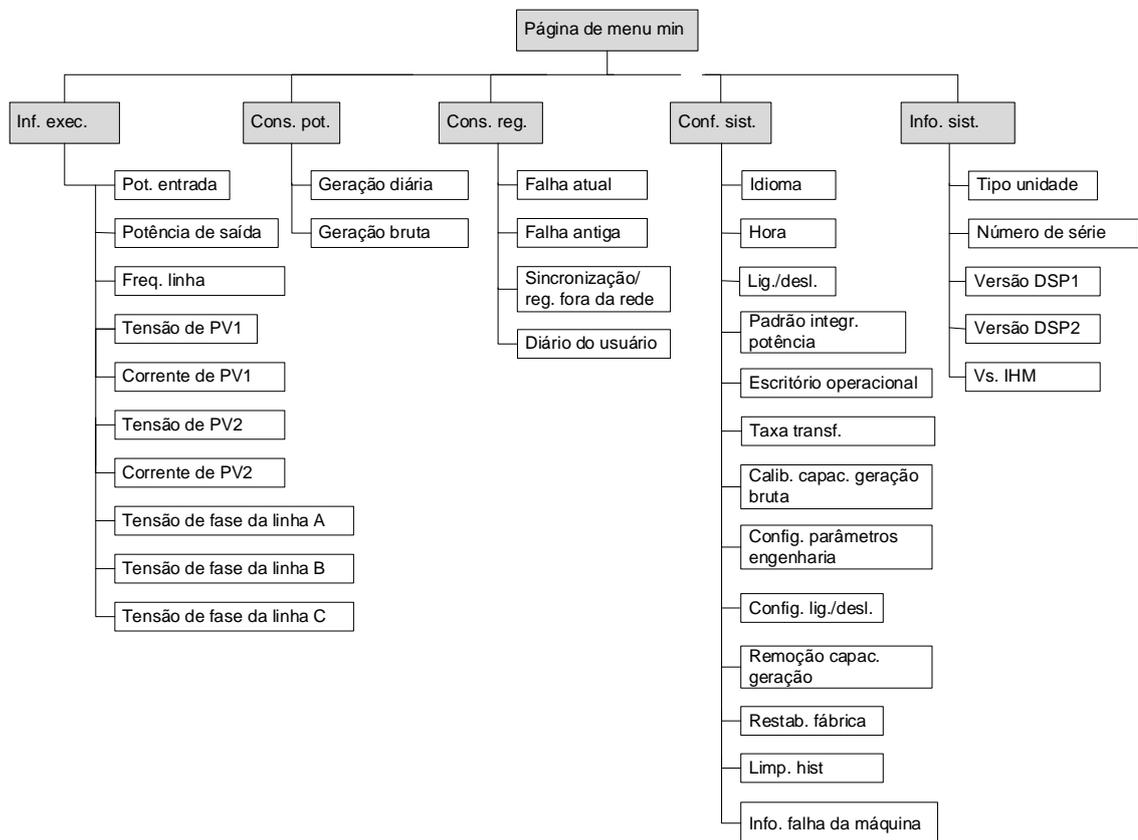


Figura 4-1 Sistema da estrutura de interface de exibição

Tabela 4-1 Função dos botões da página da senha de ligação

Botão	Função
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Toque curto: aumenta o valor numérico</li> <li>● Toque longo: apaga o valor inserido e o cursor volta para a primeira posição</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Toque curto: reduz o valor numérico</li> <li>● Toque longo: confirma a inserção atual e o cursor se move para a direita</li> </ul>

## 4.2 Primeira inicialização

Na primeira ligação, se o dispositivo mostrar a página de senha de ligação, conforme mostrado na Figura 4-2, entre em contato com o administrador para obter a senha de inicialização. A função do botão correspondente é mostrada na Tabela 4-1. Após inserir a senha correta, a página principal será exibida.



Figura 4-2 Página da senha de ligação

## 4.3 Página principal

A página principal pode mostrar a data, a hora e o status do inversor, conforme mostrado na Figura 4-3. Quando o inversor está conectado à rede, a página principal mostrará a potência diária, a potência bruta e a potência de saída circularmente.

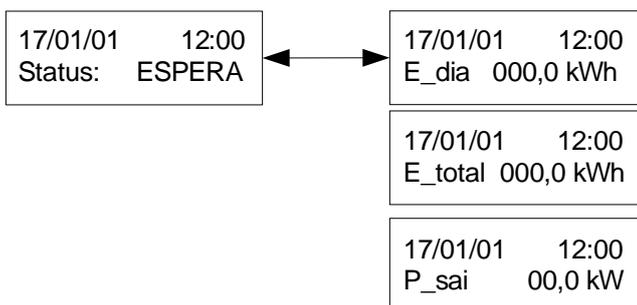


Figura 4-3 Página principal

Existem 5 submenus, incluindo informações de execução, consulta de potência, consulta de registro, configuração do sistema e informações do sistema, conforme mostrado na Figura 4-4

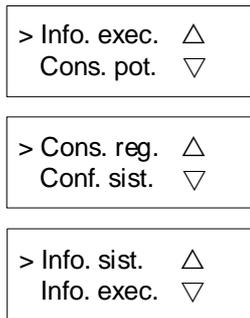


Figura 4-4 Página de seleção de funções

### 4.3.1 Inf. exec.

Na página do menu principal, selecione **Info. exec.**, o LCD mostrará as informações de execução, como mostrado na Figura 4-5.

