

MANUAL DO USUÁRIO



GT1 3K-6K

Os direitos autorais deste manual pertencem à Hangzhou Livoltek Power Co., Ltd. Qualquer empresa ou indivíduo não deve plagiar, copiar parcial ou totalmente, e não deve reproduzi-lo ou distribuí-lo em qualquer forma ou meio. Todos os direitos reservados.

Conteúdo

Ao Usuário	01
Modelo	01
Público-alvo	01
Convenções de Simbologia	02
1 Precauções de Segurança	03
1.1 Segurança Pessoal	03
1.2 Proteção do Inversor FV	03
1.3 Segurança de Instalação	03
1.4 Conexões Elétricas	04
1.5 Operação e Comissionamento	04
1.6 Manutenção	04
1.7 Informação Adicional	05
2 Visão Geral do Inversor	06
2.1 Modelos Funcionais	06
2.1.1 Função	06
2.1.2 Descrição do Modelo	06
2.2 Aplicação na Rede	06
2.2.1 Sistemas de Energia Fotovoltaicos Ligados à rede	06
2.3 Esboço e Dimensões	07
2.3.1 Esboço	07
2.4 Processo de Funcionamento	09
2.4.1 Descrição do Princípio Básico	09
2.4.2 Diagramas do Circuito	09
2.5 Modos de Funcionamento	10
3 Armazenagem	11
4 Instalação	12
4.1 Verificando a Embalagem Externa	12
4.2 Movendo o Inversor	13
4.3 Identifique o Inversor FV	13
4.3.1 Placa de Identificação	13

4.3.2 Simbologia de Conformidade e Segurança	14
4.4 Requerimentos da Instalação	14
4.4.1 Determinando a Posição de Instalação	14
4.4.2 Requisitos do Modo de Instalação	18
4.5 Instalando o Painel Traseiro	19
4.6 Instalando o Inversor	21
5 Conexões Elétricas	22
5.1 Conectando Cabos de Proteção de Aterramento (PGND)	22
5.1.1 Preparação	22
5.1.2 Procedimentos de Fiação	23
5.2 Conexão de Cabos de Saída CA	24
5.2.1 Preparação	24
5.2.2 Procedimento de Conexão de Cabos CA	25
5.3 Conectando as Strings FV	27
5.3.1 Preparação	27
5.4 Conectando Cabos de Comunicação	31
5.4.1 Descrição do Modo de Comunicação	31
5.5 Verificação de Instalação	32
6 Operação de Sistema	33
6.1 Ligando o Inversor	33
6.2 Desligando o Inversor	33
7 Interface de Usuário	34
8 Manutenção	36
8.1 Manutenção de Rotina	36
8.2 Solução de Problemas do Inversor	37
8.3 Removendo o Inversor	39
9 Descarte do Inversor	40
10 Especificações Técnicas	41

Ao Usuário

Querido usuário,

Muito obrigado por escolher GT1 3K-6K, a última geração de Inversores FV String ligados à rede (doravante referido como o inversor) projetado e desenvolvido por nossa empresa.

Este manual do usuário apresenta o inversor em termos de instalação, conexões elétricas, operação, comissionamento, manutenção e solução de problemas. Por favor, leia o manual cuidadosamente antes de instalar e usar o inversor e guarde o manual para referência futura.

Modelo

Inversor FV String ligado à rede (On-Grid)

- GT1 3K-S
- GT1 5K/6K-D

Público-alvo

Este manual do usuário destina-se ao pessoal de operação de inversores fotovoltaicos (FV) e eletrotécnicos qualificados.

Notas:

Este manual do usuário está sujeito a alterações (específico, por favor, prevaleça) sem aviso prévio.

Convenções de Simbologia

Os símbolos de segurança usados neste manual, que destacam os riscos potenciais de segurança e informações de segurança importantes, estão listados a seguir:

Símbolo	Descrição
 PERIGO	Indica uma situação iminentemente perigosa que, se não for seguida corretamente, resultará em ferimentos graves ou morte.
 ATENÇÃO	Indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for seguida corretamente, pode resultar em ferimentos graves ou morte.
 CUIDADO	Indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for seguida corretamente, pode resultar em lesões moderadas ou leves.
 AVISO	Indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for seguida corretamente, pode resultar em falha de funcionamento do equipamento ou danos à propriedade.
 NOTA	Chamado de atenção para informações importantes, boas práticas e dicas: complemento às instruções de segurança adicionais para seu melhor uso do inversor fotovoltaico para reduzir o desperdício de seu recurso.
 REFER	Consulte a documentação (lembre os operadores de consultar a documentação enviada com o inversor).

1 Precauções de segurança

Antes de iniciar sua jornada, leia estas precauções de segurança no Manual do Usuário cuidadosamente.

1.1 Segurança Pessoal

- a. O inversor fotovoltaico deve ser instalado, conectado eletricamente, operado e mantido por um técnico especialmente treinado;
- b. O técnico qualificado deve estar familiarizado com os regulamentos de segurança do sistema elétrico, processo de trabalho do sistema de geração de energia fotovoltaica e padrões da rede elétrica local;
- c. O técnico deve ler este Manual do Usuário cuidadosamente e dominá-lo antes de qualquer operação..

1.2 Proteção do Inversor FV

 AVISO	Assim que receber o inversor fotovoltaico, verifique se ele foi danificado durante o transporte. Se sim, entre em contato com seu revendedor imediatamente.
---	---

- a. Não adultere nenhum sinal de advertência na caixa do inversor, pois esses sinais contêm informações importantes sobre a operação do mesmo.
- b. Não remova ou danifique a placa de identificação no invólucro do inversor porque contém informações importantes do produto.

1.3 Segurança de Instalação

 AVISO	Leia o Manual do Usuário com atenção antes de instalar o inversor FV; garantia ou responsabilidade será anulada por nossa empresa se o dano for causado por falhas de instalação.
---	---

- a. Certifique-se de que não haja conexões elétricas em torno das portas do inversor FV antes de instalar;
- b. Ventilação adequada deve ser fornecida para o local de instalação do inversor. Monte o inversor na direção vertical e certifique-se de que nenhum objeto seja colocado no dissipador de calor afetando o resfriamento. (Para obter detalhes, consulte o Capítulo 4 Instalação)

1.4 Conexões Elétricas

 PERIGO	Antes de instalar o inversor, verifique todas as portas elétricas para garantir nenhum dano e curto-circuito. Caso contrário, ocorrerão acidentes pessoais e / ou incêndio.
--	---

- a. Antes de instalar o inversor, verifique todas as portas elétricas para garantir nenhum dano e curto-circuito. Caso contrário, ocorrerão acidentes pessoais e / ou incêndio.
- b. Antes de conectar os módulos fotovoltaicos, certifique-se de que sua tensão está dentro da faixa segura; quando expostos a qualquer luz solar, os módulos FV podem gerar alta tensão.
- c. Todas as conexões elétricas devem atender aos padrões elétricos do país ou região.
- d. Os cabos utilizados nas conexões elétricas devem ser bem fixados, com bom isolamento e com especificações adequadas.

1.5 Operação e Comissionamento

 PERIGO	Durante a operação do inversor, a alta tensão pode causar risco de choque elétrico e até mesmo causar acidentes pessoais. Portanto, opere o inversor FV estritamente de acordo com as precauções de segurança no manual do usuário.
--	---

- a. Antes de obter a permissão do setor de energia elétrica do país / região, o inversor FV ligado à rede (On-Grid) não pode começar a gerar energia.
- b. Siga os procedimentos de comissionamento descritos no manual do usuário ao comissionar o inversor FV.
- c. Não toque na superfície de nenhuma outra parte, exceto o interruptor CC quando o inversor FV estiver operando; suas partes parciais estarão extremamente quentes e podem causar queimaduras.

1.6 Manutenção

 PERIGO	Desligue todos os terminais elétricos antes da manutenção do inversor; Cumpra estritamente as precauções de segurança deste documento ao operar o inversor.
--	---

- a. Para segurança pessoal, o pessoal de manutenção deve usar equipamento de proteção individual adequado (como luvas de isolamento e sapatos de proteção) para a manutenção do inversor.
- b. Coloque sinais de advertência temporários ou cercas para impedir o acesso não autorizado ao local de manutenção.
- c. Siga rigorosamente os procedimentos de manutenção estipulados no manual.
- d. Verifique a segurança e o desempenho relevantes do inversor; retifique quaisquer falhas que possam comprometer o desempenho de segurança do inversor antes de reiniciá-lo.

1.7 Informação Adicional

 AVISO	Para evitar qualquer outro risco imprevisível, entre em contato com seu revendedor imediatamente, se houver qualquer problema durante a operação.
---	---

2 Visão Geral do Inversor

Este capítulo apresenta o inversor e descreve seu modelo funcional, aplicação de rede, aparência, dimensões e processo de trabalho, etc.

2.1 Modelos Funcionais

2.1.1 Função

Esta série é um inversor de string fotovoltaico monofásico ligado à rede (sem transformador) que converte a energia CC gerada por strings fotovoltaicas em energia CA e alimenta a energia na rede elétrica.

 ATENÇÃO	O inversor não tem transformador. Adicione um transformador de isolamento antes de aterrar o terminal positivo / negativo dos módulos fotovoltaicos (como o módulo filme fino) para operação.
 ATENÇÃO	Não conecte módulos FV em paralelo a vários inversores FV para operação.

2.1.2 Descrição do Modelo

Figura 2.1 mostra um número de modelo do inversor, usando 3K como exemplo.

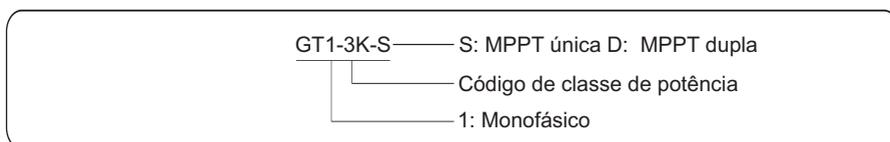


Figura 2.1 Descrições do número do modelo

2.2 Aplicação de Rede

2.2.1 Sistemas de Energia Fotovoltaicos Ligados à Rede

A série se aplica a sistemas de energia fotovoltaicos vinculados à rede para centrais elétricas externas. Normalmente, um sistema de energia FV vinculado à rede consiste em módulos FV, inversores vinculados à rede, unidades de distribuição CA e rede elétrica de baixa tensão, conforme mostrado na Figura 2.2.

