

## Manual do Usuário

### Inversor solar off-grid 2KVA-5KVA



Versão 2.0

# Índice

1.0 Information on this Manual-----	1
1.1 <b>Validity</b> .....	1
1.2 <b>Scope</b> .....	1
1.3 <b>Target Group</b> .....	1
1.4 <b>Safety Instructions</b> .....	1
1.5 <b>Symbols</b> .....	2
2.0 Introduction -----	3
2.1 <b>Features</b> .....	3
2.2 <b>Product Overview</b> .....	4
3.0 Installation-----	5
3.1 <b>Unpacking and Inspection</b> .....	5
3.2 <b>Preparation</b> .....	5
3.3 <b>Mounting the Unit</b> .....	5
3.4 <b>Battery Connection</b> .....	6
3.5 <b>AC Input/Output Connection</b> .....	11
3.6 <b>PV Connection</b> .....	12
3.7 <b>Final Assembly</b> .....	13
3.8 <b>Communication Connection</b> .....	14
3.9 <b>Dry Contact Signal</b> .....	14
3.10 Instalação em paralelo .....	15
4.0 Operação-----	27
4.1 <b>Ligar/Desligar</b> .....	27
4.2 <b>Painel de operação e exibição</b> .....	27
4.2.1 Ícones do visor LCD .....	28
4.2.2 <b>LCD Setting</b> .....	30
4.3 <b>Display information</b> .....	35
4.4 <b>Operating Mode Description</b> .....	38
4.5 <b>Fault Reference Code</b> .....	39
4.6 <b>Warning Indicator</b> .....	40
5.0 Specifications-----	42
6.0 Troubleshooting-----	46

## 1.0 Informações neste manual

### 1.1 Validade

Este manual é válido para os seguintes dispositivos:

- ▶ SPF 2000TL HVM 24/HVM-48
- ▶ SPF 3000TL HVM-24/HVM-48
- ▶ SPF 4000TL HVM/HVM-P
- ▶ SPF 5000TL HVM/HVM-P
- ▶ SPF 2000TL HVP-24/HVP-48
- ▶ SPF 3000TL HVP-24/HVP-48

### 1.2 Escopo

Este manual descreve a montagem, instalação, operação e solução de problemas desta unidade. Por favor, leia este manual cuidadosamente antes das instalações e operações.

### 1.3 Público alvo

Este documento é destinado a pessoas qualificadas e usuários finais. Tarefas que não exigem nenhuma qualificação específica também podem ser executadas pelos usuários finais. As pessoas qualificadas devem ter as seguintes habilidades:

- ▶ Conhecimento de como um inversor funciona e é operado
- ▶ Treinamento em como lidar com os perigos e riscos associados à instalação e uso de dispositivos e instalações elétricas
- ▶ Treinamento na instalação e comissionamento de dispositivos e instalações elétricas
- ▶ Conhecimento das normas e diretrizes aplicáveis
- ▶ Conhecimento e conformidade com este documento e todas as informações de segurança

### 1.4 Instruções de segurança



**ADVERTÊNCIA** Este capítulo contém importantes instruções de segurança e operação. Leia e guarde este manual para referência futura.

1. **CUIDADO** - Somente pessoal qualificado pode instalar este dispositivo com bateria.
2. Antes de usar a unidade, leia todas as instruções e marcas de cuidado na unidade, entenda as baterias e todas as seções apropriadas deste manual.
3. **NUNCA** coloque em curto-circuito a saída CA e a entrada CC. NÃO conecte à rede elétrica quando a entrada CC estiver em curto-circuito.
4. **NUNCA** carregue uma bateria congelada.
5. Não desmonte a unidade. Leve-a a um centro de serviço qualificado quando forem necessários assistência ou reparo. A remontagem incorreta pode resultar em risco de choque elétrico ou incêndio.
6. Para reduzir o risco de choque elétrico, desconecte toda a fiação antes de tentar qualquer manutenção ou limpeza.
7. Para uma operação ideal deste inversor solar off-grid, siga as especificações necessárias para selecionar o tamanho de cabo apropriado. É muito importante operar corretamente este inversor solar off-grid.
8. Siga rigorosamente o procedimento de instalação quando desejar desconectar os terminais CA ou CC.

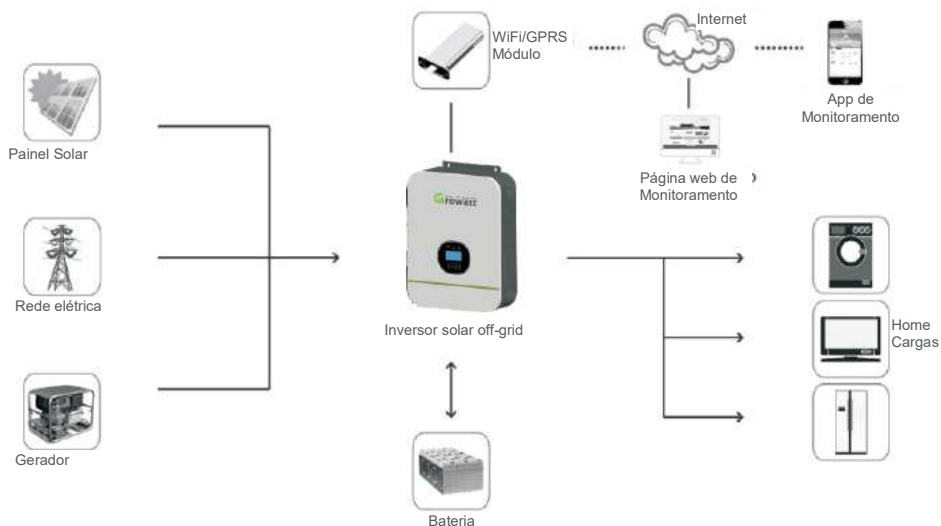
Consulte a seção INSTALAÇÃO deste manual para obter detalhes.

9. 9- INSTRUÇÕES DE ATERRAMENTO - Este inversor solar off-grid deve ser conectado a um sistema de fiação aterrado permanente. Certifique-se de cumprir os requisitos e normas locais para instalar este inversor.
10. Fusíveis com padrão específico são fornecidos como proteção contra sobrecorrente para a alimentação de bateria.
11. **Advertência!!** Somente pessoal de serviço qualificado podem trabalhar neste dispositivo. Se os erros persistirem após analisar a tabela de solução de problemas, envie este inversor solar off-grid de volta ao revendedor local ou ao centro de assistência técnica para manutenção.

### 1.5 Símbolos

Símbolo	Explicação
	Indica uma situação perigosa que, se não for evitada, pode resultar em danos à máquina ou ferimentos pessoais. Consulte a página 39
	Indica uma situação perigosa que, se não for evitada, pode resultar em danos à máquina ou ferimentos. Consulte a página 40
	Indica sobrecarga que, se não for evitada, pode resultar em danos à máquina ou ferimentos. Consulte a página 39

## 2.0 Introdução



### Sistema de Alimentação Híbrido

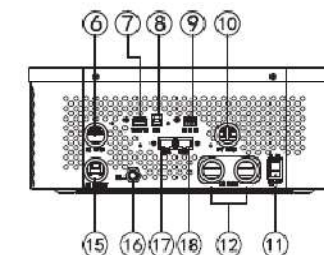
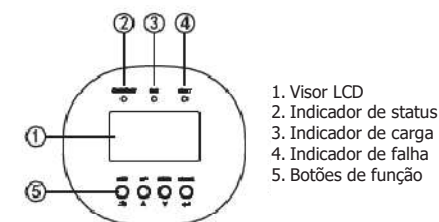
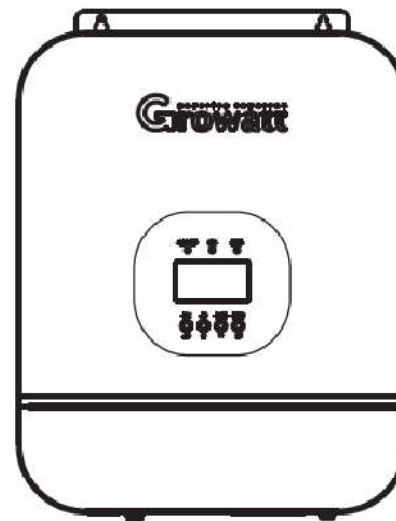
Este é um inversor solar multifuncional off-grid, integrado com um controlador de carga solar MPPT/PWM, um inversor de onda senoidal pura de alta frequência e um módulo de função UPS em uma única máquina, perfeito para aplicações de energia reserva off-grid e aplicações de autoconsumo. O design sem transformador fornece uma conversão confiável de energia em um tamanho compacto.

O sistema em geral também precisa de outros dispositivos para obter um funcionamento completo, como módulos FV, gerador ou rede elétrica. Consulte o seu integrador de sistemas para obter outras arquiteturas possíveis do sistema, dependendo de seus requisitos. O módulo WiFi/GPRS é um dispositivo de monitoramento plug-and-play que deve ser instalado no inversor. Com este dispositivo, os usuários podem monitorar o status do sistema FV no celular ou no site a qualquer momento e em qualquer lugar.

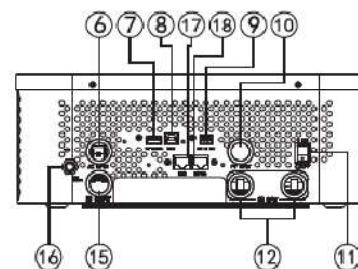
### 2.1 Características

- ▶ Potência nominal 2KW a 5KW, fator de potência 1
- ▶ Controlador de carga solar MPPT / Controlador de carga solar PWM
- ▶ Inversor de alta frequência com tamanho pequeno e peso leve
- ▶ Saída CA de onda senoidal pura
- ▶ Proteção contra sobrecarga, curto-circuito e descargas profundas
- ▶ Prioridade configurável de entrada CA/solar via configuração do LCD
- ▶ Compatível com a tensão de rede ou potência do gerador
- ▶ Monitoramento remoto WIFI/GPRS (opcional)
- ▶ Operação paralela disponível para 4KW/5KW (opcional)

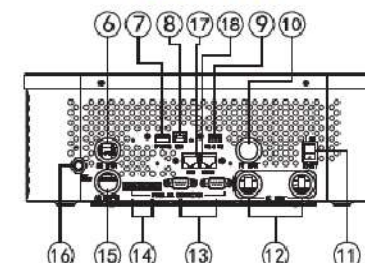
### 2.2 Visão Geral do Produto



Modelo simples (2KVA/3KVA)



Modelo simples (4KVA/5KVA)



Modelo Paralelo (4KVA/5KVA)

- 6 Entrada CA
- 8 Porta de comunicação USB
- 10 Entrada FV
- 12 Entrada da bateria
- 14 Portas de compartilhamento de corrente (apenas para modelo paralelo)
- 16 Disjuntor
- 18 Porta de comunicação Rs485 (para expansão)

- 7 Porta de comunicação WiFi/GPRS
- 9. Contato seco
- 11 Chave liga/desliga
- 13. Portas de comunicação paralela (apenas para modelo paralelo)
- 15 Saída CA
- 17 Porta de comunicação BMS (compatível apenas com o protocolo RS485)

### 3.0 Instalação

#### 3.1 Desembalagem e inspeção

Antes da instalação, inspecione a unidade. Certifique-se de que nada dentro da embalagem esteja danificado. Você deve ter recebido os seguintes itens na embalagem:

- ▶ A unidade x 1
- ▶ Manual do usuário x 1
- ▶ Cabo de comunicação USB x 1
- ▶ CD de software x 1
- ▶ Modelo com cabos paralelos de compartilhamento de corrente disponível)
- ▶ Cabos de comunicação paralelo, modelo paralelo disponível)

#### 3.2 Preparação

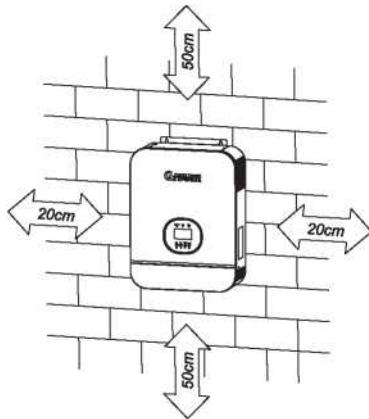
Antes de conectar toda a fiação, retire a tampa inferior removendo os dois parafusos, como mostrado abaixo.



