

# Manual do Usuário

## SÉRIE F

Este guia descreve como usar o inversor. Leia cuidadosamente este manual antes de usar o equipamento para evitar sua operação inadequada.

# Índice

|      |   |    |
|------|---|----|
| 1.   | Observações Importantes .....   | 2  |
| 1.1  | Escopo .....  | 2  |
| 1.2  | Público Alvo .....  | 2  |
| 1.3  | Símbolos Usados .....   | 2  |
| 1.4  | Explicação dos Símbolos .....   | 2  |
| 2.   | Segurança .....   | 3  |
| 2.1  | Uso Adequado .....  | 3  |
| 2.2  | Conexão PE e Corrente de Fuga .....   | 4  |
| 2.3  | Dispositivos de Proteção contra Sobretenção (SPDs) para instalação fotovoltaica ..... | 5  |
| 3.   | Sobre o Produto .....   | 6  |
| 3.1  | Sobre o Inversor .....  | 6  |
| 3.2  | Características Básicas .....   | 6  |
| 3.3  | Terminais do inversor .....   | 7  |
| 3.4  | Dimensões .....   | 7  |
| 4.   | Dados Técnicos .....  | 8  |
| 4.1  | Entrada CC .....  | 8  |
| 4.2  | Saída CA .....  | 8  |
| 4.3  | Eficiência, Segurança e Proteção .....  | 9  |
| 4.4  | Dados Gerais .....  | 9  |
| 5.   | Instalação .....  | 10 |
| 5.1  | Lista de Despacho .....   | 10 |
| 5.2  | Preparação .....  | 10 |
| 5.3  | Espaço de Instalação Requerido .....  | 11 |
| 5.4  | Ferramentas Necessárias .....   | 11 |
| 5.5  | Etapas de instalação .....  | 11 |
| 5.6  | Passos para a Instalação da Fiação .....  | 13 |
| 5.7  | Conexão à Terra .....   | 16 |
| 5.8  | 5.7 Instalação do Dispositivo de Comunicação (Opcional) .....                         | 16 |
| 5.9  | Ligando o Inversor .....  | 21 |
| 5.10 | Desligando o Inversor .....   | 22 |
| 6.   | Operação .....  | 22 |
| 6.1  | Painel de Controle .....  | 22 |
| 6.2  | Árvore de Funções .....   | 23 |
| 7.   | Manutenção .....  | 23 |
| 7.1  | Lista de Alarmes .....  | 23 |
| 7.2  | Solução de Problemas .....  | 25 |
| 7.3  | Manutenção de Rotina .....  | 25 |
| 8.   | Descomissionamento .....  | 26 |
| 8.1  | Desmontagem do Inversor .....   | 26 |
| 8.2  | Embalagem .....   | 26 |
| 8.3  | Armazenagem e Transporte .....  | 26 |

# 1. Observações Importantes

## 1.1 Escopo

Este manual descreve a montagem, instalação, comissionamento, manutenção e solução de problemas dos seguintes modelos de produtos da Fox:

F4600              F5000              F6000

Nota: Mantenha este manual sempre em um local acessível.





\* Somente para o mercado da Índia

## 1.2 Público Alvo

Este manual é dirigido somente para pessoal qualificado. As tarefas nele descritas têm que ser executadas somente por técnicos profissionais adequadamente qualificados.




## 1.3 Símbolos Usados





As seguintes instruções de segurança e informações gerais são mostradas neste documento como descrito abaixo:

|   |  |
|---|--|
|   | <b>Perigo!</b><br>“Perigo” indica uma situação perigosa que, se não evitada, resultará em morte ou lesão grave.            |
|  | <b>Atenção!</b><br>“Atenção” indica uma situação perigosa que, se não evitada, poderia resultar em morte ou lesão grave.   |
|  | <b>Cuidado!</b><br>“Cuidado” indica uma situação perigosa que, se não evitada, poderia resultar em lesão leve ou moderada. |
|  | <b>Nota!</b><br>As “Notas” fornecem orientações e dicas importantes.   |

## 1.4 Explicação dos Símbolos

Esta seção explica os símbolos mostrados no inversor e no respectivo rótulo:

| Símbolos  | Explicação  |
|---|---|
|  | Marca CE. O inversor atende aos requisitos das diretrizes CE aplicáveis.  |
|  | Cuidado com superfície quente. O inversor pode se aquecer durante a operação. Evite contato durante a operação. |
|  | Perigo de alta tensão.<br>Perigo para a vida devido às altas tensões presentes no inversor!                     |

|   |  |
|---|--|
|  | Perigo.<br>Risco de choque elétrico!   |
|  | Perigo para a vida devido à alta tensão.<br>O inversor contém voltagem residual que requer 5 minutos para ser descarregada.<br>Espere 5 minutos antes de abrir a tampa superior ou a tampa DC. |
|  | Leia o manual.   |
|  | Este produto não deve ser descartado como lixo doméstico.  |

## 2. Segurança

### 2.1 Uso Adequado

O inversor Série F é projetado e testado de acordo com requisitos de segurança internacionais. Entretanto, devem ser tomadas precauções de segurança quando da instalação e operação deste inversor. O instalador deve ler e observar todas as instruções, alertas e avisos de cuidado deste manual de instalação.

- Todas as operações, incluindo transporte, instalação, início de operação e manutenção, somente devem ser executadas por pessoal treinado e qualificado.
- A instalação elétrica e manutenção do inversor devem ser realizadas por um eletricista autorizado, devendo observar os regulamentos e regras de instalação locais.
- Antes da instalação, verifique a unidade para certificar-se de que não haja qualquer dano devido ao manuseio e transporte, o que poderia afetar a integridade da instalação ou as condições de segurança. Escolha cuidadosamente o local da instalação e observe os requisitos de resfriamento especificados. A remoção não autorizada das proteções requeridas, o uso inadequado e a instalação e operação incorretas podem levar a sérios riscos de segurança e choque elétrico ou a danos no equipamento.
- Antes de conectar o inversor à rede de distribuição elétrica, entre em contato com a empresa de distribuição local e obtenha as aprovações necessárias. Tal conexão somente deve ser feita por pessoal técnico qualificado.
- Não instale o equipamento em condições ambientais adversas, como nas proximidades de substâncias inflamáveis ou explosivas ou em um ambiente corrosivo, onde haja exposição a temperaturas extremamente altas ou baixas ou em locais em que a umidade seja elevada.
- Não use o equipamento quando os dispositivos de segurança não funcionarem ou se os mesmos estiverem desativados.
- Durante a instalação, use equipamentos de proteção individual, inclusive luvas e proteção dos olhos.
- Informe o fabricante sobre condições de instalação anormais.
- Não use o equipamento se forem encontradas quaisquer anomalias operacionais. Evite reparos temporários.
- Todos os reparos devem ser feitos usando-se somente peças sobressalentes aprovadas, as quais devem ser instaladas de acordo com seu uso pretendido por uma contratada licenciada ou representante de serviço autorizado.

- As responsabilidades decorrentes de componentes comerciais são atribuídas aos respectivos fabricantes.
- Toda vez que o inversor tiver sido desconectado da rede pública, seja extremamente cuidadoso, uma vez que alguns componentes podem reter carga suficiente para criar um perigo de choque elétrico. Antes de tocar em qualquer parte do inversor, certifique-se de que as superfícies e o próprio equipamento estejam suficiente frios e os potenciais de voltagem suficientemente baixos.

## **2.2 Conexão PE e Corrente de Fuga**

### **Fatores de corrente residual do sistema fotovoltaico**

- Em cada instalação fotovoltaica, vários elementos contribuem para a fuga de corrente para o terra de proteção (PE). Esses elementos podem ser divididos em dois tipos principais.
- Corrente de descarga capacitiva - A corrente de descarga é gerada principalmente pela capacitância parasita dos módulos fotovoltaicos para PE. O tipo de módulo, as condições ambientais (chuva, umidade) e até mesmo a distância dos módulos do telhado podem afetar a corrente de descarga. Outros fatores que podem contribuir para a capacitância parasita são a capacitância interna do inversor para o PE e elementos de proteção externos, como proteção de iluminação.
- Durante a operação, o barramento CC é conectado à rede de corrente alternada através do inversor. Assim, uma parte da amplitude da tensão alternada chega ao barramento CC. A voltagem flutuante muda constantemente o estado de carga do capacitor PV parasita (ou seja, capacitância para PE). Isso está associado a uma corrente residual, que é proporcional à capacitância e à amplitude da tensão aplicada.
- Corrente residual - se houver uma falha, como isolamento defeituoso, onde um cabo energizado entra em contato com uma pessoa aterrada, um fluxo de corrente adicional, conhecido como corrente residual.

### **Dispositivo de corrente residual (DR)**

- Todos os inversores Fox incorporam um DR interno certificado (Dispositivo de corrente residual) para proteger contra possível eletrocussão em caso de mau funcionamento do painel fotovoltaico, cabos ou inversor (CC). O DR no inversor Fox pode detectar vazamentos no lado CC. Existem 2 limites de disparo para o DR conforme exigido pela norma DIN VDE 0126-1-1. Um limite baixo é usado para proteger contra mudanças rápidas no vazamento, típicas do contato direto por pessoas. Um limite mais alto é usado para correntes de fuga de aumento lento, para limitar a corrente em condutores de aterramento para a segurança. O valor padrão para proteção pessoal de velocidade mais alta é 30 mA e 300 mA por unidade para segurança contra incêndio em velocidade mais baixa.