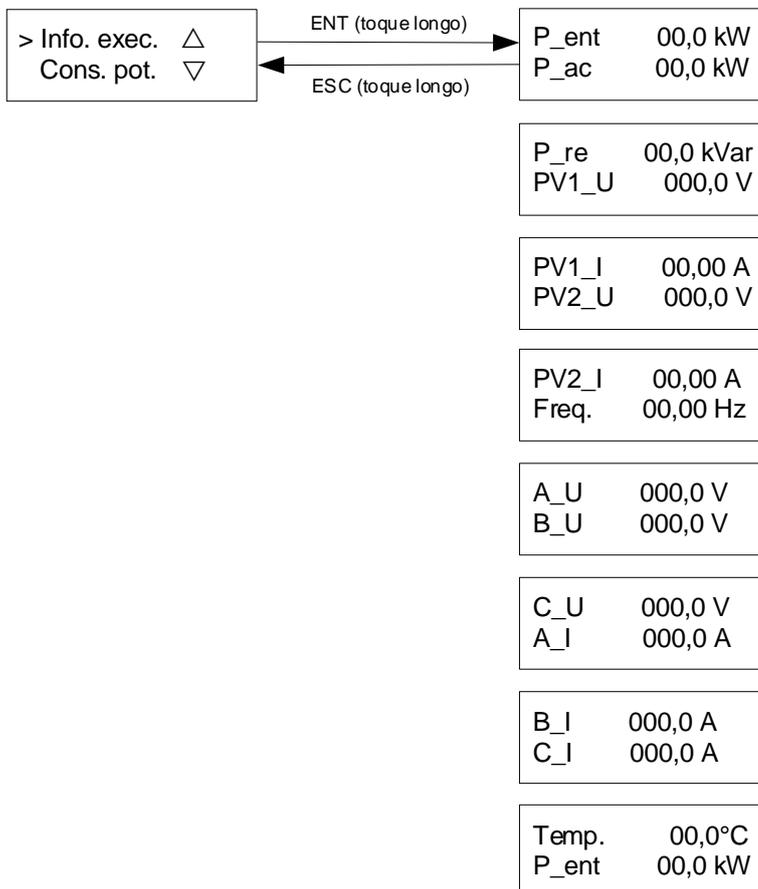


Figura 4-5 Página Informações de execução

### 4.3.2 Cons. pot.

Na página do menu principal, selecione **Cons. pot.**, o LCD mostrará a página de consulta de potência. Esta página mostra a potência de ar e a potência total, conforme mostrado na Figura 4-6.

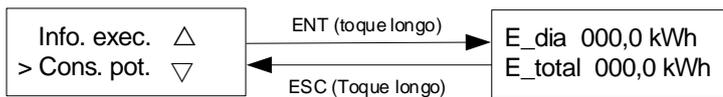


Figura 4-6 Página Consulta de potência

### 4.3.3 Cons. reg.

Na página do menu principal, selecione **Cons. reg.**, o LCD mostrará a página de consulta de registro. Esta página, mostra a falha atual, o histórico de falhas, o registro do usuário, o registro conectado à rede e fora da rede, conforme mostrado na Figura 4-7.

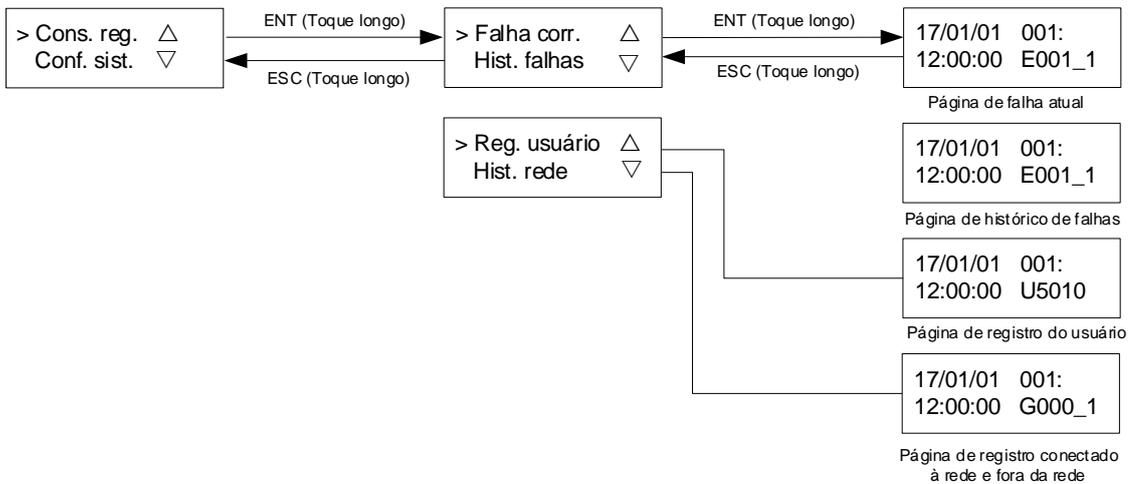


Figura 4-7 Página Consulta de registro

**NOTA**

Para obter informações detalhadas sobre falhas e método de descarte consulte Tabela 6-1.