#### 3.3 Montagem da unidade

Considere os seguintes pontos antes de selecionar onde instalar:

- ▶ Não monte o inversor em materiais de construção inflamáveis.
- ▶ Monte em uma superfície sólida
- ▶ Instale este inversor ao nível dos olhos para permitir que o visor LCD seja lido o tempo todo.
- ▶ A temperatura ambiente deve estar entre 0 °C e 55 °C para garantir uma operação ideal.
- ▶ A posição de instalação recomendada é a colocada na parede verticalmente.
- ▶ Certifique-se de manter outros objetos e superfícies, como mostrado no diagrama à direita, para garantir dissipação de calor suficiente e ter espaço suficiente para remover os fios.



**ADEQUADO PARA MONTAGEM SOMENTE EM SUPERFÍCIES DE CONCRETO OU OUTRAS SUPERFÍCIES NÃO COMBUSTÍVEIS.**

Instale a unidade parafusando três parafusos. É recomendável usar parafusos M4 ou M5.



#### 3.4 Conexão da bateria

##### 3.4.1 Conexão de bateria de chumbo ácido

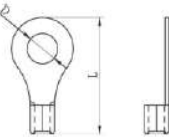
O usuário pode escolher bateria de chumbo ácido com a capacidade adequada, com tensão nominal de 48V para o modelo de 48V e de 24V para o modelo de 24V. Você precisa escolher o tipo de bateria como "AGM (padrão) ou FLD".

**CUIDADO:** Para operação de segurança e conformidade com as normas, é necessário instalar um protetor de sobrecorrente CC separado ou desconectar o dispositivo entre a bateria e o inversor. Pode não ser solicitado que você tenha um dispositivo de seccionamento em algumas aplicações; no entanto, ainda é necessário ter uma proteção contra sobrecorrente instalada. Consulte a amperagem típica na tabela abaixo, conforme o tamanho necessário do fusível ou do disjuntor.

**ADVERTÊNCIA!** Toda a fiação deve ser realizada por uma pessoa qualificada.

**ADVERTÊNCIA!** É muito importante para a segurança do sistema e para uma operação eficiente usar o cabo apropriado para a conexão da bateria. Para reduzir o risco de ferimentos, use o tamanho de cabo recomendado adequado, conforme abaixo.

Terminal de Anilha:



Tamanho de cabo recomendado da bateria e do terminal:

Modelo (48V)	Amp Máx.	Cap. da bat.	Tamanho do fio	Terminal de anilha			Valor do torque
				mm² do cabo	Dimensões		
					D (mm)	L (mm)	
SPF 2000TL	55A	100AH	1 * 6AWG	14	6,4	29,2	2~ 3 Nm
			2 * 10AWG	8	6,4	23,8	
SPF 3000TL	82A	100AH 200AH	1*4AWG	22	6,4	33,2	2~ 3 Nm
			2*8AWG	14	6,4	29,2	
SPF 4000TL	110A	200AH	1*4AWG	22	6,4	39,2	2~ 3 Nm
			2*8AWG	16	6,4	33,2	
SPF 5000TL	137A	200AH	1*2AWG	38	6,4	39,2	2~ 3 Nm
			2*6AWG	28	6,4	33,2	

Modelo (24V)	Amp Máx.	Cap. da bat.	Tamanho do fio	Terminal de anilha			Valor do torque
				mm² do cabo	Dimensões		
					D (mm)	L (mm)	
SPF 2000TL	109A	100AH	1*4AWG	22	6,4	29,2	2~ 3 Nm
			2*8AWG	16	6,4	23,8	
SPF 3000TL	164A	100AH 200AH	1*2AWG	38	6,4	33,2	2~ 3 Nm
			2*6AWG	28	6,4	29,2	

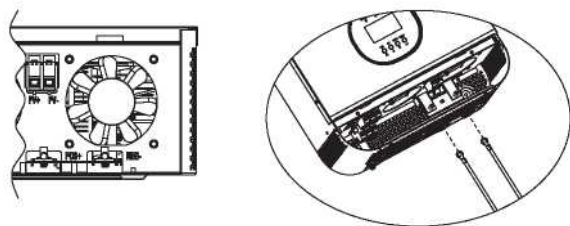
**Nota: para bateria de chumbo ácido, a corrente de carga recomendada é de 0,2C**

**(C = capacidade da bateria)**

Siga as etapas abaixo para implementar a conexão da bateria:

1. Monte o terminal de anilha da bateria com base no cabo recomendado de bateria e no tamanho do terminal.
2. Conecte todos os conjuntos de baterias conforme o requisito da unidade. Recomenda-se se conectar pelo menos uma bateria com capacidade 100Ah para o modelo 1-3KVA e de pelo menos 200Ah para o modelo 4KVA/5KVA.

Insira o terminal de anilha do cabo da bateria de forma plana no conector da bateria do inversor e certifique-se de que os parafusos estão apertados com um torque de 2-3 Nm. Verifique se a polaridade da bateria e do inversor/carga está conectada corretamente e se os terminais de anilha estão firmemente parafusados nos terminais da bateria.



**ADVERTÊNCIA Perigo de choque**

A instalação deve ser realizada com cuidado devido à alta tensão da bateria em série.



**CUIDADO!!** Não coloque nada entre a parte plana do terminal do inversor e o terminal de anilha. Caso contrário, pode ocorrer superaquecimento.  
**CUIDADO!!** Não aplique substância antioxidante nos terminais antes de conectá-los firmemente.  
**CUIDADO!!** Antes de fazer a conexão CC final ou fechar o disjuntor/seccionador CC, verifique se o positivo (+) está conectado ao positivo (+) e o negativo (-) conectado ao negativo (-).

### 3.4.2 Conexão de bateria de lítio

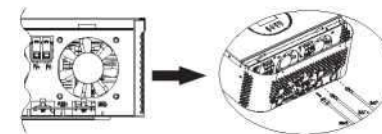
Ao escolher uma bateria de lítio para os produtos da série Growatt SPF, você poderá usar apenas a bateria de lítio que nós configuramos. Existem dois conectores na bateria de lítio, na porta RJ45 do BMS e no cabo de alimentação.

Siga as etapas abaixo para implementar a conexão da bateria de lítio:

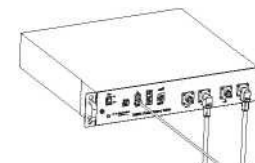
Monte o terminal de anilha da bateria com base no cabo recomendado de bateria e no tamanho do terminal (o mesmo para chumbo ácido, veja a seção 3.4.1 para detalhes).

2. Insira o terminal de anilha do cabo da bateria de forma plana no conector da bateria do inversor e certifique-se de que os parafusos estão apertados com um torque de 2-3 Nm. Verifique se a polaridade da bateria e do inversor/carga está conectada corretamente e se os terminais de anilha estão firmemente parafusados nos terminais da bateria.

3. Conecte a extremidade do RJ45 da bateria à porta de comunicação BMS do inversor.



4. A outra extremidade do RJ45 é inserida na porta de comunicação da bateria.



**Nota:** caso escolha a bateria de lítio, certifique-se de conectar o cabo de comunicação BMS entre a bateria e o inversor. Você precisa selecionar o tipo de bateria como "bateria de lítio"

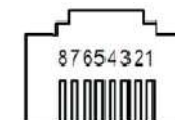
### 3.4.3 Comunicação e configuração da bateria de lítio

Para se comunicar via BMS da bateria, você deve definir o tipo de bateria como "LI" no Programa 5. Então o LCD mudará para o Programa 36, que é definir o tipo de protocolo. Existem quatro protocolos RS485 no inversor. Protocolo básico. O protocolo 1 é definido pela Growatt. Protocolo 2, Protocolo 3 e Protocolo 4 são outros protocolos personalizados. Qualquer dúvida sobre a comunicação via BMS, consulte a Growatt.

#### 1. Conecte a extremidade do RJ45 da bateria à porta de comunicação BMS do inversor.

Certifique-se de que a porta BMS da bateria de lítio que se conecta ao inversor é Pino a Pino, a atribuição de pinos da porta BMS do inversor é mostrada abaixo:

Número do pino	BMS port
1	RS485B
2	RS485A
3	
4	
5	
6	
7	
8	



#### 2. Configuração do LCD

Para conectar o BMS da bateria, é necessário definir o tipo de bateria como "LI" no Programa 05.

Depois de definir "LI" no Programa 05, se passará para o Programa 36 para escolher o tipo de bateria. Haverá 4 opções no Programa 36

05	Tipo de Bateria	AGM (padrão) FLd 05	Flooded FLd 05
		Lítio (adequada somente quando comunicando via BMS) Definido pelo usuário USE 05 Se "Definido pelo usuário" for selecionado, a tensão de carga da bateria e a baixa tensão de corte CC podem ser configuradas no programa 19, 20 e 21.	

36	Protocolo para se comunicar com a bateria BMS	Protocolo 1	PtC LI 1 36
		Protocolo 2	PtC LI 2 36
		Protocolo 3	PtC LI 3 36
		Protocolo 4	PtC LI 4 36

Quando o tipo de bateria estiver definido como Li, a opção de configuração 12,13, 21 mudará para exibir a porcentagem. **Nota:** Quando o tipo de bateria é definido como "Li", a corrente máxima de carga não pode ser modificada pelo usuário. Quando a comunicação falha, o inversor interrompe a saída.

12	Configurando o ponto SOC de volta à fonte da rede elétrica ao selecionar "Prioridade SBU" ou "Solar primeiro" no programa 01	50% 12 Padrão 50%, 20%~50% Ajustável
13	Configurando o ponto SOC de volta ao modo de bateria ao selecionar "Prioridade SBU" ou "Solar primeiro" no programa 1	95% 13 Padrão 95%, 60%~100% Ajustável

21	SOC baixo de corte CC. Se Li for selecionado no programa 5, este programa poderá ser configurado	CO 20% 21 Padrão 20%, 5%~30% Ajustável
----	--	---

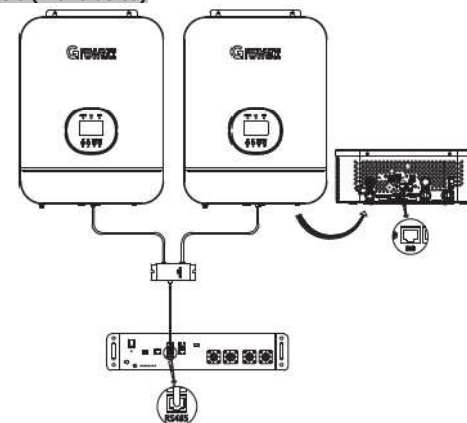
### 3.4.4 Comunicação com a bateria BMS em sistema paralelo

Se for necessário usar a comunicação com o BMS em um sistema paralelo, é necessário um HUB RS485/CAN externo para convergir os cabos de comunicação dos inversores paralelos para a bateria de lítio.

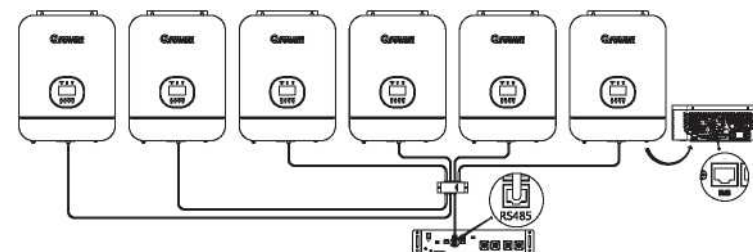
#### Hub RS485/CAN:



#### Dois inversores em paralelo (monofásico)



#### Seis inversores em paralelo (monofásico):



Nota: Se os inversores estiverem em paralelo como sistema trifásico, basta conectar inversores de fase L1 com bateria de lítio para se comunicar via BMS. Quando houver mais de duas unidades de inversores na fase L1, será necessário um HUB RS485/CAN extra para conectar-se à bateria de lítio e se comunicar via BMS.



### 3.5 Conexão de entrada/saída CA

**CUIDADO!!** Antes de conectar à fonte de alimentação CA, instale um disjuntor CA **separado** entre o inversor e a fonte de alimentação CA. Isso garantirá que o inversor possa ser desconectado com segurança durante a manutenção e totalmente protegido contra sobrecarga de corrente da entrada CA. A especificação recomendada do disjuntor CA é 20A para 2KVA, 32A para 3KVA, 40A para 4KVA e 50A para 5KVA.