### **Instalação e seleção de um dispositivo DR externo**

- Um DR externo é necessário em alguns países. O instalador deve verificar qual tipo de DR é exigido pelos códigos elétricos locais específicos. A instalação de um DR deve sempre ser conduzida de acordo com os códigos e padrões locais. A Fox recomenda o uso de um DR tipo A. A menos que um valor inferior seja exigido pelos códigos elétricos locais específicos, a Fox sugere um valor DR entre 100mA e 300mA.
- Em instalações onde o código elétrico local requer um DR com uma configuração de vazamento inferior, a corrente de descarga pode resultar em disparo incômodo do DR externo. As seguintes etapas são recomendadas para evitar o disparo incômodo do DR externo:

- 1. Selecionar o DE apropriado é importante para a operação correta da instalação. Um DR com uma classificação de 30mA pode realmente desarmar em um vazamento de 15mA (de acordo com IEC 61008). DRs de alta qualidade normalmente desarmarão em um valor mais próximo de sua classificação.
- 2. Configure a corrente de desarme do DR interno do inversor para um valor inferior à corrente de desarme do DR externo. O DR interno irá desarmar se a corrente for maior que a corrente permitida, mas como o DR interno do inversor é redefinido automaticamente quando as correntes residuais estão baixas, ele salva o reset manual.

## **2.3 Dispositivos de Proteção contra Sobretensão (SPDs) para instalação fotovoltaica**

### **ATENÇÃO!**

A proteção contra sobretensão por meio de descarregadores de sobretensão deve ser instalada quando da instalação do sistema fotovoltaico. O inversor conectado à rede não é equipado com SPDs nem no lado de entrada do sistema fotovoltaico nem no lado da rede.

Raios podem causar danos, seja devido a uma descarga direta seja em função de sobretensão devido a uma descarga nas proximidades.

Sobretensões induzidas constituem a causa mais provável de danos por descargas atmosféricas na maioria das instalações, especialmente em áreas rurais, onde a eletricidade é geralmente fornecida através de longas linhas de transmissão aéreas. As sobretensões podem afetar tanto a condução fotovoltaica como os cabos de corrente alternada que conduzem à edificação. Especialistas em proteção contra descargas atmosféricas devem ser consultados quando da aplicação no usuário final. O uso de proteção externa apropriada contra descarga atmosférica permite mitigar de forma controlada o efeito de uma descarga atmosférica direta, descarregando a corrente do raio na terra.

A instalação de SPDs para proteger o inversor contra danos mecânicos e esforços excessivos incluem um dispositivo de descarga de sobretensões no caso de edificações com sistema externo de proteção contra descarga atmosférica (LPS), desde que seja mantida a distância de separação. Para proteger o sistema CC, o dispositivo de supressão de sobretensão (SPD tipo 2) deve ser instalado no lado do cabeamento CC do inversor e no conjunto localizado entre o inversor e o gerador fotovoltaico. Se o nível de proteção de tensão (VP) do dispositivo de descarga de sobretensão for maior do que 1100 V, é necessário um SPD Tipo 3 adicional para proteção de dispositivos elétricos.

Para proteger o sistema de corrente alternada, devem ser instalados dispositivos de supressão de sobretensão (SPD tipo 2) no ponto de entrada principal da alimentação CA (no disjuntor do consumidor), localizado entre o inversor e o sistema de medidor/distribuição. O SPD (teste de impulso D1) para a linha de sinal deve ser de acordo com a norma EN 61632-1. Todos os cabos CC devem ser instalados com o menor comprimento possível. Os cabos positivos e negativos do string ou da alimentação CC principal devem ser dispostos juntos, em feixe.

Evitando a criação de loops no sistema. Este requisito para trechos curtos e agrupamentos inclui quaisquer condutores de feixe de aterramento associados. Dispositivos contra centelhamento não são adequados para circuitos CC, já que eles não interromperão a condução até que a voltagem em seus terminais esteja geralmente abaixo de 30 volts.

## 3. Sobre o Produto

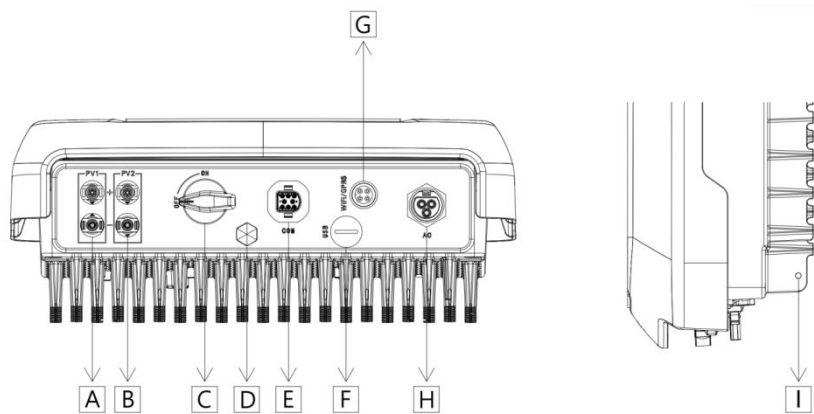
### 3.1 Sobre o Inversor

Os inversores desta Série se destinam a sistemas de 4.6 kW a 6 kW, sendo integrados com dois rastreadores MPP de alta eficiência e confiabilidade.

### 3.2 Características Básicas

- Tecnologia avançada de controle DSP.
- Utiliza os mais modernos componentes de potência de alta eficiência.
- Tecnologia MPPT ótima.
- Dois rastreadores MPP independentes.
- Ampla faixa de entrada MPPT.
- Soluções anti-ilhamento avançadas.
- Nível de proteção IP65.
- Eficiência máxima de até 97,4%. Eficiência conforme normas UE de até 96,8%. THD<3%.
- Segurança e Confiabilidade: Não usa transformadores, proteção de software e hardware.
- Limitação de exportação (CT/Meter/DRM0/ESTOP).
- Regulagem de fator de potência. IHM amigável.
- Indicações de status por meio de LED.
- Mostrador LCD para dados técnicos, interação homem-máquina através de tecla sensível ao toque.
- Controle remoto através de PC.
- Upgrade através de interface USB.

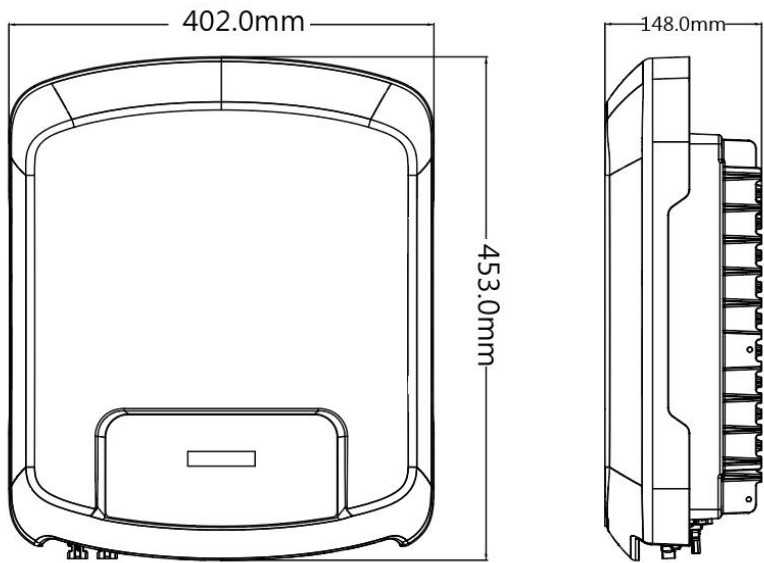
3.3 Terminais do inversor



| Item | Descrição                          |
|------|------------------------------------|
| A    | Conector CC                        |
| B    | Conector CC                        |
| C    | Chave CC (Opcional)                |
| D    | Válvula de bloqueio à prova d'água |
| E    | Porta de comunicação               |
| F    | Porta USB (para upgrade)           |
| G    | WiFi/GPRS/LAN (Opcional)           |
| H    | Conector CA                        |
| I    | Parafuso de aterramento            |

Nota: Somente pessoal autorizado pode fazer a conexão.