Tabela 4-2 Lista correspondente de informações e códigos de registro do usuário

Código de registro do usuário	Informações sobre registro do usuário
U5000	Configuração de LIGA/DESLIGA
U5003	Configuração de habilitação de Ilha ativa
U5004	Configuração do modo de energia
U5005	Configuração da função Anti-PID
U5007	Início automático após configuração de inicialização
U5008	Limpar falha de arco

Código de registro do usuário	Informações sobre registro do usuário
U6000	Configuração de controle de potência ativa
U6003	Configuração de controle da potência reativa
U6200	Configuração de tempo de recuperação conectado à rede

Tabela 4-3 Lista correspondente de código de registro conectado e fora da rede e informações

Código de registro	Informações do registro
G000	Conectado à rede
G001	Fora da rede

#### 4.3.4 Configurações do sistema

Na página do menu principal, selecione **Conf. sist.** para entrar na página de login do usuário. Selecione o usuário e digite a senha para entrar na página da autoridade do usuário correspondente.

O usuário inclui o usuário geral (Usuário) e o administrador (Admin), conforme mostrado na Figura 4-8. (A senha inicial do usuário é 000111 e do Admin é 000111, a senha do usuário de operação e manutenção é a senha de permissão do fabricante. Se o usuário precisar desta senha, entre em contato com nossa empresa.)