**CUIDADO!!** Existem dois blocos de terminais com as marcações "IN" e "OUT". NÃO conecte de forma errada os conectores de entrada e saída.

**ADVERTÊNCIA!** Toda a fiação deve ser realizada por pessoal qualificado.

**ADVERTÊNCIA!** É muito importante para a segurança do sistema e para uma operação eficiente usar o cabo apropriado para a conexão de entrada CA. Para reduzir o risco de ferimentos, use o tamanho de cabo recomendado adequado, conforme abaixo.

#### Requisito de cabo sugerido para fios CA

Modelo (230V)	Bitola	Valor do torque
SPF 2000TL	14AWG	0,8~1,0 Nm
SPF 3000TL	12AWG	1,2~1,6 Nm
SPF4000TL	10 AWG	1,4~ 1,6Nm
SPF 5000TL	8AWG	1,4~ 1,6Nm

Siga as etapas abaixo para implementar a conexão de entrada/saída CA:

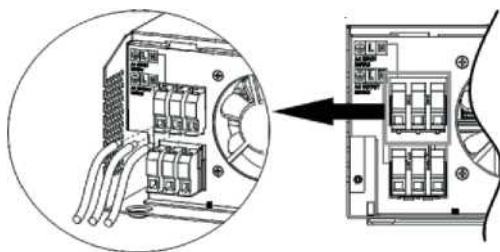
1. Antes de fazer a conexão de entrada/saída CA, certifique-se de primeiramente abrir o protetor ou o seccionador CC.
2. Remova 10 mm da luva de isolamento para seis condutores. E coloque em curto a fase L e o condutor neutro N 3 mm.
3. Insira os fios da entrada CA de acordo com as polaridades indicadas no bloco de terminais e aperte os parafusos do terminal. Certifique-se de conectar o condutor de proteção PE primeiro.



→ Terra (verde-amarelo)

L → LINHA (marrom ou preto)

N → Neutro (azul)



#### ADVERTÊNCIA

Certifique-se de que a fonte de alimentação CA esteja desconectada antes de tentar conectá-la à unidade.

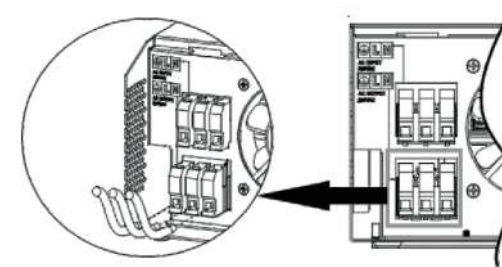
4. Em seguida, insira os fios de saída CA de acordo com as polaridades indicadas no bloco de terminais e aperte os parafusos do terminal. Certifique-se de conectar o condutor de proteção PE primeiro.



→ Terra (verde-amarelo)

L → LINHA (marrom ou preto)

N → Neutro (azul)



5. Certifique-se de que os fios estão conectados firmemente.

#### CUIDADO: Importante

Certifique-se de conectar os fios CA com a polaridade correta. Se os fios L e N estiverem conectados inversamente, isto poderá causar um curto-circuito na rede elétrica quando esses inversores estiverem funcionando em operação paralela.

**CUIDADO:** Aparelhos como ar condicionado são necessários pelo menos 2 a 3 minutos para reiniciar, pois é necessário ter tempo suficiente para equilibrar o gás refrigerante dentro dos circuitos. Se ocorrer uma falta de energia e uma recuperação em pouco tempo, isso causará danos aos aparelhos conectados. Para evitar esse tipo de dano, verifique com o fabricante do ar condicionado se ele está equipado com a função de atraso de tempo antes da instalação. Caso contrário, este inversor solar off-grid acionará uma falha de sobrecarga e cortará a saída para proteger seu aparelho, mas às vezes isso ainda causa danos internos ao ar condicionado.

### 3.6 Conexão FV

**CUIDADO:** Antes de conectar aos módulos fotovoltaicos, instale **separadamente** um disjuntor CC entre o inversor e os módulos fotovoltaicos.

**ADVERTÊNCIA!** Toda a fiação deve ser realizada por pessoal qualificado.

**ADVERTÊNCIA!** É muito importante para a segurança do sistema e para uma operação eficiente usar o cabo apropriado para a conexão do módulo FV. Para reduzir o risco de ferimentos, use o tamanho de cabo recomendado adequado, conforme abaixo.

Modelo (MPPT)	Amperagem típica	Tamanho do cabo	Torque
SPF 2000TL/ SPF3000TL24Vcc	50A	8 AWG	1,4~1,6 Nm
SPF 2000TL/ SPF3000TL48Vcc	30A	10AWG	1,4-1,6 Nm
SPF4000TL SPF5000TL	80A	6 AWG	1,4~1,6 Nm

Modelo (PWM)	Amperagem típica	Tamanho do	Torque
SPF2000TL SPF3000TL	50A	8 AWG	1,4~1,6 Nm

#### Seleção do módulo FV:

Ao selecionar módulos FV adequados, certifique-se de considerar os parâmetros abaixo:

1. A tensão de circuito aberto (Voc) dos módulos FV não excede a máx. tensão de circuito aberto de matriz FV do inversor.
2. A tensão de circuito aberto (Voc) dos módulos FV deve ser superior a mín. tensão da bateria.

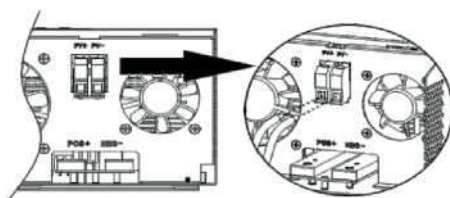


Modo de carregamento solar (MPPT)		
MODELO DO INVERSOR	SPF 2000TL SPF 3000TL	SPF4000TL SPF 5000TL
Tensão da bateria	24V	48V
Máx. tensão de circuito aberto da matriz FV	102Vcc máx.	145Vcc máx.
Faixa de tensão MPPT da matriz PV	30~80Vcc	60~115Vcc
Min. tensão da bateria para carga FV	17Vcc	34Vcc

Modo de carregamento solar (PWM)		
MODELO DO INVERSOR	SPF2000TL/SPF3000TL (a 24VCC)	SPF 2000TL/SPF 3000TL (com 48VCC)
Máx. tensão de circuito aberto da matriz FV	60Vcc máx.	90Vcc máx.
Faixa de tensão PWM da matriz PV	30~32Vcc	60~64Vcc
Min. tensão da bateria para carga FV	17Vcc	34Vcc

Siga as etapas abaixo para implementar a conexão do módulo FV:

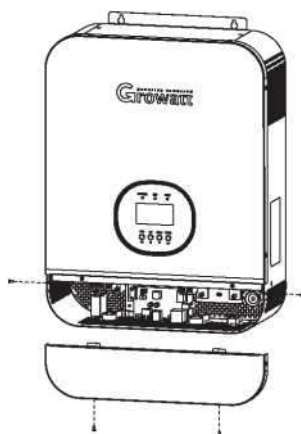
1. Remova 10 mm do revestimento de isolamento para condutores positivos e negativos.
2. Verifique a polaridade correta do cabo de conexão dos módulos FV e dos conectores de entrada FV. Em seguida, conecte o polo positivo (+) do cabo de conexão ao polo positivo (+) do conector de entrada FV. Conecte o polo negativo (-) do cabo de conexão ao polo negativo (-) do conector de entrada FV.



3. Certifique-se de que os fios estão conectados firmemente.

### 3.7 Montagem final

Após conectar toda a fiação, recoloque a tampa inferior apertando os dois parafusos, como mostrado abaixo.



### 3.8 Conexão de Comunicação

Por favor, use o cabo de comunicação fornecido para conectar ao inversor e ao PC. Insira o CD incluído no computador e siga as instruções na tela para instalar o software de monitoramento. Para a operação detalhada do software, consulte o manual do usuário do software dentro do CD.

### 3.9 Sinal do contato seco

Há um contato seco (3A/250VAC) disponível no painel traseiro. Quando o programa 24 estiver definido como "desativar", ele pode ser usado para fornecer sinal para o dispositivo externo quando a tensão da bateria atingir o nível de advertência. Quando o programa 24 é definido como "ativar" e a unidade está trabalhando no modo de bateria, ela pode ser usada para acionar a caixa de aterramento para conectar o neutro e o aterramento da saída CA juntos.

Quando o programa 24 está definido como "desativar" (configuração padrão):

Status da unidade	Condição		Porta do contato seco: NF F NA	
			NF e F	NA e F
Desligar	A unidade está desligada e nenhuma saída está ligada.		Fechar	Abrir
Ligar	A saída é alimentada pela rede elétrica.	Programa 01 definido como rede elétrica	Fechar	Abrir
			Abrir	Fechar
	A saída é alimentada por bateria ou energia solar.	O programa 01 é definido como SBU ou Solar primeiro	Fechar	Abrir
			Abrir	Fechar
			Fechar	Abrir
			Abrir	Fechar

Quando o programa 24 está definido como "habilitar":

Status da unidade	Condição		Porta do contato seco: NF F NA	
			NF e F	NA e F
Desligar	A unidade está desligada e nenhuma saída está ligada.		Fechar	Abrir
Ligar	A unidade funciona no modo de espera, modo de linha ou modo de falha		Fechar	Abrir
	A unidade funciona no modo bateria ou no modo de economia de energia		Abrir	Fechar

### 3.10 Instalação paralela (apenas 4KVA/5KVA disponível)

#### 3.10.1 Instalação da placa paralela

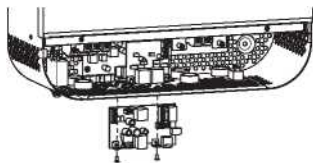
(As etapas a seguir apenas para alguns que clientes instalaram o inversor, mas depois precisam adicionar a função de conexão paralela. Nesse caso é necessário que eles instalem a placa paralela sozinhos)

**Estas etapas de instalação são aplicadas apenas ao modelo 4KVA/5KVA**

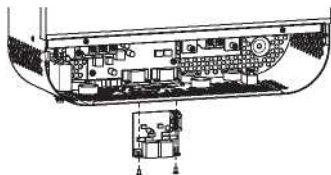
**Passo 1:** Remova a tampa do fio retirando todos os parafusos.



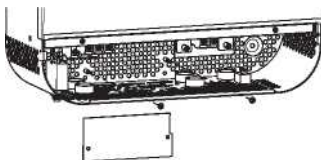
**Passo 2:** Remova a placa de comunicação retirando os dois parafusos, conforme o quadro abaixo.



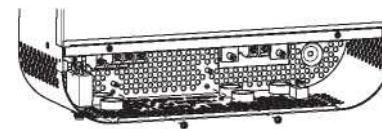
**Passo 3:** Remova a placa de comunicação Rs485 retirando os dois parafusos como no quadro abaixo.



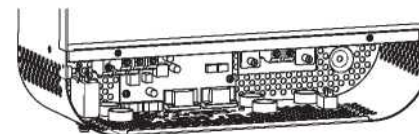
**Passo 4:** Remova os dois parafusos conforme o quadro abaixo e remova os cabos de 2 e 14 pinos. Retire a placa abaixo da placa de comunicação.



**Passo 5:** Retire os dois parafusos, conforme o quadro abaixo, para remover a tampa da comunicação paralela.



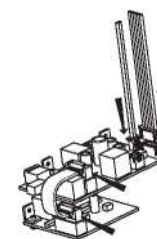
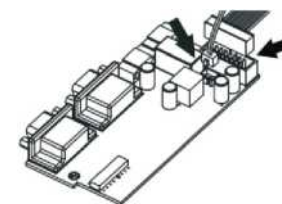
**Passo 6:** Instale a nova placa paralela com 2 parafusos firmemente.