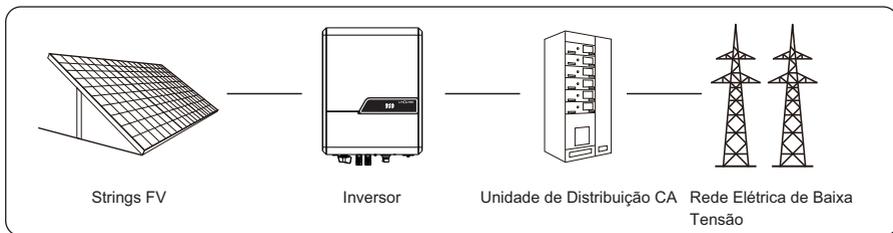


Figura 2.2 um sistema de energia fotovoltaico de baixa tensão ligado à rede

2.3 Esboço e Dimensões

2.3.1 Esboço

As Figuras 2.3 a 2.7 mostram o esboço dos inversores como segue:

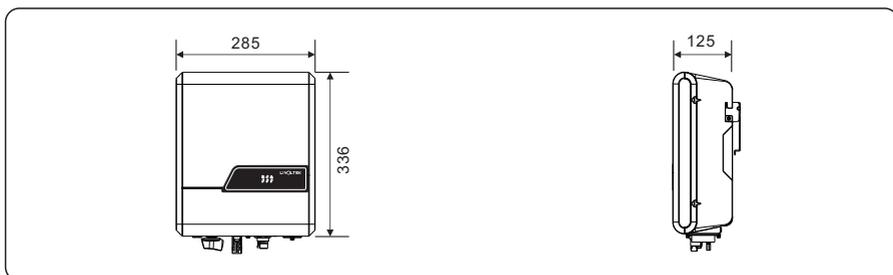


Figura 2.3 Inversor FV 3K com entrada MPPT única (unidade: mm)

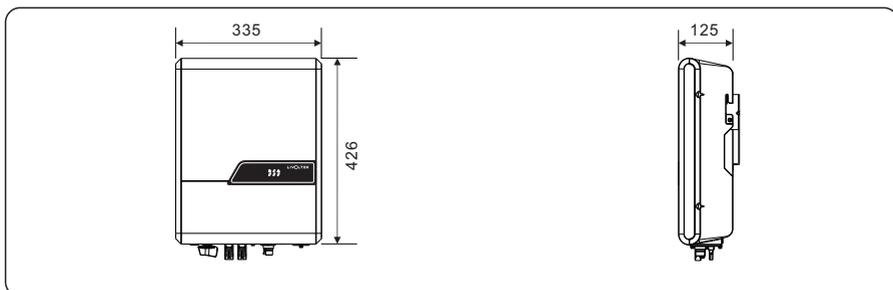


Figura 2.4 Inversor FV 5K/6K com entrada MPPT dupla (unidade: mm)

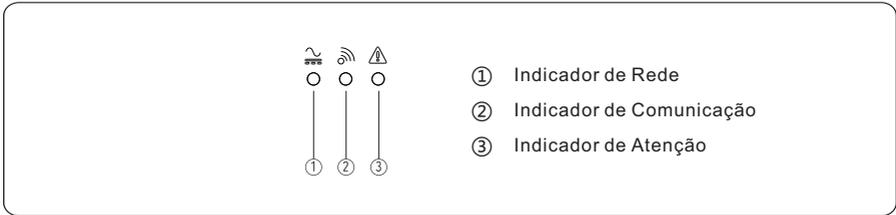


Figura 2.5 A vista frontal e o efeito de amplificação da área do LED indicador

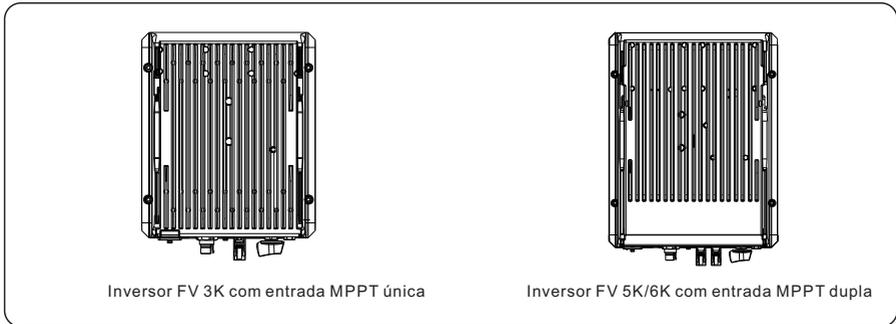


Figura 2.6 A visão traseira desta série de inversores

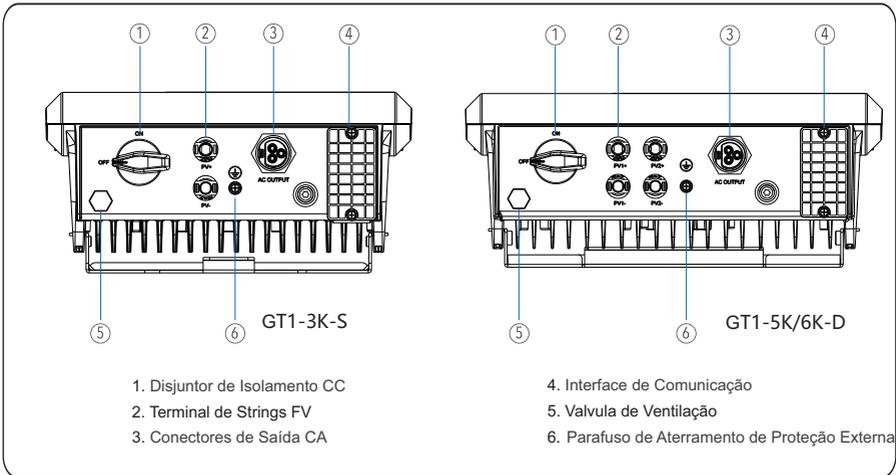


Figura 2.7 A vista inferior desta série de inversores

2.4 Processo de Funcionamento

2.4.1 Descrição do Princípio Básico

O Inversor 5K / 6K FV com entrada MPPT dupla recebe entradas de duas strings do painel FV (o inversor 3K FV com entrada MPPT simples recebe entradas de apenas uma string do painel FV). Em seguida, as entradas são agrupadas em duas MPPT independentes dentro do inversor para rastrear o ponto de potência máxima do painel FV. A energia de duas MPPT é então convertida em barramento CC e, a seguir, a energia CC é convertida em energia CA por meio de um circuito inversor. Finalmente, a energia CA é fornecida à rede elétrica. O arquivador EMI é usado nos lados CC e CA para reduzir a interferência eletromagnética; A proteção contra surtos é suportada no lado CA.

2.4.2 Diagramas de Circuito

Figura 2.8 mostra o diagrama de circuito para o inversor FV 3K com entrada MPPT única:

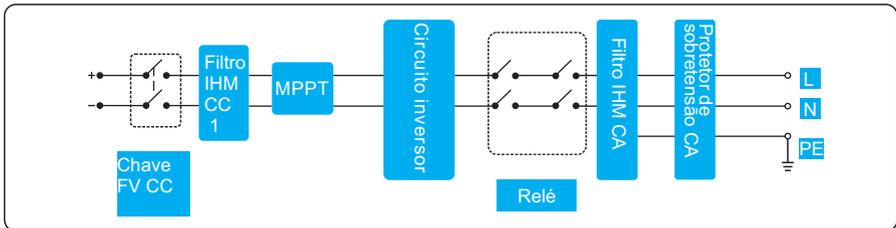


Figura 2.8 diagrama do circuito

Figure 2.9 mostra o diagrama de circuito para o inversor 5K/6K FV com entrada MPPT dupla:

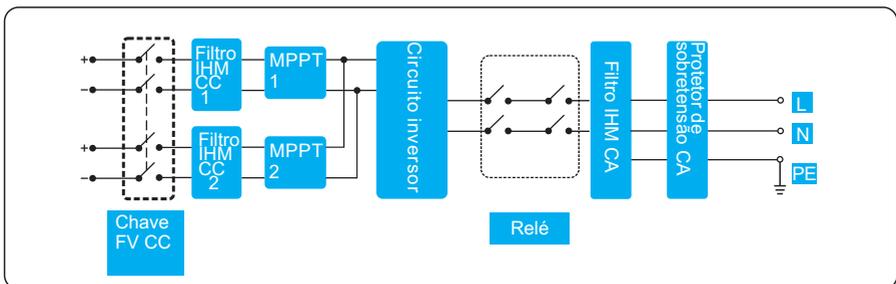


Figura 2.9 diagrama do circuito

2.5 Modo de Funcionamento

Os três modos de funcionamento do inversor são mostrados a seguir: stand by, operação e desligamento. A Tabela 2.1 mostra as condições para o inversor alternar entre os modos de trabalho.

Modos	Descrição
Stand by	<p>O inversor FV entra no modo de espera quando</p> <ul style="list-style-type: none">>a tensão de entrada da string FV pode permitir que a fonte de alimentação auxiliar funcione, mas não pode atender aos requisitos de operação do inversor.>a tensão de entrada da strings FV pode atender aos requisitos de inicialização do inversor, mas não pode atender aos requisitos mínimos de energia.
Operando	<p>Quando o inversor fotovoltaico está ligado à rede e gera eletricidade, ele:</p> <ul style="list-style-type: none">> rastreia o ponto de potência máxima para maximizar a saída da string FV.> converte energia CC da string FV em energia CA e fornece energia para a rede elétrica. <p>O inversor FV entrará no modo de desligamento se detectar uma falha ou um comando de desligamento.</p>
Desligamento	<p>O inversor FV muda do modo de espera ou operacional para o modo de desligamento se detectar uma falha ou um comando de desligamento.</p> <p>O inversor muda do modo de desligamento para o modo de espera se receber um comando de inicialização ou detectar que uma falha foi corrigida.</p>

Tabela 2.1 Descrição dos modos de funcionamento

3 Armazenamento

Este capítulo descreve os requisitos de armazenamento para o inversor.