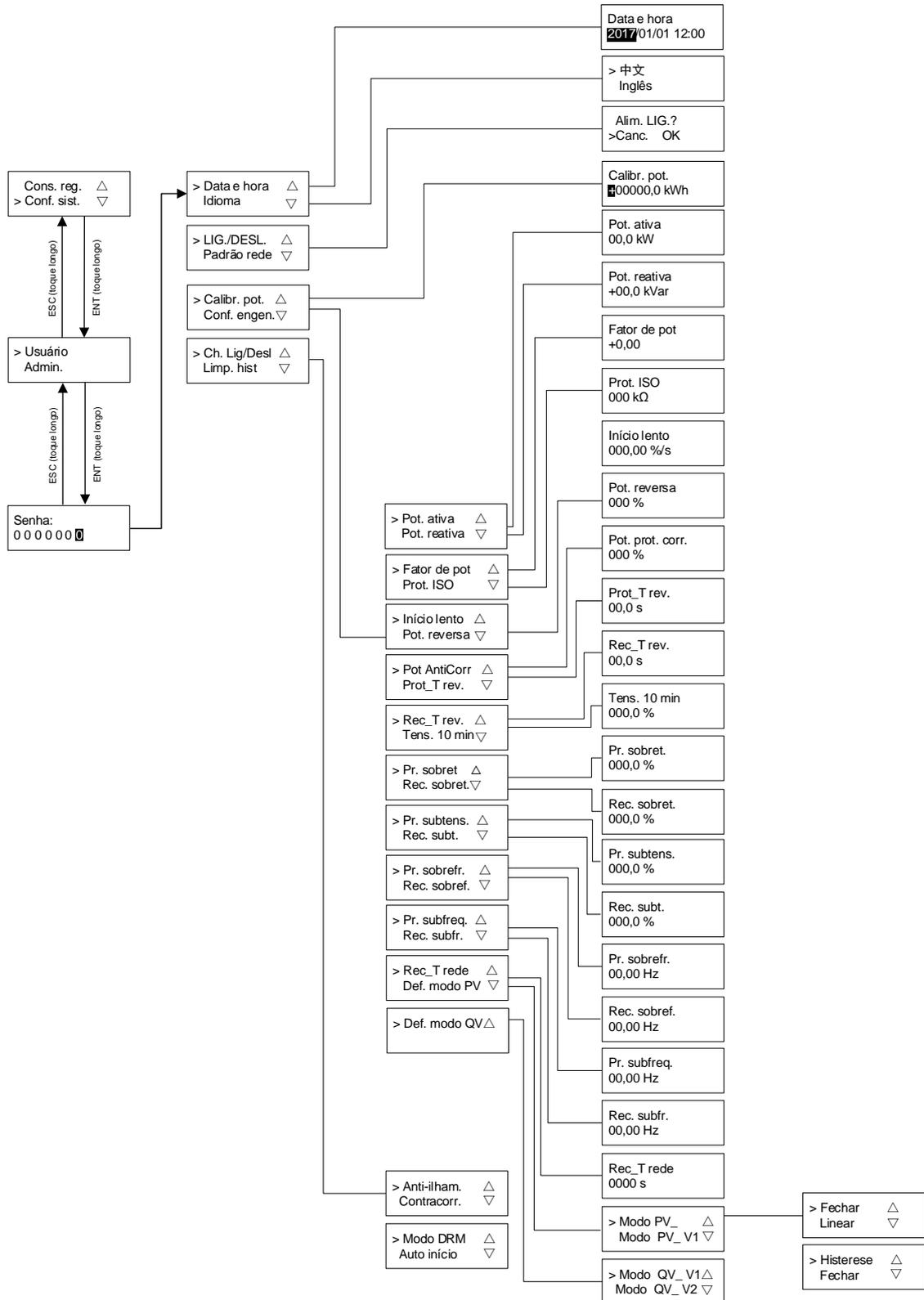


Figura 4-8 Selecionar a página de autoridade do usuário

 **NOTA**

Os padrões de rede incluem China, América, Califórnia, Alemanha, Austrália, Nova Zelândia, Inglaterra, Tail. PEA, Tail. MEA, Itália, França, Canadá, França VFR, França SEI, França CRAE, França VDE, Holanda, Espanha, EN50438, Rede do país, Rede urbana, usuário etc.

Os valores de configuração de Tens. 10 min, Pr. sobret., Rec\_T rev., Pr. subtens., Rec. subt. são todos relações. Os valores efetivos podem ser obtidos pelo produto da tensão nominal e relação de configuração. Por exemplo, quando Tens. 10 min é definido para 111,3%, o valor efetivo de Tens. 10 min é 255,99 V (230 V\*111,3% = 255,99 V).

### 4.3.5 Informações do sistema

Na página do menu principal, selecione **Info. sist.**, o LCD mostrará as informações do sistema, conforme mostrado na Figura 4-9.

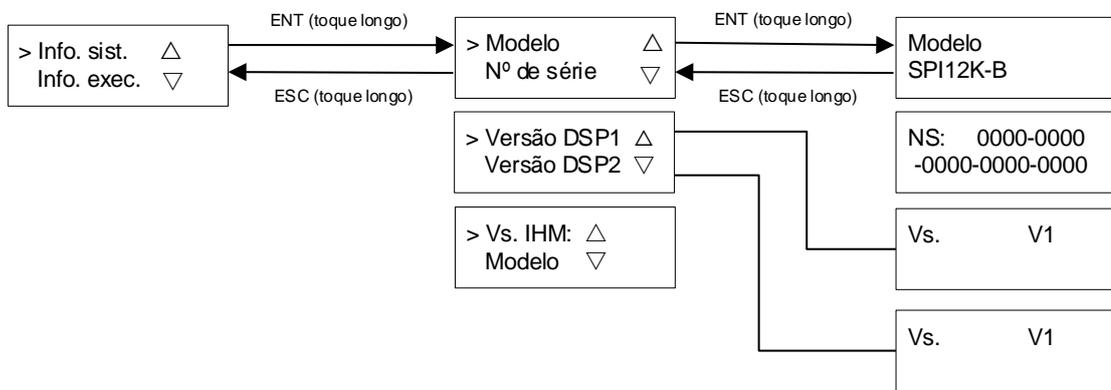


Figura 4-9 Informações do sistema

## 5 Partida e Desligamento

Este capítulo mostra como iniciar e desligar o inversor.

### 5.1 Inicialização

- Etapa 1 Ligue o interruptor CC (opcional) e interruptor CC do local do projeto. Quando as matrizes PV fornecem tensão de inicialização suficiente, o LCD entra na interface principal.
- Etapa 2 Ligue o interruptor CA entre o inversor e a rede. Se o indicador de alarme "  " do painel de operação não acender, o LCD mostrará "status atual: espera".
- Etapa 3 Quando as alimentações CC e CA estiverem normais, o inversor se preparará para iniciar. Inicialmente o inversor verificará os parâmetros internos e os parâmetros da rede CA. Caso estejam dentro da faixa normal, 60 s depois, o inversor verificará a impedância do isolamento.
- Etapa 4 Por cerca de 60 s, o inversor gerará energia normalmente. O indicador de energia "  " do painel de operação acenderá e o LCD mostrará "status atual: conectado à rede".

**---Fim**

### 5.2 Desligamento

- Etapa 1 Desligue os interruptores CC do inversor e do local, após um tempo, o indicador de energia "  " do painel de operação apaga.
- Etapa 2 Desconecte a ligação entre o inversor e a rede.

**---Fim**

## 6 Manutenção e resolução de problemas

Este capítulo apresenta principalmente a manutenção e a solução de problemas do inversor.

### 6.1 Manutenção

#### 6.1.1 Manutenção do inversor



#### ADVERTÊNCIA

A manutenção deve ser realizada após o desligamento do inversor.

O inversor não precisa de manutenção regular, mas outros fatores ou poeira podem influenciar o desempenho da dissipação de calor, portanto use uma escova macia para limpar o inversor. Se a superfície do LCD e do indicador de LED estiverem muito sujas para ler, use um pano úmido para limpá-las.