**Passo 7:** Reconecte os cabos de 2 pinos e 14 pinos às posições originais.

**Placa paralela**

**Placa de comunicação**



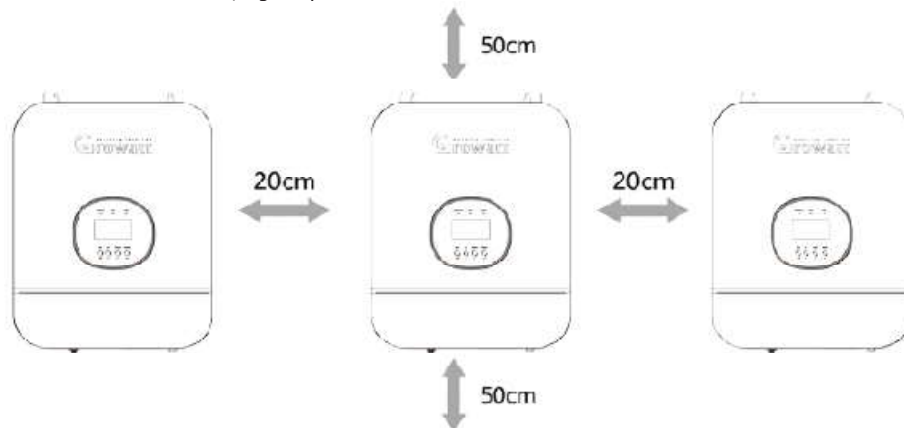
**Passo 8:** Coloque a placa de comunicação de volta na unidade.



**Passo 9:** Coloque a tampa do fio de volta na unidade. Agora o inversor está fornecendo a função de operação paralela.

### 3.10.2 Montagem da unidade

Ao instalar várias unidades, siga o quadro abaixo.



**NOTA:** Para que a circulação de ar adequada dissipe o calor, deixe uma folga de aprox. 20 cm para o lado e aprox. 50 cm acima e abaixo da unidade. Certifique-se de instalar cada unidade no mesmo nível.

### 3.10.3 Operação paralela monofásica (Apenas 4KVA/5KVA disponível)

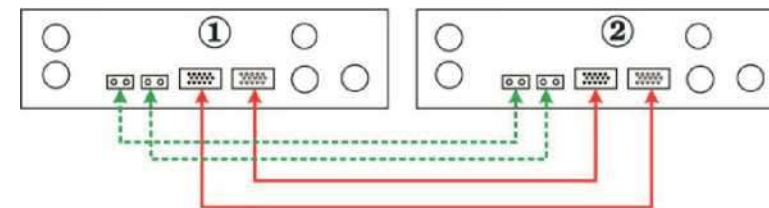
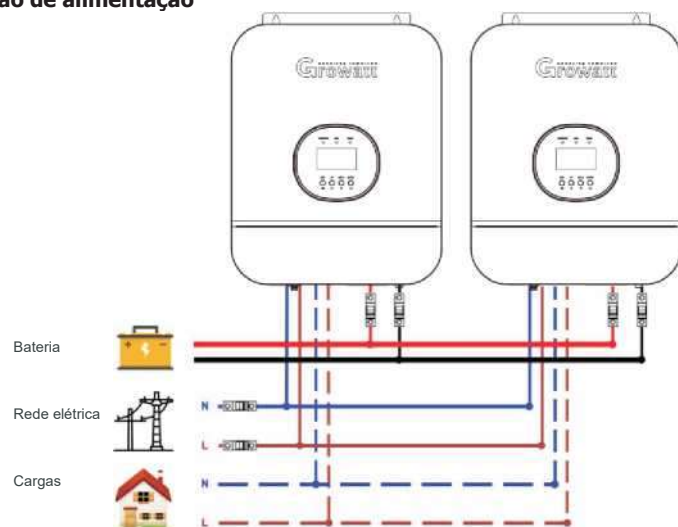


#### ADVERTÊNCIA

Todos os inversores devem estar conectados às mesmas baterias e deve-se garantir que cada grupo de cabos dos inversores para as baterias tenham o mesmo comprimento.

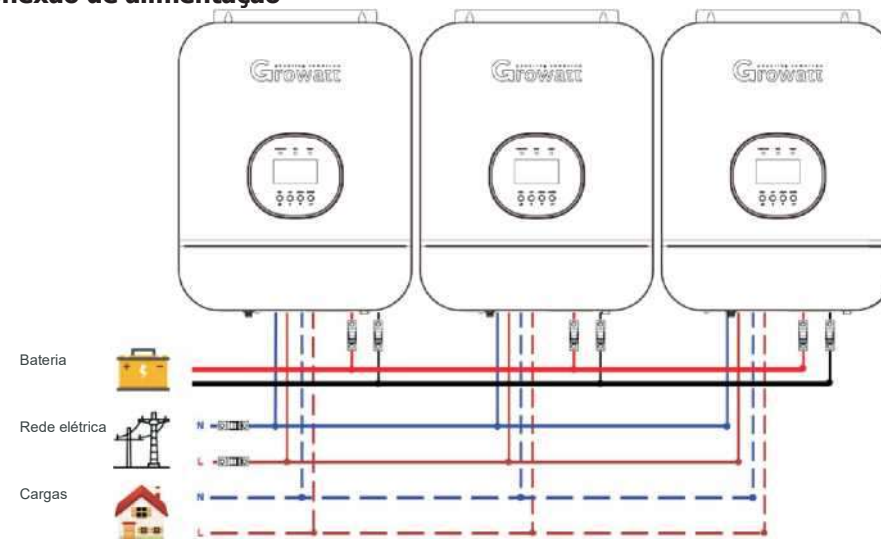
### 2 Inversores em paralelo:

#### Conexão de alimentação

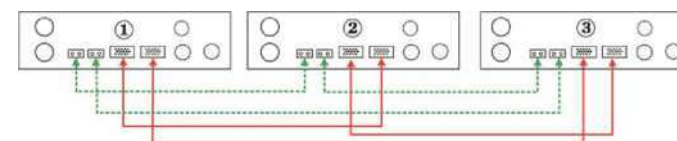


### 3 inversores em paralelo:

#### Conexão de alimentação

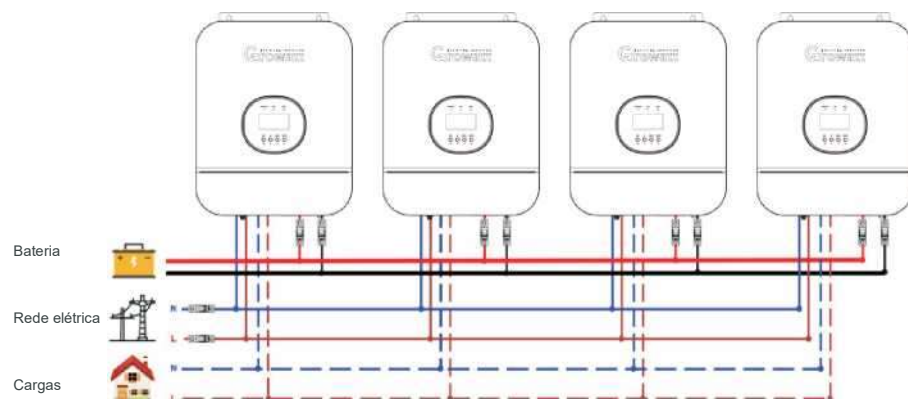


#### Conexão de Comunicação

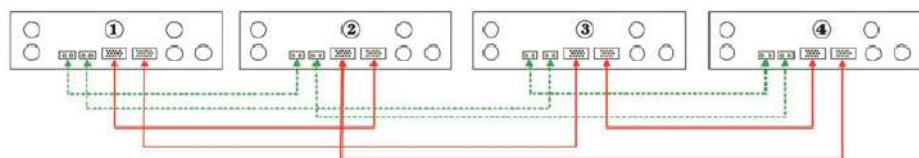


#### 4 inversores em paralelo:

##### Conexão de alimentação

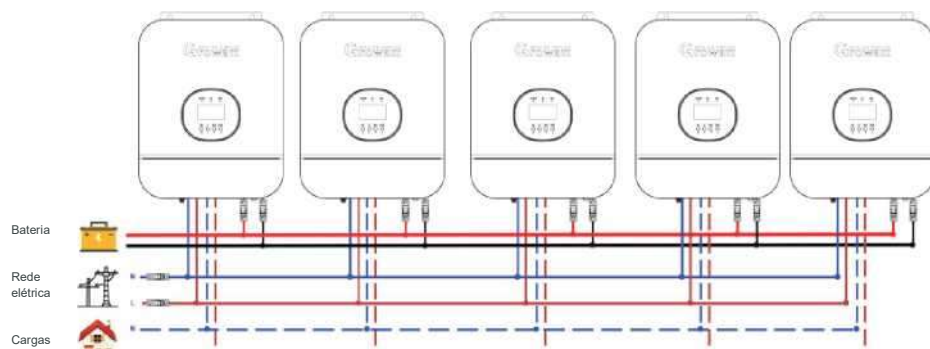


##### Conexão de Comunicação

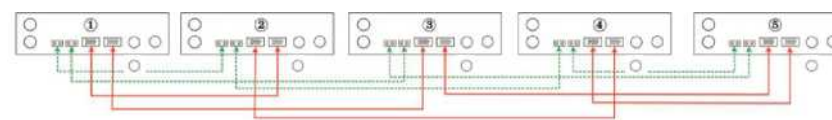


#### 5 inversores em paralelo:

##### Conexão de alimentação

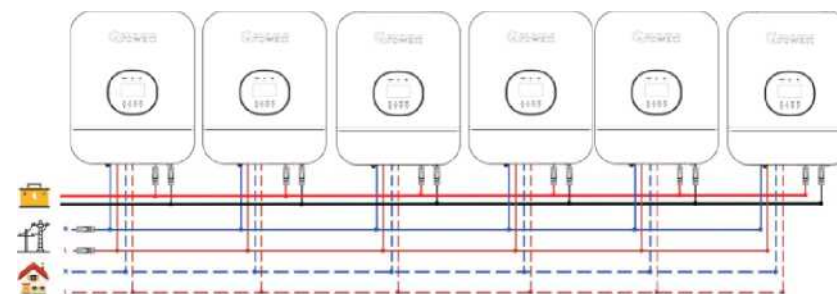


##### Conexão de Comunicação

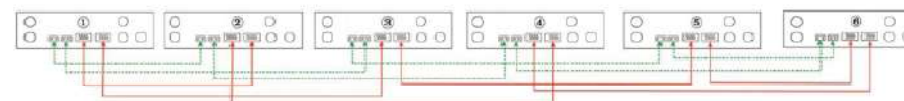


#### 6 inversores em paralelo:

##### Conexão de alimentação



##### Conexão de Comunicação



### 3.10.4 Comissionamento paralelo

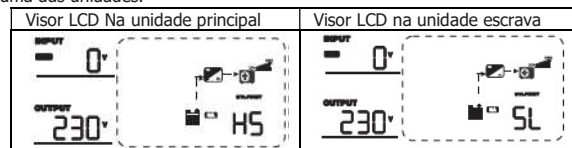
#### Paralelo monofásico

Passo 1: Verifique os seguintes requisitos antes do comissionamento:

- Conexão correta dos fios
- Certifique-se de que todos os disjuntores dos fios da linha do lado da carga estejam abertos e que cada um dos fios neutros de cada unidade estejam conectados juntos.

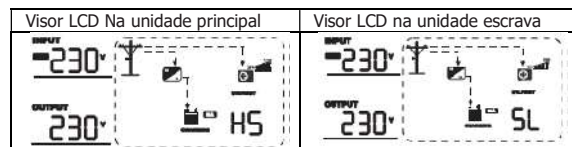
Passo 2: Ligue cada unidade e defina "PAL" no programa de configuração do LCD 23 de cada unidade. E depois desligue todas as unidades. **NOTA:** É necessário desligar o interruptor ao definir o programa do LCD. Caso contrário, a configuração não pode ser programada.

Passo 3: Ligue cada uma das unidades.



**NOTA:** As unidades mestre e escravo são definidas aleatoriamente.

Passo 4: Ligue todos os disjuntores CA dos fios de linha na entrada CA. É melhor ter todos os inversores conectados à rede elétrica ao mesmo tempo. Caso contrário, o inversor conectado com falha CA exibirá a advertência 15.



Passo 5: Se não houver mais alarme de falha, o sistema paralelo está completamente instalado.

Passo 6: Ligue todos os disjuntores dos fios da linha no lado da carga. Este sistema começará a fornecer energia para a carga.