As seguintes instruções de armazenamento se aplicam se o inversor FV não for implantado imediatamente:

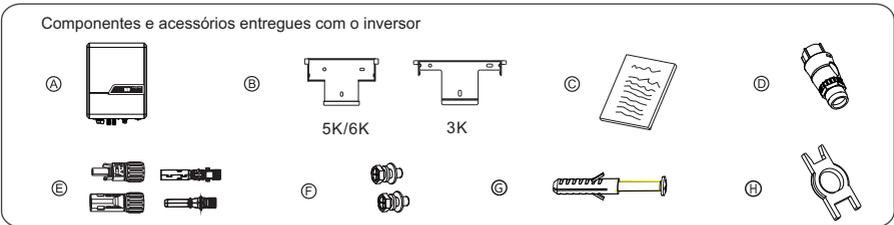
- > Não desembale o inversor (coloque o dessecante na caixa original se o inversor FV for desembalado).
- > Armazene o inversor FV em uma faixa de temperatura de -40 a + 70 e com umidade relativa de 0% a 100% (sem condensação).
- > O inversor fotovoltaico deve ser armazenado em um local limpo e seco e protegido da corrosão de poeira e vapor de água.
- > Inversor 3K FV com entrada MPPT única, no máximo oito camadas de inversores podem ser empilhadas. Inversor 5K / 6K FV com entrada MPPT dupla, no máximo seis camadas de inversores podem ser empilhadas.
- > Não posicione o inversor em uma inclinação frontal, inclinação traseira excessiva, inclinação lateral ou de cabeça para baixo.
- > Realize inspeções periódicas durante o armazenamento. Substitua os materiais de embalagem imediatamente se forem encontradas mordidas de roedor.
- > Assegure-se de que pessoal qualificado inspecione e teste o inversor antes de usá-lo se ele tiver sido armazenado por um longo tempo.

4 Instalação

 PERIGO	Não instale o inversor em materiais de construção inflamáveis ou em uma área que armazena materiais inflamáveis ou explosivos.
 CUIDADO	Não instale o inversor em um local onde o pessoal possa entrar em contato com seu gabinete e dissipadores de calor para evitar choque elétrico / queimadura.

4.1 Verificando a Embalagem Externa

- Ao receber o inversor, verifique se os materiais de embalagem estão intactos.
- Depois de desempacotar, verifique se os produtos estão completos, intactos e consistentes com sua lista de pedidos.
- Examine o inversor fotovoltaico e seus encaixes quanto a danos, como fragmentos e rachaduras



ITENS	Componentes
A	O inversor
B	Painel traseiro
C	Pacote de arquivos
D	Conectores de saída CA
E	Grupo de terminais de saída CC
F	Parafuso
G	Parafuso de expansão (reservado para apertar o suporte e o painel traseiro)
H	Ferramenta de remoção para conectores DC

Figura 4.1 Componentes: O inversor e seus acessórios



AVISO

Se algum dano mencionado acima for encontrado, entre em contato com o revendedor imediatamente.

4.2 Movendo o Inversor

Depois de verificar a embalagem externa, mova o inversor FV horizontalmente para a posição de instalação designada. Segure as alças em ambos os lados do inversor, conforme mostrado na Figura 4.2

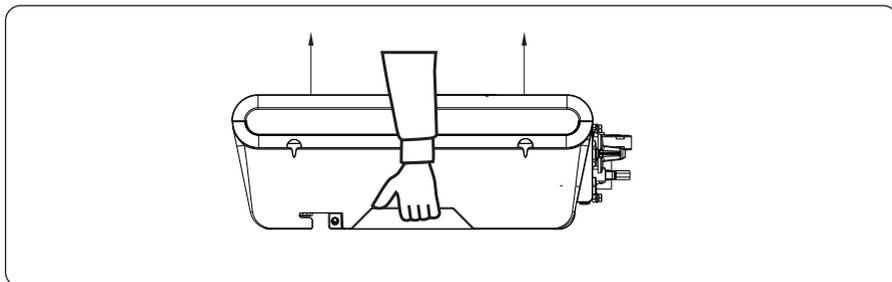


Figura 4.2 Movendo o inversor



CUIDADO

- > Não coloque o inversor FV com seus terminais de fiação em contato com o chão, porque as portas de alimentação e as portas de sinal na parte inferior do dispositivo não foram projetadas para suportar o peso do inversor.
- > Ao colocar o inversor no chão horizontalmente, coloque espuma ou papel sob para proteger seu gabinete.

4.3 Identificar o Inversor Fotovoltaico

4.3.1 Placa de Identificação

Após retirar o inversor FV da caixa de embalagem, identifique-o lendo a placa de identificação rotulada na lateral do inversor. A placa de identificação contém informações importantes sobre o produto: as informações do modelo, comunicações / especificações técnicas e símbolos de conformidade.

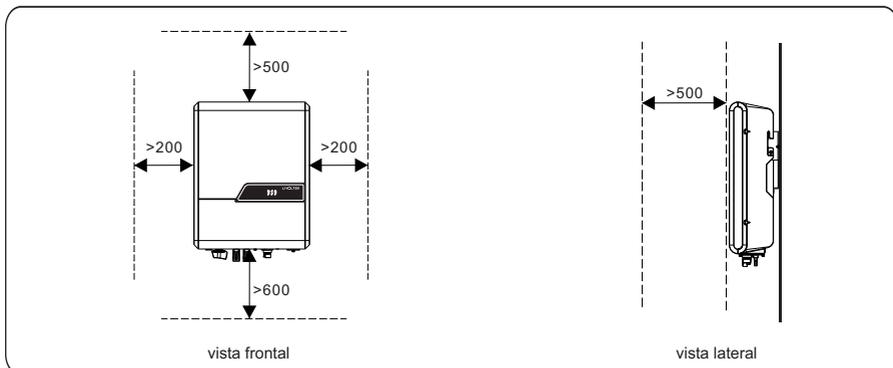


Figure 4.4 Requisitos de espaço de instalação (unidade: mm)

- c. Ao instalar vários inversores, instale-os ao longo da mesma linha (conforme mostrado na Figura 4.5) se houver espaço suficiente disponível, e instale-os no modo triângulo (conforme mostrado na Figura 4.6) ou no modo empilhado (conforme mostrado na Figura 4.7) se não há espaço suficiente disponível. Os modos de instalação garantem espaço suficiente para instalação e dissipação de calor.

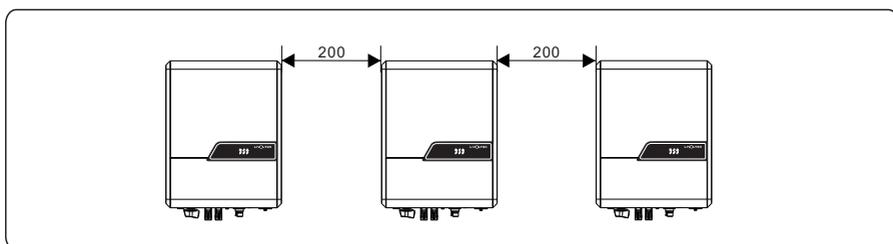


Figura 4.5 Instalação ao longo da mesma linha (unidade: mm)

- b. O inversor deve ser instalado em um ambiente bem ventilado para garantir uma boa dissipação de calor.
- c. O inversor deve estar livre de exposição direta à luz solar, chuva ou neve para prolongar sua vida útil. Recomenda-se que o inversor seja instalado em local abrigado. Se nenhum abrigo estiver disponível, construa um toldo, conforme mostrado na Figura 4.3.

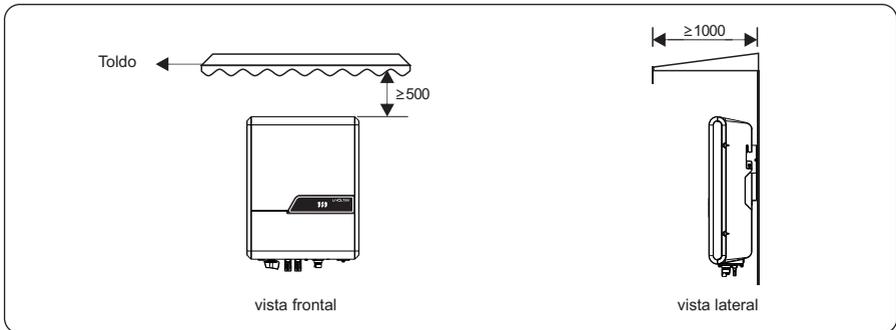


Figura 4.3 Ambiente de instalação com toldo (unidade: mm)

Requisitos do Suporte

- a. O suporte onde o inversor está instalado deve ser à prova de fogo. Não instale o inversor em materiais de construção inflamáveis.
- b. A parede deve ser sólida o suficiente para suportar o peso do inversor.
- c. Não instale o inversor em uma parede feita de placas de gesso ou materiais semelhantes com isolamento acústico fraco para evitar perturbações sonoras em uma área residencial.

Requisitos de Espaço de Instalação

- a. Recomenda-se que o inversor seja instalado ao nível dos olhos para facilitar a operação e manutenção.
- b. Reserve espaço suficiente ao redor do inversor para garantir espaço suficiente para instalação e dissipação de calor, conforme mostrado na Figura 4.4..