#### TEMPERATURA ALTA

Durante o funcionamento, não toque no inversor. A temperatura de algumas peças do inversor é muito alta e pode causar queimaduras. Em seguida desligue o inversor e aguarde até que ele esfrie para fazer a manutenção e limpeza.



#### CUIDADO

Não limpe o inversor com nenhum solvente, material abrasivo ou corrosivo.

---

## 6.1.2 Manutenção do ventilador (SPI12K-BL, SPI15K-B, SPI17K-B, SPI20K-B)

O inversor possui dois ventiladores para resfriá-lo durante a operação. Se o ventilador não funcionar corretamente, o inversor não esfria de forma eficaz, o que pode afetar sua eficiência.

Portanto, é necessário manter o ventilador limpo e substituí-lo logo se estiver danificado. As etapas de limpeza e substituição do ventilador são as seguintes:

- Etapa 1 Desligue o disjuntor CA.
- Etapa 2 Gire o interruptor CC na posição "DESL." e desconecte todas as entradas CC.
- Etapa 3 Aguarde pelo menos 10 minutos.
- Etapa 4 Solte todas as conexões elétricas.
- Etapa 5 Desmonte a placa de cobertura.

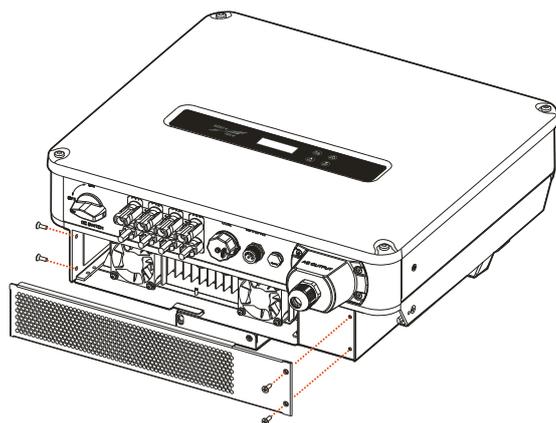


Figura 6-1 Desmonte a placa de cobertura

- Etapa 6 Solte o conector acoplado ao ventilador.

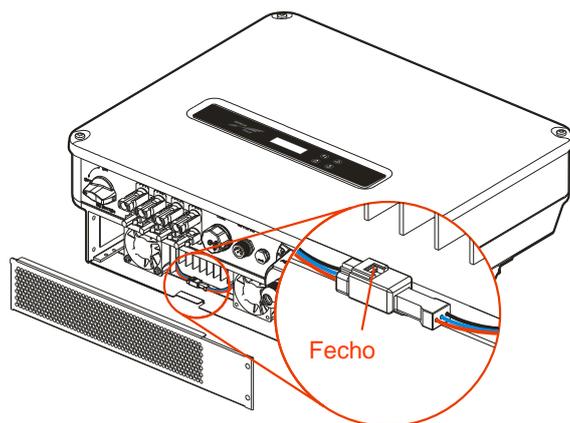


Figura 6-2 Solte o conector

Etapa 7 Solte os parafusos que fixam o ventilador e retire-o.

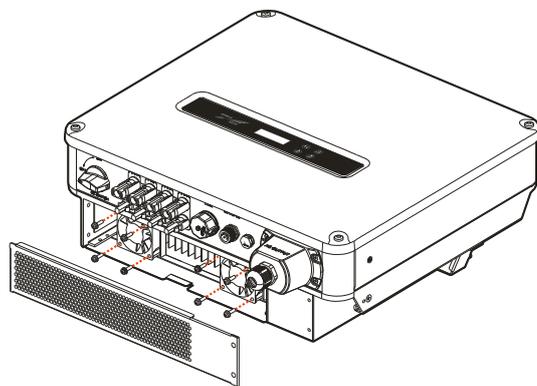


Figura 6-3 Desmonte o ventilador

Etapa 8 Limpe o ventilador com uma escova macia ou aspirador de pó; Ou substitua o ventilador danificado (direção do vento: para cima).

Etapa 9 Após a manutenção, instale o ventilador na ordem inversa.

Etapa 10 Reinicie o inversor.

---Fim

## 6.2 Solução de problemas

O inversor foi projetado de acordo com as normas de operação conectado à rede e atende aos requisitos de segurança e EMC. Antes de ser entregue ao cliente, o inversor passa por vários testes rigorosos para garantir uma operação confiável e otimizada.

Se ocorrer alguma falha, a tela mostrará as informações de alarme correspondentes. Nessas circunstâncias, o inversor pode interromper a geração de energia. A solução de problemas é exibida na Tabela 6-1.