### 3.10.5 Operação paralela trifásica (Apenas 4KVA/5KVA disponível)



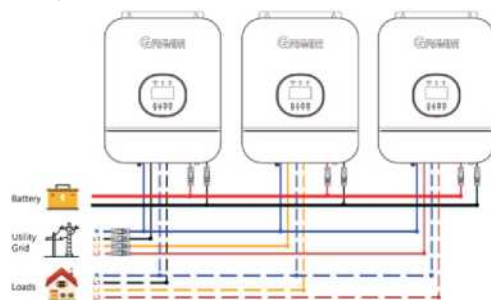
**ADVERTÊNCIA**

Todos os inversores devem estar conectados às mesmas baterias e deve-se garantir que cada grupo de cabos dos inversores para as baterias tenham o mesmo comprimento.

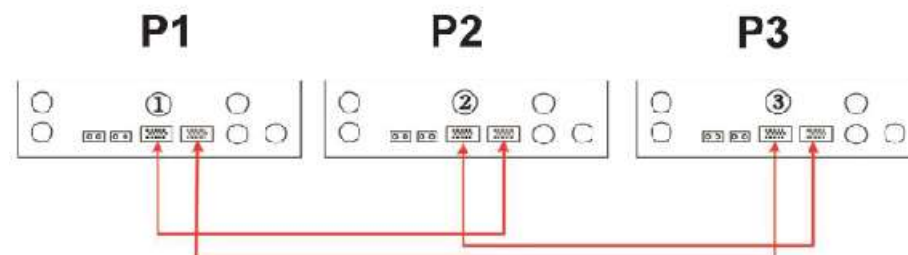
#### 3 grupos de inversores trifásicos

um inversor em cada fase:

#### Conexão de alimentação



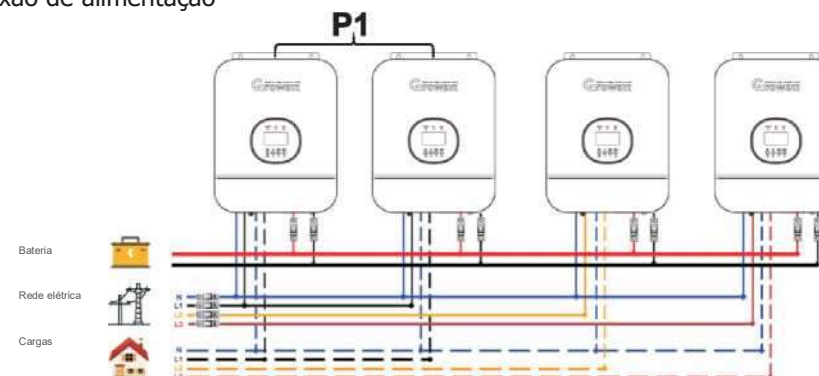
### Conexão de Comunicação



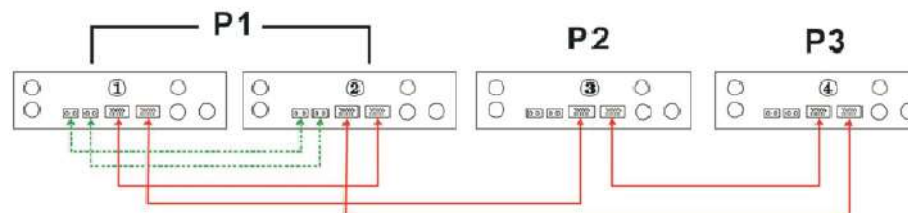
#### 4 grupos de inversores trifásicos

Dois inversores em uma fase e apenas um inversor nas demais fases:

#### Conexão de alimentação



### Conexão de Comunicação

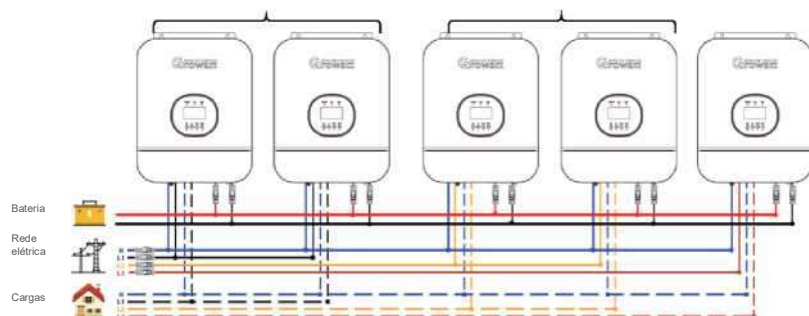




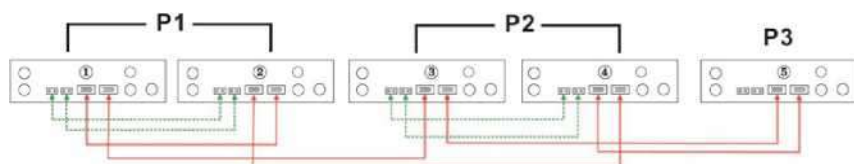
## 5 grupos de inversores trifásicos

Tipo 1: Dois inversores em duas fases e apenas um inversor para a fase restante:

### Conexão de alimentação

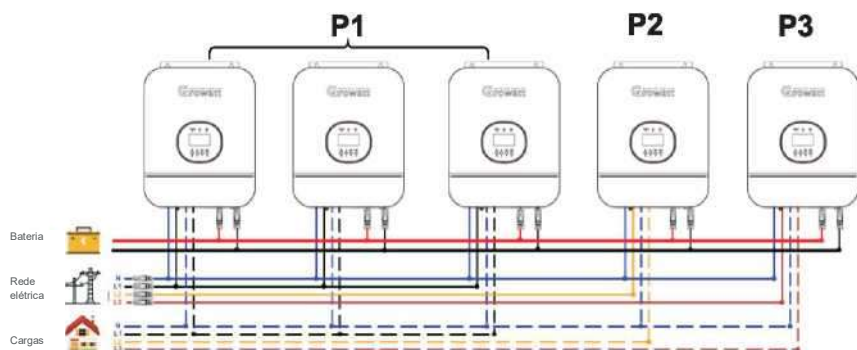


### Conexão de Comunicação

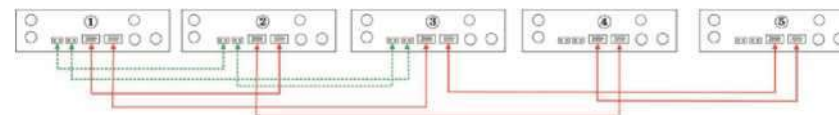


Tipo 2: Três inversores em uma fase e apenas um inversor para as duas fases restantes:

### Conexão de alimentação



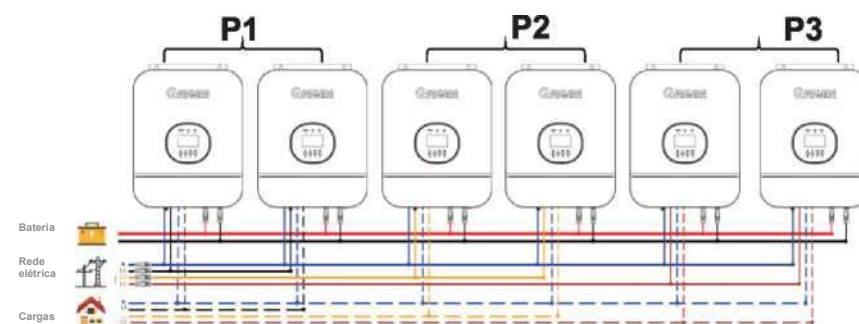
## Conexão de Comunicação



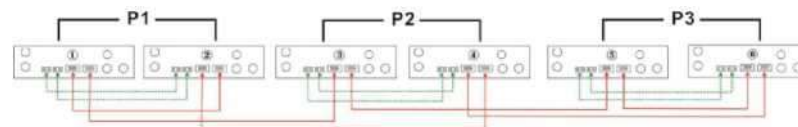
## 6 grupos de inversores trifásicos

Tipo 1: Dois inversores em cada fase:

### Conexão de alimentação

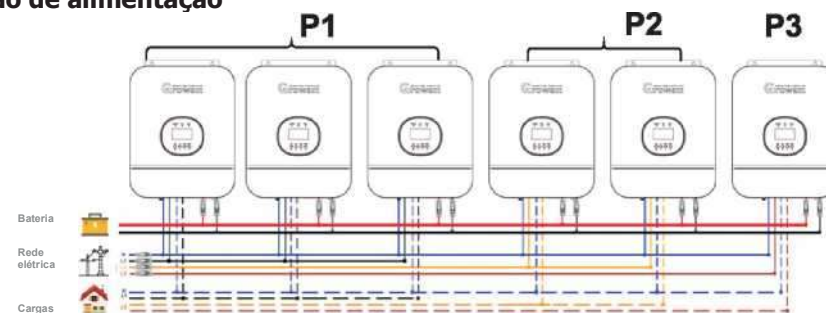


### Conexão de Comunicação

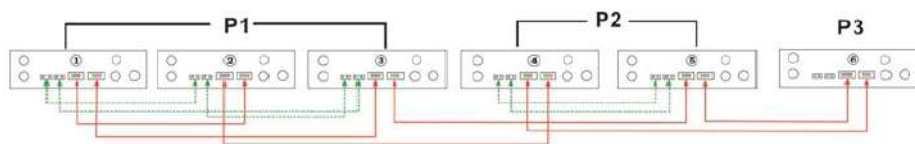


Tipo 2: Três inversores em uma fase, dois inversores na segunda fase e um inversor na terceira fase:

### Conexão de alimentação

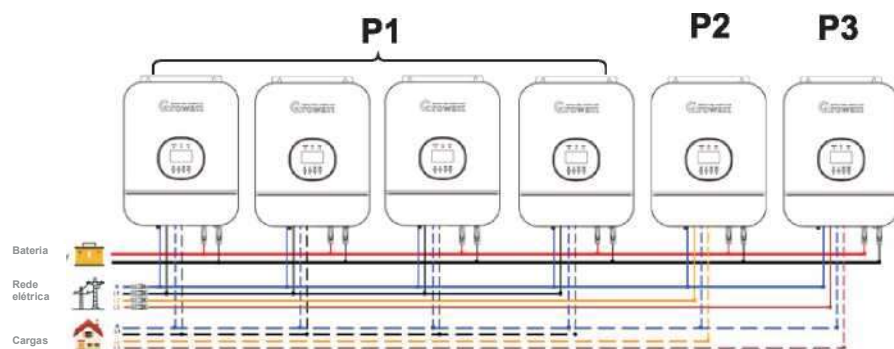


## Conexão de Comunicação

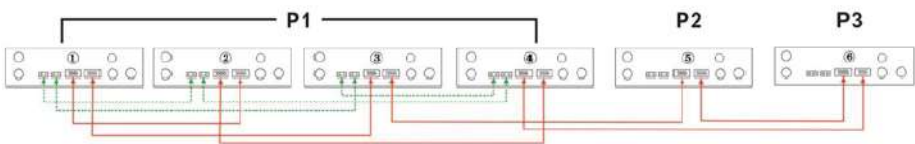


Tipo 3: Quatro inversores em uma fase e um inversor nas outras duas fases:

## Conexão de alimentação



## Conexão de Comunicação



**ADVERTÊNCIA** Não conecte o cabo de compartilhamento de corrente entre os inversores que estiverem em diferentes fases.

Caso contrário, isto pode danificar os inversores

## 3.10.6 Suporte a equipamentos trifásicos

**Passo 1:** Verifique os seguintes requisitos antes do comissionamento:

- Conexão correta dos fios
- Certifique-se de que todos os disjuntores dos fios da linha do lado da carga estejam abertos e que cada um dos fios neutros de cada unidade estejam conectados juntos.

**Passo 2:** Ligue todas as unidades e configure o programa LCD 23 como P1, P2, 3P2 e P3 sequencialmente. Em seguida, desligue todas as unidades.

**NOTA:** É necessário desligar a chave ao definir o programa do LCD. Caso contrário, a configuração não pode ser programada.

**Passo 3:** Ligue todas as unidades sequencialmente.

Visor LCD na unidade da fase L1	Visor LCD na unidade da fase L2	Visor LCD na unidade da fase L3

**Passo 4:** Ligue todos os disjuntores CA dos fios de linha na entrada CA. Se uma conexão CA for detectada e as três fases corresponderem à configuração da unidade, elas funcionarão normalmente. Caso contrário, o inversor conectado com falha de CA exibirá uma advertência.

