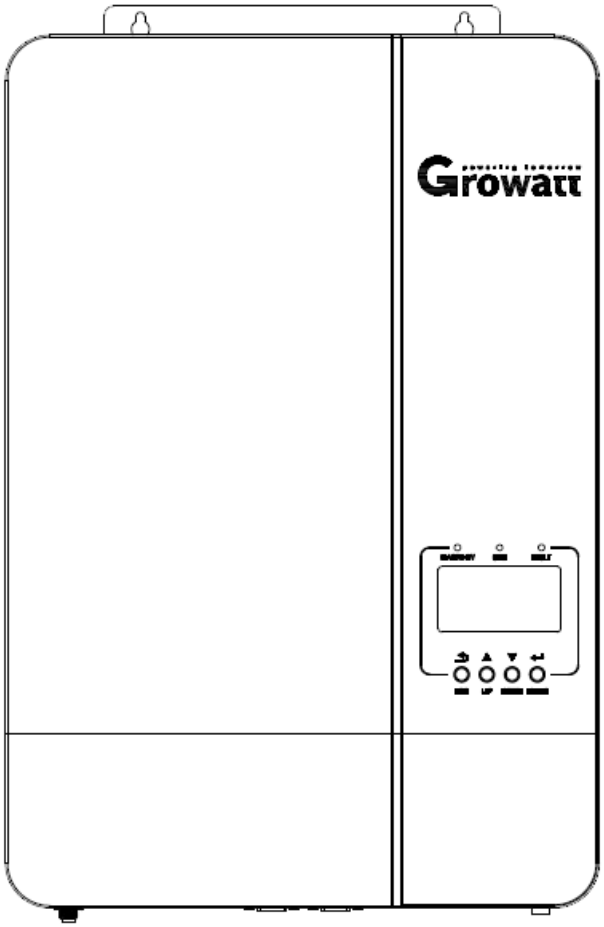
Manual do usuário



Inversor solar independente

SPF 3000TL LVM-ES

Versão: 2.0

Índice

Informações sobre este manual **1**

Validade 1

Escopo 1

Grupo de destino 1

Instruções de segurança 1

Introdução **3**

Sistema de energia híbrido 3

Características 3

Visão Geral do Produto 5

Instalação **6**

Desembalagem e inspeção 6

Preparação 6

Montagem da unidade 6

Conexão da bateria 8

Conexão de entrada/saída CA 14

Conexão FV 15

Montagem final 17

Conexão de comunicação 17

Sinal de contato seco 17

Operação **19**

Ligar/Desligar 19

Painel de operação e exibição 19

1. Tela LCD 19

2. Indicador de Status 19

3. Indicador de carga 19

4. Indicador de falhas 19

5. Botões de função 19

Exibir informações 31

Descrição do modo de operação 34

Guia de instalação em paralelo **35**

Introdução 35

Instalação da placa paralela 36
Operação paralela em fase única 39
Operação paralela trifásica 43
Operação paralela em fase dividida 47
Conexão FV 49
Configuração e exibição do LCD 49
Código de referência da falha 54
Indicador de advertência 56
Equalização da bateria 57
Especificações 59
Tabela 1 Especificações do modo de linha 59
Tabela 2 Especificações do modo inversor 60
Tabela 3 Especificações do modo de carga 61
Tabela 4 Especificações gerais 62
Solução de Problemas 62

Informações sobre este manual

Validade

Este manual é válido para os seguintes dispositivos:

- SPF 3000TL LVM-ES

Escopo

Este manual descreve a montagem, instalação, operação e solução de problemas desta unidade. Leia o manual cuidadosamente antes da instalação e operação.

Grupo de destino

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 sobre as normas e diretivas aplicáveis
- Conhecimento e conformidade com este documento e todas as informações de segurança

Instruções de segurança

ADVERTÊNCIA: Este capítulo contém importantes instruções de segurança e operação.

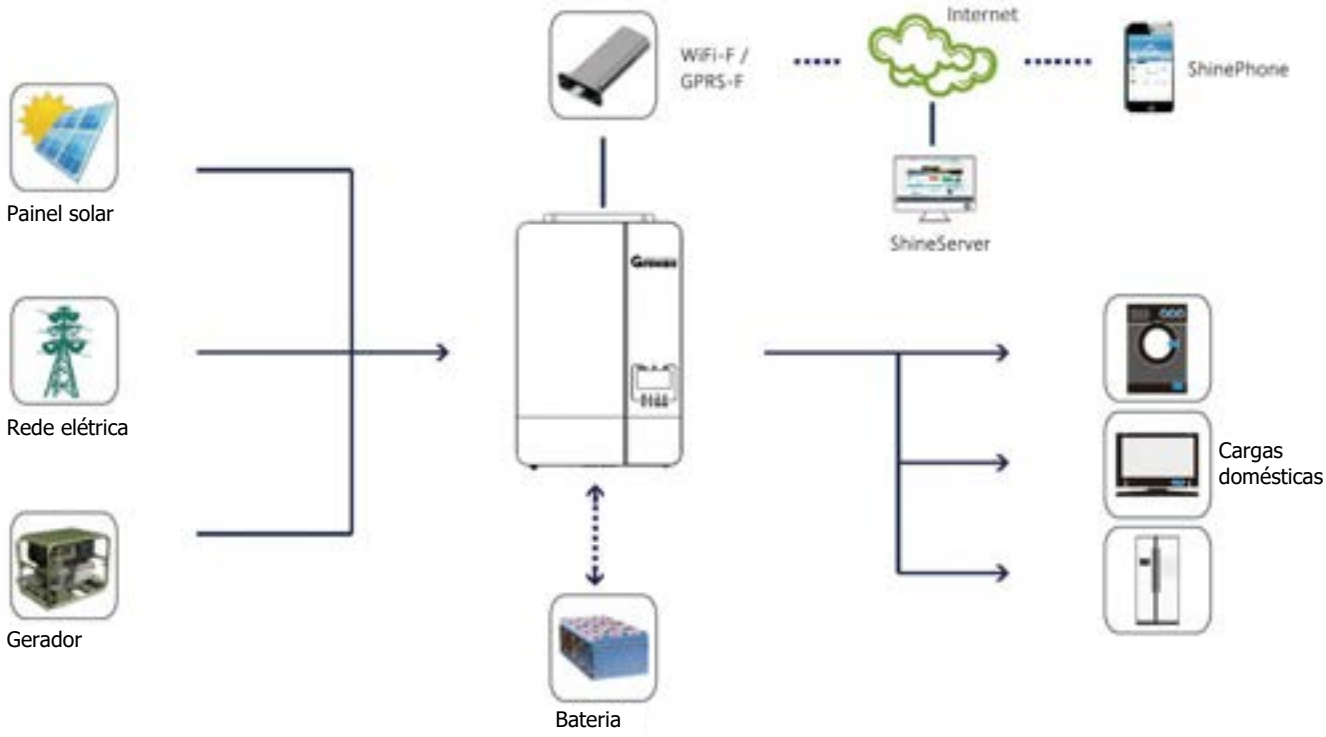
Leia e guarde este manual para referência futura.

1. Certifique-se de que tipo de sistema de bateria você deseja, de bateria de lítio ou de bateria de ácido-chumbo. Se você escolher o sistema errado, o sistema de armazenamento de energia não funcionará normalmente.
2. Antes de usar a unidade, leia todas as instruções e marcas de cuidado na unidade, nas baterias e em todas as seções adequadas deste manual. A empresa tem o direito de não garantir a qualidade, caso não se tenha agido acordo com as instruções deste manual para instalação ou causado danos ao equipamento.
3. Todas as operações e conexão devem ser feitas por engenheiros elétricos ou mecânicos profissionais.
4. Todas as instalações elétricas devem cumprir as normas locais de segurança elétrica.
5. Ao instalar módulos PV durante o dia, o instalador deve cobri-los com materiais opacos; caso contrário, será perigoso pois há alta tensão terminal dos módulos sob o sol.
6. **CUIDADO-** Para reduzir o risco de lesões, carregue apenas baterias recarregáveis do tipo ácido-chumbo de ciclo profundo e baterias de lítio. Outros tipos de baterias podem explodir causando ferimentos e danos.
7. Não desmonte a unidade. Leve-a a um centro de atendimento qualificado quando for necessário conserto ou reparo. A remontagem incorreta pode resultar em risco de choque elétrico ou incêndio.
8. Para reduzir o risco de choque elétrico, desconecte todos os fios antes de iniciar manutenção ou limpeza.

Desligar a unidade não reduzirá este risco.

9. **NUNCA** carregue baterias congeladas.
10. Para uma operação ideal deste inversor, siga as especificações necessárias para selecionar o tamanho de cabo adequado. É muito importante operar corretamente este inversor.
11. Seja muito cauteloso ao trabalhar com ferramentas de metal em baterias ou perto delas. Existe um risco potencial de queda de uma ferramenta provocar curto-circuito em baterias ou outras peças elétricas, o que pode causar uma explosão.
12. Siga rigorosamente o procedimento de instalação quando desejar desconectar os terminais CA ou CC. Consulte a seção INSTALAÇÃO deste manual para obter detalhes.
13. INSTRUÇÕES DE ATERRAMENTO - Este inversor deve ser conectado a um sistema de fiação aterrado permanente. Certifique-se de cumprir os requisitos e regulamentos locais para instalar este inversor.
14. **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.
15. Certifique-se de que o inversor esteja completamente montado antes da operação.

Introdução



Sistema de energia híbrido

Este é um inversor solar multifuncional independente, integrado com um controlador de carga solar MPPT, um inversor de onda senoidal pura de alta frequência e um módulo de função UPS em uma máquina, perfeito para aplicações de energia de reserva independente e aplicações de autoconsumo. Este inversor pode funcionar com ou sem baterias.

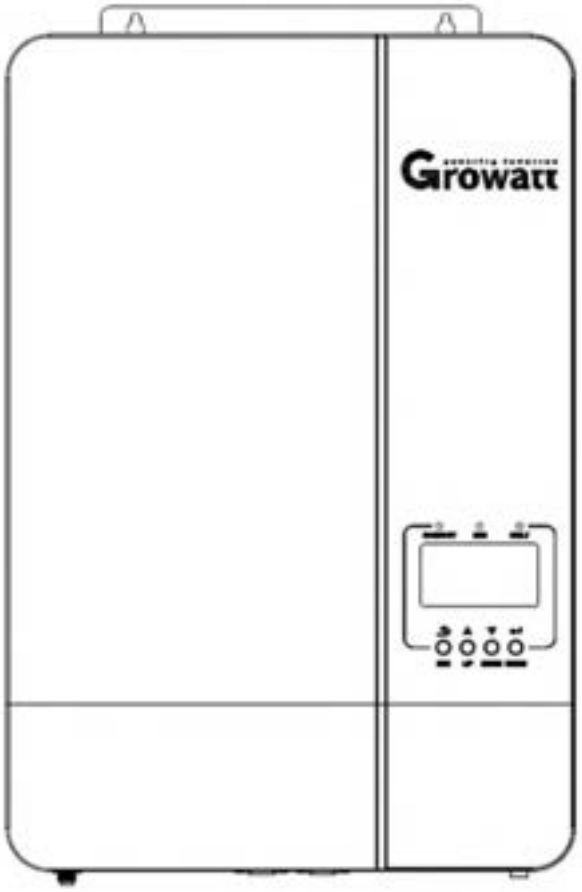
Todo o sistema também precisa de outros dispositivos para obter um funcionamento completo, como módulos FV, gerador ou rede elétrica. Consulte o seu instalador de sistemas para outras possíveis arquiteturas de sistema, dependendo de seus requisitos. O módulo WiFi/GPRS é um dispositivo de monitoramento plug-and-play que pode 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.

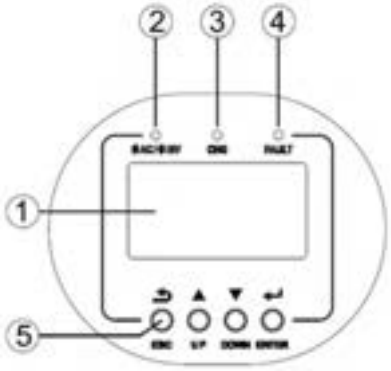
Características

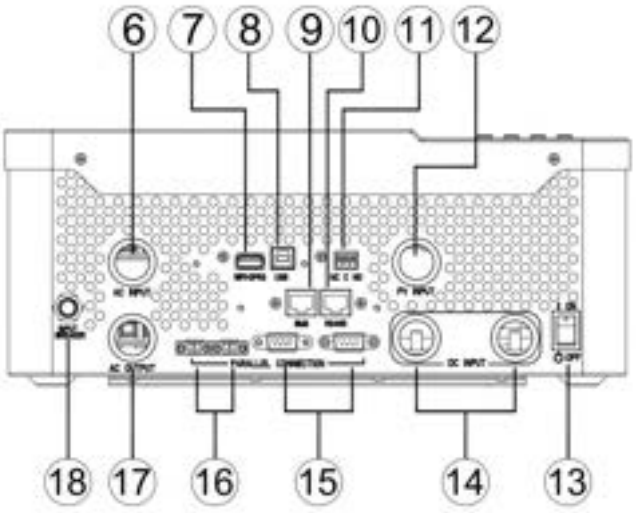
- Potência nominal de 3KW, fator de potência 1
- Faixas MPPT 120V ~ 250V, 300Voc
- Inversor de alta frequência com tamanho pequeno e peso leve
- Saída CA com onda senoidal pura
- A energia solar e a rede elétrica podem alimentar cargas simultaneamente
- Com CAN/RS485 para comunicação BMS

- Com a capacidade de trabalhar sem a bateria
- Operação em paralelo de até 6 unidades (somente com bateria conectada)
- Monitoramento remoto WIFI/GPRS (opcional)

Visão Geral do Produto







1. Tela LCD

2. Indicador de Status

3. Indicador de carga

4. Indicador de falhas

5. Botões de função

6. Entrada CA

7. Porta de comunicação WiFi/GPRS

8. Porta de comunicação USB

9. Porta de comunicação BMS (suporta protocolo CAN/RS485)

10. Porta de comunicação RS485 (para expansão)

11. Contato seco

12. Entrada PV

13. Chave liga/desliga

14. Entrada da bateria

15. Portas de comunicação paralelas

16. Portas de compartilhamento de corrente

17. Saída CA

18. Disjuntor

Instalação

Desembalagem e inspeção

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

- Unidade x 1
- Manual do usuário x 1
- Cabo de comunicação x 1
- CD de software x 1
- Cabo de compartilhamento de corrente x 1
- Cabo de comunicação paralela x 1

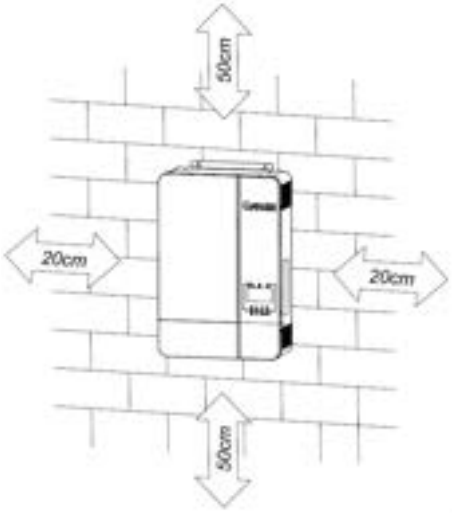
Preparação

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

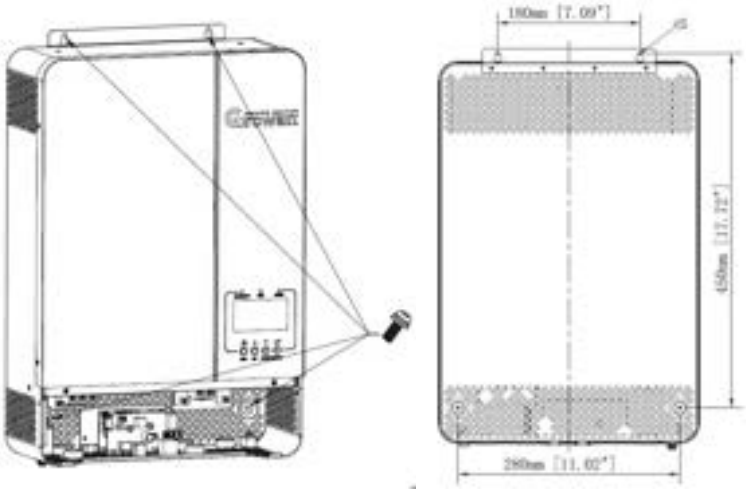
Montagem da unidade

Considere os seguintes pontos antes de selecionar onde instalar:

- Não monte o inversor em materiais de construção inflamáveis.
- Montar 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 deve ser na parede verticalmente.
- Certifique-se de manter outros objetos e superfícies, como mostrado no diagrama correspondente, para garantir dissipação de calor suficiente e ter espaço suficiente para remover os fios.