Tabela 6-1 Solução de problemas

Código	Informação de falha	Solução
E016	Erro de tensão da rede	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Verifique se as medidas de segurança do inversor atendem aos requisitos de conexão à rede local.</li> <li>● Verifique a tensão da rede local.</li> <li>● Se todos os parâmetros estiverem normais, entre em contato com o distribuidor local.</li> </ul>
E017	Frequência da rede anormal	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Verifique se as medidas de segurança do inversor atendem aos requisitos de conexão à rede local.</li> <li>● Verifique a tensão da rede local.</li> <li>● Se todos os parâmetros estiverem normais, entre em contato com o distribuidor local.</li> </ul>
E019	Sobrecorrente de saída	Se a falha persistir, entre em contato com o distribuidor local.
E022	Corrente de saída do componente CC anormal	Se a falha persistir, entre em contato com o distribuidor local.
E024	Corrente de fuga anormal	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Verifique a resistência de isolamento do positivo e do negativo da matriz PV ató aterramento.</li> <li>● Verifique se o ambiente está muito úmido.</li> <li>● Verifique se a conexão do aterramento está solta.</li> <li>● Se todos os parâmetros estiverem normais, entre em contato com o distribuidor local.</li> </ul>
E025	Falha no relé	Se a falha persistir, entre em contato com o distribuidor local.

Código	Informação de falha	Solução
E028	Sobretensão do radiador	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Verifique se o radiador está bloqueado</li> <li>● Verifique se a temperatura ambiente ultrapassa a faixa normal.</li> <li>● Se todos os parâmetros estiverem normais, entre em contato com o distribuidor local.</li> </ul>
E032	Falha de isolação	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Verifique a resistência de isolamento do positivo e do negativo da matriz PV até o aterramento.</li> <li>● Verifique se o ambiente está muito úmido.</li> <li>● Verifique se a conexão do aterramento interno está solta.</li> <li>● Se todos os parâmetros estiverem normais, entre em contato com o distribuidor local.</li> </ul>
E039	Falha do ventilador	Se a falha persistir, entre em contato com o distribuidor local.
E042	Sobretensão interna do inversor	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Verifique se o radiador está bloqueado.</li> <li>● Verifique se a temperatura ambiente ultrapassa a faixa normal.</li> <li>● Se todos os parâmetros estiverem normais, entre em contato com o distribuidor local.</li> </ul>
E064	Sobretensão MPPT1	Verifique a configuração da matriz PV. Se todos os parâmetros estiverem normais, entre em contato com o distribuidor local.
E065	Sobretensão MPPT2	Verifique a configuração da matriz PV. Se todos os parâmetros estiverem normais, entre em contato com o distribuidor local.
E072	Sobrecorrente MPPT1	Se a falha persistir, entre em contato com o distribuidor local.
E073	Sobrecorrente MPPT2	Se a falha persistir, entre em contato com o distribuidor local.



### **CUIDADO**

Se o inversor tiver qualquer informação de alarme mencionado na Tabela 6-1, desligue o inversor (consulte **5.2 Desligamento**) e, 5 minutos depois, reinicie o inversor (consulte **5.1 Inicialização**). Se o status do alarme não for cancelado, entre em contato com nosso revendedor local ou centro de assistência. Antes de nos contatar, tenha as seguintes informações em mãos.

1. N/S do inversor.
  2. Distribuidor/revendedor do inversor (se houver).
  3. Data da geração da energia conectada à rede.
  4. Descrição do problema (ou seja, as informações de alarme exibidas na tela e o status dos indicadores e outras informações obtidas no menu de informações (consulte **4.3.3 Cons. reg.**).
  5. Informações de contato do revendedor
-

## 7 Embalagem, transporte e armazenamento

Este capítulo apresenta a embalagem, transporte e armazenamento do inversor.

### 7.1 Embalagem

O inversor é embalado em caixa de papelão. Ao embalar, preste atenção na orientação de posicionamento. Um lado da caixa de papelão deve estar impresso com ícones de advertência, incluindo manter seco, manusear com cuidado, este lado para cima, limite de camadas de empilhamento, etc. No outro lado da caixa deve estar impresso com o modelo do dispositivo, etc. Na parte dianteira da caixa está o logotipo da empresa Kehua e o nome do dispositivo.

### 7.2 Transporte

Durante o transporte, preste atenção às advertências da caixa de papelão. NÃO permita que o dispositivo sofra impactos severos. Para evitar danos ao dispositivo, coloque o inversor rigorosamente de acordo com as instruções de posicionamento. NÃO transporte o inversor com objetos inflamáveis, explosivos ou corrosivos. NÃO coloque o inversor ao ar livre durante o transporte. Lixiviação ou danos mecânicos por chuva, neve ou objetos líquidos são proibidos.

### 7.3 Armazenamento

Durante o armazenamento, coloque o inversor rigorosamente de acordo com as instruções mostradas na caixa. Mantenha pelo menos 20 cm do fundo da caixa ao solo e pelo menos 50 cm da caixa até a parede, fontes de calor, fontes de frio, janelas ou entrada de ar.