4.3.2 Símbolos de Conformidade e Segurança

Símbolo de segurança	Descrição
	Choque elétrico! Existem tensões residuais no inversor FV. Precisa de 5 minutos para terminar a alta.
	O inversor FV não deve ser tocado durante o funcionamento. Seu gabinete e dissipadores de calor são extremamente quentes.
	Choque elétrico! Esta parte está carregada. Somente eletricitistas qualificados e / ou treinados estão autorizados a realizar operações no inversor.
	Se a vida útil do inversor expirou, descarte-o de acordo com as regras locais para descarte de resíduos de equipamentos elétricos. Não descarte o inversor fotovoltaico com lixo doméstico.
	O inversor FV atende à TÜV.

4.4 Requisitos de Instalação

Aplica-se à instalação de montagem na parede, conforme descrito abaixo em detalhes.

4.4.1 Determinando a Posição de Instalação

Requisitos Básicos

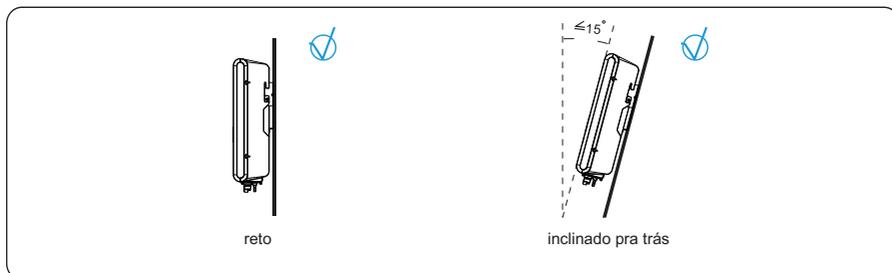
- O inversor é protegido com IP65 e pode ser instalado em ambientes internos ou externos.
- O método e a posição de instalação devem ser adequados ao peso e às dimensões do inversor.
- Não instale o inversor em um local onde seja provável que pessoas entrem em contato com seu envólucro e dissipadores de calor, pois essas peças ficam extremamente quentes durante a operação.
- Não instale o inversor em uma área que armazena materiais inflamáveis ou explosivos.

Requisitos do Ambiente de Instalação

- A temperatura ambiente deve estar abaixo de 50 °C, o que garante a operação ideal do inversor e estende sua vida útil.

4.4.2 Requisitos do Modo de Instalação

Instale o inversor na posição vertical ou com uma inclinação máxima para trás de 15 graus para facilitar a dissipação de calor. Abaixo estão alguns modos de instalação corretos / errados, conforme mostrado nas Figuras 4.8 e 4.9.



Figuras 4.8 modo de instalação correto

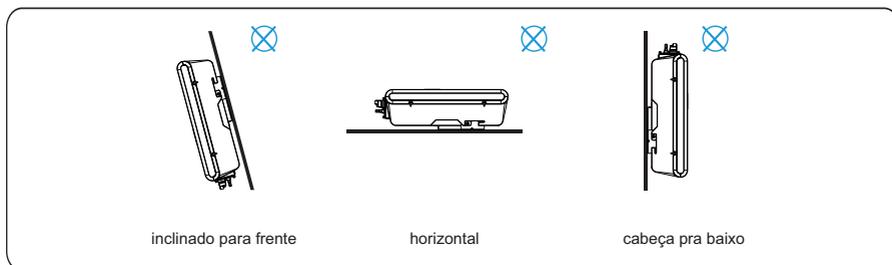


Figure 4.9 modo de instalação errado



AVISO

A instalação incorreta levará à falha de operação do inversor.

4.5 Instalando o Painel Traseiro

Antes de instalar o inversor, prenda o painel traseiro enviado a uma parede.

Passo 1 Retire o painel traseiro da caixa de embalagem.

Passo 2 Determine as posições para fazer os furos (conforme mostrado na Figura 4.10) usando o painel traseiro.

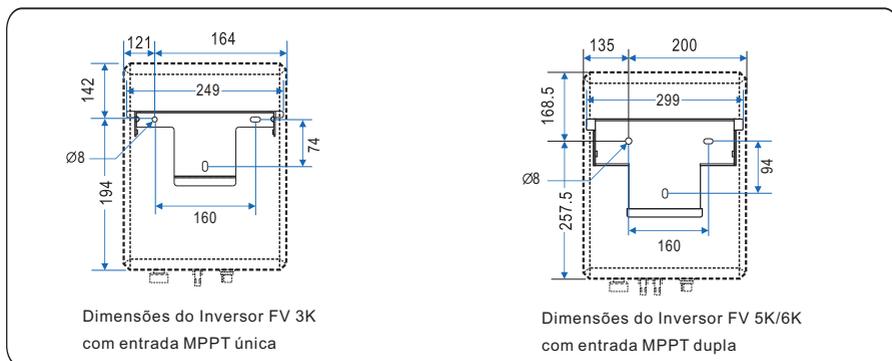


Figure 4.10 Determine as posições para fazer furos (unidade: mm)

Passo 3 Nivele as posições dos furos usando um nível e marque as posições dos furos com um marcador (conforme mostrado na Figura 4.11).

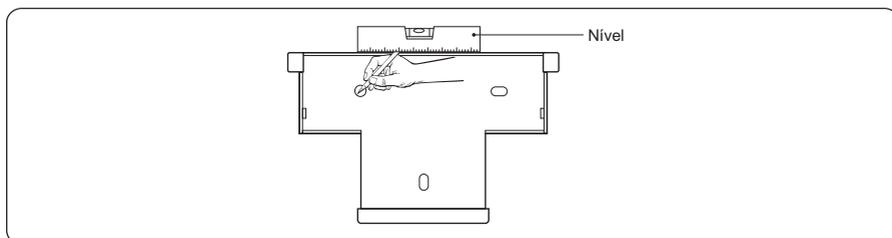


Figure 4.11 marque as posições dos furos usando um marcador

Passo 4 Faça furos usando uma furadeira e instale os parafusos de expansão, conforme mostrado na Figura 4.12.



PERIGO

Antes de fazer o furo na parede, certifique-se de que não haja danos no fio elétrico e / ou no tubo de água dentro da parede.

- a Faça um furo em uma posição marcada a uma profundidade de 60 mm usando uma furadeira com uma broca de $\Phi 10$ mm
- b Aperte parcialmente um parafuso de expansão, insira-o verticalmente no orifício e bata o parafuso de expansão completamente no orifício usando um martelo de borracha.



Figure 4.12 Faça furos e instale a expansão (uint: mm)

Passo 5 Alinhe o painel traseiro com os orifícios, insira os parafusos de expansão nos orifícios através do painel e aperte os parafusos de expansão com um torque de 2-2,5 N · m usando uma chave de torque, conforme mostrado na Figura 4.13.

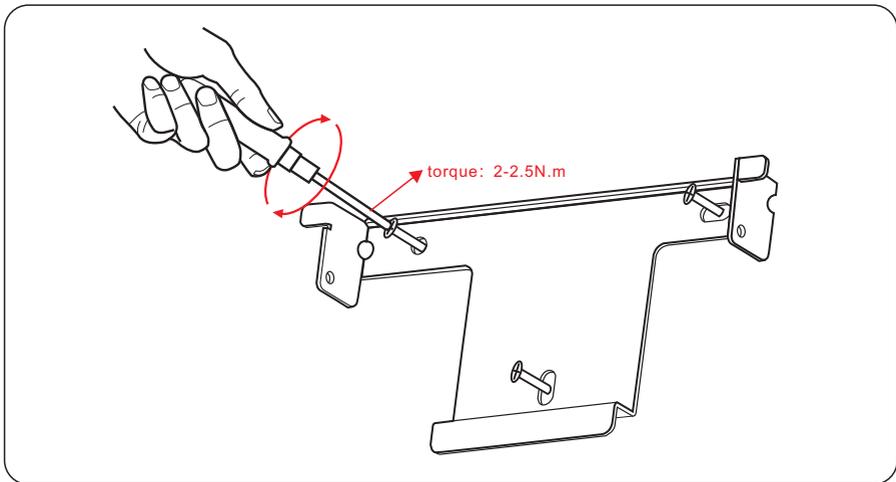


Figure 4.13 Instalando o painel

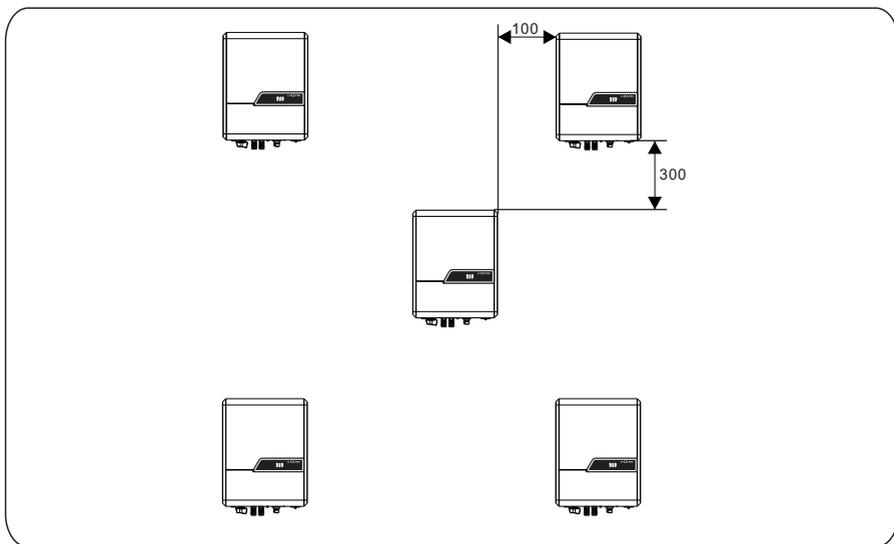


Figura 4.6 Instalação em modo triângulo (unidade: mm)

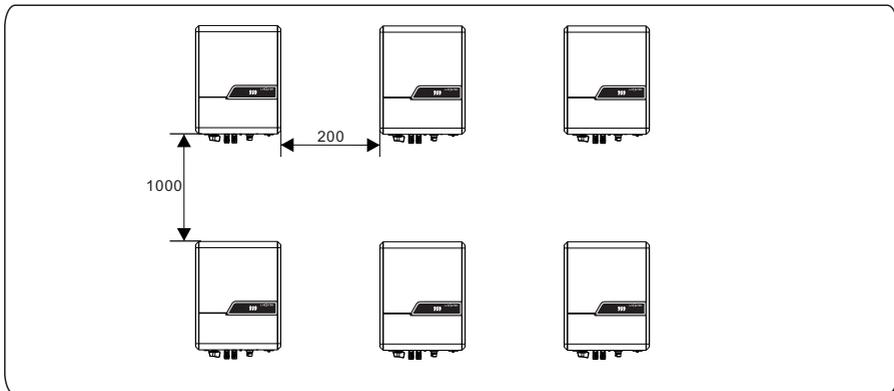


Figura 4.7 Instalação em modo empilhado (unidade: mm)



AVISO

A folga entre vários inversores deve ser aumentada para garantir a dissipação de calor adequada quando eles são instalados em uma área quente.