3.4 Dimensões



## 4. Dados Técnicos

### 4.1 Entrada CC

| Modelo                                | F4600    | F5000   | F6000   |
|---------------------------------------|----------|---------|---------|
| Potência CC máx. recomendada [W]      | 5980     | 6500    | 7800    |
| Tensão CC máxima [V]                  | 600      | 600     | 600     |
| Tensão CC operacional nominal [V]     | 360      | 360     | 360     |
| Faixa de tensão MPPT [V]              | 80-550   | 80-550  | 80-550  |
| Faixa tensão MPPT@ carga máx. [V]     | 200-550  | 210-550 | 250-550 |
| Corrente de entrada máxima [A]        | 14/14    | 14/14   | 14/14   |
| Corrente de curto circuito máxima [A] | 18/18    | 18/18   | 18/18   |
| Tensão de saída de partida [V]        | 120      | 120     | 120     |
| Nº de rastreadores MPP                | 2        | 2       | 2       |
| Strings por rastreador MPP            | 1        | 1       | 1       |
| Chave CC                              | Opcional |         |         |

### 4.2 Saída CA

| Modelo                             | F4600   | F5000 | F6000 |
|------------------------------------|---|-------|-------|
| Potência de saída nominal [W]      | 4600  | 5000  | 6000  |
| Potência CA aparente máx. [VA]     | 4600/5060<br>[1]                              | 5500  | 6000  |
| Faixa e tensão nominal da rede [V] | 220/230/240                                   |       |       |
| Faixa e frequência CA nominal [Hz] | 50/60   |       |       |
| Corrente CA nominal [A]            | 20  | 21.7  | 26.1  |
| Corrente de falha saída máx. [A]   | 22  | 23.9  | 26.1  |
| THD                                | <3%   |       |       |
| Fator de potência de deslocamento  | 1 (Ajustável de 0.8 adiantado a 0.8 atrasado) |       |       |
| Fase de alimentação                | Monofásico                                    |       |       |
| Categoria de sobretensão           | PV: OVC II Mains: OVC III                     |       |       |

[1] 4600 para VDE-AR-N 4105, 5060 para outro país.

#### 4.3 Eficiência, Segurança e Proteção

| Modelo                                   | F4600  | F5000  | F6000  |
|--|--------|--------|--------|
| Eficiência MPPT máxima                   | 99.00% | 99.00% | 99.00% |
| Euro-eficiência                          | 96.80% | 96.80% | 96.80% |
| Eficiência máxima                        | 97.40% | 97.40% | 97.40% |
| Segurança & Proteção                     |        |        |        |
| Proteção contra polaridade reversa em CC | Sim    |        |        |
| Monitoramento do isolamento              | Sim    |        |        |
| Monitoramento de injeção CC              | Sim    |        |        |
| Proteção contra curto circuito CA        | Sim    |        |        |
| Deteção de corrente residual             | Sim    |        |        |
| Anti-islanding protection                | Sim    |        |        |
| AC output overcurrent protection         | Sim    |        |        |
| AC output overvoltage protection         | Sim    |        |        |

#### 4.4 Dados Gerais

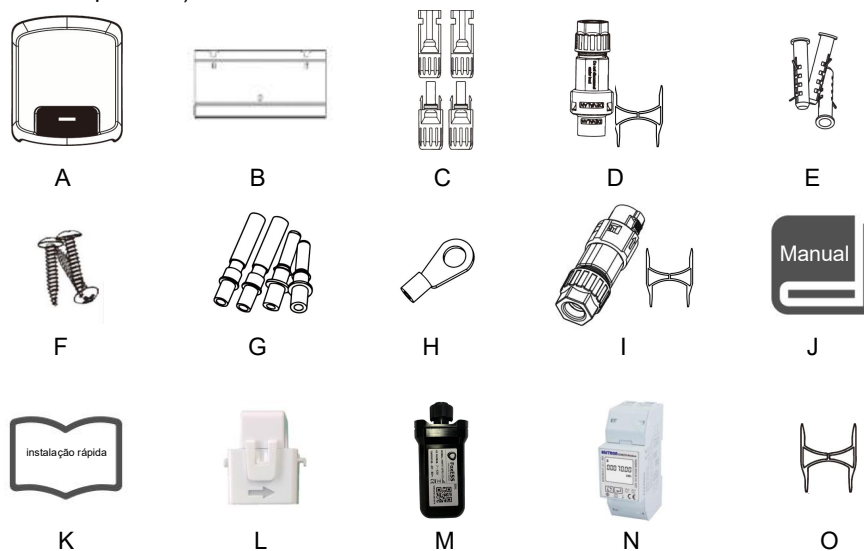
| Modelo                                   | F4600                              | F5000 | F6000 |
|--|------------------------------------|-------|-------|
| Dimensões [L/A/P] (mm)                   | 402*453*148                        |       |       |
| Peso líquido [kg]                        | 15.5                               |       |       |
| Instalação                               | Montado em parede                  |       |       |
| Faixa de temperatura operacional [°C]    | -25...+60 (rebaixamento a 45)      |       |       |
| Temperatura de armazenagem [°C]          | -40...+70                          |       |       |
| Umidade relativa p/ armazenagem/operação | 0%~100%, sem condensação           |       |       |
| Altitude operacional máx.                | 3000m (rebaixamento quando >2000m) |       |       |
| Proteção contra penetração               | IP65 (para uso ao ar livre)        |       |       |
| Tipo de isolamento                       | Sem transformador                  |       |       |
| Classe de proteção                       | I                                  |       |       |
| Consumo à noite                          | <1W                                |       |       |
| Nível de poluição                        | II                                 |       |       |
| Resfriamento                             | Natural                            |       |       |
| Nível de barulho                         | <30dB                              |       |       |
| Módulo de monitoramento (opcional)       | WiFi/GPRS externo                  |       |       |
| Comunicação                              | Medidor/CT/DRM/USB update/RS485    |       |       |

\* Somente para o mercado da Índia.

## 5. Instalação

### 5.1 Lista de Despacho

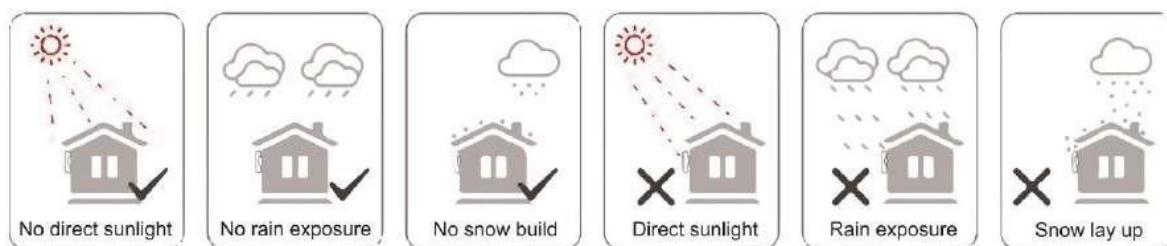
Abra e esvazie a caixa e certifique-se, antes da instalação, de ter recebido todos os itens listados abaixo (exceto os itens opcionais):



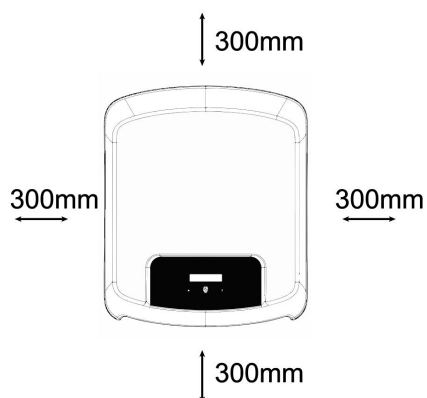
| Objeto | Quant. | Descrição                                   | Objeto | Quant. | Descrição                                  |
|--------|--------|---|--------|--------|--|
| A      | 1      | Inversor                                    | I      | 1      | Conector de comunicação & Abrir ferramenta |
| B      | 1      | Suporte                                     | J      | 1      | Manual do produto                          |
| C      | 4      | Conector CC (F/M)                           | K      | 1      | Guia de instalação rápida                  |
| D      | 1      | Conector CA & Abrir ferramenta              | L      | 1      | CT (Opcional)                              |
| E      | 3      | Bucha de expansão                           | M      | 1      | WiFi/LAN/GPRS (Opcional)                   |
| F      | 3      | Parafuso de expansão                        | N      | 1      | Medidor (Opcional)                         |
| G      | 4      | Pino de contato CC (2*positivo, 2*negativo) | O      | 2      | Ferramenta de desbloqueio                  |
| H      | 1      | Terminal de aterramento                     |        |        |  |

### 5.2 Preparação

- Consulte a Seção Dados Técnicos para se certificar de que as condições ambientais estão de acordo com os requisitos do inversor (nível de proteção, temperatura, umidade, altitude, etc.)
- Evite luz solar direta, exposição à chuva e acúmulo de neve durante a instalação e operação.
- Para evitar superaquecimento, sempre se certifique de que o fluxo de ar ao redor do inversor não está impedido.
- Não instale em locais em que possa haver gás ou substâncias inflamáveis.
- Evite interferência eletromagnética que possa afetar a operação adequada da equipamentos eletrônicos.
- A inclinação da parede deve ser de no máximo  $\pm 5^\circ$ .