A temperatura ambiente de armazenamento é de  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 70\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Após armazenar ou transportar o inversor além da temperatura de trabalho, deixe-o esfriar até que sua temperatura volte à faixa normal por mais de 4h antes da instalação. Em depósitos, são proibidos gases venenosos, inflamáveis ou explosivos ou materiais químicos corrosivos. Além disso, tremores mecânicos fortes, impactos ou campos magnéticos intensos também são proibidos. Nas condições acima, o período de armazenamento é de seis meses. Se o inversor for armazenado por mais de seis meses todos esses fatores devem ser verificados novamente.

# A Especificações técnicas

## A.1 Especificações técnicas

Item	Modelo				
	SPI5K-B	SPI6K-B	SPI8K-B	SPI10K-B	SPI12K-B
Entrada CC					
Potência máxima de entrada (kW)	6,8	8,1	10,8	13,5	16,2
Tensão máxima de entrada (V)	1000				
Faixa de tensão MPPT (V)	200-950				
Faixa de tensão MPPT de carga total (V)	240-850	280-850	300-850	350-850	550-850
Tensão de inicialização (V)	200/250				
No. de MPPTs	2				
Cadeias por MPPT	1/1	1/1	2/1	2/1	2/1
Corrente máxima de entrada (A)	22 (11/11)	22 (11/11)	33 (22/11)	33 (22/11)	22 (11/11)
Isc PV (VCA)	13,8/13,8	13,8/13,8	27,5/13,8	27,5/13,8	13,8/13,8
Corrente máxima de retroalimentação do inversor para a matriz (A)	0				
Categoria de sobretensão	OVCII				

Item	Modelo				
	SPI5K-B	SPI6K-B	SPI8K-B	SPI10K-B	SPI12K-B
Saída CA					
Potência de saída nominal (kW)	5	6	8	10	12
Potência máxima de saída (kW/kVA) para AS/NZS 4777.2:2015	5	6	8	10	12
Potência máxima de saída (kW/kVA)	5,5	6,6	8,8	11	13,2
Tensão nominal da rede (VCA)	400				
Faixa de tensão rede (V)	320-480				
Tipo de rede	3W+N+PE				
Corrente nominal de saída (A)	7,3	8,7	11,6	14,5	17,4
Corrente máxima de saída (A)	8,0	9,6	12,8	16,0	19,1
Frequência nominal da rede (Hz)	50/60				
Faixa de frequência da rede (Hz)	45-55/55-65				
Corrente máxima de falha de saída CA (A)	43,5 a 130 us				
Proteção máxima de sobrecorrente de saída CA (A)	29,9				
Pico de corrente (influxo) e duração (A)	8,2 a 10 ms				

Item	Modelo	SPI5K-B	SPI6K-B	SPI8K-B	SPI10K-B	SPI12K-B
	Fator de potência (potência nominal)	>0,99				
Faixa de ajuste do fator de potência	0,8 adiantado ~ 0,8 atrasado (0,8*potência nominal)					
Condição nominal de contêúdo harmônico de saída	< 3% (teste na potência nominal) < 5% (a carga é de 50% da potência nominal)					
Componente CC	< 0,5 % In					
Categoria de sobretenção	OVCIII					
Eficiência						
Eficiência Máxima	98,5%					
Eficiência da Europa	98,0%					
Proteção						
Proteção contra conexão reversa CC	Sim					
Proteção anti-ilhamento	<2s					
Proteção contra curto-circuito CA	Sim					
Proteção de corrente de fuga	Sim					
Interruptor CC	Opcional					
Monitor de impedância de entrada CC	Sim					
Proteção contra surtos	Sim, classe D, piezoresistor					
Norma e certificação	IEC62109-1/-2, EN62109-1/-2, AS4777.2-2015					
Tamanho (L×A×P) (mm)	480*420*180					
Peso (kg)	23 (máx.)					

Item	Modelo	SPI5K-B	SPI6K-B	SPI8K-B	SPI10K-B	SPI12K-B
	Instalação	Montagem na parede				
Isolamento	Sem transformador					
Grau de proteção	IP65					
Autoconsumo pela noite	<1 W					
Faixa de temperatura de operação	-25~60 °C (Se a temperatura for superior a 45 °C, o inversor precisa diminuir a potência nominal usada)					
Umidade Relativa	0~100 %, sem condensação					
Arrefecimento	Resfriamento natural					
Altitude máxima de operação	4000 m (>3000 m de redução)					
Ruído	< 30 db a 1 m					
Display	LCD/LED/botão					
Comunicação	WI-FI/GPRS (opcional), RS485 (opcional), DRM (opcional)					
Terminal CA	Barras de terminais de fiação (4 mm <sup>2</sup> ~6 mm <sup>2</sup> )					
Terminal CC	MC4 (4 mm <sup>2</sup> ~6 mm <sup>2</sup> )					
Outra função						
Máquina inteira	Atualização on-line					

## A.2 Especificações técnicas

Item	Modelo	SPI12K-BL	SPI15K-B	SPI17K-B	SPI20K-B
	Entrada CC				
Potência máxima de entrada (kW)	16,2	20,3	23,0	27,0	
Tensão máxima de entrada (V)	1000				