4.6 Instalando o Inversor

Siga os procedimentos abaixo:

Passo 1 O instalador deve segurar a alça em ambos os lados do inversor e, em seguida, levantar e apoiar o inversor.

Passo 2 Monte o inversor no painel traseiro e mantenha-os alinhados entre si, conforme mostrado na Figura 4.14.

Passo 3 Aperte os dois parafusos hexagonais em ambos os lados do inversor com um torque de 1,2 N.m e 3N · m, respectivamente. As especificações dos parafusos para 3K e 5K / 6K são M4 e M6 respectivamente, conforme mostrado na Figura 4.14.

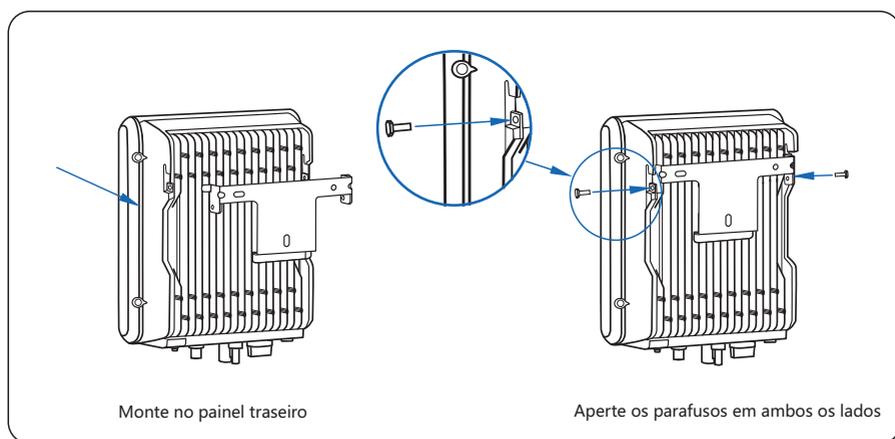


Figure 4.14 Protegendo o inversor

5 Conexões Elétricas

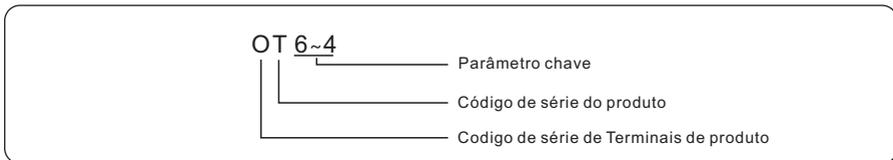
 PERIGO	<p>Antes de realizar qualquer conexão elétrica, certifique-se de que as chaves CC e CA estejam DESLIGADAS. Caso contrário, podem ocorrer lesões fatais devido à alta tensão causada pelos cabos CC e CA.</p>
 CUIDADO	<p>O aterramento das strings FV precisa dos pré-requisitos abaixo:</p>
<p>Um transformador de isolamento deve ser instalado no lado CA de cada inversor; Certifique-se de que o fio neutro do transformador de isolamento deve ser desconectado do cabo PGND.</p>	
<p>Um transformador de isolamento é com um inversor FV: não instale um único transformador de isolamento para vários inversores; caso contrário, a corrente circulante gerada pelos inversores levará à falha de operação.</p>	
<p>Selecione Isolation SET no Aplicativo e configure em Input Grounded, com TF.</p>	

5.1 Conectando Cabos de Aterramento de Proteção (PGND)

5.1.1 Preparação

O cabo de aterramento e os terminais OT foram preparados.

- a. Cabo de aterramento: cabos externos com núcleo de cobre com área de seção transversal de 4 mm² ou mais são recomendados.
- b. Terminal OT: OT6~4.



 NOTA	<p>Um bom aterramento para o inversor ajuda a resistir ao impacto de sobretensão e melhora o desempenho de EMI. Conecte o cabo PGND antes de conectar os cabos de alimentação CA, cabos de alimentação DC e cabos de comunicação.</p>
--	---



NOTA

Recomenda-se que o cabo de aterramento seja conectado a uma posição de aterramento próxima. Para um sistema com vários inversores conectados em paralelo, conecte os pontos de aterramento de todos os inversores para garantir conexões equipotenciais.

5.1.2 Procedimentos de Fiação

Passo 1 Remova um comprimento apropriado da camada de isolamento do cabo PGND usando um descascador de fios; o comprimento é um pouco maior do que a extremidade de crimpagem do terminal OT em 2 mm ~ 3 mm, conforme mostrado na Figura 5.1.

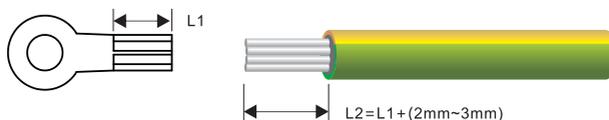


Figure 5.1 Comprimento decapado (unidade: mm)

Passo 2 Insira os fios do núcleo exposto nas áreas de crimpagem do terminal OT e prenda-os usando um alicate hidráulico, conforme mostrado na Figura 5.2.

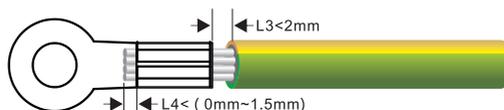


Figure 5.2 Crimpando um cabo (unidade: mm)

Passo 3 Remova os parafusos de aterramento dos pontos de aterramento.

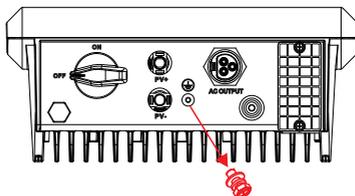


Figure 5.3 Remova os parafusos de aterramento

 ATENÇÃO	Um disjuntor independente deve ser instalado no lado CA de cada inversor para garantir que o inversor possa ser desconectado com segurança da rede elétrica.
 ATENÇÃO	Não conecte cargas entre os terminais de saída CA do inversor e o disjuntor.

5.2.2 Procedimento de Conexão de Cabos CA

Passo 1 Remova um comprimento adequado da jaqueta e camada de isolamento do cabo de saída CA usando um removedor de fios, conforme mostrado na Figura 5.5.

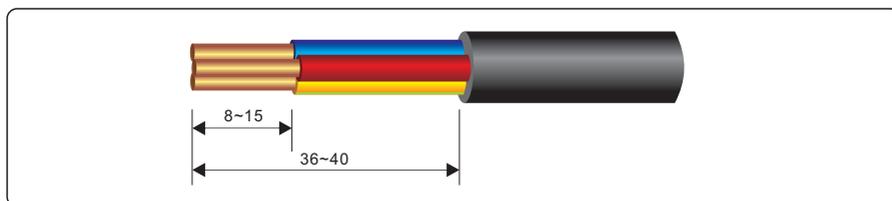


Figure 5.5 Comprimento decapado (unidade: mm)

Passo 2 Insira os fios do núcleo exposto através da porca do terminal CA, manga no intermediário, terminal L do fio de linha, terminal N do fio neutro, no terminal E do fio terra, aperte o parafuso. O torque necessário é de $0,8 \text{ N} \cdot \text{m}$. Após a fixação dos cabos, aperte a porca e a bucha no intermediário, conforme mostrado na Figura 5.6.

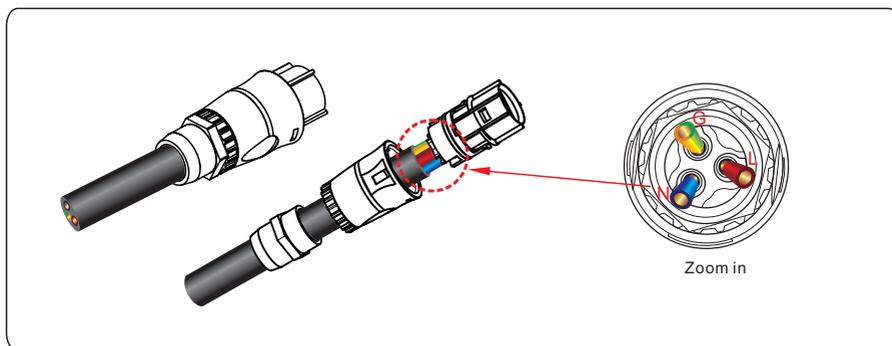


Figure 5.6 Figure 5.6 Conector

Passo 4 Prenda o cabo PGND (feito pelas etapas 1 e 2) usando o parafuso de aterramento e aperte o parafuso com um torque de $1,2 \text{ N} \cdot \text{m}$ usando uma chave de caixa, conforme mostrado na Figura 5.4.