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



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

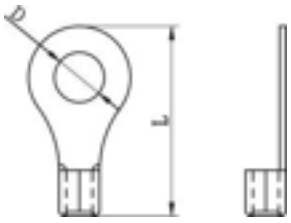
Conexão da bateria

Conexão de bateria de ácido-chumbo

O usuário pode escolher a bateria de ácido-chumbo de capacidade adequada com uma tensão nominal de 48V. Além disso, você precisa escolher o tipo de bateria como "AGM (padrão) ou FLD"

CUIDADO: Para operação de segurança e conformidade com regulamentos, solicitamos que você instale um protetor de sobrecorrente CC separado ou dispositivo de seccionamento entre a bateria e o inversor. Pode não ser solicitado que você tenha um dispositivo de seccionamento em alguns aplicativos, no entanto, ainda é necessário ter uma proteção contra sobrecorrente instalada. Consulte a corrente típica na tabela abaixo, conforme o tamanho necessário do fusível ou disjuntor.

Terminal de anilha:



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

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

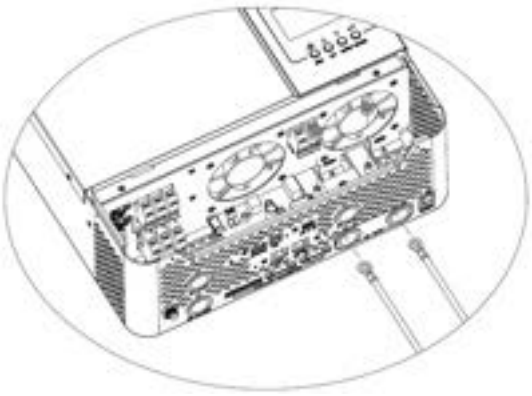
Cabo recomendado da bateria e tamanho do terminal:

Modelo	Tamanho do fio	Valor do torque
SPF 3000TL LVM-ES	1 * 4 AWG	2 - 3 Nm

Nota: Nota: para bateria de ácido-chumbo, 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 e no tamanho recomendados da bateria.
2. Conecte todas as baterias conforme necessário. É recomendável conectar uma bateria com capacidade de pelo menos 200Ah ao SPF 3000TL LVM-ES.
3. Insira o terminal de anilha do cabo da bateria diretamente no conector da bateria do inversor e verifique se os parafusos estão apertados com um torque de 2 N.m. 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 (-) está conectado ao negativo (-).

Conexão da bateria de lítio

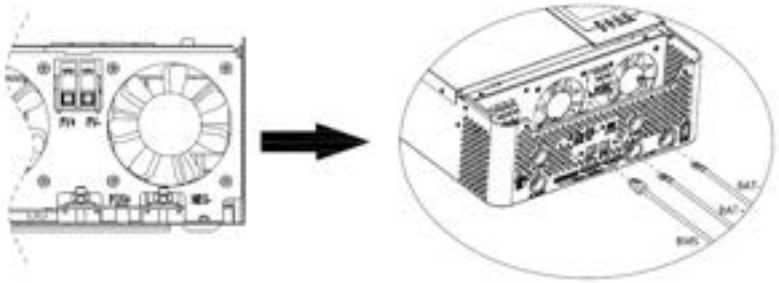
Ao escolher a bateria de lítio para o SPF 3000TL LVM-ES, você poderá usar apenas a bateria de lítio que configuramos. Existem dois conectores na bateria de lítio, na porta RJ45 do BMS e no cabo de alimentação.

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

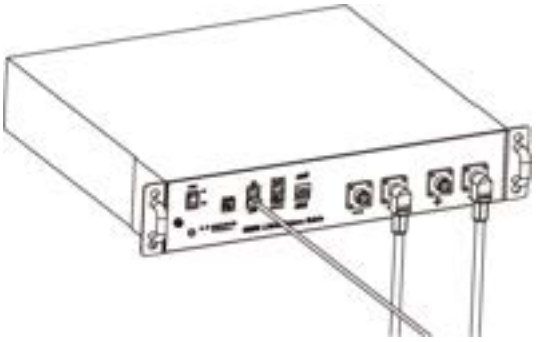
1. Monte o terminal de anilha da bateria com base no cabo recomendado e no tamanho do terminal (igual à de ácido-chumbo, consulte a seção Conexão da bateria de ácido-chumbo para obter detalhes).

2. Insira o terminal de anilha do cabo da bateria diretamente no conector da bateria do inversor e verifique se os parafusos estão apertados com um torque de 2 a 3 N.m. 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 (RS485 ou CAN) do inversor.



4. A outra extremidade da RJ45 é inserida na porta de comunicação da bateria (RS485 ou CAN).



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

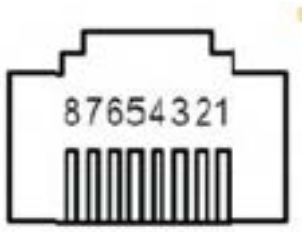
Comunicação e configuração da bateria de lítio

Para se comunicar com o BMS da bateria, você deve definir o tipo de bateria como "LI" no Programa 5. Então o LCD mudará para o Programa 36, que serve para definir o tipo de protocolo. Existem vários protocolos no inversor. Por favor, obtenha instruções da Growatt para escolher qual protocolo corresponde ao BMS.

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

Verifique se a porta BMS da bateria de lítio que se conecta ao inversor é Pino a Pino. A atribuição de pinos das portas BMS e RS485 do inversor é mostrada a seguir:

Número do pino	Porta BMS	Porta RS485 (para expansão)
1	RS485B	RS485B
2	RS485A	RS485A
3	--	--
4	CANH	--
5	CANL	--
6	--	--
7	--	--
8	--	--



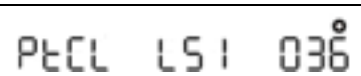
Configuração do LCD

Para conectar o BMS da bateria, é necessário definir o tipo de bateria como "LI" no Programa 05.
Após definir "LI" no Programa 05, será alternado para o Programa 36 para escolher o protocolo de comunicação. O protocolo de comunicação RS485 pode ser escolhido de L01 a L50, e o protocolo de comunicação CAN pode ser escolhido de L51 a L99.

Nota: você pode usar apenas um tipo de comunicação RS485 ou CAN por vez

05	Tipo de Bateria	AGM (padrão) Imersão Lítio (adequada apenas quando comunicando com o BMS) Definido pelo usuário Se "Definido pelo usuário" for selecionado, a tensão de carga da bateria e a baixa tensão de corte CC podem ser configuradas nos programas 19, 20 e 21. Definido pelo usuário 2 (adequado quando a bateria de lítio não tem comunicação com o BMS) Se "Definido pelo usuário 2" for selecionado, a tensão de carga da bateria e a baixa tensão de corte CC podem ser configuradas nos programas 19, 20 e 21. Recomenda-se definir a mesma tensão no programa 19 e 20 (ponto de tensão de carga total da

		bateria de lítio). O inversor irá parar de carregar quando a tensão da bateria atingir essa configuração.

36	RS485 Protocolo de comunicação	Protocolo 1	
		Protocolo 2	
		. . .	. . .
		Protocolo 50	
	CAN Protocolo de comunicação	Protocolo 51	
		Protocolo 52	
		. . .	. . .
		Protocolo 99	

Nota: quando o tipo de bateria estiver definido como Li, a opção de configuração 12, 13, 21 será alterada para exibir a porcentagem.

Nota: quando o tipo de bateria estiver definido como "LI", a corrente máxima de carga não pode ser modificada pelo usuário. Quando a comunicação falha, o inversor interrompe a saída.

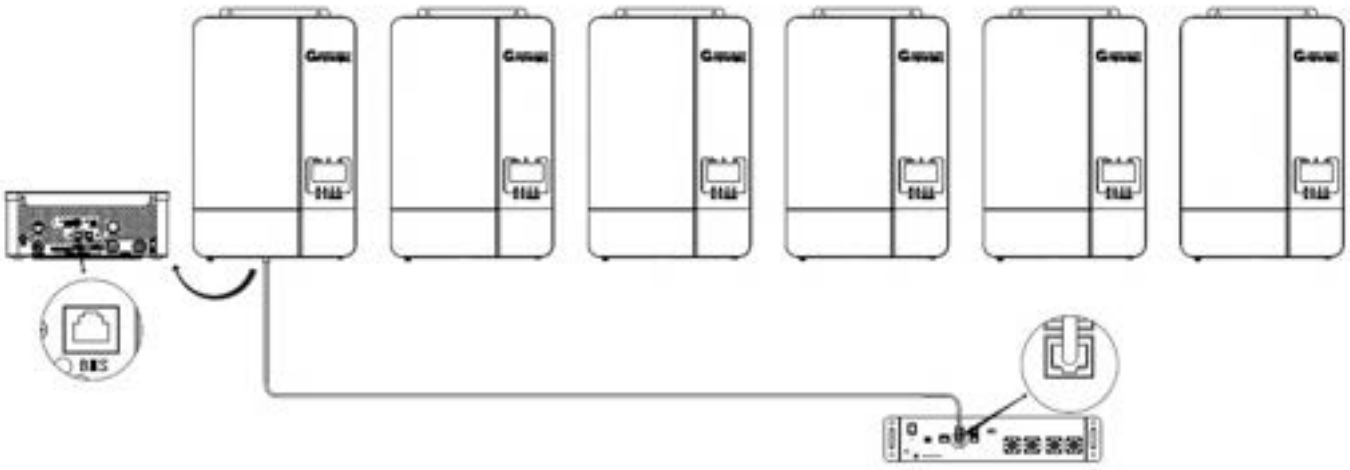
12	Configurando o ponto SOC de volta à fonte da rede elétrica ao selecionar "Prioridade SBU" ou "Solar primeiro" no programa 01	 Padrão 50%, 6% ~ 95% configurável
13	Configurando o ponto SOC de volta ao modo de bateria ao selecionar "Prioridade SBU" ou "Solar primeiro" no programa 01	 Padrão 95%, 10% ~ 100% configurável

21	SOC de corte baixa CC Se "LI" for selecionado no programa 5, este programa poderá ser configurado	CUt 20 02 Padrão 20%, 5% ~ 50% configurável

Nota: Em caso de dúvida sobre a comunicação com o BMS, consulte a Growatt.

Comunicação com a bateria BMS em sistema paralelo

Em caso de comunicação com BMS em sistemas em paralelo, certifique-se que o cabo de comunicação BMS está conectado entre a bateria e um inversor do sistema em paralelo. É recomendável conectar ao inversor principal do sistema em paralelo.



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 sobrecorrente da entrada CA. A especificação recomendada do disjuntor CA é 40A para SPF 3000TL LVM-ES.

CUIDADO!! Existem dois blocos de terminais com as marcações "ENTRADA" e "SAÍDA". NÃO desconecte 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 operação eficiente usar o cabo adequado 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	Bitola	Valor do torque
SPF 3000TL LVM-ES	1 * 8 AWG	1,2 - 1,6 Nm

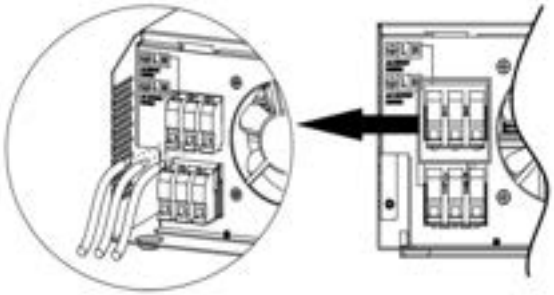
Siga as etapas abaixo para implementar a conexão de entrada/saída CA:

1. Antes de fazer a conexão de entrada/saída CA, certifique-se de abrir o protetor ou o seccionador CC primeiro.
2. Remova a manga de isolamento de 10 mm para seis condutores. E coloque a fase L e o condutor neutro N 3 mm em curto-circuito.
3. Insira os fios de 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 preta)

N → Neutro (azul)



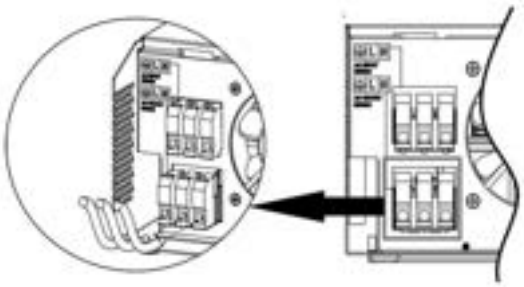
⚠	**ADVERTÊNCIA:** Certifique-se de que a fonte de alimentação CA esteja desconectada antes de tentar conectá-la à unidade.

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 preta)

N → Neutro (azul)



5. Verifique se 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, isso poderá causar um curto-circuito na rede elétrica quando esses inversores forem operados em paralelo.

CUIDADO: Aparelhos como ar condicionado precisam de pelo menos 2 a 3 minutos para reiniciar, pois é necessário dar tempo suficiente para equilibrar o gás refrigerante dentro dos circuitos. Se ocorrer uma falta de energia e um restabelecimento 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 antes da instalação. Caso contrário, este inversor solar independente acionará uma falha de sobrecarga e cortará a saída para proteger seu aparelho, mas às vezes isso ainda causa danos internos ao ar condicionado.

26 A cada fase

Conexão FV

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

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

ADVERTÊNCIA! É muito importante que a segurança do sistema e a operação eficiente usem o cabo adequado para a conexão do módulo PV. Para reduzir o risco de ferimentos, use o tamanho de cabo recomendado adequado, conforme abaixo.

Modelo	Tamanho do fio	Valor do torque
SPF 3000TL LVM-ES	1 * 12 AWG	1,2 - 1,6 Nm

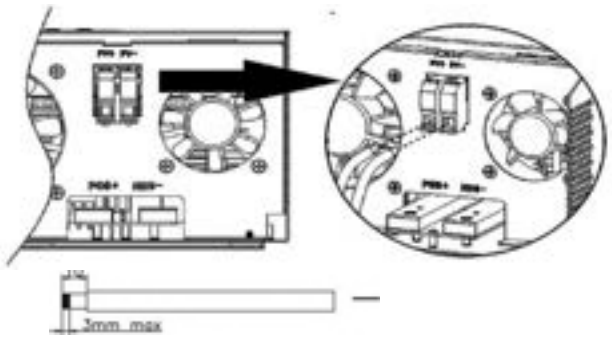
Seleção do módulo FV:

Ao selecionar os módulos PV adequados, considere os parâmetros abaixo:

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

MODELO DO INVERSOR	SPF 3000TL LVM-ES
Tensão máx. de circuito aberto da matriz PV	250Vdc
Tensão de Inicialização	150Vdc
Faixa de tensão MPPT da matriz PV	120Vdc ~ 250Vdc

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



para

1. Remova a manga de isolamento 10 mm condutores positivos e negativos.

2. Verifique a polaridade correta do cabo de conexão dos módulos PV e dos conectores da entrada PV. Em seguida, conecte o pólo positivo (+) do cabo de conexão ao pólo positivo (+) do conector da entrada PV. Conecte o pólo negativo (-) do cabo de conexão ao pólo negativo (-) do conector da entrada PV.

3. Verifique se os fios estão conectados firmemente.

Montagem final

Depois de conectar toda a fiação, aperte os 2 parafusos da tampa inferior como mostrado a seguir.

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 no CD.