### 5.3 Espaço de Instalação Requerido



| Posição  | Distância mínima |
|----------|------------------|
| Esquerda | 300mm            |
| Direita  | 300mm            |
| Superior | 300mm            |
| Inferior | 300mm            |
| Frente   | 300mm            |

### 5.4 Ferramentas Necessárias

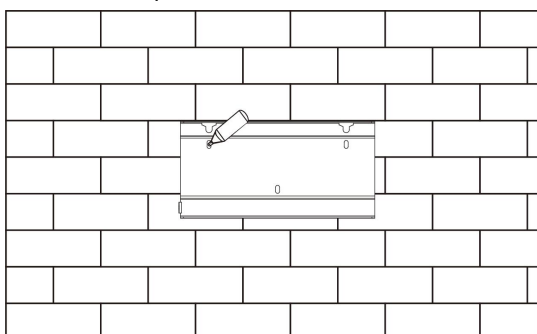
- Chave inglesa manual;
- Furadeira elétrica (broca de 8mm);
- Alicate de crimpagem;
- Alicate de cortar e descascar fio;
- Chave de fenda.



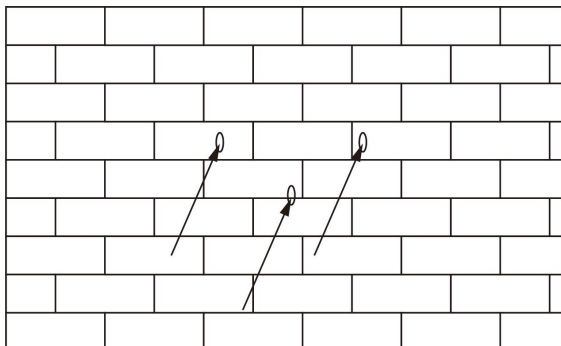
### 5.5 Etapas de instalação

#### Passo 1: Fixe o suporte na parede

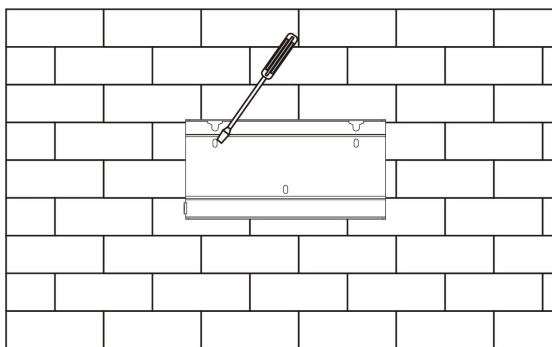
- Escolha o local em que o inversor será instalado. Coloque o suporte na parede e marque a posição dos três orifícios do suporte.



- Faça orifícios com a furadeira elétrica. Certifique-se de que os furos tenham uma profundidade de pelo menos 50mm. Em seguida, aperte as buchas de expansão.

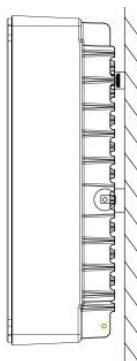
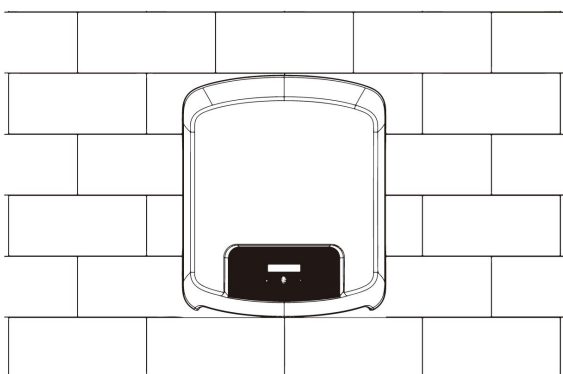


- Introduza as buchas de expansão nos orifícios e aperte-as. Instale o suporte com os parafusos de expansão.



## **Passo 2: Coloque o inversor no suporte de parede**





- Coloque o inversor no suporte, baixe ligeiramente o inversor e certifique-se de que as duas barras de montagem na parte posterior estão corretamente fixadas nas duas ranhuras do suporte.



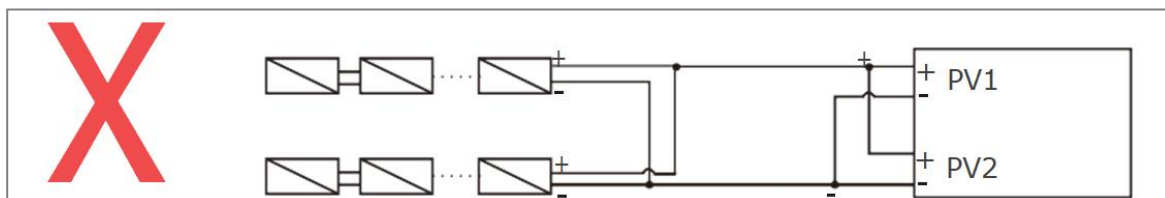
## 5.6 Passos para a Instalação da Fiação

### Passo 1: Conexão de módulos fotovoltaicos

Os inversores desta Série podem ser conectados com duas séries de módulos fotovoltaicos. Selecione os módulos fotovoltaicos adequados, com alta qualidade e confiabilidade. A tensão de circuito aberto do conjunto de módulos conectados deve ser inferior a 600 V, enquanto a tensão operacional deve se situar dentro da faixa de tensão MPPT.

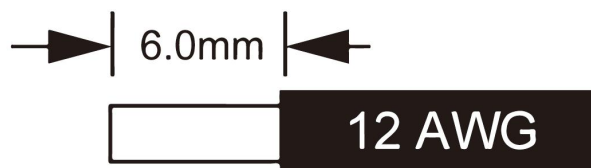
|  |   |
|--|---|
|   | <b>Nota!</b><br>Selecione uma chave CC externa adequada se o inversor não possuir uma chave CC embutida.  |
|   | <b>Atenção!</b><br>A tensão do modulo fotovoltaico é muito alta e se enquadra em uma faixa de tensão perigosa. Observe as regras de segurança em eletricidade ao fazer a conexão.   |
|   | <b>Atenção!</b><br>Não aterre os fios positivos ou negativos do módulo fotovoltaico!  |
|  | <b>Nota!</b><br>Módulos fotovoltaicos – Certifique-se de que os módulos sejam do mesmo tipo, tenham a mesma saída e especificações, estejam alinhados de forma idêntica e estejam com o mesmo ângulo de inclinação. Para economizar cabeamento e reduzir a perda de CC, recomenda-se instalar o inversor o mais próximo possível dos módulos fotovoltaicos. |

O modo de conexão PV abaixo não é permitido.

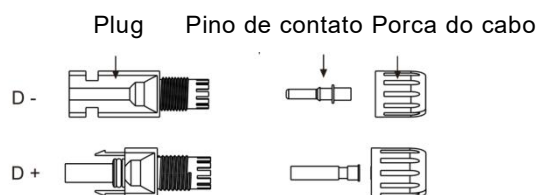


### Passo 2: Circuito CC

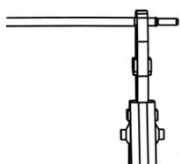
- Desligue a chave CC.
- Selecione um fio 12 AWG para conectar o módulo fotovoltaico.
- Corte 6 mm do isolamento na extremidade do fio.



- Separe o conector CC como indicado abaixo.



- Introduza o cabo desencapado no contato e certifique-se de que todos os fios do condutor sejam capturados pelo pino de contato.
- Aperte o pino de contato usando um alicate de crimpagem. Usando o mesmo alicate, aperte o pino de contato com o cabo desencapado.



- Introduza o pino de contato através da porca de cabo e instale na parte posterior do plug macho ou fêmea. Quando você sentir ou ouvir um “clique”, o conjunto do pino de contato estará corretamente instalado.

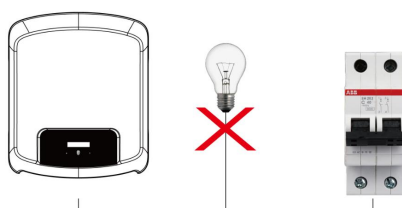


- Desaperte o conector CC
  - Use a ferramenta (chave) especificada.
  - Ao separar o conector CC+, empurre a ferramenta para baixo a partir de cima.
  - Ao separar o conector CC-, empurre a ferramenta para baixo a partir de baixo.
  - Separe os conectores manualmente.

- Conexão à rede

Os inversores desta Série são projetados para rede monofásica. A faixa de tensão é 220/230/240V e a frequência é 50/60Hz. Outras características técnicas devem corresponder aos requisitos da rede pública local.

| Modelo (kW)            | 4.6              | 5.0              | 6.0              |
|------------------------|------------------|------------------|------------------|
| <b>Cabo</b>            | 6mm <sup>2</sup> | 6mm <sup>2</sup> | 6mm <sup>2</sup> |
| <b>Micro disjuntor</b> | 40A              | 40A              | 40A              |



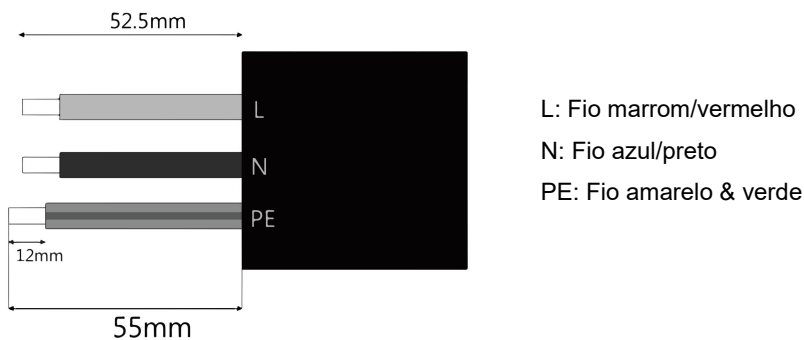


### ATENÇÃO!

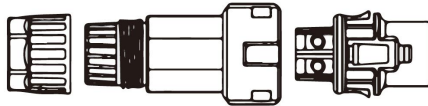
Nota: Deve ser instalado um micro disjuntor entre o inversor e a rede para proteção contra sobrecorrente de saída máxima. A corrente do dispositivo de proteção é indicada na tabela acima. NENHUMA carga DEVE SER conectada diretamente com o inversor.