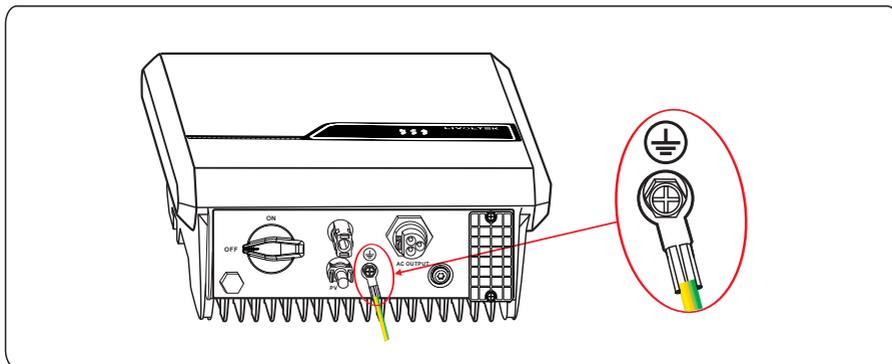


Figure 5.4 Fixe o cabo PGND

5.2 Conexão de Cabos de Saída CA

5.2.1 Preparação

O cabo de alimentação CA e os terminais CA foram preparados.

a. Cabo de alimentação CA: cabos externos com núcleo de cobre são recomendados. A Tabela 5.1 descreve as especificações.

Modelo Inversor	Tipo de cabo	Área da Seção Transversal (mm^2)		Diâmetro Externo do Cabo (mm)	
		Range	Valor Recomendado	Range	Valor Recomendado
GT1 3K-S	Cabo Externo	4~6	4	10~14	14
GT1 5K/6K-D	Cabo Externo		6		

Tabela 5.1 Especificações do cabo de saída CA

5.3 Conectando as Strings FV

 PERIGO	A conexão da strings FV precisam dos pré-requisitos abaixo; caso contrário, pode ocorrer um choque elétrico.
<p>Módulos fotovoltaicos geram energia elétrica quando expostos à luz solar e podem criar risco de choque elétrico. Portanto, ao conectar os módulos fotovoltaicos, proteja-os com um pano opaco.</p>	
<p>Antes de conectar os cabos de alimentação de entrada CC, certifique-se de que a tensão no lado CC esteja dentro da faixa segura e que o INTERRUPTOR CC no inversor esteja DESLIGADO. Caso contrário, a alta tensão pode resultar em choque elétrico.</p>	
<p>Quando o inversor está ligado à rede, não é permitido manter cabos de alimentação de entrada CC, como conectar ou desconectar uma string ou um módulo em uma string. Somente após o inversor entrar no modo de desligamento, é permitido fazer a manutenção dos cabos de alimentação de entrada CC anteriores.</p>	

 WARNING	O aterramento das strings FV precisam dos pré-requisitos abaixo; caso contrário, pode ocorrer um incêndio.
<p>Os módulos FV conectados em série em cada string FV devem ter as mesmas especificações</p>	
<p>A tensão máxima de circuito aberto de cada string FV deve ser sempre menor ou igual à sua faixa permitida.</p>	
<p>A corrente máxima de curto-circuito de cada string FV deve ser sempre menor ou igual à sua faixa permitida.</p>	
<p>Os terminais positivo e negativo dos módulos FV devem ser conectados aos terminais de entrada CC positivo e negativo do inversor, respectivamente.</p>	
<p>Durante a instalação de strings fotovoltaicos e do inversor, os terminais positivos ou negativos dos strings fotovoltaicos não podem ser conectados com curto-circuito.</p>	

5.3.1 Preparação

Para a instalação de strings fotovoltaicos e inversor:

Modelo do inversor	Número da entrada
GT1 3K-S	Conectado à entrada 1
GT1 5K/6K-D	Conectado à entrada 2

Passo 3 Após a fiação CA, direcione o conector CA no terminal CA do inversor e verifique-o, conforme mostrado na Figura 5.7

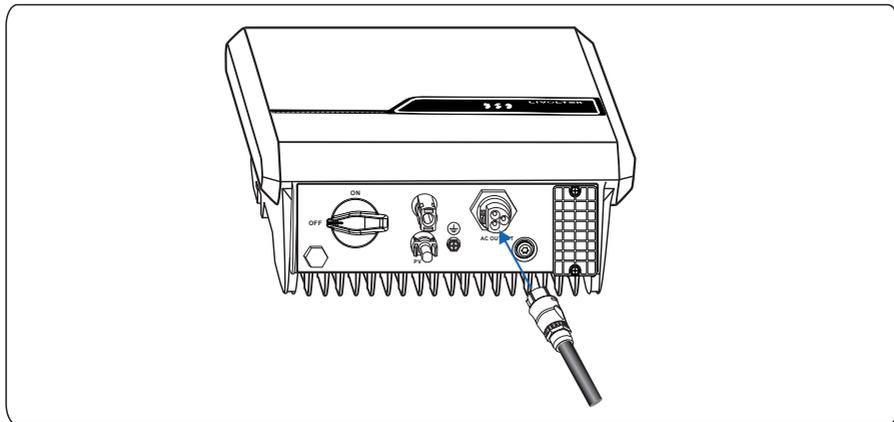


Figure 5.7 Conectando o Conector CA

- Procedimentos de conexão da string FV

Passo 1 Remova um comprimento apropriado da camada de isolamento dos cabos de alimentação positivo e negativo usando um removedor de fios, conforme mostrado na Figura abaixo.

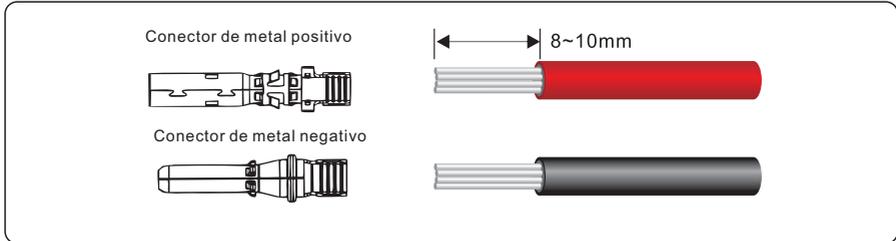


Figure 5.10 Removendo camada de isolamento para cabo CC (unidade: mm)

Passo 2 Insira as áreas expostas dos cabos de potência positivo e negativo nos terminais de metal dos conectores positivo e negativo respectivamente e prenda-os usando uma ferramenta de crimpagem, conforme mostrado na Figura 5.11.

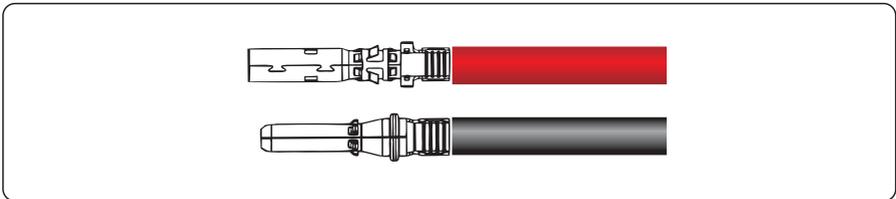


Figure 5.11 Crimpando um conector de metal

Step 3 Insira os cabos de alimentação positivos e negativos crimpados nos conectores positivos e negativos correspondentes até ouvir um som de "clique", conforme mostrado na Figura 5.12.

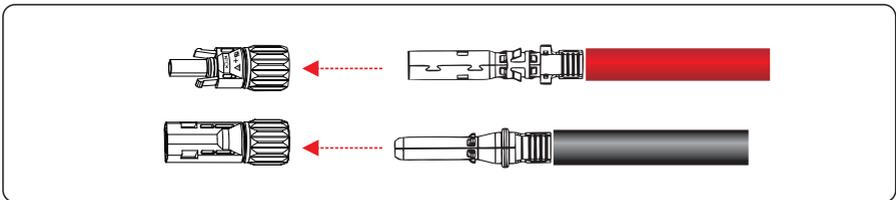


Figure 5.12 Conectando conectores positivos e negativos

String FV: O cabo de entrada CC e os conectores foram preparados; A Tabela 5.2 lista as especificações recomendadas para cabos de entrada CC com núcleo de cobre externo.

Modelo inversor	Tipo de Cabo	Área da seção transversal(mm ²)		Diâmetro externo do cabo (mm)
		Range	Valor Recomendado	Range
GT1 3K-S	Cabos FV comuns na indústria modelo: PV1-F	4~6	4	5~8
GT1 5K/6K-D				

Tabela 5.2 Especificações recomendadas de cabo de entrada CC recomendado

- Conectores de strings FV: conectores de entrada CC positivos e negativos são usados, conforme mostrado na Figura 5.8 e Figura 5.9.

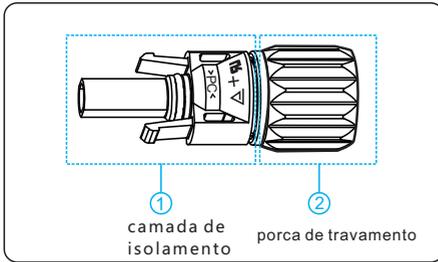


Figure 5.8 Composições de conectores positivos

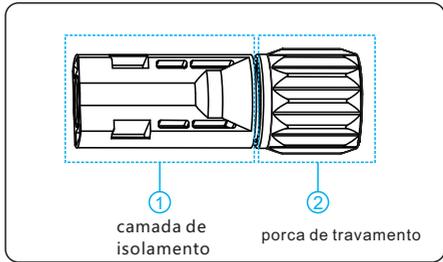


Figure 5.9 Composições de conectores negativos

	<p>Os conectores de metal positivos e negativos são embalados com conectores positivos e negativos, respectivamente, quando enviados. Depois de desempacotar, mantenha os positivos e negativos separados para evitar confusão.</p>
---	---

Passo 4 Aperte as porcas de travamento nos conectores positivo e negativo usando uma chave de remoção, conforme mostrado na Figura 5.13.

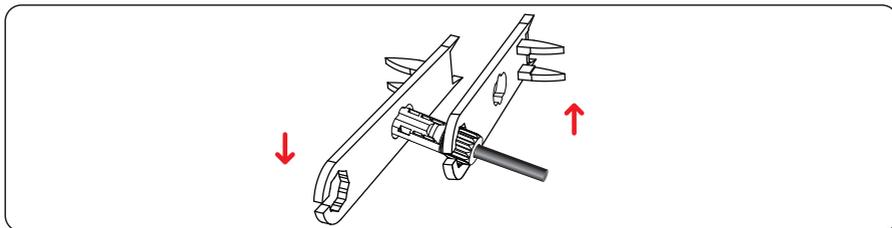


Figure 5.13 conector de travamento

Passo 5 Meça a tensão de todas as strings usando um multímetro. Certifique-se de que as polaridades dos cabos de alimentação de entrada CC estão corretas, conforme mostrado na Figura 5.14.