Visor LCD na unidade da fase L1	Visor LCD na unidade da fase L2	Visor LCD na unidade da fase L3

**Passo 5:** Se não houver mais alarme de falha, o sistema para suportar equipamentos trifásicos está completamente instalado.

**Passo 6:** Ligue todos os disjuntores dos fios da linha no lado da carga. Este sistema começará a fornecer energia para a carga.

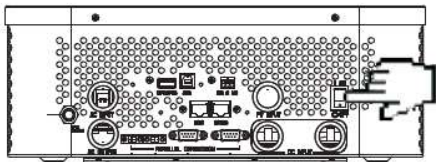
**Nota 1:** Para evitar que ocorra sobrecarga, antes de ligar os disjuntores no lado da carga, é melhor que todo o sistema esteja em funcionamento primeiro.

**Nota 2:** Existe um tempo de transferência para esta operação. Pode ocorrer interrupção de energia em dispositivos críticos, que não podem suportar o tempo de transferência.



4.0 Operação

4.1 Ligar/Desligar

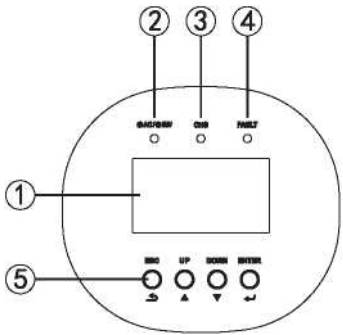


Depois que a unidade estiver instalada corretamente e as baterias estiverem conectadas corretamente, basta pressionar o botão On/Off (localizado no botão do alojamento) para ligar a unidade.

4.2 Painel de operação e exibição

O painel de operação e exibição, mostrado na tabela abaixo, está no painel frontal do inversor. Ele inclui três indicadores, quatro teclas de função e um visor LCD, indicando o status operacional e informações de potência de entrada/saída

- 1. Visor LCD
- 2. Indicador de status
- 3. Indicador de carga
- 4. Indicador de falha
- 5. Botões de função

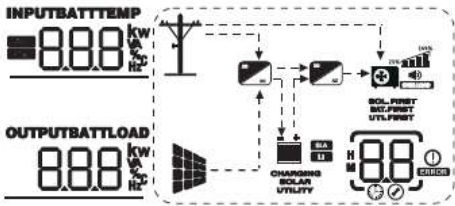












Indicador LED			Mensagens
	Verde	Aceso	A saída é alimentada por rede elétrica em modo Linha.
		Piscando	A saída é alimentada por bateria ou FV em modo de bateria.
	Verde	Aceso	A bateria está totalmente carregada.
		Piscando	A bateria está carregando.
	Vermelho	Aceso	Ocorreu uma falha no inversor.
		Piscando	Ocorreu uma condição de aviso no inversor.

Botões de função

Botão	Descrição
ESC	Para sair do modo de configuração
PARA CIMA	Para ir para a seleção anterior
PARA BAIXO	Para ir para a próxima seleção
ENTER	Para confirmar a seleção no modo de configuração ou entrar no modo de configuração

4.2.1 Ícones do visor LCD



Ícone	Descrição da Função	
Informações sobre a fonte de entrada		
	Indica a entrada CA.	
	Indica a entrada FV	
	Indica tensão de entrada, frequência de entrada, tensão FV, tensão da bateria e corrente do carregador.	
Programa de configuração e informações sobre falhas		
	Indica os programas de configuração.	
	Indica os códigos de advertência e falha.  Advertência: piscando com o código de advertência.  Falha: aceso com o código de falha	
Informações de saída		
	Indica a tensão de saída, frequência de saída, porcentagem de carga, carga em VA, carga em Watt e corrente de descarga.	
Informações sobre a bateria		
 CHARGING CARREGANDO	Indica o nível da bateria em 0-24%, 25-49%, 50-74% e 75-100% no modo bateria e status de carregamento no modo linha.	
 SOLAR UTILITY	Esses dois sinais indicam a prioridade da carga. SOLAR indica primeiro a energia solar. UTILITY indica primeiro a rede elétrica. Se SOLAR estiver piscando, isso indica apenas solar; SOLAR e UTILITY, ambos ativados, indicam carregamento combinado.	
No modo AC, ele apresentará o status de carregamento da bateria.		
Status	Tensão da bateria	Visor LCD
Modo de corrente constante/modo de tensão constante	<2V/célula	4 barras piscarão sucessivamente.
	2 ~ 2.083V/célula	A barra inferior ficará acesa e as outras três barras piscarão sucessivamente.
	2,083 ~ 2.167V/célula	As duas barras inferiores ficarão acesas e as outras duas barras piscarão sucessivamente.
	> 2,167 V/célula	As três barras inferiores estarão acesas e a barra superior piscará.
Modo flutuante. As baterias estão totalmente carregadas.		4 barras estarão ativadas.

No modo bateria, será apresentada a capacidade da bateria.				
Porcentagem de carga		Tensão da bateria		Visor LCD
Carga > 50%	< 1,717V/célula			
	1,717V/célula~1,8V/célula			
	1,8~1,883V/célula			
	> 1,883 V/célula			
50% > Carga > 20%	< 1,817V/célula			
	1,817V/célula~1,9V/célula			
	1,9~1,983V/célula			
	> 1.983			
Carga < 20%	< 1,867V/célula			
	1,867V/célula~1,95V/célula			
	1,95~2,033V/célula			
	>2,033			
Informações de carga				
		Indica sobrecarga.		
	Indica o nível da carga em 0-24%, 25-49%, 50-74% e 75-100%.			
	0%~24%	25%~49%	50%~74%	75%~100%
Informações de operação do modo				
		Indica que a unidade está conectada à rede elétrica.		
		Indica que a unidade está conectada ao painel fotovoltaico.		
		Indica que a carga é fornecida pela rede elétrica.		
		Indica que o circuito do carregador da rede elétrica está funcionando.		
		Indica que o circuito do inversor DC/CA está funcionando.		
		Esses três sinais indicam a prioridade da saída. SOL.FIRST indica primeiro a energia solar. BAT.FIRST indica primeiro a bateria. UTI.FIRST indica primeiro a rede elétrica.		
Operação do Mudo				
		Indica que o alarme da unidade está ativado.		

#### 4.2.2 Configuração do LCD






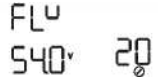
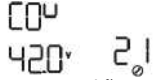


Depois de pressionar e segurar o botão ENTER por 3 segundos, a unidade entrará no modo de configuração. Pressione "PARA CIMA" ou "PARA BAIXO" para selecionar os programas de configuração. Em seguida, pressione o botão "ENTER" para confirmar a seleção ou o botão ESC para sair.

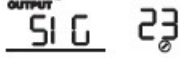

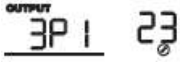
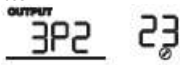
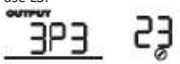
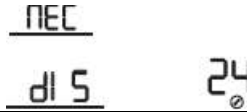
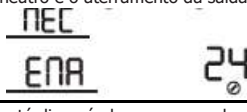
##### Programas de configuração:

Programa	Descrição	Opção de configuração	
01	Prioridade da fonte de saída: Para configurar a prioridade da fonte de alimentação de carga	Solar primeiro	
		A energia solar fornece energia às cargas como primeira prioridade. Se a energia solar não for suficiente para alimentar todas as cargas conectadas, a energia da bateria fornecerá energia para as cargas ao mesmo tempo. A rede elétrica fornece energia às cargas somente quando uma das condições abaixo ocorre: - A energia solar não está disponível - A tensão da bateria cai para a tensão de advertência de nível baixo ou para o ponto de ajuste no programa 12.	
		Rede elétrica primeiro (padrão)	
		A rede elétrica fornecerá energia às cargas como primeira prioridade. A energia solar e da bateria fornecerão energia para as cargas somente quando a energia da rede elétrica não estiver disponível.	
		Prioridade SBU	
		A energia solar fornece energia às cargas como primeira prioridade. Se a energia solar não for suficiente para alimentar todas as cargas conectadas, a energia da bateria fornecerá energia para as cargas ao mesmo tempo. A rede elétrica fornece energia às cargas apenas quando a tensão da bateria cai para a tensão de advertência de nível baixo ou para o ponto de ajuste no programa 12.	
02	Corrente de carregamento máxima: Para configurar a corrente de carga total para carregadores solares e utilitários. (Corrente de carga máxima = corrente de carga da concessionária + corrente de carga solar)		
		Modelo de 48V 5KVA/4KVA: padrão 60A, 10A-140A configurável Modelo de 48V 3KVA/2KVA MPPT padrão 30A, 10A-45A configurável Modelo 48V 3KVA/2KVA PWM padrão 65A, 10A-65A configurável Modelo 48V 3KVA/2KVA MPPT padrão 60A, 10A-80A configurável Modelo 24V 3KVA/2KVA PWM padrão < Se Li estiver selecionado no programa 5, este programa não poderá ser configurado)	
03	Faixa de tensão de entrada CA		Se selecionada, a faixa aceitável de tensão de entrada CA estará dentro de 90-280VAC
			Se selecionada, a faixa aceitável de tensão de entrada CA estará entre 170~280VAC
			Se selecionada, a faixa aceitável de tensão de entrada CA estará entre 90~280VAC

04	Ativar/desativar o modo de economia de energia	SDS 04 Desativação do modo de economia (padrão)	Se desativado, não importa se a carga conectada é baixa ou alta, o status ativado/desativado da saída do inversor não será afetado.
		SEN 04 Ativar modo de economia	Se ativada, a saída do inversor será desligada quando a carga conectada estiver muito baixa ou não for detectada.
05	Tipo de Bateria	AGM (padrão) AGM 05	Definido pelo usuário
		Flooded FLD 05	Se "Definido pelo usuário" for selecionado, a tensão de carga da bateria e a baixa tensão de corte CC podem ser configuradas no programa 19, 20 e 21.
		Lítio LI 05 (adequado apenas quando comunicando via BMS)	
06	Reinicialização automática quando ocorre sobrecarga	Desativar reinicialização (padrão) LTD 06	Ativar reinicialização LTE 06
07	Reinicialização automática quando ocorre excesso de temperatura	Desativar reinicialização (padrão) LTD 07	Ativar reinicialização LTE 07
08	Tensão de saída	230V (padrão) 230V 08	220 V 220V 08
		240 V 240V 08	208 V 208V 08
09	Frequência de saída	50 Hz (padrão) 50Hz 09	60Hz 60Hz 09
10	Número de baterias em série conectadas	BATT NO 4 10 (por exemplo, mostrando as baterias conectadas na série 4)	

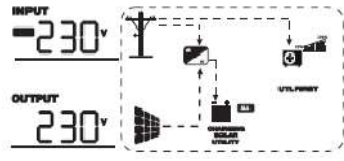
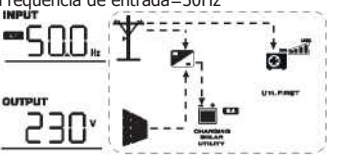
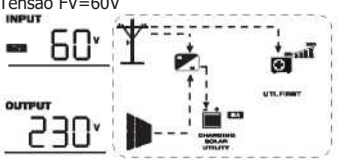
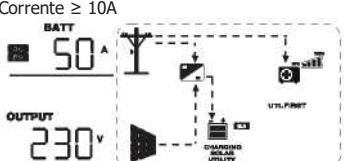
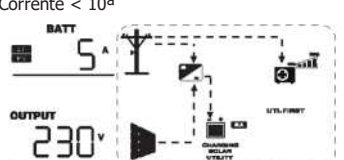
11	Corrente máxima de carregamento da rede elétrica	30 <sup>A</sup> 11 Modelo de 48V: padrão 30A, 10A~60A Ajustável (4KVA/5KVA) Modelo de 24V: padrão 20A, 20A~30A ajustável (2KVA/3KVA) Modelo de 48V: padrão 10A, 10A~15A Ajustável (2KVA/3KVA) (Se Li for selecionado no programa 5, este programa não pode ser configurado)	
12	Configurando o ponto da tensão de volta à fonte da rede elétrica ao selecionar "Prioridade SBU" ou "Solar primeiro" no programa 01	46.0 <sup>V</sup> 12 Modelo de 48V: 46,0V padrão, 44,0V~51,2V configurável Modelo de 24V: 23,0V padrão, 22,0V~25,6V configurável	
13	Configurando o ponto da tensão de volta ao modo de bateria ao selecionar "Prioridade SBU" ou "Solar primeiro" no programa 01	54.0 <sup>V</sup> 13 Modelo de 48V: 54,0V padrão, 48,0V~58,0V configurável Modelo de 24V: 27,0V padrão, 24,0V~29,0V configurável	
14	Prioridade na fonte do carregador:  Para configurar a prioridade da origem do carregador	Se este inversor solar off grid estiver funcionando nos modos Linha, Espera ou Falha, a fonte do carregador pode ser programada como abaixo:	
		Solar primeiro CSO 14	A energia solar carregará a bateria como primeira prioridade. A rede elétrica carregará a bateria somente quando a energia solar não estiver disponível.
		Rede elétrica primeiro CUE 14	A rede elétrica carregará a bateria como primeira prioridade. A energia solar carregará a bateria somente quando a energia da rede elétrica não estiver disponível.
		Solar e rede elétrica SNU 14	A energia solar e a rede elétrica carregarão a bateria.
		Somente solar OSO 14	A energia solar será a única fonte do carregador, independentemente de o utilitário estar disponível ou não.
		Se este inversor solar off-grid estiver funcionando no modo Bateria ou no modo Economia de energia, somente a energia solar poderá carregar a bateria. A energia solar carregará a bateria, se estiver disponível e suficiente.	
15	Controle de alarme	Alarme ativado (padrão) 6ON 15	Alarme desligado 6OF 15
16	Controle de luz de fundo	Luz de fundo ativada (padrão) LON 16	Luz de fundo desligada LOF 16