### Passo 3: Circuito CA

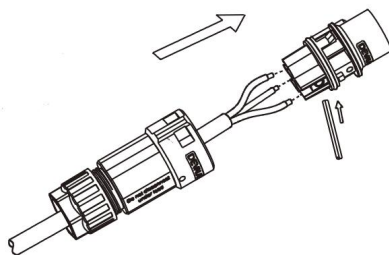
- Verifique a tensão da rede e compare-a com a faixa de tensão permitida (veja a seção Dados Técnicos).
- Desconecte o disjuntor de todas as fases e proteja contra religação.
- Remova o isolamento externo dos fios:
- Remova o isolamento externo de todos os fios ao longo de 52,5mm e do fio PE ao longo de 55mm.
- Use um alicate de crimpagem para remover 12 mm de isolamento interno de todas as extremidades de fio, como indicado abaixo.



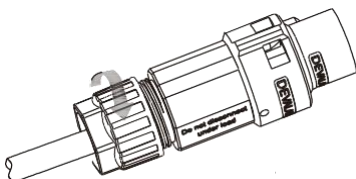
- Separe o plug CA em três partes, como mostrado abaixo.
  - Segure a parte do meio do inserto fêmea, gire o invólucro traseiro para soltá-lo e remova-o do inserto fêmea.
  - Remova a porca de cabo (com inserto de borracha) do invólucro traseiro.



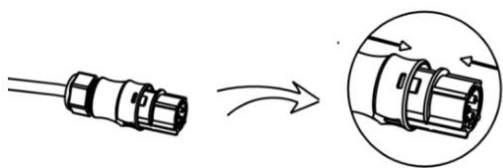
- Deslize a porca de cabo e em seguida o invólucro traseiro sobre o cabo.



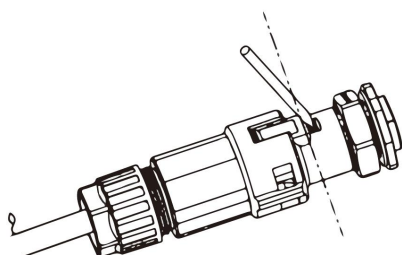
- Empurre a luva roscada para o encaixe e aperte a tampa no terminal.



- Empurre a luva roscada para o terminal de conexão até que ambos fiquem firmemente travados no inversor.

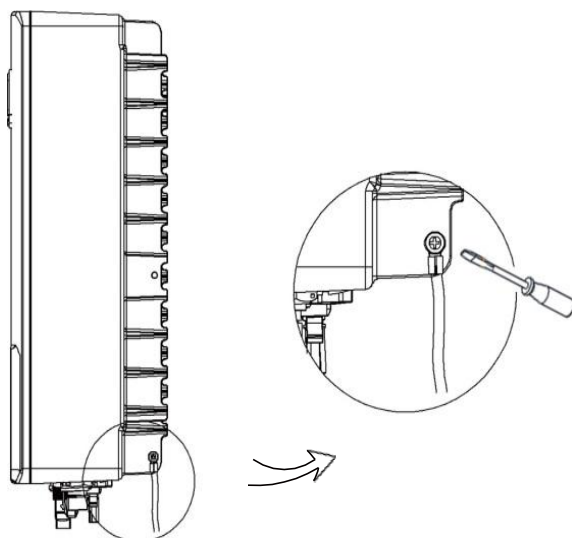


- Remova o conector CA, pressione a porca tipo baioneta para fora da ranhura com uma pequena chave de fenda ou ferramenta de remoção e retire-a ou desaperte a luva roscada e em seguida retire-a.



### 5.7 Conexão à Terra

Aperte o parafuso de aterramento usando uma chave de fenda, como mostrado abaixo:



### 5.8 Instalação do Dispositivo de Comunicação (Opcional)

O inversor desta Série está disponível com diferentes opções de comunicação, tais como WiFi, LAN, GPRS, RS485, Meter e USB, com um dispositivo externo.

Dados operacionais, tais como tensão de saída, corrente, frequência, informações sobre falhas, etc, podem ser monitorados localmente ou remotamente por meio destas interfaces.

- WiFi/LAN/GPRS (Opcional)

O inversor possui uma interface para dispositivos WiFi/LAN/GPRS que permite este dispositivo coletar informações do inversor, inclusive seu status operacional, desempenho e outros, bem como atualizar estas informações na plataforma de monitoramento (o dispositivo WiFi/LAN/GPRS está disponível para venda no seu fornecedor local).

Passos para conexão:

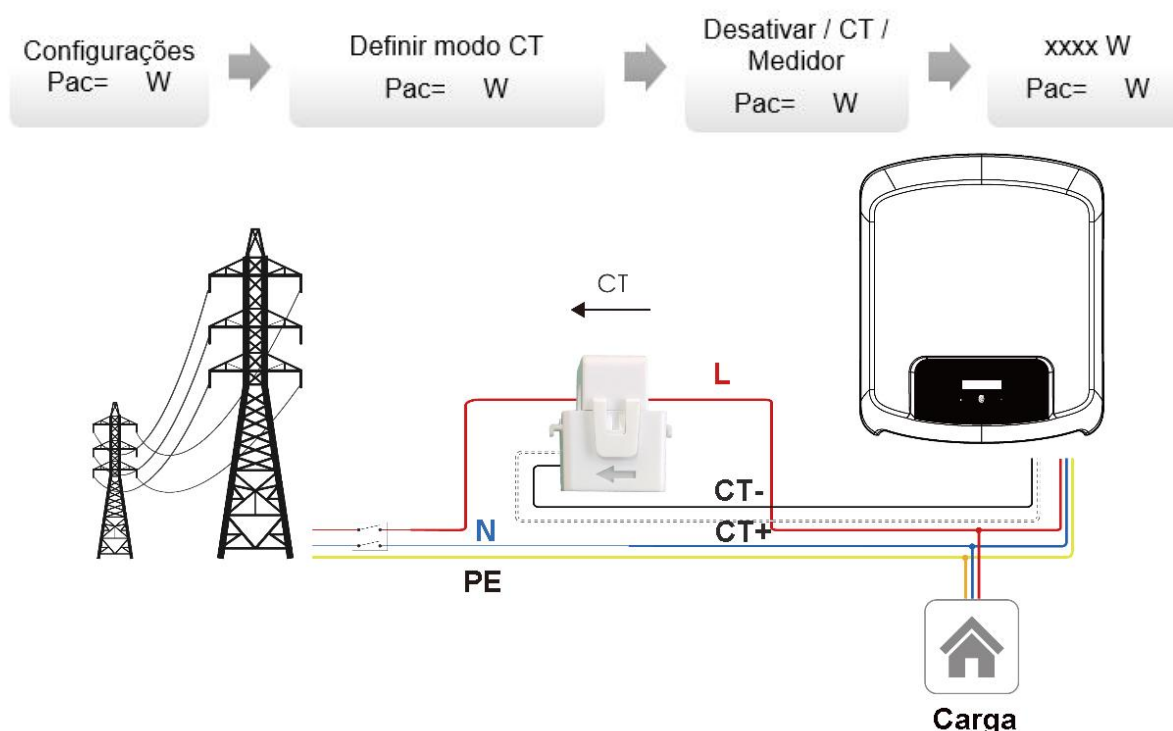
1. Para dispositivo GPRS: Introduza o cartão SIM (veja mais detalhes no manual do dispositivo GPRS)
2. Para dispositivo LAN: Complete a fiação entre o roteador e o dispositivo LAN (veja mais detalhes no manual do dispositivo LAN).
3. Ligue o dispositivo WiFi/LAN/GPRS na porta "WiFi/GPRS" na parte inferior do inversor.
4. Para dispositivo WiFi: Conecte o WiFi com o roteador local e complete a configuração do WiFi (veja mais detalhes no manual do dispositivo WiFi).
5. Configure a conta do site na plataforma de monitoramento Fox (veja mais detalhes no manual do usuário do sistema de monitoramento).

- CT (Opcional)

Este inversor possui uma função de gerenciamento de exportação integrada. Para ativar esta função, deve ser instalado um medidor de potência ou CT. O CT deve ser instalado na linha energizada principal no lado da rede. A seta no CT deve apontar na direção da rede. O cabo branco conecta o circuito CT+, enquanto o cabo preto conecta o circuito CT-.

Regulação da limitação de exportação:

Pressione brevemente a tecla sensível ao toque para ligar o mostrador ou inserir o número +1. Pressione demoradamente a tecla sensível ao toque para confirmar o ajuste.