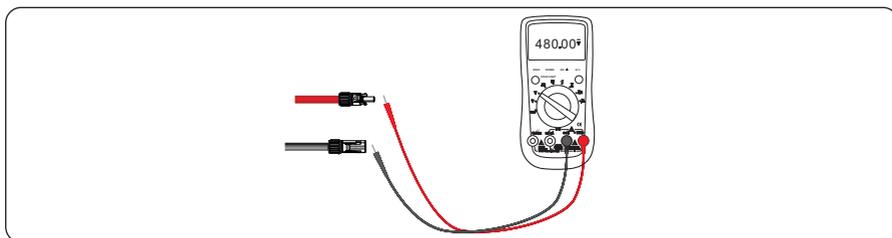


Figure 5.14 Verificando a tensão de todas as strings de rota

Passo 6 Insira os conectores positivo e negativo em seus terminais correspondentes do inversor até ouvir um "clique", conforme mostrado na Figura 5.15.

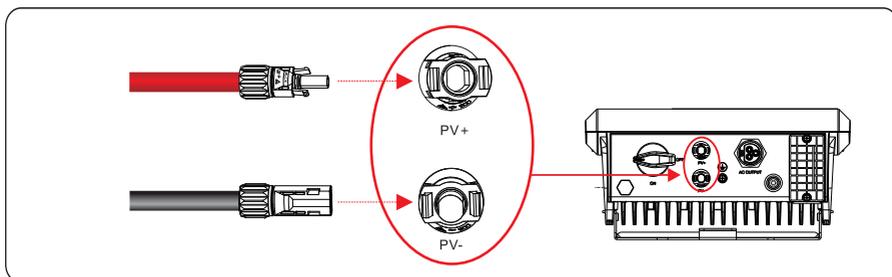


Figure 5.15 Conectando ao inversor

Passo 7 Depois de conectar as strings fotovoltaicas, certifique-se de que todos os conectores estão na posição, verificando a resistência quando um leve puxão é aplicado.

5.4 Conectando Cabos de Comunicação

5.4.1 Descrição do Modo de Comunicação

Você pode usar os seguintes modos de comunicação para implementar a comunicação: Bluetooth, WIFI, todos descritos a seguir.

Modulos Bluetooth

Você pode ligar a função Bluetooth do celular e definir parâmetros e monitorar dados do inversor através do APP móvel.

Para obter detalhes sobre a operação, consulte o Manual do Usuário do APP.

Module WIFI & GPRS & RS485

A figura a seguir mostra a interface do inversor para conectar o acessório WIFI, GPRS e RS485, consulte o manual do usuário do acessório para o método de conexão e sua configuração.

Módulo	Descrição da Função
WIFI	O módulo WIFI implementa a comunicação com o servidor Cloud através da rede sem fio para monitorar o status dos dados do inversor FV. Para obter mais detalhes, consulte o Manual de Aplicação de Produto WIFI.
GPRS	O módulo GPRS implementa a comunicação com o servidor Cloud através de celular para monitorar o status dos dados do inversor FV Para obter mais detalhes, consulte o Manual de aplicação do produto GPRS.
RS485	O módulo de comutação RS485 monitora o status dos dados do inversor FV através da coleta e upload de dados para o servidor Cloud. Para obter mais detalhes, consulte o Manual de aplicação do produto de comutação RS485.
NOTE	Você pode escolher e comprar comunicação WIFI / GPRS / Rs485 de nossa empresa.

Tabela 5.3 Descrição dos Módulos WIFI & GPRS & RS485

5.5 Verificação de Instalação

Verifique os seguintes itens após a instalação do inversor de acordo com a Tabela 5.4.

1. Nenhum outro objeto colocado no inversor FV.
2. Todos os parafusos, especialmente os parafusos usados para conexões elétricas, estão apertados
3. O inversor FV está instalado corretamente e com segurança.
4. Os cabos de aterramento, CA, CC e comunicações estão conectados firmemente / corretamente e com segurança.
5. Verifique se não há circuito aberto ou curto-circuitos nos terminais CA e CC usando o multímetro.
1.Os conectores à prova d'água nos terminais CA são conectados com plugues à prova d'água firmemente.
7. As tampas nos terminais CA estão apertadas.
8. Os terminais ociosos são selados.
9. Todos os símbolos de advertência de segurança estão intactos e completos no inversor.

Tabela 5.4 Verificação dos itens após a instalação

6 Operação do Sistema

6.1 Ligando o Inversor

Passo 1: Ligue o disjuntor CA.

Passo 2: Se o inversor tiver um interruptor, coloque o interruptor no estado "ON".

Passo 3: Observe os status das luzes indicadoras de LED no inversor de acordo com a Tabela 7.2.



NOTA

Quando as luzes de status do LED são exibidas, o inversor entrou em ligação à rede, significa que o inversor está a funcionar bem. Qualquer dúvida durante a operação do inversor FV, ligue para seu revendedor.

6.2 Desligando o Inversor

Passo 1: Execute um comando de desligamento no aplicativo móvel.

Passo 2: Desligue o disjuntor no terminal CA.

Passo 3: Se o inversor tiver uma chave, gire a chave para "OFF" para observar.

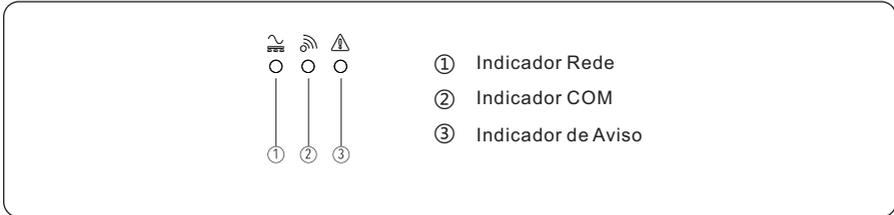


ATENÇÃO

Depois que o inversor é desligado, a eletricidade e o calor restantes ainda podem causar choque elétrico e queimaduras no corpo. Por favor, só comece a fazer a manutenção do inversor dez minutos após o desligamento.

7 Interface do Usuário

O status de operação do inversor pode ser obtido observando o status do indicador LED. Para obter mais detalhes, consulte a Tabela 7.1 Status do indicador LED.



Indicador LED	Status	Descrição
Indicador de Rede	Piscando	Rede elétrica anormal. As condições para a operação de alimentação ainda não foram atendidas
	Ligado	Operação de alimentação. Os tempos de intermitência (cada ciclo dura 30s) do tamanho da potência presente do indicador de rede, e depois disso o indicador permanece LIGADO. Quando menos de 20% da potência nominal, pisca uma vez; 20% ~ 40% da potência nominal, pisca duas vezes a cada 30s; 40% ~ 60% da potência nominal, pisca três vezes a cada 30s; 60% ~ 80% da potência nominal, pisca quatro vezes a cada 30s; 80% ~ 100% da potência nominal, pisca cinco vezes a cada 30s.
Indicador COM	Piscando	A transmissão de dados de comunicação está em andamento.
	Desligado	Nenhuma comunicação externa está conectada ou nenhuma transmissão de dados de comunicação.
Indicador de Aviso	Lig/Pisc	Consulte o status do LED na tabela de advertência.
	Desligado	Nenhum aviso.

Tabela 7.1 Status do indicador LED

 NOTA	<p>Você pode visualizar e definir os dados do inversor através do APP do inversor. Para obter detalhes sobre a operação, consulte o Manual do Usuário do APP.</p> <p>O manual do usuário do APP está disponível gratuitamente no site.</p>
---	--

	Código Aviso	Indicador FV	Indicador Rede	Indicador COM	Indicador Alerta
Status normal		●	●/★	○	○
Começando		●	○	○	○
Comunicação WI-FI		○	○	★	○
Normal FV		●	○	○	○
Sobretensão da rede	A0	○	★	○	○
Sub tensão na rede	A1				
Rede ausente	A2	○	★	○	○
Sobre frequência na rede	A3				
Sub frequência na rede	A4				
Rede desbalanceada	A6				
Sobretensão FV	B0	★	○	○	○
Sub tensão FV	B4				
Radiação fraca	B5				
Strings anormais	B3	○	○	○	★
Inverter over temperature	C5				
Ventilador anormal	C8				
Resistência de isolamento anormal	B1	●	○	○	●
Corrente de fuga anormal	B2	○	●	○	●
Strings invertidas	B7	○	○	●	●
Controle de alimentação anormal	C0	○	★	○	●
Corrente de polarização DC anormal	C2	★	●	★	●
Relé do inversor anormal	C3	○	●	●	●
Corrente de vazamento HCT anormal	C6	●	●	○	●
Falha do sistema	C7	★	★	★	●
Desequilíbrio de tensão do link CC	C9	●	○	●	●
Sobretensão do link CC	CA	○	★	★	●
Falha de comunicação interna	CB	○	○	★	●
Incompatibilidade de versão de software	CC	★	●	○	●
Falha de EEPROM	CD	★	○	●	●
Inconsistência de amostragem	CE	★	●	●	●
Circuito inverso anormal	CF	●	●	●	●
Circuito de ganho anormal	CG	★	○	○	●

Tabela 7.2 Status do indicador LED para falha comum do inversor

Nota: ● significa LED ON, ○ LED off ★ Piscando ○ Manter o status

8 Manutenção



ATENÇÃO

Antes de manter e comissionar o inversor e sua unidade de distribuição periférica, desligue todos os terminais carregados do inversor e espere pelo menos 10 minutos após o inversor ser desligado.