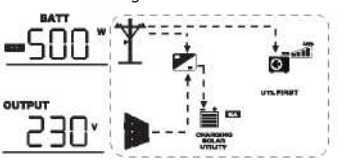
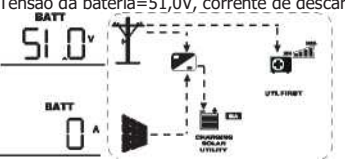
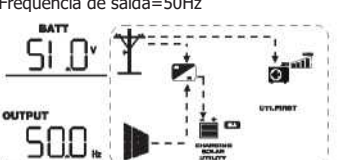

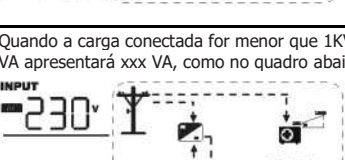

17	Toca um bipe enquanto a fonte primária é interrompida	Alarme ativado (padrão) 	Alarme desligado 
18	Desvio de sobrecarga: Quando ativada, a unidade será transferida para o modo de linha se ocorrer sobrecarga no modo de bateria.	Desvio desativado (padrão) 	Desvio ativado 
19	Tensão de carregamento em conjunto (tensão CV). Se auto-definido for selecionado no programa 5, este programa poderá ser configurado	 Modelo de 48V: 56,4V padrão, 48,0V~58,0V configurável Modelo de 24V: 28,2V padrão, 24,0V~29,2V configurável	
20	Tensão de carregamento flutuante. Se auto-definido for selecionado no programa 5, este programa poderá ser configurado	 Modelo de 48V: 54,0V padrão, 48,0V~58,0V configurável Modelo de 24V: 27,0V padrão, 24,0V~29,2V configurável	
21	Baixa tensão de corte CC. Se auto-definido for selecionado no programa 5, este programa poderá ser configurado	 Modelo de 48V: 42,0V padrão, 40,0V~48,0V configurável Modelo de 24V: 21,0V padrão, 20,0V~24,0V configurável	
	Equilíbrio de energia solar. Quando ativada, a energia de entrada solar será ajustada automaticamente de acordo com a potência da carga conectada.	Ativar equilíbrio de energia solar (Padrão): 	Se selecionada, a energia de entrada solar será ajustada automaticamente de acordo com a seguinte fórmula: Máx. potência solar de entrada = máx. potência de carga da bateria + potência carga conectada.
22	ajustado automaticamente de acordo com a potência da carga conectada. (Disponível apenas para o modelo 4KVA/5KVA)	Desativar equilíbrio de energia solar: 	Se selecionada, a potência de entrada solar será a mesma para a potência de carga da bateria, independentemente da quantidade de cargas conectadas. A máx. potência de carga da bateria será baseada na configuração atual no programa 2. (Máx. Energia solar = Máx. Energia de carga da bateria)

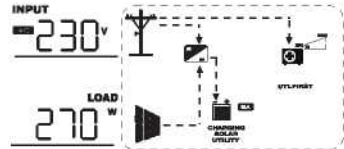
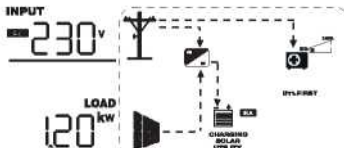
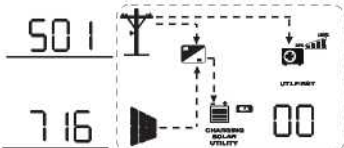
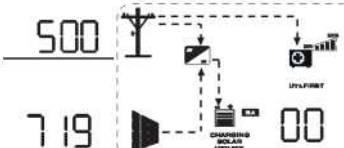
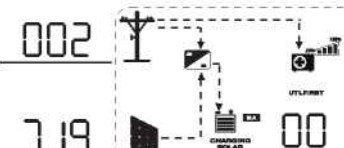
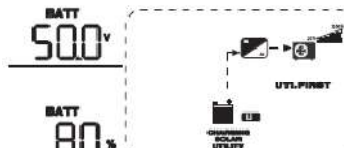
23	Modo de saída CA *Esta configuração está disponível apenas para <b>(4KVA/5KVA)</b> quando o inversor está no modo de espera (desligado).	Simple: 	Quando as unidades são usadas em paralelo monofásico, selecione "PAL" no programa 23.  Requer 3 inversores para suportar equipamentos trifásicos, 1 inversor em cada fase. Consulte 5-2 para informações detalhadas.  Selecione "3P1" no programa 23 para os inversores conectados à fase L1, "3P2" no programa 23 para os inversores conectados à fase L2 e "3P3" no programa 23 para os inversores conectados à fase L3.  Certifique-se de conectar o cabo de compartilhamento de corrente às unidades que estão na mesma fase. NÃO conecte o cabo de compartilhamento de corrente entre as unidades em diferentes fases. Além disso, a função de economia de energia será automaticamente desativada.
		Paralelo: 	
		Fase L1: 	
		Fase L2: 	
		Fase L3: 	
24	O neutro e o aterramento da saída CA estão conectados. Quando ativado, o inversor pode emitir sinal para acionar a caixa de aterramento para colocar em curto o neutro e o aterramento (para expansão)	Desabilitar: O neutro e o aterramento da saída CA são conectados. (Padrão) 	
		Habilitar: O neutro e o aterramento da saída CA estão conectados. 	
		Esta função está disponível apenas quando o inversor estiver trabalhando com uma caixa de aterramento externa. Somente quando o inversor estiver funcionando no modo de bateria, ele acionará a caixa de aterramento para conectar o neutro e o aterramento da saída CA.	

### 4.3 Informações do visor

As informações do visor LCD serão alternadas pressionando a tecla "PARA CIMA" ou "PARA BAIXO". As informações selecionáveis são alteradas da seguinte forma: tensão de entrada, frequência de entrada, tensão FV, corrente de carregamento MPPT, potência de carregamento MPPT, tensão da bateria, tensão de saída, tensão de saída, frequência de saída, porcentagem de carga, carga em VA, carga em Watt, corrente de descarga CC, versão principal da CPU e segunda versão da CPU.

Informações de configuração	Visor LCD
Tensão de entrada/tensão de saída (tela de exibição padrão)	Tensão de entrada = 230V, tensão de saída = 230V 
Frequência de entrada	Frequência de entrada=50Hz 
Luz indicadora de tensão PV	Tensão FV=60V 
Corrente de carga	Corrente $\geq 10A$  Corrente $< 10A$ 

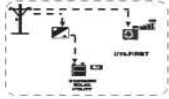
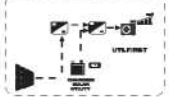

Potência de carregamento MPPT	Potência de carregamento MPPT=500W 
Tensão da bateria/corrente de descarga DC	Tensão da bateria=51,0V, corrente de descarga=0A 
Frequência de saída	Frequência de saída=50Hz 
Porcentagem de carga	Porcentagem de carga=70% 
Carga em VA	Quando a carga conectada for menor que 1KVA, a carga em VA apresentará xxx VA, como no quadro abaixo.  Quando a carga é maior que 1kVA ( $\geq 1kVA$ ), a carga em VA será apresentada como xxx KVA como no gráfico abaixo. 

Carga em Watt	<p>Quando a carga for menor que 1KW, a carga em W apresentará xxx W como no quadro abaixo.</p>  <p>Quando a carga é maior que 1kW (<math>\geq 1kW</math>), a carga em W será apresentada como xxx KW como no gráfico abaixo.</p> 
Verificação da versão da CPU secundária (para modelos com controlador PWM)	<p>CPU principal versão 501-00-716</p> 
Verificação principal da versão da CPU (para modelos com controlador MPPT)	<p>CPU principal versão 500-00-719</p> 
Verificação da versão da CPU secundária (para modelos com controlador MPPT)	<p>CPU secundária versão 002-00-719</p> 
SOC da bateria	<p>SOC da bateria = 80%</p> 




















#### 4.4 Descrição do modo de operação

Modo de operação	Descrição	Visor LCD
<p>Modo de espera/modo de economia de energia</p> <p><b>Nota:</b></p> <p>*Modo de espera: O inversor ainda não está ligado, mas, neste momento, o inversor pode carregar a bateria sem saída CA.</p> <p>*Modo de economia de energia: Se ativada, a saída do inversor será desligada quando a carga conectada estiver muito baixa ou não for detectada.</p>	<p>Nenhuma saída é alimentada pela unidade, mas ela ainda pode carregar as baterias.</p>	Carregamento pela rede elétrica e energia FV.
		Carregamento pela rede elétrica.
		Carregamento por energia FV
		Sem carregar.
<p>Modo de falha</p> <p><b>Nota:</b></p> <p>*Modo de falha: Erros são causados por erros no circuito interno ou por razões externas, como excesso de temperatura, saída em curto-circuito e assim por diante.</p>	<p>A energia FV e a rede elétrica podem carregar baterias.</p>	Carregamento pela rede elétrica e energia FV.
		Carregamento pela rede elétrica.
		Carregamento por energia FV
		Sem carregar.
Modo de linha	<p>A unidade fornecerá energia à saída a partir da rede elétrica. Ela também carregará a bateria no modo de linha.</p>	Carregamento por energia FV



Modo de linha	A unidade fornecerá energia à saída a partir da rede elétrica. Ela também carregará a bateria no modo de linha.	Carga por utilidade 
Modo de bateria	A unidade fornecerá energia à saída a partir da bateria e energia FV.	Energia da bateria e energia fotovoltaica. 
		Energia apenas com bateria. 