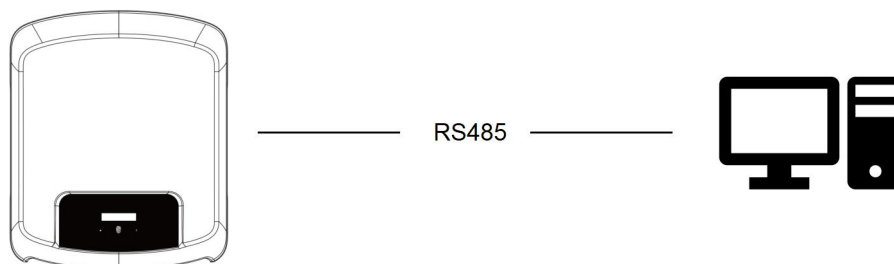


**Nota!**

Para uma leitura e controle de potência precisos, pode-se usar um medidor em vez de um CT. Se o CT for instalado com orientação errada, a função anti-refluxo falhará .

- RS485/Medidor
- RS485

RS485 é uma interface de comunicação padrão que pode transmitir dados em tempo real a partir do inversor para o PC ou outros dispositivos de monitoramento.

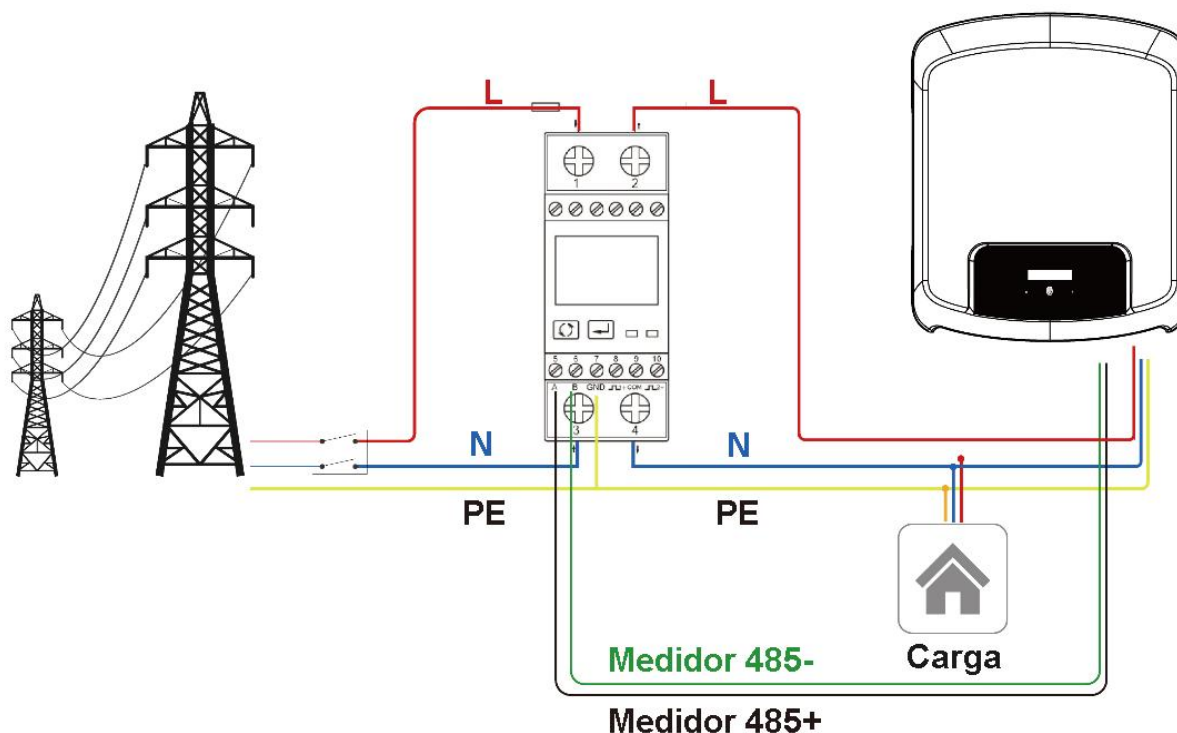


- Medidor (Opcional)

O inversor possui a função de limitação de exportação integrada. Para usar esta função, deve-se instalar um medidor de potência ou um CT. O medidor deve ser instalado no lado da rede.

Regulagem da limitação de exportação:

Pressione brevemente a tecla sensível ao toque para ligar o mostrador ou inserir o valor +1. Pressione demoradamente a tecla sensível ao toque para confirmar o ajuste.

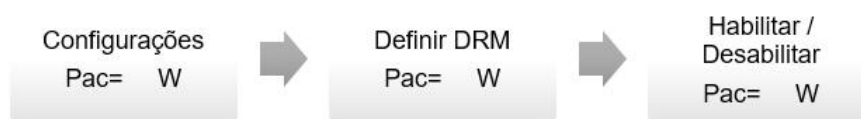


- DRM0/ESTOP

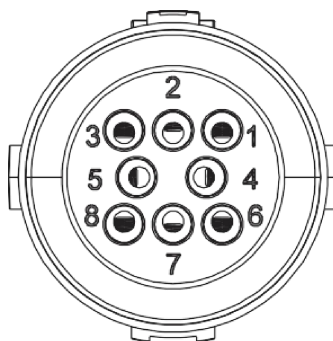
| Modelo | Pinos anti-curto circuito na tomada |   | Função                            |
|--------|-------------------------------------|---|-----------------------------------|
| DRM0   | 5                                   | 6 | Opera o dispositivo de desconexão |
| ESTOP  | 5                                   | 8 | Parada de emergência do inversor  |

#### Regulagem de DRM0

Pressione brevemente a tecla sensível ao toque para ligar o mostrador ou inserir o valor +1. Pressione demoradamente a tecla sensível ao toque para confirmar o ajuste.



As definições PIN da interface CT/RS485/DRM0/ESTOP são mostradas abaixo.



| PIN       | 1   | 2   | 3          | 4          | 5   | 6    | 7  | 8     |
|-----------|-----|-----|------------|------------|-----|------|----|-------|
| Definição | CT+ | CT- | METER 485- | METER 485+ | GND | DRM0 | NC | ESTOP |

- Upgrade

O firmware do inversor pode ser atualizado localmente por meio de um disco U. Proceda como se segue:

- Entre em contato com nossa equipe de suporte ao cliente para obter o firmware mais recente e copie os arquivos no disco U usando o seguinte caminho:

Master: "Update\master\xxxxx\_Master\_Vx.xx.hex"

Slave: "Update\slave\xxxxx\_Slave\_Vx.xx.hex"

Manager: "Update\manager\xxxxx\_manager\_Vx.xx.hex"

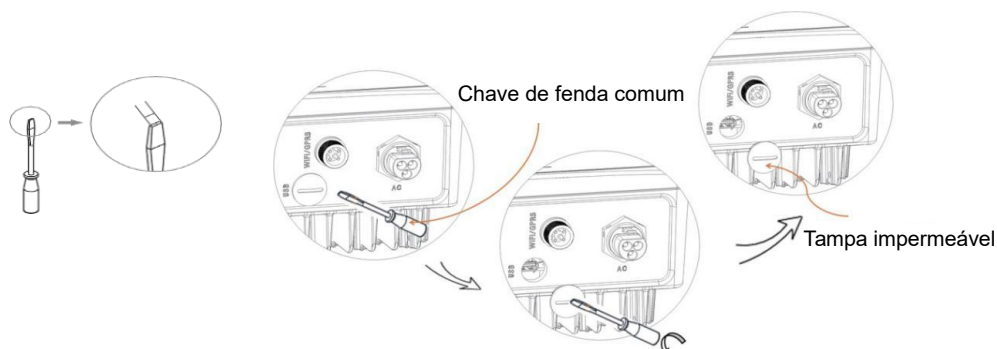
Nota: Vx.xx é o número da versão.



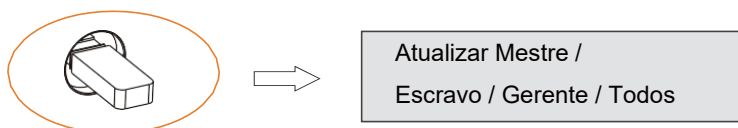
#### Atenção!

Certifique-se de que a estrutura do diretório esteja em estrita conformidade com o acima descrito. Não modifique o nome do arquivo de programa! Isto pode fazer com que o inversor deixe de funcionar.

- b. Certifique-se de que a chave CC (se não houver chave CC, desconecte o conector PV) esteja desligada e a alimentação CA esteja desconectada da rede. Desparafuse a tampa hermética da porta USB usando uma chave de fenda como mostrado abaixo.



- c. Espere até que o LCD seja desligado, insira o disco U e ligue a chave CC ou reconecte o conector PV. O LCD mostrará a imagem abaixo.



- d. Pressione brevemente o botão para selecionar o tipo de firmware que você quer atualizar. Em seguida, pressione o botão por um tempo maior. O inversor iniciará o processo de atualização automaticamente.



Nota: Certifique-se que você colocou o arquivo correto no disco U. Se você quiser atualizar apenas um chip, simplesmente acrescente o arquivo correspondente no disco U. Se você quiser atualizar todos os chips, você deverá acrescentar todos os arquivos.