Sinal de contato seco

Há um contato seco (3A/250VCA) disponível no painel traseiro. Ele pode ser usado para enviar sinal para dispositivos externos quando a tensão da bateria atingir o nível de advertência.

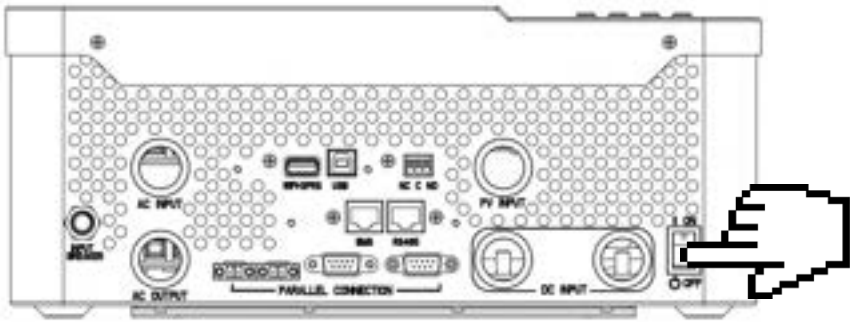
<table>
<tr><td rowspan="2">Status da unidade</td><td colspan="3" rowspan="2">Condição</td><td colspan="2">Porta de contato seco:

NC C NO</td></tr>
<tr><td>NF & F</td><td>NA & F</td></tr>
<tr><td>Desligar</td><td colspan="3">A unidade é desligada e nenhuma saída está ligada.</td><td>Fechar</td><td>Abrir</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Ligar</td><td colspan="3">A saída é alimentada pela rede elétrica.</td><td>Fechar</td><td>Abrir</td></tr>
<tr><td rowspan="2">A saída é alimentada por bateria ou energia solar.</td><td rowspan="2">Programa 01 definido como rede elétrica</td><td>Tensão da bateria (SOC) < Advertência de baixa tensão CC (SOC)</td><td>Abrir</td><td>Fechar</td></tr>
<tr><td>Tensão da bateria (SOC) > valor definido no Programa 13 ou carga da bateria atinge estágio flutuante</td><td>Fechar</td><td>Abrir</td></tr>
</table>

		O programa 01 é definido como SBU ou Solar primeiro	Tensão da bateria (SOC) < valor definido no Programa 12	Abrir	Fechar
			Tensão da bateria (SOC) > valor definido no Programa 13 ou carga da bateria atinge estágio flutuante	Fechar	Abrir

Operação

Ligar/Desligar

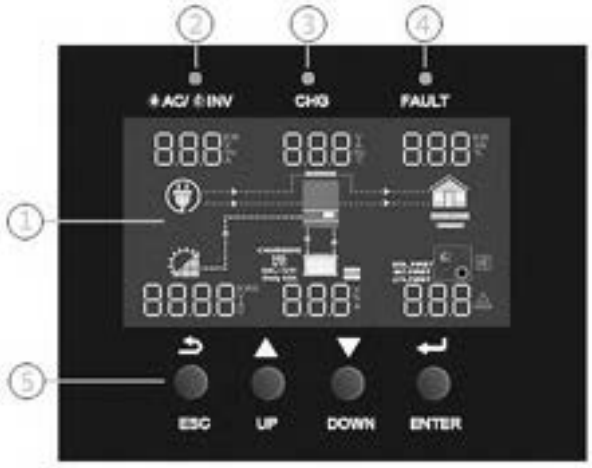


Depois que a unidade estiver instalada e as baterias estiverem conectadas corretamente, basta pressionar o botão Ligar/Desligar (localizado no botão do gabinete) para ligar a unidade.

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 uma tela LCD, indicando o status operacional e as informações de entrada/saída de energia.

1. Tela LCD
2. Indicador de Status
3. Indicador de carga
4. Indicador de falhas
5. Botões de função



Indicador LED

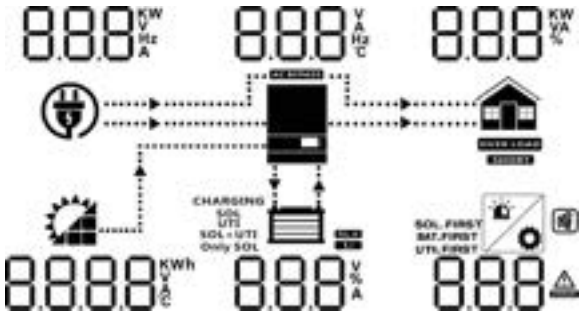
Indicador LED			Mensagens
AC/INV	Verde	Aceso direto	A saída é alimentada pela rede elétrica no modo Linha.
		Piscando	A saída é alimentada por bateria ou PV no modo bateria.
CHG	Verde	Aceso direto	A bateria está totalmente carregada.
		Piscando	A bateria está carregando.

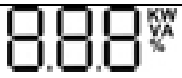
⚠ FAULT	Vermelho	Aceso direto	Falha no inversor.
		Piscando	Condição de advertência ocorre no inversor.

Botões de função

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

Ícones da tela LCD



Ícone	Descrição
Informações de entrada CA	
	Ícone de entrada CA
	Indica energia de entrada CA, tensão de entrada CA, frequência de entrada CA, corrente de entrada CA
	Indicar cargas de energia CA no desvio
Informações de entrada FV	
	Ícone de entrada PV
	Indica energia PV, tensão PV, corrente PV, etc.
Informações de saída	
	Ícone do inversor
	Indica tensão de saída, corrente de saída, frequência de saída, temperatura do inversor
Carregar informações	
	Ícone de carga
	Indica potência da carga, porcentagem de potência da carga
	Indica ocorrência de sobrecarga
	Indica ocorrência de curto-circuito
Informações sobre a bateria	
	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.
	Indica tensão da bateria, porcentagem da bateria, corrente da bateria

SLA	Indica bateria SLA
LI	Indica bateria de lítio
CHARGING SOL SOL+UTI Only SOL	Indica a prioridade da fonte de carregamento: solar primeiro, solar e rede elétrica, ou apenas solar
Outras informações	
SOL.FIRST BAT.FIRST UTI.FIRST	Indique a prioridade da fonte de saída: solar primeiro, rede elétrica primeiro, modo SBU ou modo SUB
	Indica código de advertência ou código de falha
	Indica que uma advertência ou falha está acontecendo
	Indicação durante os valores definidos
	Indica que o alarme está desativado

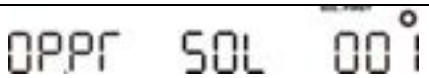
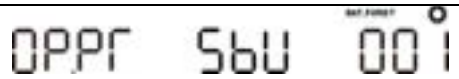
Em modo CA, o ícone da bateria apresentará o status de carregamento da bateria		
Status	Tensão da bateria	Tela LCD
Modo de corrente constante/modo de tensão constante	<2V/célula	4 barras piscarão sucessivamente.
	2 ~ 2,083V/célula	A barra inferior estará acesa e as outras três barras piscarão sucessivamente.
	2,083 ~ 2,167V/célula	Duas barras inferiores estarão acesas e as outras duas barras piscarão em turnos.
	> 2,167 V/célula	As três barras inferiores estarão acesas e a barra superior piscará. A barra pisca.
Modo flutuante. As baterias estão totalmente carregadas.		As 4 barras estarão acesas.

No modo de bateria, o ícone da bateria apresentará a Capacidade da bateria		
Porcentagem de carga	Tensão da bateria	Tela LCD
Carga > 50%	< 1,717V/célula	
	1,717V/célula ~ 1,8V/célula	
	1,8 ~ 1,883V/célula	
	> 1,883 V/célula	

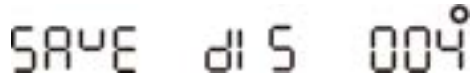
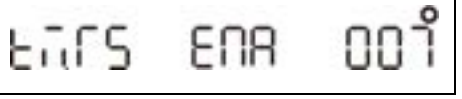
50% > Carga > 20%	< 1,817V/célula	
	1,817V/célula ~ 1,9V/célula	
	1,9 ~ 1,983V/célula	
	> 1,983	
Carga < 20%	< 1,867V/célula	
	1,867V/célula ~ 1,95V/célula	
	1,95 ~ 2,033V/célula	
	> 2,033	

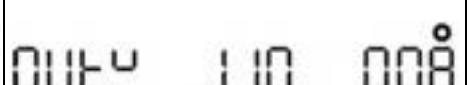
Configuração do LCD

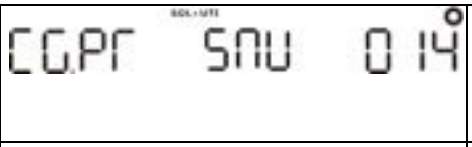
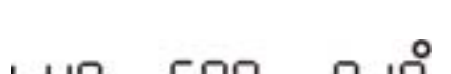
Depois de pressionar e segurar o botão ENTER por 3 segundos, a unidade entrará no modo de configuração. Pressione o botão "ACIMA" ou "ABAIXO" para selecionar os programas de configuração. Em seguida, pressione o botão "ENTER" para confirmar a seleção ou o botão ESC para sair.

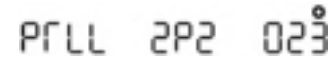
Programa	Descrição	Opção de configuração	
01	Prioridade da fonte de saída: Para configurar a prioridade da fonte do carregador	Solar primeiro	
		A energia solar fornece energia para as cargas como primeira prioridade. Se a energia solar não for suficiente para alimentar todas as cargas conectadas, a energia da bateria alimenta as cargas simultaneamente. A rede elétrica fornece energia às cargas somente quando alguma das condições ocorre: - A energia solar não está disponível - A tensão da bateria cai para a tensão de advertência de nível baixo ou ao ponto ajustado no programa 12.	
		Rede elétrica primeiro (padrão)	
		A rede elétrica fornecerá energia às cargas como primeira prioridade. A energia solar e a bateria fornecerão energia para as cargas somente quando a energia da rede elétrica não estiver disponível.	
		Prioridade SBU	
		A energia solar fornece energia para as cargas como primeira prioridade. Se a energia solar não for suficiente para alimentar todas as cargas conectadas, a bateria fornecerá energia para as cargas ao mesmo tempo. A rede elétrica só alimenta as cargas quando a tensão da bateria cai abaixo da tensão de advertência de nível baixo ou ponto ajustado no programa 12.	
		Prioridade SUB	
		A energia solar fornece energia para as cargas como primeira prioridade. Se a energia solar não for suficiente para alimentar todas as cargas conectadas, a energia solar e a rede elétrica fornecerão energia para as cargas ao mesmo tempo. A bateria só alimenta as cargas quando a energia solar não é suficiente e	

		não há rede elétrica.
02	Corrente de carga máxima: define a corrente de carga total para carregadores solares e da rede elétrica. (Corrente de carga máxima = corrente de carga da rede elétrica + corrente de carga solar)	 Padrão 60A, 10A~80A Configurável (Se "LI" for selecionado no programa 5, este programa não poderá ser configurado)
03	Faixa de tensão de entrada CA	Dispositivo (padrão) Se selecionado, a faixa aceitável de tensão de entrada CA estará no intervalo de 65~280VCA
		UPS Se selecionado, a faixa aceitável de tensão de entrada CA estará no intervalo de 95 ~ 280VCA
		Gerador (Somente geradores a diesel permitidos) Se selecionado, a faixa aceitável de tensão de entrada CA estará no intervalo de 65 ~ 280VCA **Nota:** Ao conectar, a capacidade do gerador não deve ser inferior a 10KVA (não inferior a 20KVA para sistemas em paralelo trifásicos ou de fase dividida) e não deve haver mais de 2 inversores em cada fase.

04	Modo de economia de energia habilitar/desativar	Desativação do modo de economia (padrão)  Se desativado, não importa se a carga conectada é baixa ou alta, o status de ligado/desligado da saída do inversor não será afetado.	
		Ativar modo de economia Se ativado, a saída do inversor será desativada quando a carga conectada estiver muito baixa ou não for detectada.	
05	Tipo de Bateria	AGM (padrão) 	
		Imersão 	
		Lítio (adequada apenas quando comunicando com o BMS) 	
		Definido pelo usuário Se "Definido pelo usuário" for selecionado, a tensão de carga da bateria e a baixa tensão de corte CC podem ser configuradas nos programas 19, 20 e 21.	
		Definido pelo usuário 2 (adequado quando a bateria de lítio não tem comunicação com o BMS) Se "Definido pelo usuário 2" for selecionado, a tensão de carga da bateria e a baixa tensão de corte CC podem ser configuradas nos programas 19, 20 e 21. Recomenda-se definir a mesma tensão no programa 19 e 20 (ponto de tensão de carga total da bateria de lítio). O inversor irá parar de carregar quando a tensão da bateria atingir essa configuração.	
06	Reinicialização automática quando ocorre sobrecarga	Desativar reinicialização (padrão) 	Ativar reinicialização
07	Reinicialização automática quando ocorre excesso de temperatura	Desativar reinicialização (padrão) 	Ativar reinicialização 

<table>
<tr><td rowspan="2">08</td><td rowspan="2">Tensão de saída
*Esta configuração só fica disponível quando o inversor estiver em modo de espera (desligado)</td><td>120V (padrão)
 </td><td>110V
  </td></tr>
<tr><td>100V
 </td><td></td></tr>
<tr><td>09</td><td>Frequência de saída
*Esta configuração só fica disponível quando o inversor estiver em modo de espera (desligado)</td><td>60Hz (padrão)
 </td><td>50Hz
 </td></tr>
<tr><td>10</td><td>Quantidades de baterias conectadas em série</td><td colspan="2">
(por exemplo, as baterias exibidas estão conectadas em 4 séries)</td></tr>
<tr><td>11</td><td>Corrente máxima de carregamento da rede elétrica
Nota: Se o valor configurado no programa 02 for menor que o valor do programa 11, o inversor aplica a corrente de carga do programa 02 para o carregador</td><td colspan="2">
Padrão 30A, 10A~40A Configurável</td></tr>
<tr><td>12</td><td>Configura o ponto de tensão de volta para a fonte da rede elétrica ao selecionar "prioridade SBU" ou "Solar primeiro" no programa 01</td><td colspan="2">
Padrão 46,0V, 44,0V ~ 51,2V Configurável</td></tr>
<tr><td>13</td><td>Configura o ponto de tensão de volta para o modo da bateria ao selecionar "prioridade SBU" ou "Solar primeiro" no programa 01</td><td colspan="2">
Padrão 54,0V, 48,0V ~ 58,0V Configurável</td></tr>
<tr><td rowspan="3">14</td><td rowspan="3">Prioridade na origem do carregador:
Para configurar a prioridade da fonte do carregador</td><td colspan="2">Se este inversor solar independente estiver funcionando no modo Linha, Espera ou Falha, a fonte do carregador pode ser programada como abaixo:</td></tr>
<tr><td>Solar primeiro
 </td><td>A energia solar carregará a bateria como primeira prioridade.
A rede elétrica carregará a bateria somente quando a energia solar não estiver disponível.</td></tr>
<tr><td>Solar e Rede elétrica</td><td>Tanto a energia solar quanto a rede</td></tr>
</table>