8.1 Manutenção de Rotina

Verificar	Descrição	Manutenção	Intervalo de Manutenção
Status de Saída do Inversor	Manter estatisticamente o status do rendimento elétrico e monitorar remotamente seu status anormal.	NA	Semanal
Limpeza do Inversor	Verifique periodicamente se o dissipador de calor está livre de poeira e obstruções.	Limpe periodicamente o dissipador de calor	Anual
Status de Funcionamento do Inversor	Verifique se o inversor não está danificado ou deformado. Verifique o som normal emitido durante a operação do inversor. Verifique e certifique-se de que todas as comunicações do inversor estejam funcionando bem.	Se houver qualquer fenômeno anormal, substitua as peças relevantes.	Mensal
Conexões Elétricas do Inversor	Verifique se os cabos CA, CC e de comunicação estão firmemente conectados; Verifique se os cabos PGND estão firmemente conectados; Verifique se os cabos estão intactos e lá não são envelhecimento do fio.	Se houver algum fenômeno anormal, substitua o cabo ou reconecte-o.	Semestral

Tabela 8.1 Lista de verificação de manutenção e intervalo

8.2 Solução de Problemas do Inversor

Quando o inversor tem uma exceção, seu aviso básico comum e métodos de tratamento de exceção são mostrados na tabela 8.2.

Alarme	Causas	Medidas Recomendadas
Sobretensão da rede	A tensão da rede excede sua faixa permitida.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se o alarme ocorrer acidentalmente, possivelmente a rede elétrica está anormal acidentalmente. Nenhuma ação extra é necessária. 2. Se o alarme ocorrer repetidamente, entre em contato com a estação de energia local. Após receber a aprovação do órgão de energia local, revise a configuração dos parâmetros de proteção elétrica do inversor por meio do APP móvel. 3. Se o alarme persistir por muito tempo, verifique se o disjuntor CA/ terminais CA estão desconectados ou não, ou se a rede está sem energia.
Sub tensão Rede		
Sobre frequência		
Sub frequência		
Sobre tensão FV	A tensão de entrada dos módulos FV excede a faixa permitida do inversor.	Verifique o número de módulos fotovoltaicos e ajuste-o se necessário.
Sub tensão FV	A tensão de entrada dos módulos FV está abaixo do valor de proteção padrão do inversor.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Quando a intensidade da luz solar enfraquece, a tensão dos módulos fotovoltaicos diminui. Nenhuma ação é necessária. 2. Se tais fenômenos ocorrerem quando a intensidade da luz solar não diminuir, verifique se há curto-circuito, circuito aberto, etc. nos strings fotovoltaicos.
Resistência de isolamento anormal	Existe um curto-circuito entre os strings FV e o aterramento de proteção. Os strings fotovoltaicos são instalados em um ambiente úmido de longo prazo.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique a resistência de isolamento contra o aterramento para as strings fotovoltaicas. Se ocorrer um curto-circuito, retifique a falha. 2. Se a resistência de isolamento contra o terra for menor que o valor padrão em um ambiente chuvoso, defina a proteção de resistência de isolamento em APP.

Corrente Residual Anormal	A resistência de isolamento contra o terra no lado da entrada diminui durante a operação do inversor, o que causa excessivamente alta corrente residual.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se o alarme ocorrer acidentalmente, possivelmente os circuitos externos estão anormais acidentalmente. O inversor volta automaticamente ao estado normal de operação após a correção da falha. 2. Se o alarme ocorrer repetidamente ou durar muito tempo, verifique se a resistência de isolamento contra o aterramento das strings de PC está muito baixa.
Strings FV Anormais	As strings FV estão bloqueadas há muito tempo. As strings FV estão se deteriorando.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique se a string FV está bloqueada. 2. Se a string FV estiver limpa e não bloqueada, verifique se os módulos FV estão envelhecidos ou deteriorados.
String FV Reversa	Os cabos das strings FV são conectados inversamente. As strings FV estão se deteriorando.	Verifique se os cabos das strings FV estão conectadas corretamente. Se eles estiverem conectadas inversamente, reconecte os cabos.
BUS sub tensão	O desequilíbrio anormal do controle de energia interno foi acionado pela mudança acentuada das condições de trabalho das strings/rede FV.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se o alarme ocorrer ocasionalmente, o inversor pode se recuperar automaticamente ao status operacional normal após a falha ser corrigida. 2. Se o alarme ocorrer repetidamente, entre em contato com seu revendedor para obter suporte técnico.
BUS Sobretensão		
Falha do Módulo Inversor		
Falha de Ganho		
Falha EEPROM	Componente EEPROM danificado	Substitua a placa de monitoramento.

Geração de energia zero e luz de alarme amarela iluminando no sistema de monitor. remoto	Falha de comunicação	Se o modem ou outro registrador de dados for usado, reinicie-o; se ainda não funcionar após a reinicialização, entre em contato com seu revendedor.
Monitor. remoto exibe geração de energia zero	Falha de comunicação	Se o modem ou outro registrador de dados for usado, reinicie-o; se ainda não funcionar após a reinicialização, entre em contato com seu revendedor.
Monitor. remoto não exibe tensão de saída	Desarme do interruptor de saída	Verifique se o interruptor CC está danificado e, se não estiver, coloque-o na posição ON. Se ainda não funcionar, entre em contato com seu revendedor.
Inversor fora da rede	1. Falha na rede elétrica; 2. Disparo do interruptor CC	1.1. Espere até que a energia seja restaurada; 2. Coloque a chave CC em ON e se a chave CC desarmar muito, entre em contato com seu revendedor.

Tabela 8.2 Medidas de solução de problemas comuns

 NOTA	Se você não puder apagar o alarme anterior de acordo com as medidas recomendadas, entre em contato com seu revendedor em tempo hábil..
---	--

8.3 Removendo o Inversor

Execute os seguintes procedimentos para remover o inversor:

Passo 1: Desconecte todos os cabos do inversor, incluindo cabos de comunicação, cabos de alimentação de entrada CC, cabos de alimentação de saída CA e cabos PGND, conforme mostrado na Figura 8.1.

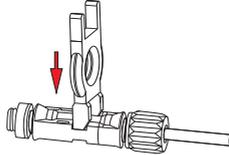


Figure 8.1 Removendo o conector de entrada CC

Notas:

Ao remover o conector de entrada CC, insira a chave de remoção na baioneta, pressione a chave para baixo e retire o conector com cuidado.

Passo 2: Remova o inversor do painel traseiro.

Passo 3: Remova o painel traseiro.



ATENÇÃO

Antes de remover o conector de entrada CC, verifique novamente se a chave de entrada CC está desligada para evitar danos ao inversor e ferimentos pessoais.

9 Descarte do Inversor

O inversor FV e sua caixa de embalagem são feitos de materiais ecológicos. Se a vida útil do inversor expirou, **NÃO** o descarte junto com o lixo doméstico; descarte o inversor de acordo com as leis e regulamentações ambientais locais.

10 Especificações Técnicas

Modelo	GT1-3K-S	GT1-5K-D	GT1-6K-D
Eficiência			
Eficiência Max.	97.8%	97.8%	97.8%
Entradas (FV)			
Máx. Tensão de Entrada	600V		
Tensão Nominal de Entrada	360V		
Máx. Corrente de Entrada	12.5A	22A (2*11A)	22A (2*11A)
Máx. Corrente de Curto-circuito	15A	30A(2*15A)	30A(2*15A)
Tensão de Entrada inicial/ Mín. Tensão Operacional	90V/70V		
Faixa de Tensão Operacional MPPT	70V-580V		
Faixa de Tensão Operacional do MPPT (Carga Total)	240V-520V	240V-520V	300V-520V
Máx. Número de Strings FV	1	2(1/1)	2(1/1)
Nº de MPPTs	1	2	2
Saída (Rede)			
Potência Ativa CA Nominal	3,000W	5,000W	6,000W
Máx. Potência Aparente CA	3,300VA	5,500VA	6,600VA
Máx. Potência Ativa CA (PF = 1)	3,300W	5,500W	6,600W
Máx. Corrente de Saída CA	14.3A	23.8A	28.6A
Tensão CA Nominal	220V/230V,L+N+PE		
Faixa de Tensão CA *	160V-300V(Ajustável)		
Frequência Nominal da Rede	50Hz/60Hz		
Faixa de Frequência da Rede **	45Hz-55Hz/55Hz-65Hz(Ajustável)		
THDI	<3% (Potência nominal)		
Injeção de Corrente CC	<0.5%In		
Fator de Potência	> 0.99 Potência nominal (Ajustável 0.8 adiantado - 0.8 atrasado)		
Proteção			
Chave CC	Suporte		
Proteção Anti-ilhamento	Suporte		
Proteção de Sobrecorrente CA	Suporte		
Proteção de Curto-circuito CA	Suporte		
Conexão Reversa CC	Suporte		
DPS	CA Tipo III		
Detecção de Isolamento	Suporte		

Proteção de Fuga de Corrente	Suporte		
General			
Geral	Sem Transformador		
Topologia	IP65		
IP	<1W		
Autoconsumo Noturno	Resfriamento Natural		
Resfriamento	-25°C-60°C		
Faixa de Temperatura Operacional	0-100%		
Faixa de Umidade Relativa	4000m		
Máx. Altitude de Operação	<30dB		
Barulho	285*336*125mm	335*426*125mm	335*426*125mm
Dimensões (L * A * P)	8.8KG	12.8KG	12.8KG
IHM & COM			
Display	Wireless & APP +LED		
Comunicação	WiFi, Bluetooth		

Notas:

- 1) A faixa de tensão da rede elétrica pode ser definida de acordo com os padrões de tensão nacionais;
- 2) A faixa de frequência da rede elétrica pode ser definida de acordo com os padrões da rede nacional;
- 3) As especificações técnicas anteriores estão sujeitas a alterações sem aviso prévio. As especificações listadas são apenas para sua referência.

LIVOLTEK®

 1418-35 Moganshan Road, Hangzhou, 310011, China

 info@livoltek.com

 www.livoltek.com

2020/12/11

614-30171-00