- e. Uma vez que o upgrade esteja concluído, desligue a chave CC ou desconecte novamente o conector PV. Em seguida, remova o disco U e coloque a tampa hermética.

|  |  |
|--|--|
|  | <p><b>Atenção!</b></p> <p>Certifique-se de que a voltagem de entrada é superior a 120 V (de preferência com boas condições de iluminação) e não remova o disco U durante o processo de upgrade, caso contrário poderá ocorrer uma falha. Se houver qualquer problema ou erro durante o upgrade, entre em contato com nossa equipe de suporte e solicite ajuda.</p> |
|--|--|

- f. Ligue a chave CC ou conecte o conector PV para alimentar o inversor e concluir o processo de upgrade.
- Falha de isolamento (somente para o mercado da Austrália)

Este inversor está em conformidade com a norma IEC 62109-2, cláusula 13.9, para monitoramento de alarme de falha de terra. Se ocorrer um alarme de falha de terra, o código de falha de isolamento será mostrado na tela do inversor e o indicador LED vermelho se acenderá.

## 5.9 Ligando o Inversor

Siga os passos abaixo para ligar o inversor:

- Verifique se o dispositivo está bem fixado na parede;
- Certifique-se de que todos os disjuntores CC e CA estão desconectados;
- Certifique-se de que o cabo CA está conectado corretamente à rede;
- Todos os painéis fotovoltaicos devem estar corretamente conectados ao inversor. Conectores CC que não estejam sendo usados devem cobertos com uma tampa;
- Ligue os conectores CC e CA externos;
- Coloque a chave CC na posição "ON" (Ligado) (se o inversor estiver equipado com chave CC).

Se o indicador LED não estiver verde, verifique se:

- Todas as conexões estão corretas.
- Todas as chaves de desconexão externas estão fechadas.
- A chave CC do inversor está na posição "ON" (ligado).

Nota:

- Ao ligar o inversor pela primeira vez, o código do país será ajustado de acordo com as regulamentações locais. Verifique se o código do país está correto.
- Ajuste a hora no inversor usando o botão ou o aplicativo.

São apresentados a seguir três possíveis estados do inversor indicando que o mesmo foi ligado corretamente.

**Em espera:** O inversor está aguardando para checar se a tensão de entrada CC dos painéis é superior a 80V (menor tensão de ligação), porém inferior a 120V (menor tensão operacional). O mostrador indicará o status *Waiting* (Em espera) e o LED verde piscará.

**Checagem:** O inversor verifica automaticamente o ambiente de entrada CC quando a tensão de entrada CC dos painéis fotovoltaicos excede 120V e os painéis fotovoltaicos têm energia suficiente para iniciar o inversor. O mostrador indicará o status *Checking* (Checagem) e o LED verde piscará.

**Normal:** O inversor começa a operar normalmente com a luz verde ligada. Quando realimenta energia para a rede os mostradores LED indicam a potência de saída.

Nota: Na primeira vez em que o inversor é ligado, você pode ir para a interface de regulação no mostrador e seguir as instruções.

### ● Guia de inicialização completo do inversor

Após a inicialização do inversor, a tela irá para a página de configurações de idioma, pressione rapidamente para alternar o idioma e pressione longamente para confirmar a seleção. Depois de definir o idioma, o visor o orientará para definir o regulamento de segurança. Pressione rapidamente para alternar a regulação de segurança e pressione longamente para confirmar a seleção.



#### Nota!

O inversor deve ser configurado quando da primeira vez em que for ligado. Os passos acima se referem à ligação normal do inversor. Na primeira vez em que o inversor for ligado, deve-se fazer sua configuração inicial.

**Atenção!**

A alimentação de energia para a unidade deve ser ligada somente depois de concluído o trabalho de instalação. Todas as conexões elétricas devem ser feitas por pessoal qualificado, em conformidade com a legislação em vigor no país de instalação.

**5.10 Desligando o Inversor**

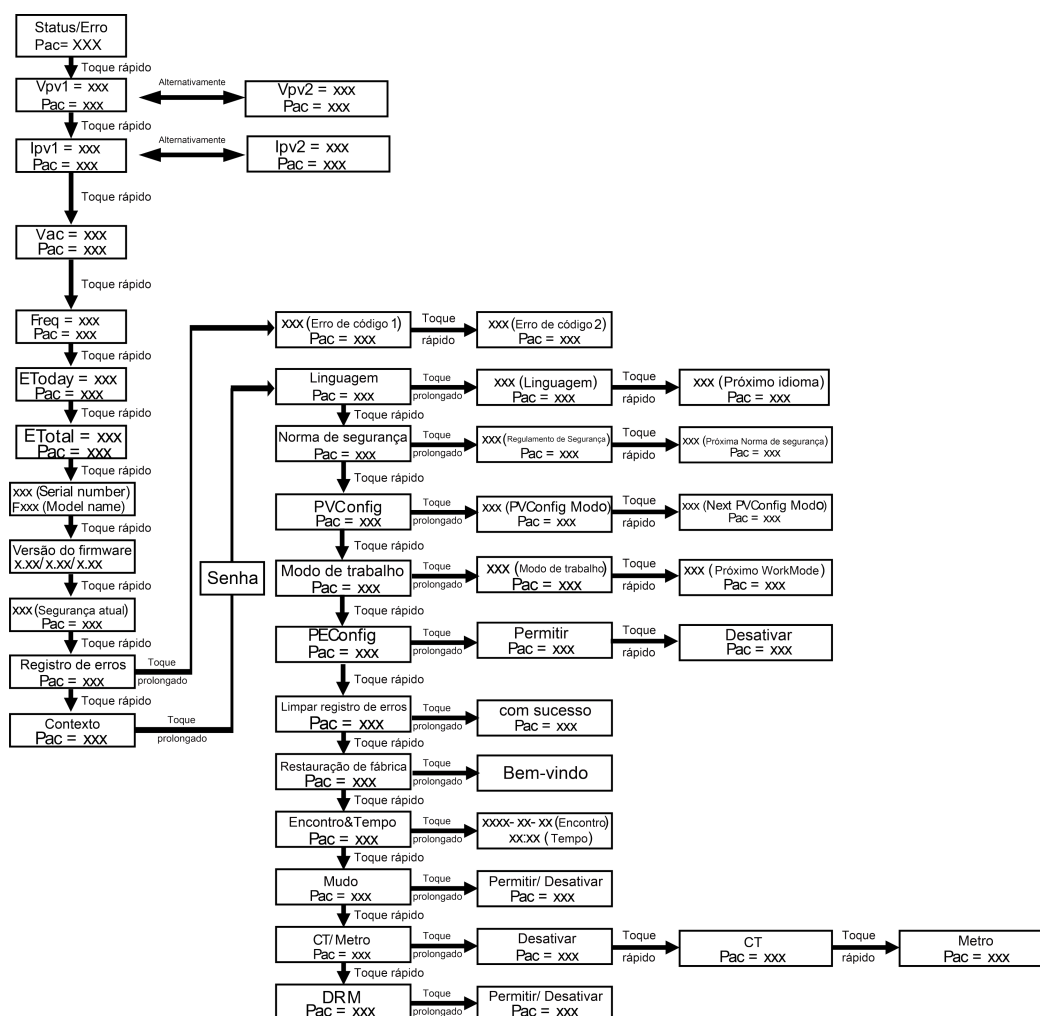
Siga os passos abaixo para desligar o inversor:

- Desligue a chave de isolamento CA do inversor.
- Desligue a chave de isolamento CC e espera 5 minutos para que o inversor se desenergize totalmente.

**6. Operação****6.1 Painel de Controle**

| Objeto | Nome                    | Função   |
|--------|-------------------------|--|
| A      | Tela LCD                | Mostra as informações do inversor.   |
| B      | Indicador LED           | Verde: O inversor encontra-se no estado normal.  |
| C      |                         | Vermelho: O inversor encontra-se no modo de falha.   |
| D      | Tecla sensível ao toque | A tecla sensível ao toque é usada para ajustar o LCD de modo a mostrar diferentes parâmetros.<br>Tempo de pressão <1s (pressão curta): Próximo;<br>Tempo de pressão >2s (pressão longa): Entrar.<br>Tempo de espera de 15s: Retorna ao início. |

## 6.2 Árvore de Funções



Observação:

- Pressione rapidamente para selecionar, pressione e segure para confirmar .
- A senha padrão é "3210". Por favor, deixe o instalador ou distribuidor qualificado fazer as configurações, os usuários finais não são recomendados para fazer as configurações.

## 7. Manutenção

Esta seção contém informações e procedimentos para a solução de possíveis problemas com os inversores, apresentando dicas para a identificação e solução da maioria dos problemas que podem ocorrer.