#### 4.5 Código de referência da falha

Código da falha	Evento de falha	Ícone ativado
01	O ventilador está bloqueado	
02	Excesso de temperatura	
03	A tensão da bateria está muito alta	
4	A voltagem da bateria/soc está muito baixa	
05	Saída em curto-circuito detectado pelos componentes internos do conversor.	
06	A tensão de saída está muito alta.	
07	Tempo limite de sobrecarga	
08	A tensão do barramento está muito alta	
09	Falha na partida suave do barramento	
51	Excesso ou pico de corrente	
52	A tensão do barramento está muito baixa	
53	Falha na partida suave do inversor	
55	Sobretensão CC na saída CA	
56	A conexão da bateria está aberta	
57	Falha no sensor de corrente	
58	A tensão de saída está muito baixa	
60	Falha de energia negativa	
80	Falha de CAN	
81	Perda de host	

#### 4.6 Indicador de advertências

Código da advertência	Evento de advertência	Alarme sonoro	Ícone piscando
01	O ventilador está bloqueado quando o inversor está ligado.	Emite três bipes a cada segundo	
02	Excesso de temperatura	Emite um bipe a cada segundo	
03	A bateria está sobrecarregada	Emite um bipe a cada segundo	
4	Bateria Fraca	Emite um bipe a cada segundo	
07	Sobrecarga	Emite um bipe a cada 0,5 segundo	
10	Redução de potência de saída	Emite dois bipes a cada 3 segundos	
12	Carregador solar para devido a bateria fraca	Emite um bipe a cada segundo	
13	Carregador solar para devido a alta tensão FV	Emite um bipe a cada segundo	
14	Carregador solar para devido a sobrecarga	Emite um bipe a cada segundo	
15	Rede elétrica de entrada paralela diferente	Emite um bipe a cada segundo	
16	Erro de fase de entrada paralela	Emite um bipe a cada segundo	
17	Perda de fase de saída paralela	Emite um bipe a cada segundo	



## Novos códigos de advertência após a comunicação com o BMS

Código de aviso	Evento de advertência	Alarme sonoro	Ícone piscando
20	Erro de comunicação Bms	Emite um bipe a cada segundo	
33	Perda de comunicação Bms	Emite um bipe a cada segundo	
34	Sobretensão da célula	Emite um bipe a cada segundo	
35	Célula sob tensão	Emite um bipe a cada segundo	
36	Sobretensão total	Emite um bipe a cada segundo	
37	Subtensão total	Emite um bipe a cada segundo	
38	Sobrecorrente de descarga	Emite um bipe a cada segundo	
39	Sobrecorrente de carga	Emite um bipe a cada segundo	
40	Excesso de temperatura de descarga	Emite um bipe a cada segundo	
41	Excesso de temperatura de carga	Emite um bipe a cada segundo	
42	Excesso de temperatura do Mosfet	Emite um bipe a cada segundo	
43	Excesso de temperatura da bateria	Emite um bipe a cada segundo	
44	Baixa temperatura da bateria	Emite um bipe a cada segundo	
45	Desligamento do sistema	Emite um bipe a cada segundo	

## 5.0 Especificações

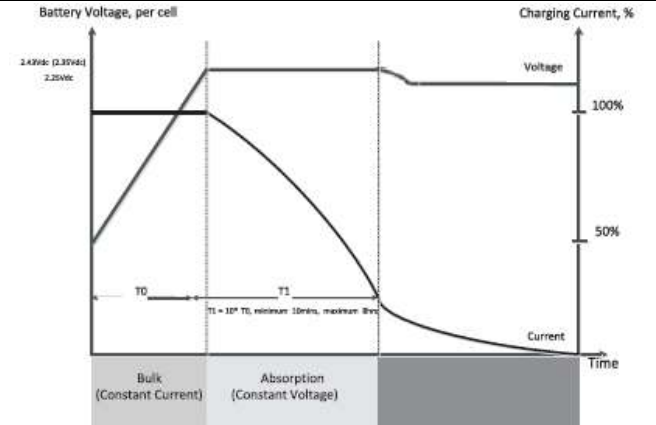
Tabela 1: Especificações do modo de linha

<b>MODELO DO INVERSOR</b>	SPF2000TL SPF4000TL SPF3000TL SPF5000TL
<b>Forma de onda da tensão de entrada</b>	Senoidal (rede elétrica ou gerador)
<b>Tensão de entrada nominal</b>	230Vca
<b>Tensão de baixa perda</b>	170Vca ± 7V (UPS) 90Vca ± 7V (Eletrodomésticos)
<b>Tensão de retorno de baixa perda</b>	180Vca ± 7V (UPS); 100Vca ± 7V (Eletrodomésticos)
<b>Tensão de alta perda</b>	280Vca ± 7V
<b>Tensão de retorno de alta perda</b>	270Vca ± 7V
<b>Tensão máxima de entrada CA</b>	300Vca
<b>Frequência de entrada nominal</b>	50Hz / 60Hz (detecção automática)
<b>Frequência de baixa perda</b>	40 ± 1Hz
<b>Frequência de retorno de baixa perda</b>	42 ± 1Hz
<b>Frequência de alta perda</b>	65 ± 1Hz
<b>Frequência de retorno de alta perda</b>	63 ± 1Hz
<b>Proteção contra curto-circuito de saída</b>	Modo de linha: Modo de bateria do disjuntor: Circuitos eletrônicos
<b>Eficiência (modo de linha)</b>	> 95% (carga nominal R, bateria totalmente carregada)
<b>Tempo de transferência</b>	10ms típico (UPS); 20ms típico (Eletrodomésticos)
<b>Redução de potência de saída:</b> Quando a tensão de entrada CA cair para 95V ou 170V, dependendo dos modelos, a potência de saída será reduzida.	

Tabela 2: Especificações do modo inversor

MODELO DO INVERSOR	SPF2000TL SPF 3000TL		SPF4000TL SPF 5000TL
Potência de saída nominal	2KVA/2KW 3KVA/3KW		4KVA/4KW 5KVA/5KW
Forma de onda da tensão de saída	Onda senoidal pura		
Regulagem da tensão de saída	230Vca ± 5%		
Frequência de saída	60Hz ou 50Hz		
Eficiência de pico	93%		
Proteção de sobrecarga	5s com >150% carga; 10s com 110%~150% carga		
Capacidade de pico	2x potência nominal por 5 segundos		
Tensão nominal de entrada CC	24Vcc	48Vcc	
Tensão de partida a frio/Soc	23,0Vcc/30%	46,0Vcc/30%	
Baixa tensão CC de advertência com carga < 20% com 20% < carga < 50% com carga > 50%	22,0Vcc 21,4Vcc 20,2Vcc	44,0Vcc 42,8Vcc 40,4Vcc	
Tensão de retorno de advertência de baixa CC com carga < 20% com 20% < carga < 50% com carga > 50%	23,0Vdc 22,4Vcc 21,2Vcc	46,0Vdc 44,8Vcc 42,4Vcc	
Baixa tensão CC de corte com carga < 20% com 20% < carga < 50% com carga > 50%	21,0Vdc 20,4Vcc 19,2Vcc	42,0Vdc 40,8Vcc 38,4Vcc	
Soc de advertência de baixa CC	Soc de CC de corte baixo + 5%		
Soc de retorno de advertência de baixa CC	Soc de CC de baixa CC + 10%		
Soc de corte de baixa CC+ 5%	Padrão 20%, 5%~30% Ajustável		
Alta tensão CC de recuperação	29Vcc	58Vcc	
Alta tensão CC de corte	30,4Vcc	60,8Vcc	
Consumo de energia sem carga	<25W	<25W	<50W
Consumo de energia no modo de economia	<10W	<10W	<15W

Tabela 3: Especificações do modo de carga

Modo de carregamento da rede elétrica			
MODELO DO INVERSOR	SPF2000TL SPF 3000TL		SPF4000TL SPF 5000TL
Tensão da bateria	24V	48V	
Corrente de carregamento (UPS) com Tensão de entrada nominal	20/30A	10/15A	10/20/30/40/50/60A
Em conjunto Tensão de carregamento	Bateria Flooded	29,2Vcc	58,4Vcc
	Bateria AGM/Gel	28,2Vcc	56,4Vcc
Tensão de carregamento flutuante	27Vcc	54Vcc	54Vcc
Proteção de sobrecarga	31Vcc	60Vcc	60Vcc
Algoritmo de carregamento	3 etapas		
Curva de carregamento			

Modo de carregamento solar (MPPT)			
MODELO DO INVERSOR	SPF 2000TL SPF 3000TL		SPF4000TL SPF 5000TL
Eficiência	Máx. 98,0%		
Tensão da bateria	24V	48V	
Máx. tensão de circuito aberto da matriz FV	102Vcc	145Vcc	
Faixa de tensão MPPT da matriz PV	30~80Vcc	60~115Vcc	
Tensão mínima da bateria para carga FV	17Vcc	34Vcc	
Consumo de energia em espera	2W		
Precisão da tensão da bateria	+/-0,3%		
Precisão da tensão PV	+/-2 V		
Algoritmo de carregamento	3 etapas		
Rede elétrica e carregamento solar em conjunto			
Corrente de carregamento máxima	80Amp	45Amp	140Amp
Corrente de carregamento padrão	60Amp	30Amp	60Amp

Modo de carregamento solar (PWM)		
MODELO DO INVERSOR	SPF2000TL SPF3000TL	
Máx. tensão de circuito aberto da matriz FV	60Vcc (para bateria de 24V)	90Vcc (para bateria de 48V)
Melhor faixa de tensão operacional	30~32Vcc	60~64Vcc
Consumo de energia em espera	2W	
Precisão da tensão da bateria	+/-0,3%	
Precisão da tensão PV	+/- 2 V	
Algoritmo de carregamento	3 etapas	
Rede elétrica e carregamento solar em conjunto		
Corrente de carregamento máxima	80Amp	65Amp
Corrente de carregamento padrão	80Amp	65Amp

Tabela 4: Especificações Gerais

MODELO DO INVERSOR	SPF2000TL SPF 3000TL	SPF 5000TL SPF4000TL
Certificação de Segurança	CE	
Faixa de temperatura operacional	0 °C a 55 °C	
Temperatura de armazenamento	-15°C~ 60°C	
Umidade	Umidade relativa de 5% a 95% (sem condensação)	
Dimensões, mm	400 x 315 x 130	455 x350x 130
Peso líquido, kg	8.5	11.5

## 6.0 Diagnóstico e solução de problemas

Problema	LCD/LED/campainha	Explicação/ Possível causa	O que fazer
A unidade é desligada automaticamente durante o processo de inicialização.	O LCD/LEDs e a campainha permanecerão ativos por 3 segundos e depois serão desligados.	A voltagem da bateria está baixa (<1,91V/célula)	1. Recarregue a bateria. 2. Substitua a bateria.
Nenhuma resposta após ligar.	Nenhuma indicação.	1. A voltagem da bateria está muito baixa. (<1,4V/célula) 2. A polaridade da bateria está conectada invertida.	1. Verifique se as baterias e toda a fiação estão bem conectadas. 2. Recarregue a bateria. 3. Substitua a bateria.
Existe tensão da rede, mas a unidade funciona em modo de bateria.	A tensão de entrada é exibida como 0 no LCD e o LED verde está piscando.	A proteção da entrada foi desarmada	Verifique se o disjuntor CA está desarmado e a fiação CA está bem conectada.
	O LED verde está piscando.	Qualidade insuficiente da energia CA. (Shore ou Gerador)	1. Verifique se os fios CA são muito finos e/ou muito longos. 2. Verifique se o gerador (se aplicado) está funcionando bem ou se a configuração da faixa de tensão de entrada está correta. (UPS -> Dispositivo)
	O LED verde está piscando.	Defina "Solar primeiro" como a prioridade da fonte de saída.	Altere a prioridade da fonte de saída para Rede elétrica primeiro.
Quando a unidade é ligada, o relé interno é ligado e desligado repetidamente.	Visor LCD e LEDs piscando	A bateria está desconectada.	Verifique se os fios da bateria estão bem conectados.
A campainha toca um bipe continuamente e o LED vermelho está aceso.	Código de falha 01	Falha no ventilador	Substitua o ventilador.
	Código de falha 02	A temperatura interna do componente é superior a 100 °C.	Verifique se o fluxo de ar da unidade está bloqueado ou se a temperatura ambiente está muito alta.
	Código de falha 03	A bateria está sobrecarregada.	Levar até a assistência técnica.
		A tensão da bateria está muito alta.	Verifique se as especificações e a quantidade de baterias atendem aos requisitos.
	Código de falha 05	Saída em curto-circuito.	Verifique se a fiação está bem conectada e remova a carga anormal.
	Código de falha 06/58	Saída anormal (tensão do inversor abaixo de 190Vca ou superior a 260Vca)	1. Reduza a carga conectada. 2. Levar até a assistência técnica.
	Código de falha 07	Erro de sobrecarga. O inversor está sobrecarregado em 110% e o tempo esgotou.	Reduza a carga conectada desligando alguns equipamentos.
	Código de falha 08/09/53/57	Falha nos componentes internos.	Levar até a assistência técnica.
	Código de falha 51	Excesso ou pico de corrente.	Reinicie a unidade; se o erro ocorrer novamente, retorne à assistência técnica.
	Código de falha 52	Tensão do barramento muito baixa.	
	Código de falha 55	A tensão de saída está desbalanceada.	
	Código de falha 56	A bateria não está bem conectada ou o fusível está queimado.	Se a bateria estiver bem conectada, retorne à assistência técnica.