Item	Modelo			
	SPI12K-BL	SPI15K-B	SPI17K-B	SPI20K-B
Faixa de tensão MPPT (V)	200-950			
Faixa de tensão MPPT de carga total (V)	300-850	350-850	400-850	460-850
Tensão de inicialização (V)	200/250			
No. de MPPTs	2	2	2	2
Cadeias por MPPT	2/2	2/2	2/2	2/2
Corrente máxima de entrada (A)	44 (22/22)	44 (22/22)	44 (22/22)	44 (22/22)
Isc PV (VCA)	27,5/27,5			
Corrente máxima de retroalimentação do inversor para a matriz (A)	0			
Saída CA				
Potência de saída nominal (kW)	12	15	17	20
Potência máxima de saída (kW/kVA) para AS/NZS 4777.2:2015	12	15	17	20
Potência máxima de saída (kW/kVA)	13,2	16,5	18,7	22
Tensão nominal da rede (VCA)	380/400/415			
Faixa de tensão rede (V)	320-480			
Tipo de rede	3W+N+PE			

Item \ Modelo	SPI12K-BL	SPI15K-B	SPI17K-B	SPI20K-B
Corrente nominal de saída (A)	18,2/17,4/16,7	22,8/21,7/20,9	25,8/24,6/23,7	30,4/29,0/27,8
Corrente máxima de saída (A)	19,1	23,9	27,1	31,9
Frequência nominal da rede (Hz)	50/60			
Faixa de frequência da rede (Hz)	45-55/55-65			
Corrente máxima de falha de saída CA (A)	78,9 a 130 us			
Proteção máxima de sobrecorrente de saída CA (A)	54,4			
Pico de corrente (influxo) e duração (A)	8,2 a 10 ms			
Fator de potência (potência nominal)	>0,99			
Faixa de ajuste do fator de potência	0,8 à frente ~ 0,8 atrasado (0,8* potência nominal)			
Condição nominal de conteúdo harmônico de saída	< 3% (teste na potência nominal) < 5% (a carga é de 50% da potência nominal)			
Componente CC	< 0,5 % In			
Eficiência				
Eficiência Máxima	98,50%		98,60%	
Eficiência da Europa	98,00%		98,30%	

Item \ Modelo	SPI12K-BL	SPI15K-B	SPI17K-B	SPI20K-B
Proteção				
Proteção contra conexão reversa CC	Sim			
Proteção anti-ilhamento	<2s			
Proteção contra curto-circuito CA	Sim			
Proteção de corrente de fuga	Sim			
Interruptor CC	Opcional			
Monitor de impedância de entrada CC	Sim			
Proteção contra surtos	Sim, classe D, piezoresistor			
Norma e certificação	IEC62109-1/-2, EN62109-1/-2, AS4777.2-2015			
Tamanho (L×A×P) (mm)	480*420*180			
Peso (kg)	25 (máx.)			
Instalação	Montagem na parede			
Isolamento	Sem transformador			
Grau de proteção	IP65			
Autoconsumo pela noite	<1 W			
Faixa de temperatura de operação	-25~60 °C (Se a temperatura for superior a 45 °C, o inversor precisa diminuir a potência nominal usada)			
Umidade Relativa	0~100 %, sem condensação			
Arrefecimento	Resfriamento inteligente com ar forçado			
Altitude máxima de operação	4000 m (>3000 m de redução)			

Item	Modelo	SPI12K-BL	SPI15K-B	SPI17K-B	SPI20K-B
	Ruído	< 50 db a 1 m			
Display	LCD/LED/botão				
Comunicação	WI-FI/GPRS (opcional), RS485 (opcional), DRM (opcional)				
Terminal CA	Barras de terminais de fiação (4 mm <sup>2</sup> ~6 mm <sup>2</sup> )				
Terminal CC	MC4 (4 mm <sup>2</sup> ~6 mm <sup>2</sup> )				
Outra função					
Máquina inteira	Atualização on-line				

- As especificações estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.

# B Acrônimos e abreviações

## A

**CA** Corrente alternada

## D

**CC** Corrente contínua

## L

**LCD** Mostrador de cristal líquido

**LED** Diodo emissor de luz

## M

**MPPT** Rastreamento de Ponto de Potência  
Máxima

## P

**PE** Aterramento de proteção

**PV** Fotovoltaico

**R**

**RS485** Norma recomendada 485

**U**

**USB** Barramento serial universal



**KEHUA HENGSHENG CO., LTD.**

4402-02661 003

ADICIONAR: No. 457, Malong Road, Torch High-Tech  
Industrial Zone, Xiamen, Fujian, China  
(361000)

TEL: 0592-5160516(8 linhas) FAX: 0592-5162166

Http: //www.kehua.com

Fabricante: Zhangzhou Kehua Technology Co.Ltd.

ADICIONAR: Zona Industrial de Beidou, Distrito  
Industrial de Jinfeng, Zhangzhou, Fujian,  
China (363000)

TEL: 0596-2600000 2600886 FAX: 0596-2895827