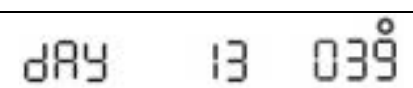
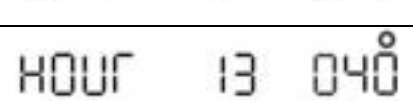
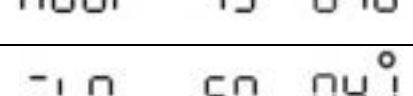
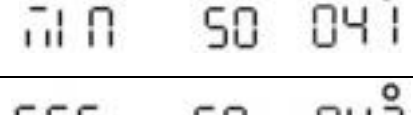
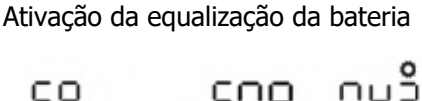
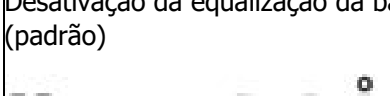
			elétrica carregam a bateria.
		Solar apenas 	A energia solar será a única fonte do carregador, não importando se a rede elétrica está disponível ou não.
		Se o inversor solar independente estiver funcionando no modo Bateria ou Economia de energia, a bateria só pode ser carregada com energia solar. A energia solar carregará a bateria, se estiver disponível e for suficiente.	
15	Controle de alarme	Alarme ativado (padrão) 	Alarme desligado
16	Controle de luz de fundo	Luz de fundo ativada (padrão) 	Luz de fundo desativada
17	Soa quando a fonte primária for interrompida	Alarme ativado (padrão) 	Alarme desligado
18	Desvio de sobrecarga: Quando habilitado, a unidade muda para o modo de linha em caso de sobrecarga no modo de bateria.	Desativar desvio (padrão) 	Ativar desvio 
19	C. V. Tensão de carga. Se a configuração automática estiver selecionada no programa 5, este programa pode ser configurado.	 Padrão 56,4V, 48,0V ~ 58,4V Configurável	
20	Tensão de carregamento flutuante. Se configuração automática estiver selecionada no programa 5, este programa pode ser configurado.	 Padrão 54,0V, 48,0V ~ 58,4V Configurável	
21	Baixa tensão de corte CC. Se a configuração automática estiver selecionada no programa 5, este programa pode ser configurado.	 Padrão 42,0V, 40,0V ~ 48,0V Configurável Quando atinge a tensão de corte CC baixa: 1) Se a bateria for a única fonte de alimentação disponível, o inversor	

<table>
<tr><td></td><td>Tensão de corte CC baixa fixa com o valor de ajuste, independente do percentual de carga conectado.</td><td colspan="2">desliga.
2) Se a alimentação PV e a bateria estiverem disponíveis, o inversor carrega a bateria sem a saída CA.
3) Se a alimentação PV, bateria e rede elétrica estiverem disponíveis, o inversor muda para o modo de linha e fornece a potência de saída para as cargas e carrega a bateria simultaneamente.</td></tr>
<tr><td rowspan="8">23</td><td rowspan="8">Modo de saída CA
*Esta configuração só fica disponível quando o inversor estiver em modo de espera (desligado)
Nota: A operação em paralelo só funciona com a bateria conectada</td><td>Simples:
 </td><td>Paralelo:
 </td></tr>
<tr><td>Fase L1:
 </td><td>Fase L2:
 </td></tr>
<tr><td colspan="2">Fase L3:
 </td></tr>
<tr><td colspan="2">Fase L1:
 </td></tr>
<tr><td>Fase L2:
 </td><td>Fase L2:
  </td></tr>
<tr><td colspan="2">Quando as unidades são usadas em paralelo com a fase única, selecione “PAL” no programa 23.

São necessários 3 inversores para suportar o equipamento trifásico, 1 inversor em cada fase.
Por favor, 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.

Selecione “2P0” para os inversores conectados à fase L1;
Em caso de conexão de fase dividida 120V/208V, selecione “2P1” para os inversores conectados à fase L2;
Em caso de conexão de fase dividida 120V/240V, selecione “2P2” para os inversores conectados à fase L2;

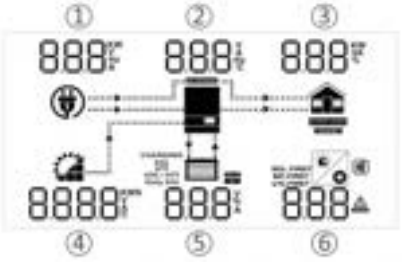
Certifique-se de conectar o cabo de compartilhamento de corrente às unidades que estão na mesma fase.
NÃO conecte o cabo de compartilhamento de corrente entre as unidades em diferentes fases.
Além disso, a função de economia de energia será automaticamente desativada.</td></tr>
</table>

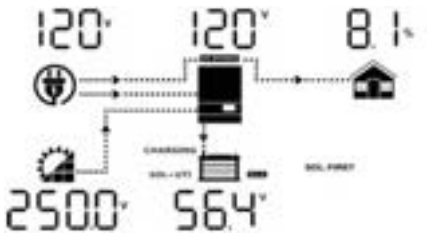
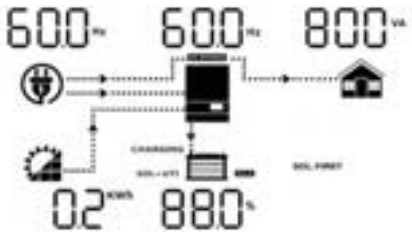
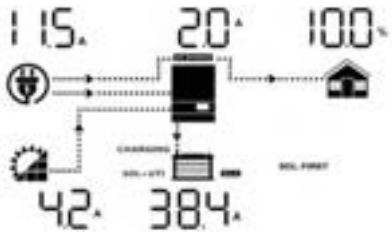
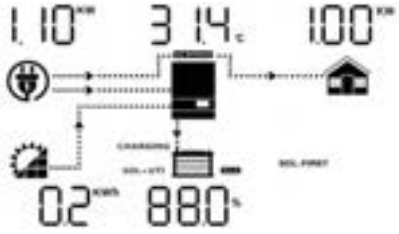
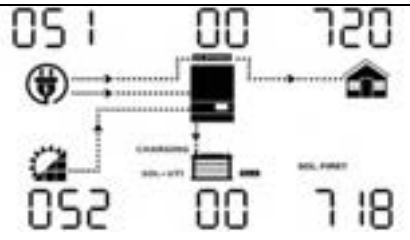
28	Configuração de endereço (para expansão)	 Padrão 1,1~255 configurável	
37	Configuração em tempo real---Ano		Padrão 2018, intervalo 2018~2099
38	Configuração em tempo real---Mês		Padrão 01, intervalo 01~12
39	Configuração em tempo real---Data		Padrão 01, intervalo 01~31
40	Configuração em tempo real---Hora		Padrão 00, intervalo 00~23
41	Configuração em tempo real---Minuto		Padrão 00, intervalo 00~59
42	Configuração em tempo real---Segundo		Padrão 00, intervalo 00~59
43	Equalização da bateria	Ativação da equalização da bateria 	Desativação da equalização da bateria (padrão) 
		Se "Imersão" ou "Definido pelo usuário" for selecionado no programa 05, este programa poderá ser configurado.	
44	Tensão de equalização da bateria	 Padrão 58,4V, 48,0V ~ 58,4V Configurável	
45	Tempo equalizado da bateria		Padrão 60min, 5min ~ 900min Configurável
46	Tempo limite da bateria equalizado		Padrão 120min, 5min~900min Configurável
47	Intervalo de equalização		Padrão 30 dias, 1 dia ~ 90 dias Configurável
48	Equalização ativada imediatamente	A equalização é ativada imediatamente em	Equalização ativada imediatamente desativada (padrão)

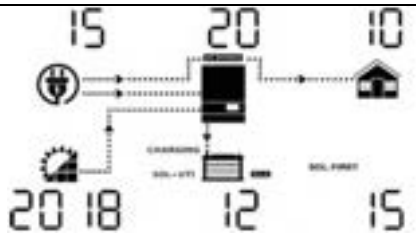
		E9 ON 048	
		Se a função de equalização estiver ativada no programa 43, este programa poderá ser configurado. Se "Ligado" for selecionado neste programa, isto serve para ativar a equalização da bateria imediatamente e a página principal do LCD exibirá "E9". Se a opção "Desligado" for selecionada, a função de equalização será cancelada até o próximo tempo de equalização ativado com base na configuração do programa 47. Neste momento, "E9" não será mostrado na página principal do LCD.	
49	Tempo de carregamento da rede elétrica	0000 (padrão) Permite que a rede elétrica carregue a bateria o dia inteiro. CHG tim 0000 049	Tempo permitido para que a rede elétrica carregue a bateria. Use 4 dígitos para representar o período de tempo. Os dois dígitos superiores representam a hora em que a rede começa a carregar a bateria, com faixa de ajuste de 00 a 23, e os dois dígitos inferiores representam a hora em que a rede termina de carregar a bateria, com faixa de ajuste e 00 a 23. (por exemplo: 2320 representa o tempo em que a rede elétrica pode carregar a bateria, que é das 23:00 até às 20:59 do dia seguinte, e o carregamento da rede elétrica é proibido fora deste período)
50	Tempo de saída CA	0000 (padrão) Permite que o inversor alimente a carga o dia inteiro. OUP tim 0000 050	Tempo permitido para que o inversor alimente a carga. Use 4 dígitos para representar o período de tempo. Os dois dígitos superiores representam a hora em que o inversor começa a alimentar a carga, com faixa de ajuste de 00 a 23, e os dois dígitos inferiores representam a hora em que o inversor para de alimentar a carga, com faixa de ajuste e 00 a 23. (por exemplo: 2320 representa que o tempo em que pode alimentar a carga, que é das 23:00 até às 20:59 do dia seguinte, e a alimentação da saída CA do inversor é proibida fora deste período)

Exibir informações

A informação do visor LCD será alterada em turnos pressionando as teclas "ACIMA" ou "ABAIXO". As informações selecionáveis são alteradas da seguinte forma: tensão, frequência, corrente, potência, versão do firmware.



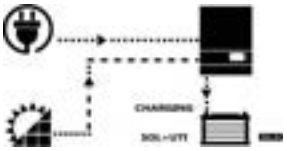
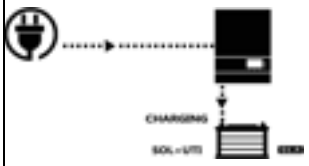
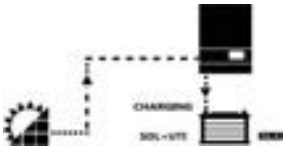
Informações de configuração	Tela LCD
① Tensão de Entrada CA ② Tensão de saída ③ Percentual de carga ④ Tensão de entrada PV ⑤Tensão da bateria ⑥ Código de advertência ou falha (tela de exibição padrão)	
① Frequência de entrada CA ② Frequência de saída ③ Potência de carga em VA ④ Soma de energia PV em KWH ⑤ Porcentagem da bateria ⑥ Código de advertência ou falha	
① Corrente de entrada CA ② Corrente de saída ③ Percentual de carga ④ Corrente de entrada PV ⑤ Corrente de carga da bateria ⑥ Código de advertência ou falha	
① Potência de entrada CA em Watts ② Temperatura do inversor ③ Potência de carga em Watts ④ Soma de energia PV em KWH ⑤ Porcentagem da bateria ⑥ Código de advertência ou falha	
Versão do firmware (CPU1: 051-00-720; CPU2:052-00-718)	

Hora (15:20:10, 15 de dezembro de 2018)	

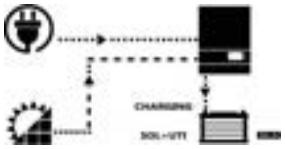
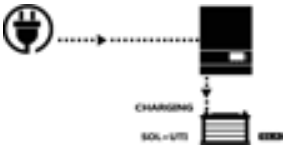
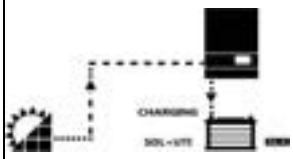
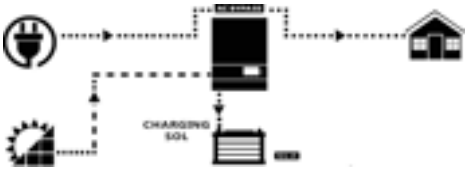
Descrição do modo de operação

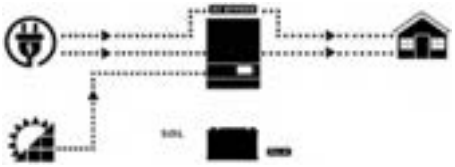
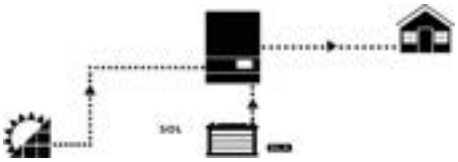
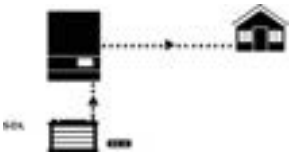
<table>
<tr><th>Modo de operação</th><th>Descrição</th><th colspan="2">Tela LCD</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Modo de espera/modo de economia de energia

Nota: *Modo de espera: O inversor ainda não está ligado, mas, neste momento, o inversor pode carregar a bateria sem saída CA.

*Modo de economia de energia: Se ativado, a saída do inversor será desativada quando a carga conectada estiver muito baixa ou não for detectada.</td><td rowspan="2">Nenhuma saída é fornecida pela unidade, mas ainda pode carregar as baterias.</td><td>Carregamento por rede elétrica e energia FV.
  </td><td>Carregamento por rede elétrica
  </td></tr>
<tr><td>Carregamento por energia FV
  </td><td>Sem carregamento
 </td></tr>
<tr><td rowspan="2">Modo de falha

Nota:

*Modo de falha: Os erros são causados por falhas no circuito interno ou por razões externas, como temperatura excessiva, saída em curto-circuito e assim por diante.</td><td rowspan="2">A energia FV e a rede elétrica podem carregar as baterias.</td><td>Carregamento por rede elétrica e energia FV
  </td><td>Carregamento por rede elétrica
  </td></tr>
<tr><td>Carregamento por energia FV
  </td><td>Sem carregamento
 </td></tr>
<tr><td>Modo de linha</td><td>A unidade fornecerá energia de saída da rede elétrica. Também pode carregar a bateria no modo de linha.</td><td colspan="2">Carregamento por energia FV
  </td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2">Carregamento por rede elétrica
 </td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td>Nenhuma bateria conectada
  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">Modo Bateria</td><td rowspan="2">A unidade fornecerá energia de saída da bateria e da energia FV.</td><td>Energia da bateria e energia FV
  </td></tr>
<tr><td>Energia apenas da bateria
  </td></tr>
</table>

Guia de instalação em paralelo

Introdução

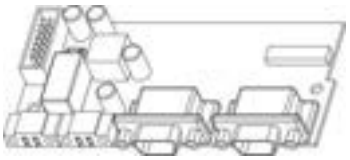
Este inversor pode ser usado em paralelo com 3 modos de operação diferentes.

1. Operação em paralelo monofásica com até 6 unidades.
2. No máximo 6 unidades trabalham juntas para suportar saídas trifásicas. 4 unidades suportam no máximo uma fase.
3. No máximo 6 unidades trabalham juntas para suportar saídas trifásicas divididas. 5 unidades suportam no máximo uma fase.

NOTA: Se o pacote incluir cabo de corrente de compartilhamento e cabo paralelo, o inversor terá a operação paralela suportada por padrão. Você pode pular a seção 3. Caso contrário, adquira o kit para ligação em paralelo e instale esta unidade seguindo as instruções do pessoal técnico profissional do revendedor local.

Conteúdo da embalagem

No kit de ligação em paralelo, você encontrará os seguintes itens na embalagem:



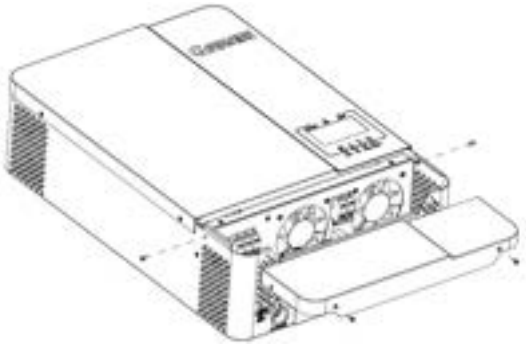
Placa paralela

Cabo de comunicação paralelo

Cabo de compartilhamento de corrente

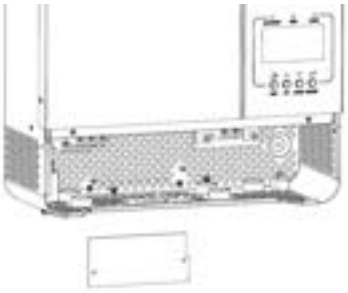
Instalação da placa paralela

Passo 1: Remova a tampa da fiação desaparafusando todos os parafusos.