### 7.1 Lista de Alarmes

| Código de Falha | Solução   |
|-----------------|---|
| SPS Fault       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desligue o sistema fotovoltaico da rede e reconecte-os.</li> <li>- Procure nossa assistência se o sistema não voltar ao estado normal.</li> </ul>  |
| Bus OVP         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desconecte PV (+), PV (-) com CC.</li> <li>- Depois que o LCD desligar, reconecte e verifique novamente.</li> <li>- Procure nossa assistência se o sistema não voltar ao estado normal.</li> </ul> |

|                      |   |
|----------------------|---|
| DCI Fault            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Espere um minuto depois que o inversor se reconectar à rede.</li> <li>- Desconecte PV (+), PV (-) com CC.</li> <li>- Depois que o LCD desligar, reconecte e verifique novamente.</li> <li>- Procure nossa assistência se o sistema não voltar ao estado normal.</li> </ul>         |
| EEPROM Fault         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desconecte PV (+), PV (-) com CC.</li> <li>- Depois que o LCD desligar, reconecte e verifique novamente.</li> <li>- Procure nossa assistência se o sistema não voltar ao estado normal.</li> </ul>   |
| GFC Fault            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desconecte os conectores CC e CA, verifique os equipamentos vizinhos no lado CA.</li> <li>- Reconecte o conector de entrada e verifique o estado do inversor após a solução do problema.</li> <li>- Procure nossa assistência se o sistema não voltar ao estado normal.</li> </ul> |
| GFCD Fault           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desconecte PV (+), PV (-) com CC.</li> <li>- Depois que o LCD desligar, reconecte e verifique novamente.</li> <li>- Procure nossa assistência se o sistema não voltar ao estado normal.</li> </ul>   |
| Grid 10Min OVP       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- O sistema se reconectará se a rede voltar ao estado normal.</li> <li>- Ou procure nossa assistência se o sistema não voltar ao estado normal.</li> </ul>   |
| Grid Freq Fault      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Espere um minuto; a rede pode voltar ao estado operacional normal.</li> <li>- Certifique-se de que a tensão e a frequência da rede estão de acordo com as normas.</li> <li>- Ou procure nossa assistência.</li> </ul>  |
| Grid Lost Fault      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifique a conexão da rede, por exemplo, fios, interface etc.</li> <li>- Verifique a usabilidade da rede.</li> <li>- Ou procure nossa assistência.</li> </ul>   |
| VGridTransient Fault | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desconecte PV (+), PV (-) com CC.</li> <li>- Depois que o LCD desligar, reconecte e verifique novamente.</li> <li>- Procure nossa assistência se o sistema não voltar ao estado normal.</li> </ul>   |
| Grid Voltage Fault   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Espere um minuto; a rede pode voltar ao estado operacional normal.</li> <li>- Certifique-se de que a tensão e a frequência da rede estão de acordo com as normas.</li> <li>- Ou procure nossa assistência.</li> </ul>  |
| Consistent Fault     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desconecte PV (+), PV (-) com CC.</li> <li>- Depois que o LCD desligar, reconecte e verifique novamente.</li> <li>- Procure nossa assistência se o sistema não voltar ao estado normal.</li> </ul>   |
| Isolation Fault      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifique a impedância entre PV (+), PV (-) e terra. A impedância deve ser &gt;1Mohm.</li> <li>- Procure nossa assistência se a impedância não puder ser detectada ou se ela for &lt;1Mohm.</li> </ul>   |
| Ground Fault         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifique a tensão do neutro e PE.</li> <li>- Verifique os circuitos CA.</li> <li>- Religue o inversor. Se a mensagem de erro persistir, procure nossa</li> </ul>  |

|              |   |
|--------------|---|
|              | assistência.  |
| OCP          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desligue o sistema PV e a rede; reconecte-os.</li> <li>- Ou procure nossa assistência se o sistema não voltar ao estado normal.</li> </ul>   |
| PLL Fault    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- O sistema se reconectará se a rede voltar ao estado normal.</li> <li>- Ou procure nossa assistência se o sistema não voltar ao estado normal.</li> </ul>   |
| PV OVP       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifique a tensão de circuito aberto do painel. O valor deve ser similar ou já &gt;550Vcc.</li> <li>- Procure nossa assistência se a tensão for ≤550Vcc.</li> </ul>                               |
| Relay Fail   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desconecte PV (+), PV (-) com CC.</li> <li>- Depois que o LCD desligar, reconecte e verifique novamente.</li> <li>- Procure nossa assistência se o sistema não voltar ao estado normal.</li> </ul> |
| Sample Fault | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desconecte PV (+), PV (-) com CC.</li> <li>- Depois que o LCD desligar, reconecte e verifique novamente.</li> <li>- Procure nossa assistência se o sistema não voltar ao estado normal.</li> </ul> |
| Comm Lost    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desconecte PV+, PV-; reconecte-os.</li> <li>- Ou procure nossa assistência se o sistema não voltar ao estado normal.</li> </ul>  |
| MS Comm Lost | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desconecte PV (+), PV (-) com CC.</li> <li>- Depois que o LCD desligar, reconecte e verifique novamente.</li> <li>- Procure nossa assistência se o sistema não voltar ao estado normal.</li> </ul> |
| Over Temp    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifique se a temperatura ambiente ultrapassou o limite.</li> <li>- Ou procure nossa assistência.</li> </ul>  |

## 7.2 Solução de Problemas

- Verifique a mensagem de falha no painel de controle do sistema ou o código de falha no painel de informações do inversor. Se houver uma mensagem, registre-a antes de tomar qualquer outra medida.
- Tente a solução indicada na tabela acima.
- Se o painel de informações do inversor não estiver mostrando uma luz de falha, verifique os itens abaixo para se certificar de que o estado atual da instalação permite a operação adequada da unidade:
  - (1) O inversor está localizado em um local limpo, seco e adequadamente ventilado?
  - (2) Os disjuntores de entrada CC estão abertos?
  - (3) Os cabos estão corretamente dimensionados?
  - (4) As conexões de entrada e saída e a fiação estão em boas condições?
  - (5) Os ajustes de configuração estão corretos para a sua instalação específica?
  - (6) O painel do mostrador e o cabo de comunicação estão adequadamente conectados e não apresentam danos?

Entre em contato com o Serviço de Assistência ao Cliente para obter suporte adicional. Esteja preparado para descrever detalhes da instalação do seu sistema, bem para fornecer o modelo e número de série da unidade.

## 7.3 Manutenção de Rotina

- Checagem de segurança

Deve ser feita uma checagem de segurança pelo menos uma vez a cada 12 meses por um técnico qualificado e

com treinamento, conhecimento e experiência prática adequada para realizar tais testes. Os dados devem ser registrados em um livro de controle do equipamento. Se o dispositivo não estiver funcionando adequadamente ou falhar em algum teste, ele deve ser reparado. Veja na seção 2 deste manual detalhes da checagem de segurança.

- Lista de checagem de manutenção

Durante o uso do inversor, a pessoa responsável deve inspecionar e fazer a manutenção regular da máquina. As seguintes ações são necessárias.

- Verifique se as aletas de resfriamento na parte traseira dos inversores estão acumulando poeira/sujeira. O equipamento deve ser limpo sempre que necessário. Este trabalho deve ser realizado periodicamente.
- Verifique se os indicadores do inversor estão na condição normal. Verifique se o mostrador do inversor está normal. Estas checagens devem ser feitas pelo menos a cada 6 meses.
- Verifique se os fios de entrada e saída estão danificados ou envelhecidos. Esta checagem deve ser feita pelo menos a cada 6 meses.
- Limpe os painéis do inversor e verifique sua segurança pelo menos a cada 6 meses.

Nota: Somente pessoas qualificadas podem executar os trabalhos a seguir.

## 8. Descomissionamento

### 8.1 Desmontagem do Inversor

- Desconecte o inversor da entrada CC e da saída CA. Espere 5 minutos para que o inversor se desenergize totalmente.
- Desconecte os cabos de comunicação e de conexões opcionais. Remova o inversor do suporte.
- Remova o suporte, se necessário.

### 8.2 Embalagem

Se possível, guarde o inversor na embalagem original. Caso a embalagem original não esteja mais disponível, pode-se usar uma caixa com as seguintes características:

- Adequada para cargas de mais de 30 kg.
- Possua uma alça.
- Possa ser totalmente fechada

### 8.3 Armazenagem e Transporte

Armazene o inversor em um lugar seco, com temperatura ambiente sempre entre -40°C e +70°C.

O inversor deve ser adequadamente cuidado durante a armazenagem e transporte. O empilhamento máximo é de 4 caixas.

Caso o inversor ou outros componentes do mesmo precisem ser descartados, certifique-se de que isto seja feito em conformidade com os regulamentos locais de tratamento de resíduos. Certifique-se de que qualquer inversor que precise ser descartado seja entregue em locais apropriados para disposição de acordo com os regulamentos locais.

Os direitos autorais deste manual pertencem à FOXESS CO., LTD. Qualquer corporação ou o indivíduo não deve plagiar, copiar parcial ou totalmente (incluindo software, etc.), e não a sua reprodução ou distribuição em qualquer forma ou meio é permitida. Todos os direitos reservados.

FOXESS CO., LTD

Adicionar: No. 939 Jinhai Sandao, Distrito de Longwan, Cidade de Wenzhou, Província de Zhejiang, China

Tel: 0510- 68092998

WWW.FOX-ESS.COM