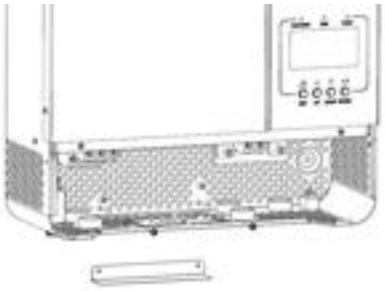


Passo 2: Remova a placa de comunicação WiFi/GPRS e a placa de comunicação CAN/RS485 desaparafusando os parafusos, conforme a tabela a seguir e retire os cabos de 2 pinos e 6 pinos.

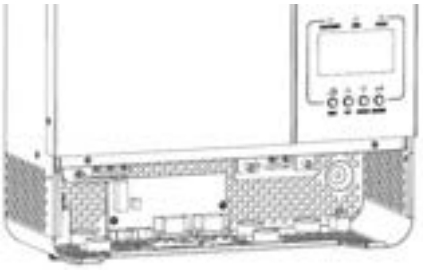
Passo 3: Remova os dois parafusos conforme a tabela abaixo e remova os cabos de 2 e 14 pinos. Retire a placa abaixo das placas de comunicação.



Passo 4: Remova os dois parafusos, conforme o quadro abaixo, para remover a tampa da comunicação paralela.

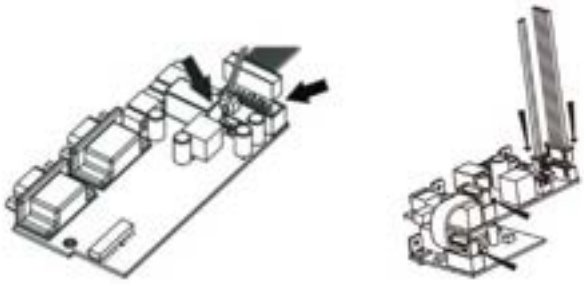


Passo 5: Fixe a nova placa paralela com 2 parafusos firmemente.

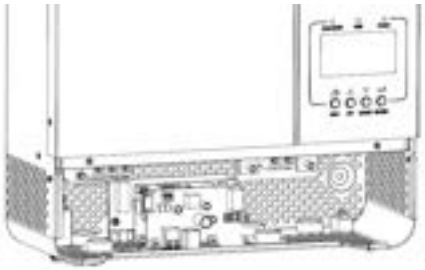


Passo 6: Reconecte os cabos de 2 pinos e 14 pinos nas posições originais da placa paralela e reconecte os cabos de 2 pinos e 6 pinos nas posições originais da placa de comunicação.

Placa paralela Placa de comunicação



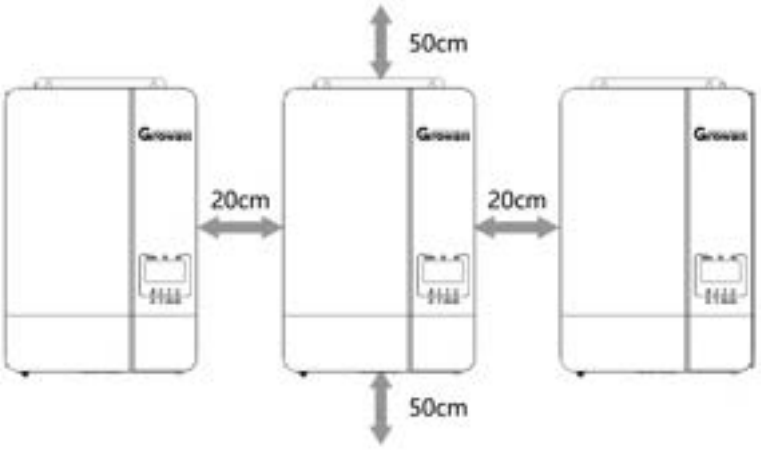
Passo 7: Coloque as placas de comunicação de volta na unidade.



Passo 8: Coloque a tampa dos fios de volta na unidade. Agora o inversor disponibiliza a função de operação em paralelo.

Montagem da unidade

Ao instalar várias unidades, siga a tabela abaixo.



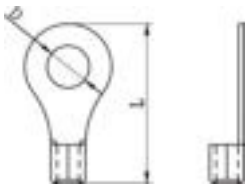
NOTA: Para que a circulação de ar adequada dissipe o calor, deixe uma folga de aproximadamente 20 cm para o lado e aproximadamente 50 cm acima e abaixo da unidade. Certifique-se de instalar cada unidade no mesmo nível.

Conexão de fiação

O tamanho do cabo de cada inversor é mostrado abaixo

Cabo recomendado da bateria e tamanho do terminal para cada inversor:

Terminal de anilha:



Modelo	Tamanho do fio	Valor do torque
SPF 3000TL LVM-ES	1 * 4 AWG	2 - 3 Nm

ADVERTÊNCIA: Verifique se o comprimento de todos os cabos da bateria é o mesmo. Caso contrário, haverá diferença de tensão entre o inversor e a bateria, o que fará os inversores paralelos não funcionarem.

Você precisa conectar os cabos de cada inversor uns aos outros. Veja os cabos da bateria, por exemplo: Você precisa usar um conector ou barramento como uma junção para conectar os cabos da bateria e depois conectá-lo ao terminal da bateria. O tamanho do cabo usado da junção à bateria deve ser X vezes o tamanho do cabo nas tabelas acima. "X" indica o número de inversores conectados em paralelo.

Em relação à entrada e saída de CA, siga também o mesmo princípio.

Tamanho recomendado do cabo de entrada e saída CA para cada inversor:

Modelo	Bitola	Valor do torque
SPF 3000TL LVM-ES	1 * 8 AWG	1,2 - 1,6 Nm

CUIDADO!! Instale o disjuntor no lado da bateria e da entrada CA. Isso garantirá que o inversor possa ser desconectado com segurança durante a manutenção e totalmente protegido contra sobrecorrente da bateria ou entrada CA.

Especificação recomendada de disjuntor de bateria para cada inversor:

Modelo	1 unidade*
SPF 3000TL LVM-ES	100A/60VCC

*Se você deseja usar apenas um disjuntor no lado da bateria para todo o sistema, a corrente nominal do disjuntor deve ser X vezes a corrente de 1 unidade. "X" indica o número de inversores conectados em paralelo.

Especificação de disjuntor recomendada para entrada CA monofásica:

Modelo	2 unidades	3 unidades	4 unidades	5 unidades	6 unidades
SPF 3000TL LVM-ES	100A/230VCA	150A/230VCA	200A/230VCA	250A/230VCA	300A/230VCA

Observação 1: Você pode usar o disjuntor 50A para apenas 1 unidade SPF 3000TL LVM-ES, e cada inversor deve ter um disjuntor em sua entrada CA.

Observação 2: Em relação ao sistema trifásico, você pode usar o disjuntor quadripolar, a corrente nominal é o valor da corrente da fase que possui o máximo de unidades. Ou você pode seguir a sugestão da nota 1.

Capacidade recomendada da bateria

Números de inversores em paralelo	2	3	4	5	6
Capacidade de carga	400AH	600AH	800AH	1000AH	1200AH

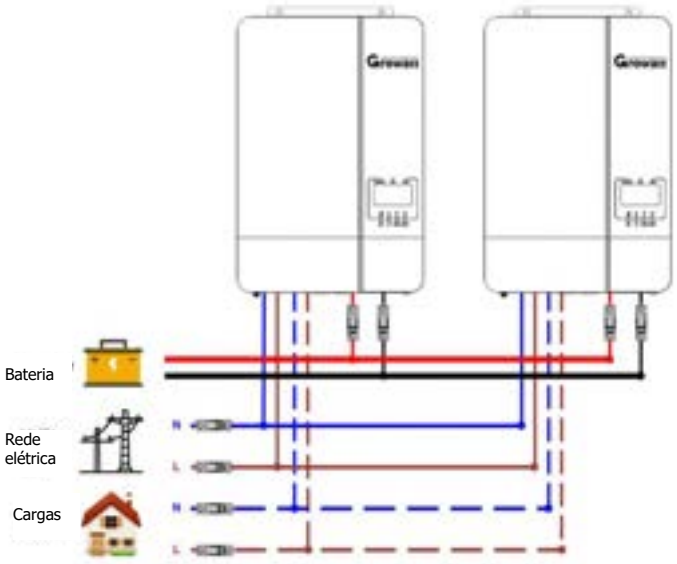
ADVERTÊNCIA! Certifique-se de que todos os inversores compartilhem o mesmo banco de baterias. Caso contrário, os inversores alterar para o modo de falha.

Operação paralela em fase única

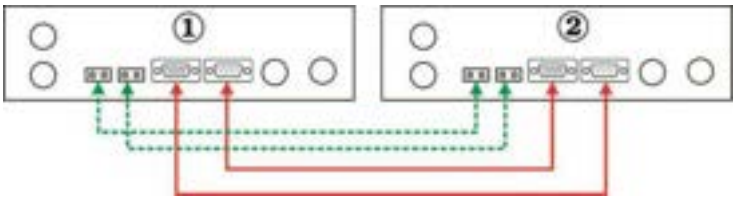
ADVERTÊNCIA! Todos os inversores devem estar conectados às mesmas baterias e garantir que cada grupo de cabos entre os inversores e as baterias tenha o mesmo comprimento.

Dois inversores em paralelo:

Conexão de energia

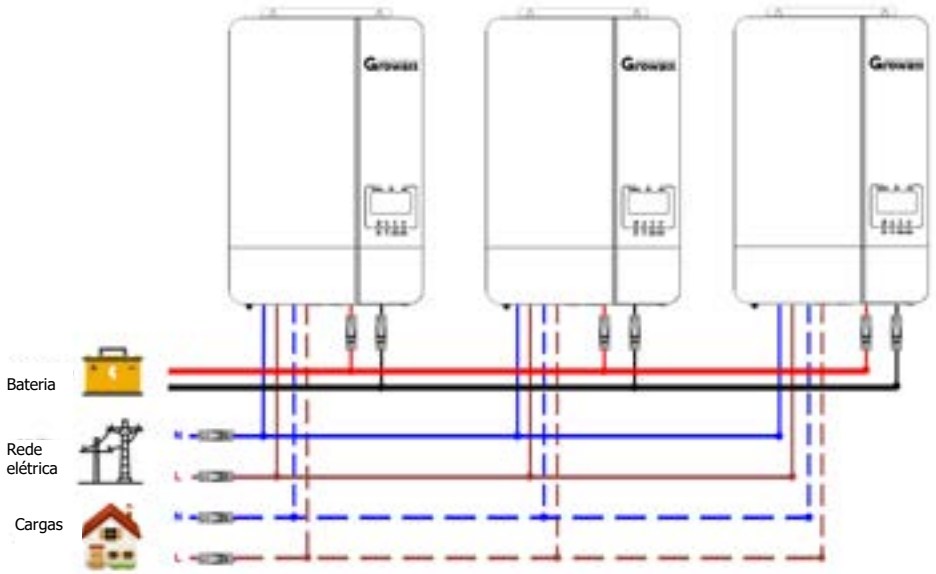


Conexão de comunicação

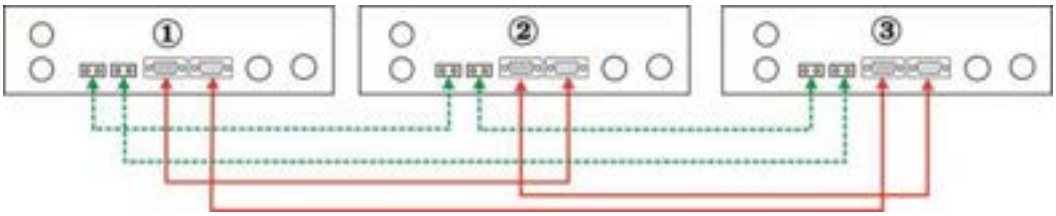


Três inversores em paralelo:

Conexão de energia

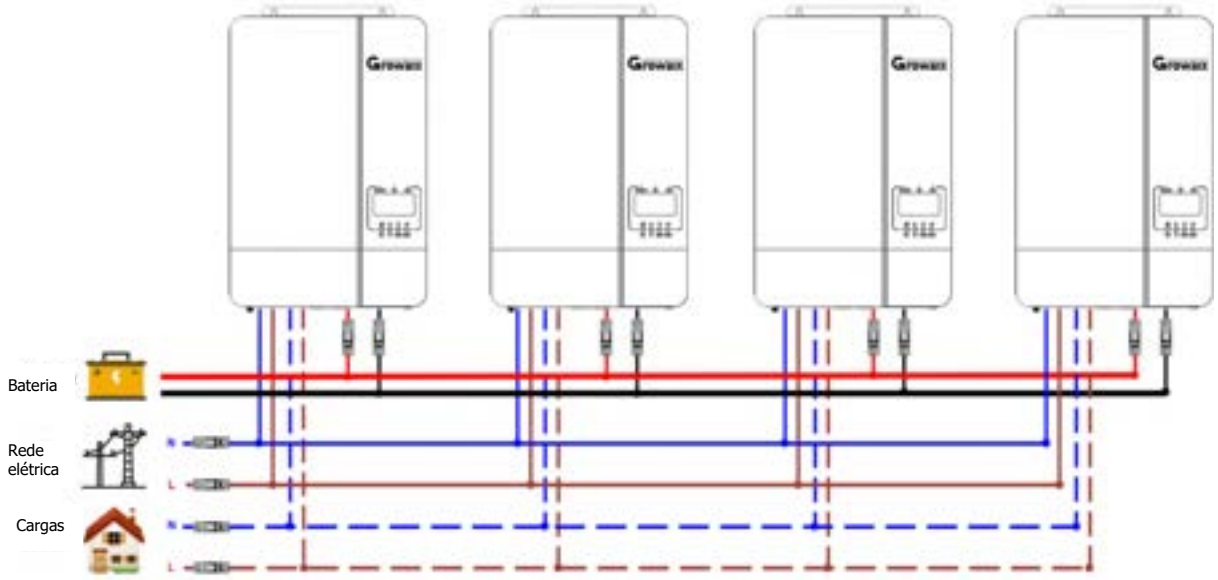


Conexão de comunicação

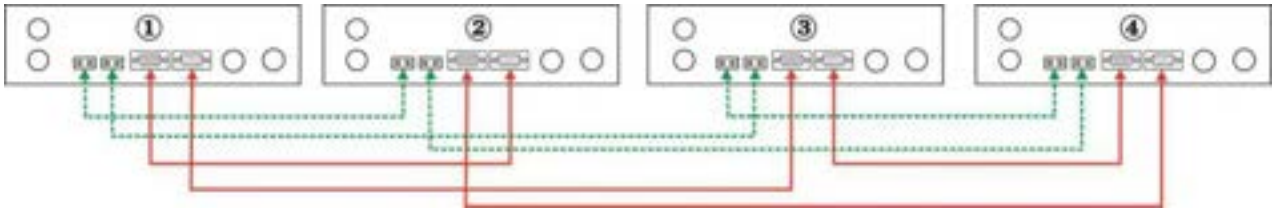


Quatro inversores em paralelo:

Conexão de energia

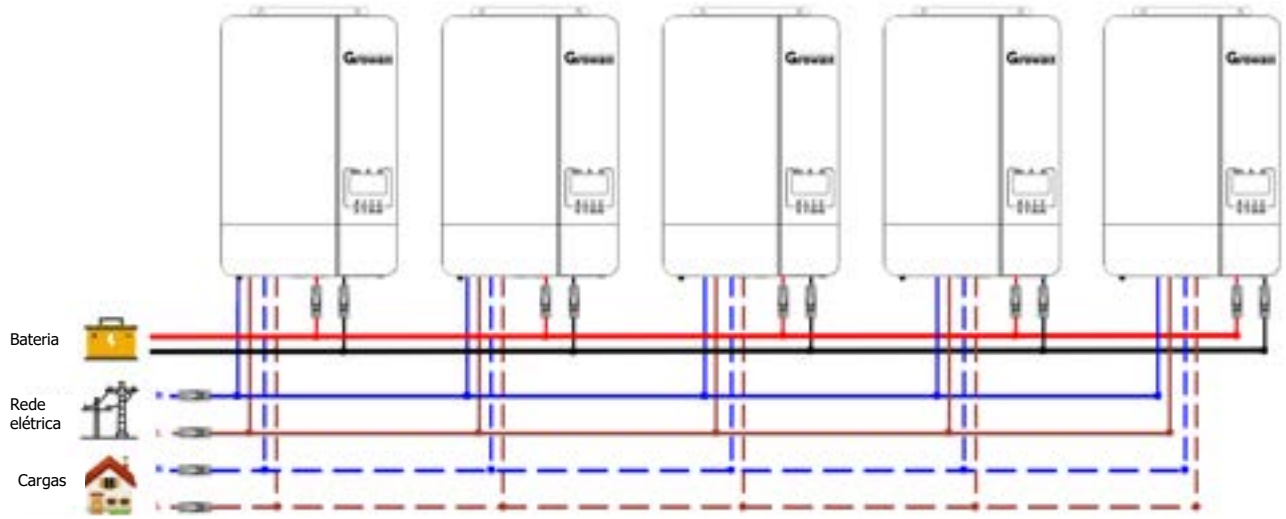


Conexão de comunicação



Cinco inversores em paralelo:

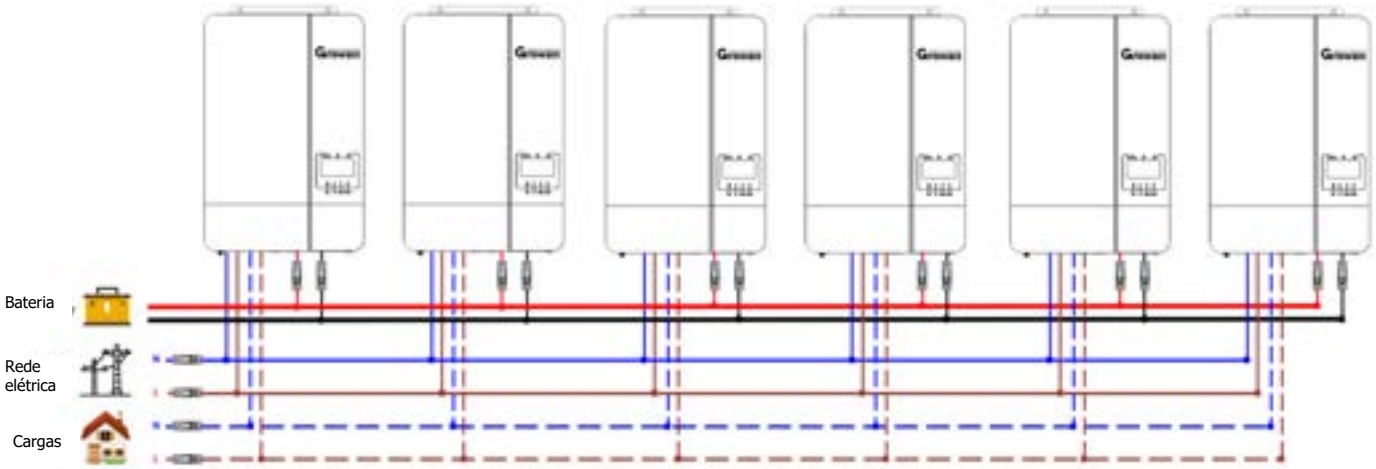
Conexão de energia



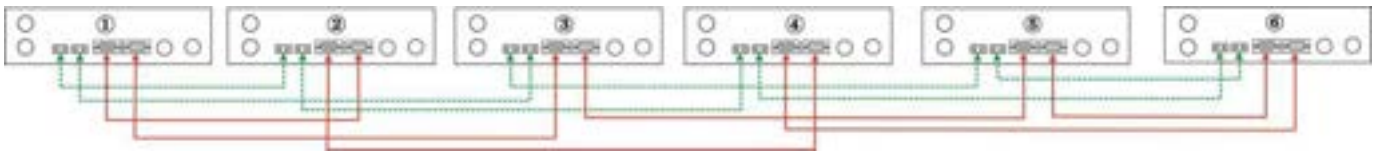
Conexão de comunicação

Seis inversores em paralelo:

Conexão de energia



Conexão de comunicação

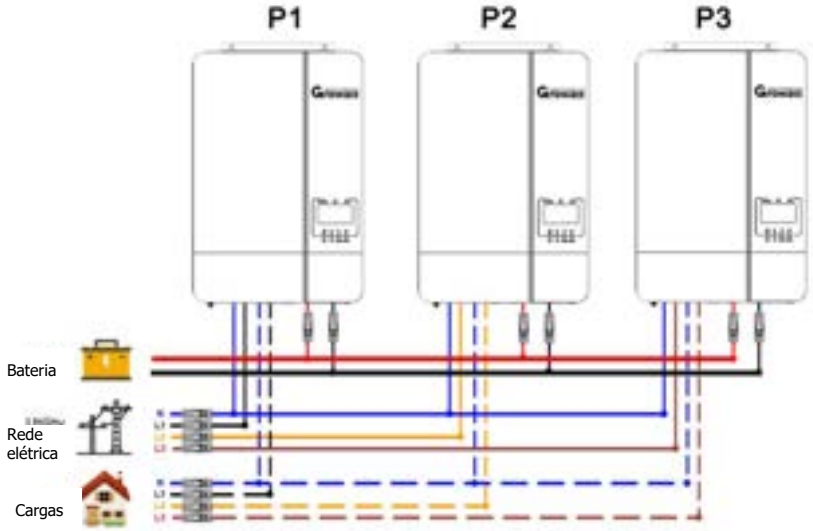


Operação paralela trifásica

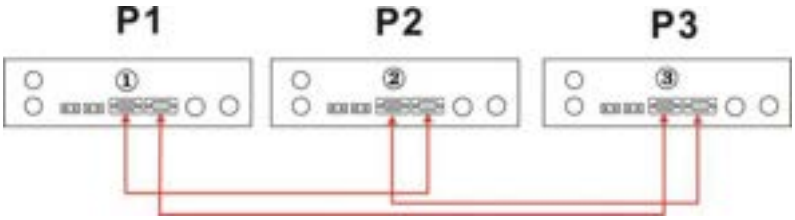
ADVERTÊNCIA! Todos os inversores devem estar conectados às mesmas baterias e garantir que cada grupo de cabos entre os inversores e as baterias tenha o mesmo comprimento.

Um inversor em cada fase:

Conexão de energia

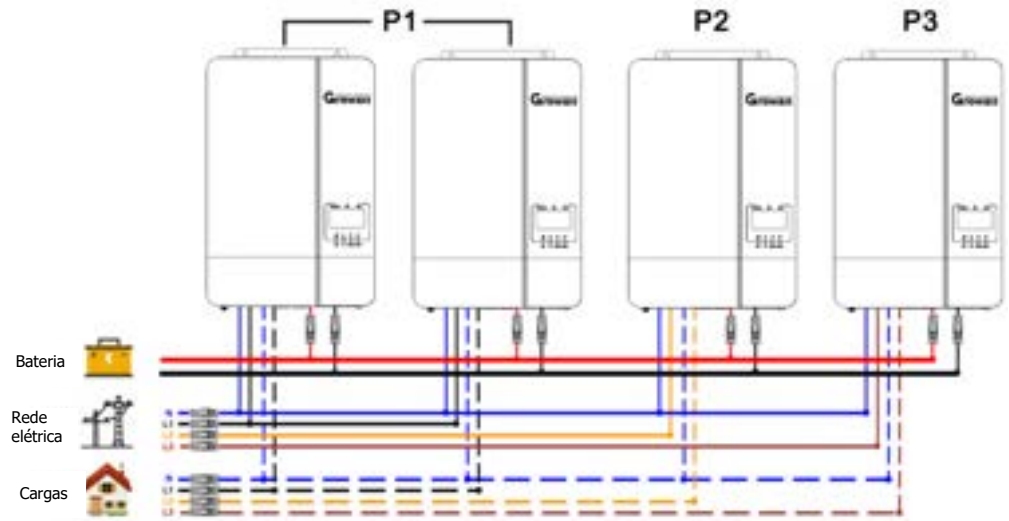


Conexão de comunicação

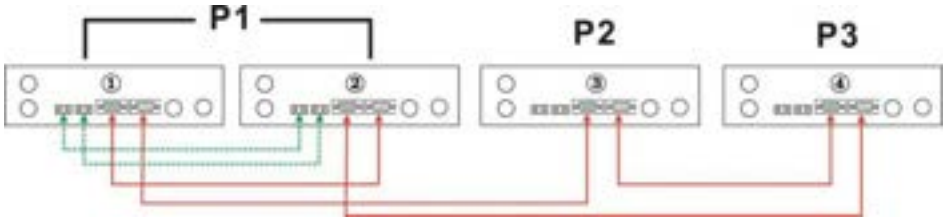


Dois inversores em uma fase e apenas um inversor para as demais fases:

Conexão de energia

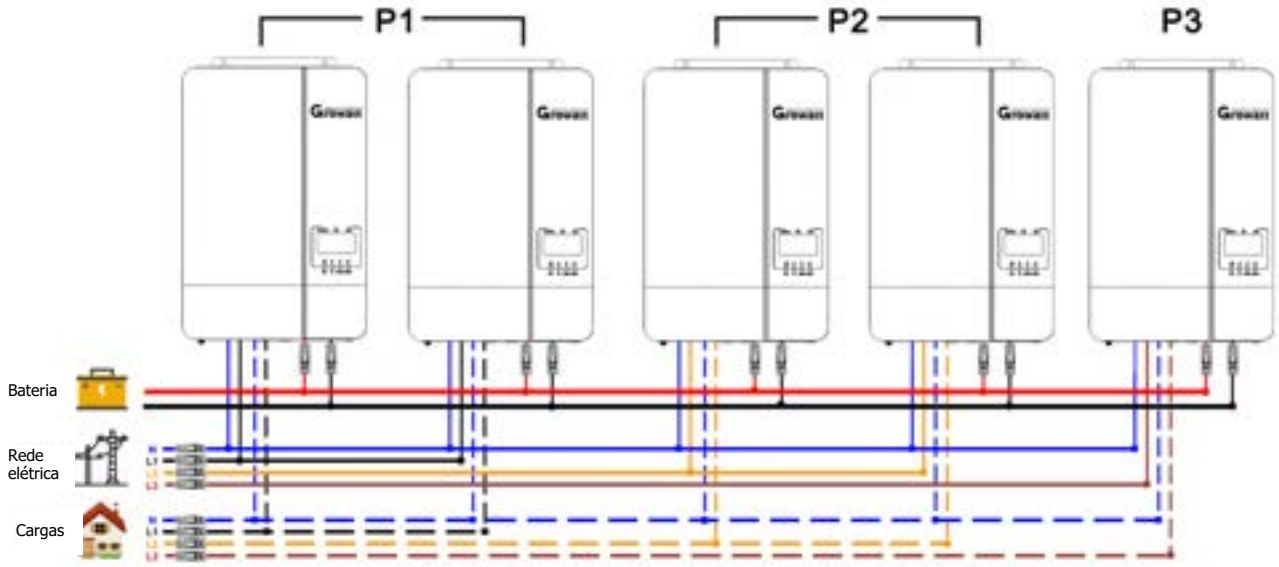


Conexão de comunicação

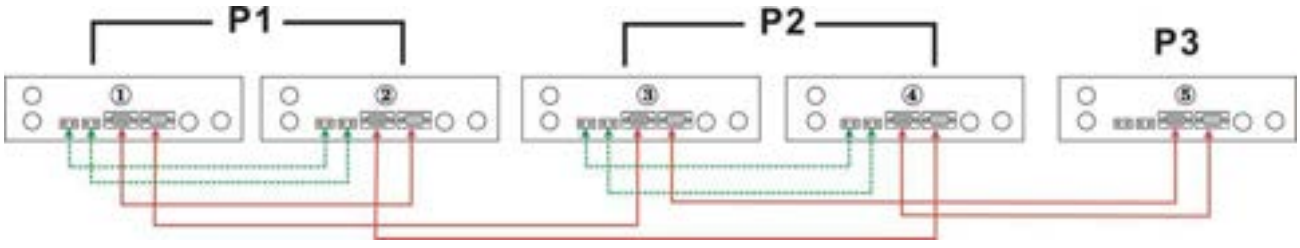


Dois inversores em duas fases e apenas um inversor para a fase restante:

Conexão de energia

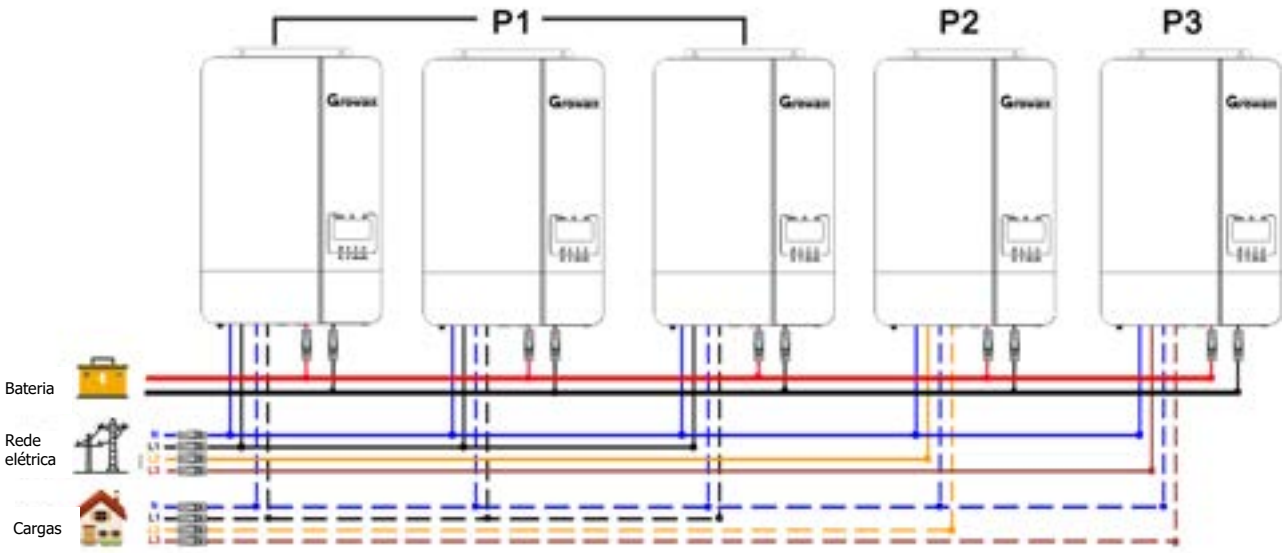


Conexão de comunicação

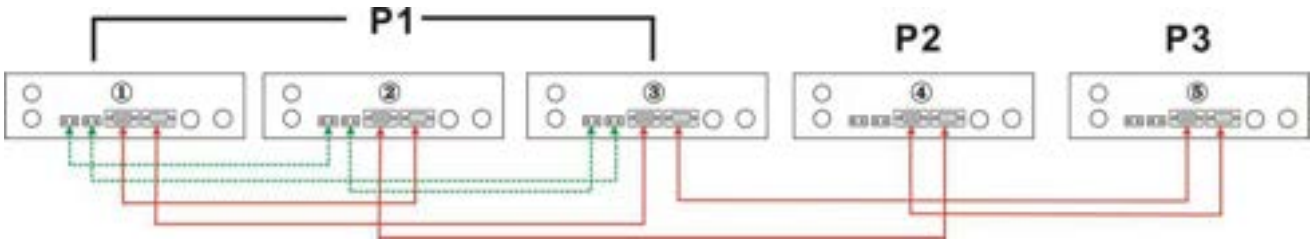


Três inversores em uma fase e apenas um inversor para as duas fases restantes:

Conexão de energia

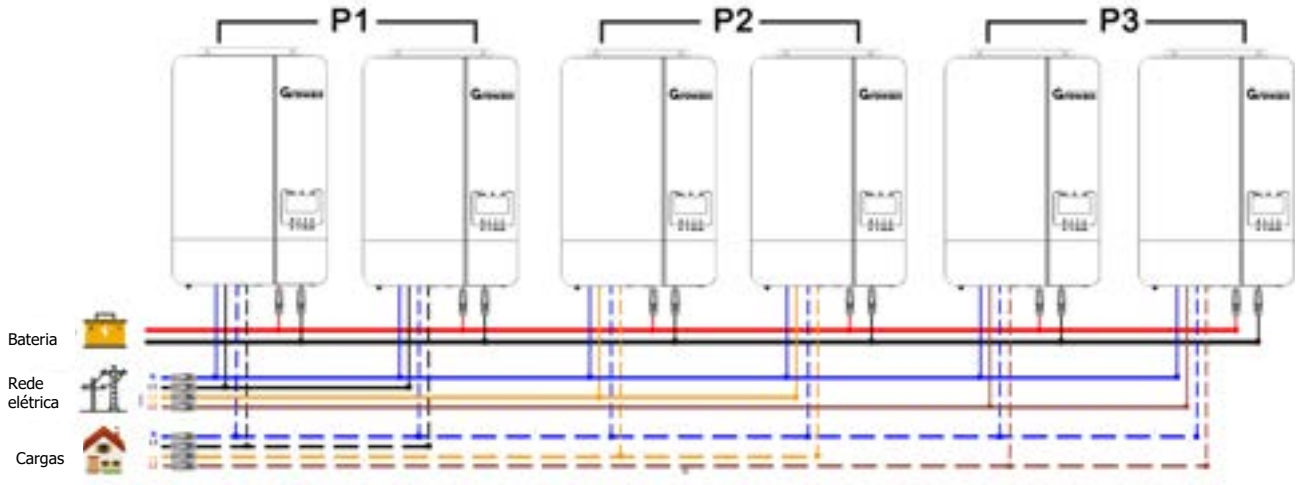


Conexão de comunicação

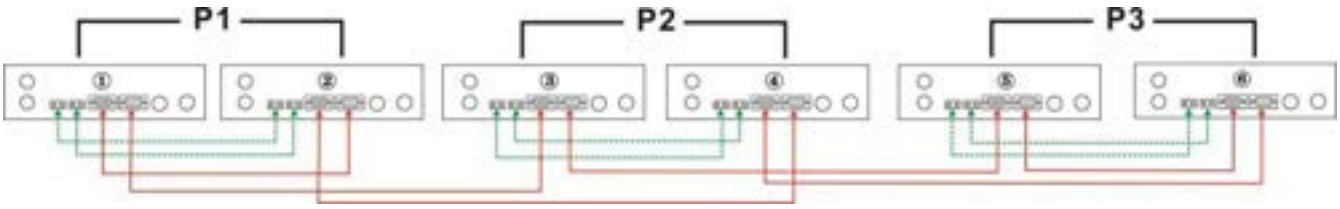


Dois inversores em cada fase:

Conexão de energia

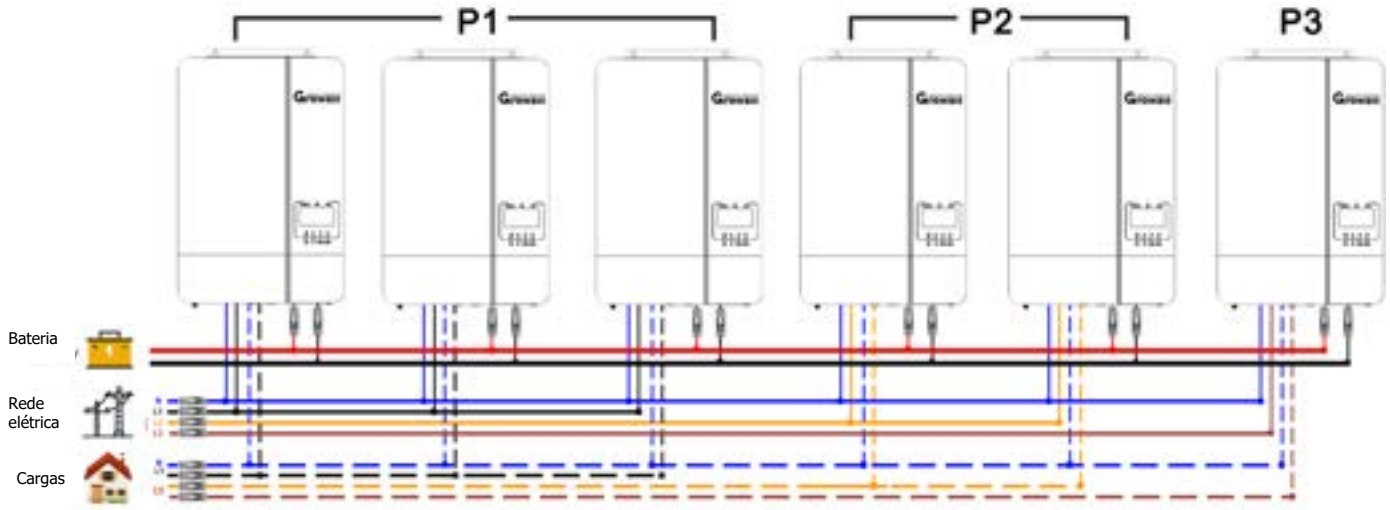


Conexão de comunicação

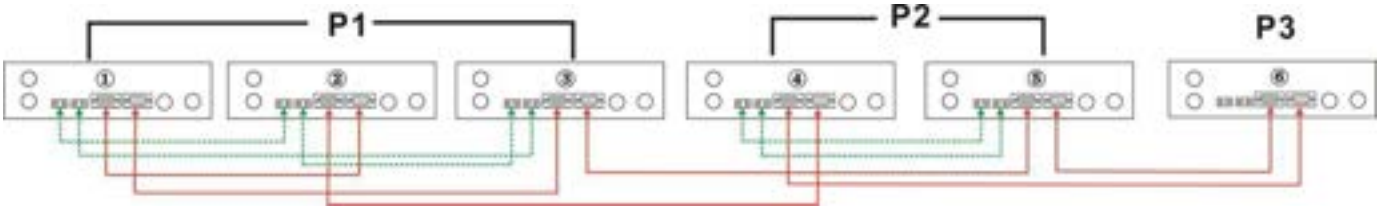


Três inversores em uma fase, dois inversores na segunda fase e um inversor na terceira fase:

Conexão de energia

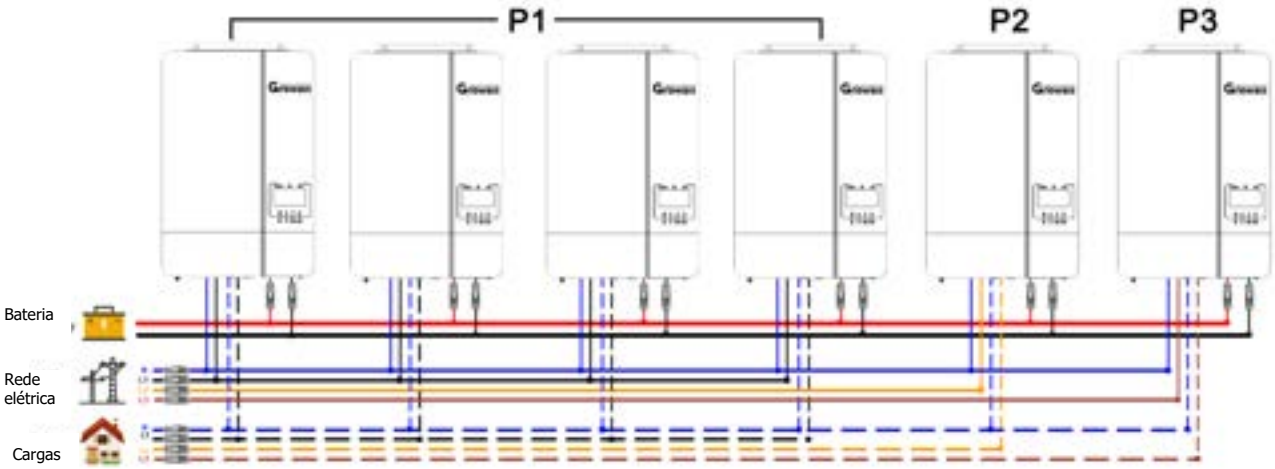


Conexão de comunicação

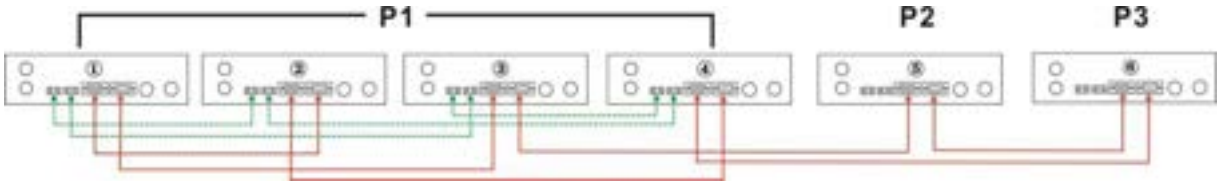


Quatro inversores em uma fase e um inversor nas outras duas fases:

Conexão de energia



Conexão de comunicação

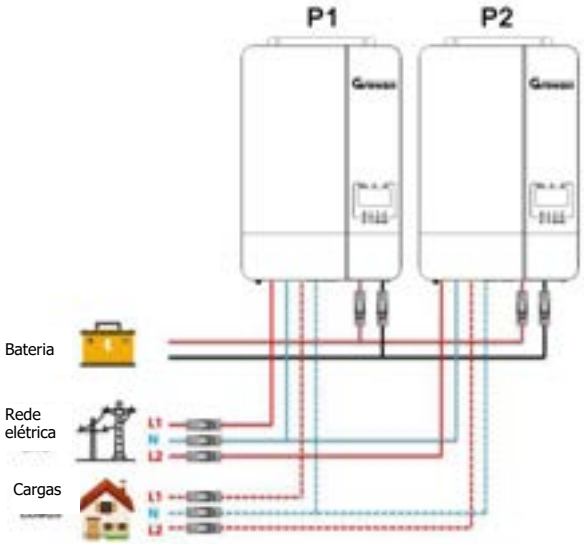


ADVERTÊNCIA: Não conecte o cabo de compartilhamento de corrente entre os inversores que estão em diferentes fases. Caso contrário, isto pode danificar os inversores.

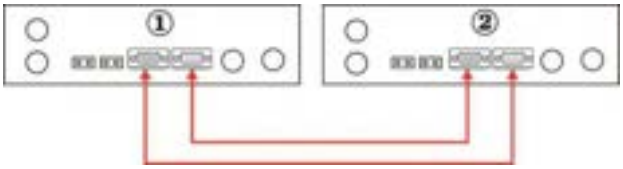
Operação paralela em fase dividida

Um inversor em cada fase:

Conexão de energia

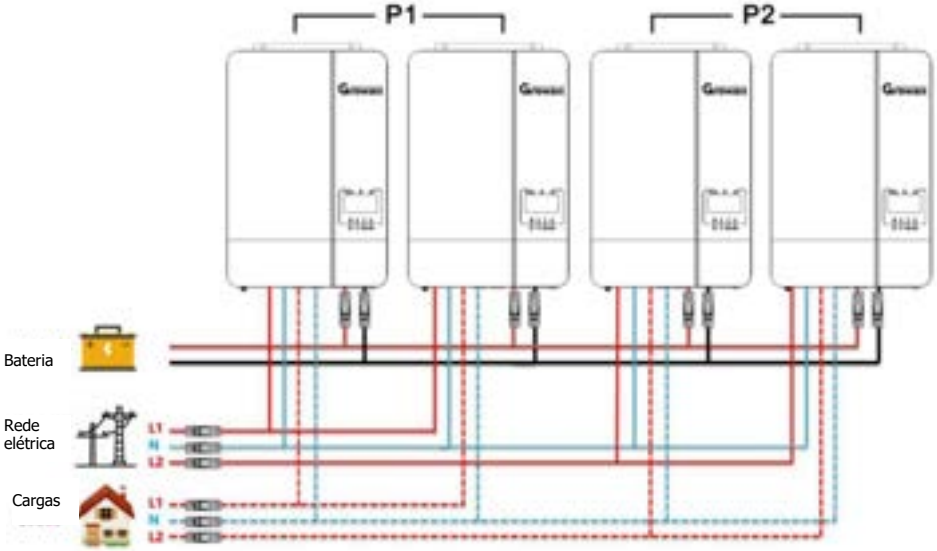


Conexão de comunicação

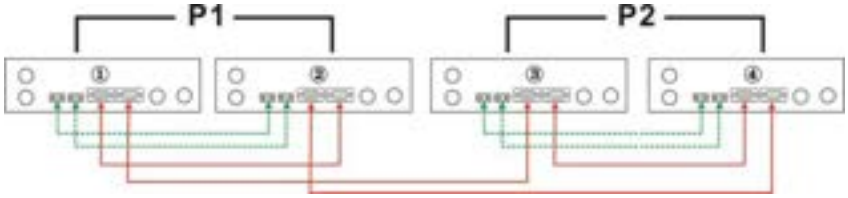


Dois inversores em cada fase:

Conexão de energia

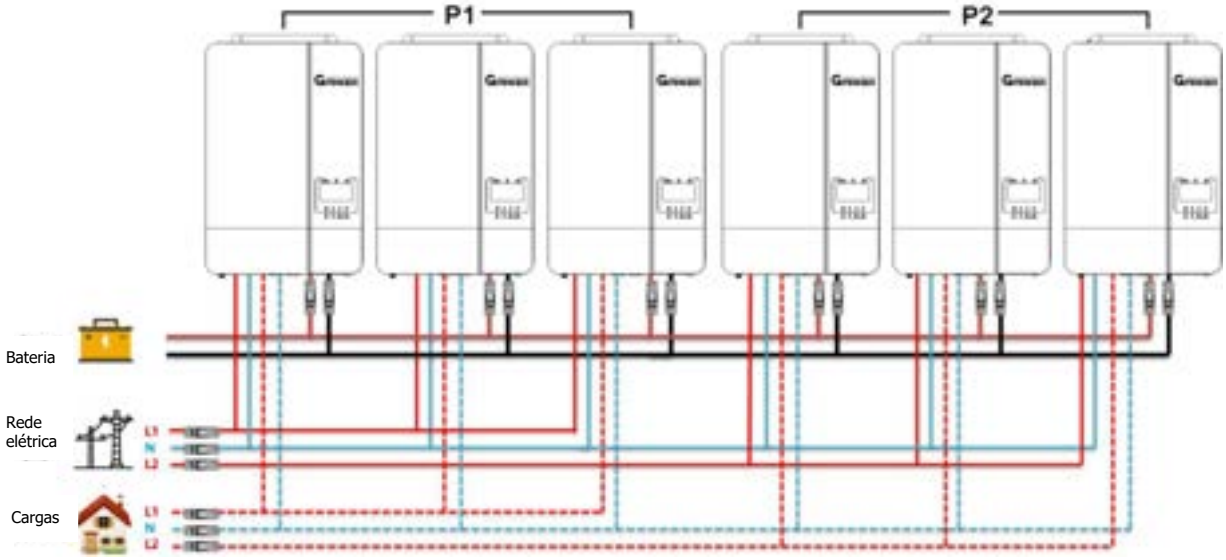


Conexão de comunicação

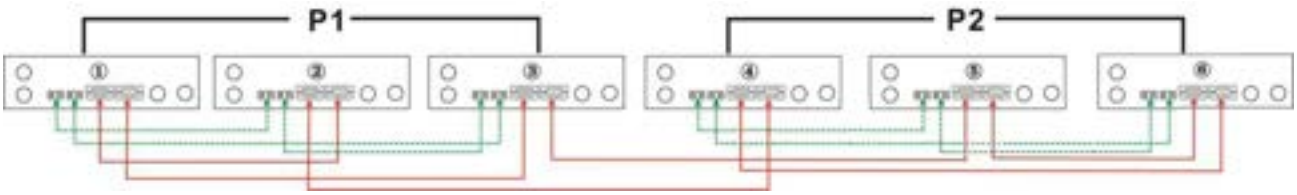


3 inversores em cada fase:

Conexão de energia



Conexão de comunicação



ADVERTÊNCIA: Não conecte o cabo de compartilhamento de corrente entre os inversores que estão em diferentes fases. Caso contrário, isto pode danificar os inversores.

Conexão PV

Consulte o manual do usuário de uma única unidade para conexão PV na página 10

CUIDADO: Cada inversor deve se conectar a módulos PV separados

Configuração e exibição do LCD

Consulte o Programa 23 na página 18

Conexão monofásica em paralelo

Passo 1: Verifique os seguintes requisitos antes do comissionamento:

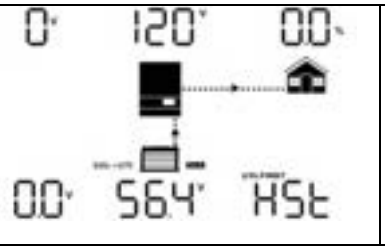
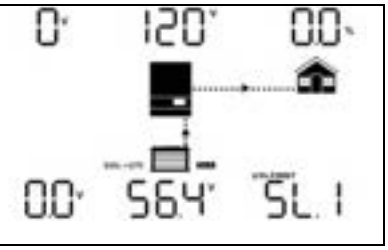
- Conexão correta dos fios
- Verifique se todos os disjuntores nos fios da linha do lado da carga estão abertos e que cada fio neutro de cada unidade está conectado.

Passo 2: Ligue cada unidade e defina "PAL" no programa 23 de configuração do LCD de cada unidade. E depois desligue todas as unidades.

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

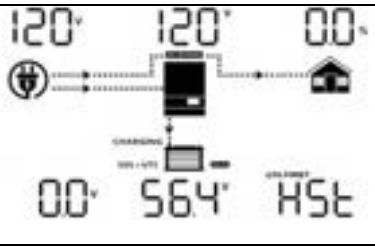
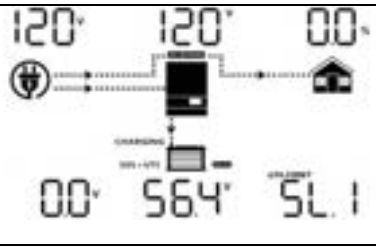
Passo 3: Ligue cada uma das unidades.

Tela LCD na unidade principal	Tela LCD na unidade escrava

NOTA: As unidades mestre e escrava são definidas aleatoriamente.

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

Tela LCD na unidade principal	Tela LCD na unidade escrava
	

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.

Paralelo em trifásico

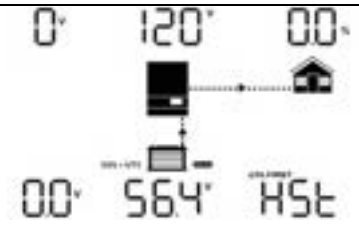
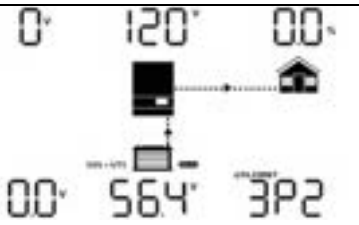
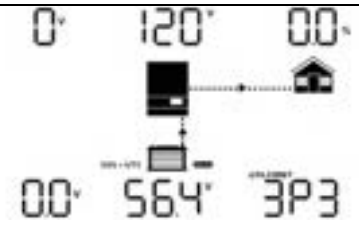
Passo 1: Verifique os seguintes requisitos antes do comissionamento:

- Conexão correta dos fios
- Verifique se todos os disjuntores nos fios da linha do lado da carga estão abertos e que cada fio neutro de cada unidade está conectado.

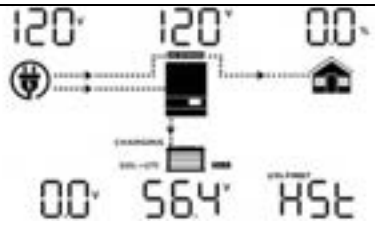
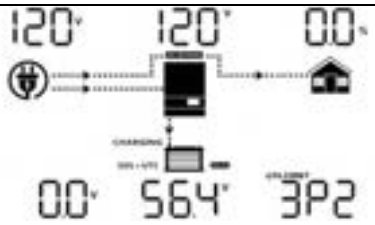
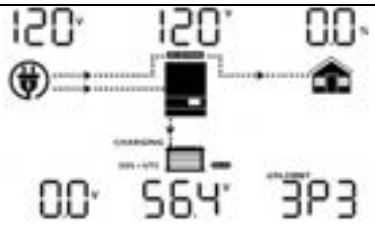
Passo 2: Ligue todas as unidades e configure o programa LCD 23 como P1, P2 e P3 sequencialmente. Em seguida, desligue todas as unidades.

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

Passo 3: Ligue todas as unidades sequencialmente. Ligue o inversor HOST primeiro e em seguida ligue os outros um por um.

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

Passo 4: Ligue todos os disjuntores CA dos fios da linha na entrada CA. Se a conexão CA for detectada e três fases corresponderem à configuração da unidade, elas funcionarão normalmente. Caso contrário, a advertência 15/16 é exibida e não funcionam no modo de linha.

Tela LCD na unidade da fase L1	Tela LCD na unidade da fase L2	Tela 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: Se só houver um inversor na fase L1, o LCD exibe "HST". Se houver mais de um inversor na fase L11, o LCD do inversor HOST é exibido como "HST" e os outros inversores na fase L1 são exibidos como "3P1".

Nota 2: Para evitar a sobrecarga, antes de ligar os disjuntores no lado da carga, é melhor que todo o sistema esteja em operação primeiro.

Nota 3: Existe um tempo de transferência para esta operação. Pode ocorrer interrupção de energia em dispositivos críticos, que não podem suportar o tempo de transferência.

Conexão paralela em fase dividida

Passo 1: Verifique os seguintes requisitos antes do comissionamento:

- Conexão correta dos fios
- Verifique se todos os disjuntores nos fios da linha do lado da carga estão abertos e se os fios neutros de todas as unidades estão

  conectados.

Passo 2: Ligue todas as unidades e configure o programa 23 do visor LCD como 2P) nas unidades da fase 1 e em seguida 2P2 (ou 2P1) nas unidades da fase 2.

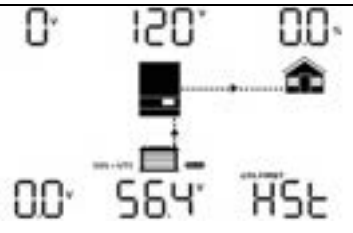
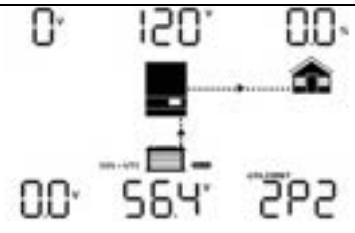
2P0 + 2P1: fase dividida 120V/208V

2P0 + 2P2: fase dividida 120V/240V

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

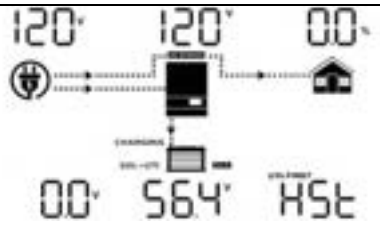
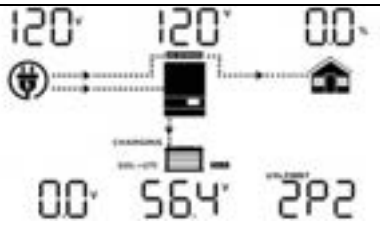
Passo 3: Ligue todas as unidades sequencialmente. Ligue o inversor HOST primeiro e em seguida ligue os outros um por um.

(As figuras a seguir mostram fase dividida 120V/240V)

Tela LCD na unidade da fase L1	Tela LCD na unidade da fase L2
	

Passo 4: Ligue todos os disjuntores CA dos fios da linha na entrada CA. Se a conexão CA for detectada e as fases divididas corresponderem à configuração da unidade, elas funcionarão normalmente. Caso contrário, a advertência 15/16 é exibida e funcionam no modo de linha.

(Fase dividida 120V/240V)

Tela LCD na unidade da fase L1	Tela LCD na unidade da fase L2
	

Passo 5: Se não houver mais alarme de falha, o sistema com saída de fase dividida está completamente instalado.

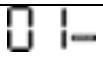
Passo 6: Ligue todos os disjuntores dos fios da linha no lado da carga. Este sistema começará a fornecer energia para a carga.

Nota 1: Se só houver um inversor na fase L1, o LCD exibe "HST". Se houver mais de um inversor na fase L11, o LCD do inversor HOST é exibido como "HST" e os outros inversores na fase L1 são exibidos como "2P0".

Nota 2: Para evitar a sobrecarga, antes de ligar os disjuntores no lado da carga, é melhor que todo o sistema esteja em operação primeiro.

Nota 3: Existe um tempo de transferência para esta operação. Pode ocorrer interrupção de energia em dispositivos críticos, que não podem suportar o tempo de transferência.

Código de referência da falha

Código da falha	Evento de falha	Ícone ativado
01	O ventilador está bloqueado	
02	Superaquecimento	
03	A tensão da bateria está muito alta	
04	A tensão da bateria está muito baixa	
05	Saída em curto-circuito	
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 de corrente ou sobretensão	
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	
61	A tensão FV está muito alta	
62	Erro de comunicação interna	
80	Falha de CAN	

81	Perda de host	

Indicador de advertência

Código da advertência	Evento de advertência	Alarme sonoro	Ícone piscando
01	O ventilador é bloqueado quando o inversor está ligado.	Emite três bipes a cada segundo	
02	Superaquecimento	Emite bipe uma vez a cada segundo	
03	A bateria está sobrecarregada	Emite bipe uma vez a cada segundo	
04	Bateria Fraca	Emite bipe uma vez a cada segundo	
07	Sobrecarga	Emite um bipe uma vez a cada 0,5 segundo	
10	Redução de potência de saída	Emite um bipe duas vezes a cada 3 segundos	
12	Carregador solar para devido a bateria fraca	Emite bipe uma vez a cada segundo	
13	O carregador solar para devido à alta tensão FV	Emite bipe uma vez a cada segundo	
14	Carregador solar para devido a sobrecarga	Emite bipe uma vez a cada segundo	
15	Grade de rede elétrica de entrada paralela diferente	Emite bipe uma vez a cada segundo	
16	Erro de fase de entrada paralela	Emite bipe uma vez a cada segundo	
17	Perda de fase de saída paralela	Emite bipe uma vez a cada segundo	
18	Sobrecorrente	Emite bipe uma vez a cada segundo	
19	Desconexão da bateria	Nenhum bipe	
20	Erro de comunicação BMS	Emite bipe uma vez a cada segundo	
21	Energia FV insuficiente	Emite bipe uma vez a cada segundo	
22	Paralelo proibido sem bateria	Emite bipe uma vez a cada	

		segundo	
25	Inversores em paralelo com capacidades diferentes	Emite bipe uma vez a cada segundo	
33	Perda de comunicação BMS	Emite bipe uma vez a cada segundo	
34	Sobretensão da célula	Emite bipe uma vez a cada segundo	
35	Célula sob tensão	Emite bipe uma vez a cada segundo	
36	Sobretensão total	Emite bipe uma vez a cada segundo	
37	Tensão total	Emite bipe uma vez a cada segundo	
38	Sobretensão de descarga	Emite bipe uma vez a cada segundo	
39	Sobretensão de carga	Emite bipe uma vez a cada segundo	
40	Superaquecimento de descarga	Emite bipe uma vez a cada segundo	
41	Superaquecimento de carga	Emite bipe uma vez a cada segundo	
42	Superaquecimento do Mosfet	Emite bipe uma vez a cada segundo	
43	Superaquecimento da bateria	Emite bipe uma vez a cada segundo	
44	Subaquecimento da bateria	Emite bipe uma vez a cada segundo	
45	Desligamento do sistema	Emite bipe uma vez a cada segundo	

Equalização da bateria

A função de equalização é adicionada ao controlador de carga. Inverte o acúmulo de efeitos químicos negativos, como estratificação, uma condição em que a concentração de ácido é maior na parte inferior da bateria do que na parte superior. A equalização também ajuda a remover os cristais de sulfato que podem ter se acumulado nas placas. Se não estiver marcada, essa condição, chamada sulfatação, reduzirá a capacidade geral da bateria. Portanto, é recomendável equalizar a bateria periodicamente.

- **Aplicação da função de equalização**

Você deve ativar a função de equalização da bateria no monitoramento do programa 43 de configuração do LCD

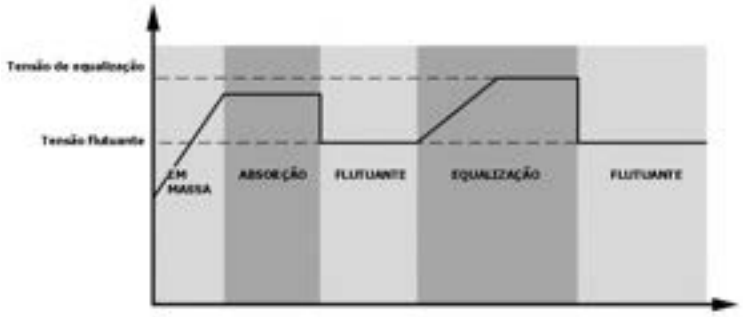
primeiro. Em seguida, você pode aplicar esta função no dispositivo por um dos seguintes métodos:

1. Configurando o intervalo de equalização no programa 47.

2. Equalização ativa imediatamente no programa 48.

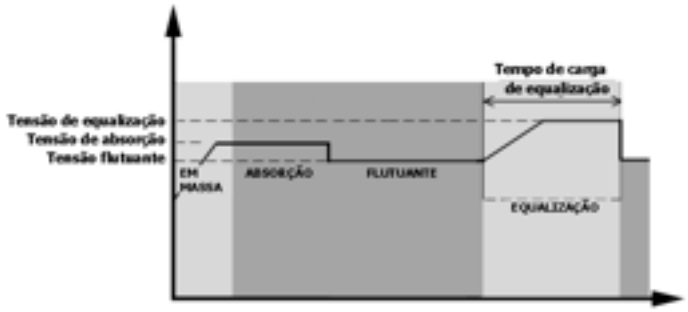
- **Quando equalizar**

No estágio de flutuação, quando a configuração intervalo de equalização (ciclo de equalização da bateria) é alcançada ou a equalização é ativada imediatamente, o controlador começará a entrar no estágio de Equalização.

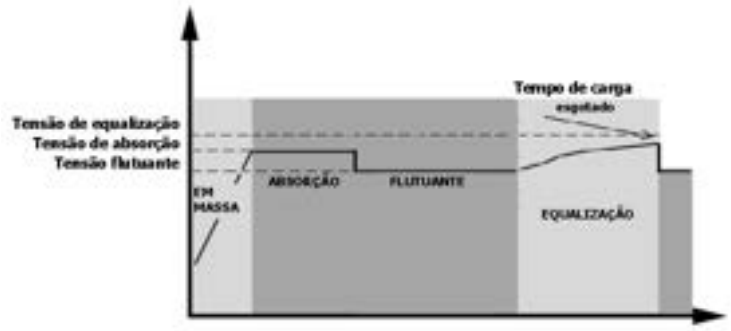


- **Equalização de tempo de carregamento e tempo limite**

No estágio de Equalização, o controlador fornecerá energia para carregar a bateria o máximo possível até que a tensão da bateria aumente até a tensão de equalização da bateria. Em seguida, a regulação de tensão constante é aplicada para manter a tensão da bateria igual à tensão de equalização da bateria. A bateria permanecerá no estágio de Equalização até atingir o tempo de equalização da bateria.



No entanto, no estágio de Equalização, quando o tempo de equalização da bateria esgotar e a tensão da bateria não chegar ao ponto de tensão de equalização da bateria, o controlador de carregamento aumentará o tempo de equalização da bateria até que a tensão da bateria atinja a tensão de equalização da bateria. Se a tensão da bateria ainda for menor que a tensão de equalização da bateria quando a configuração de tempo limite da bateria terminar, o controlador de carregamento interromperá a equalização e retornará ao estágio de flutuação.



Especificações

Tabela 1 Especificações do modo de linha

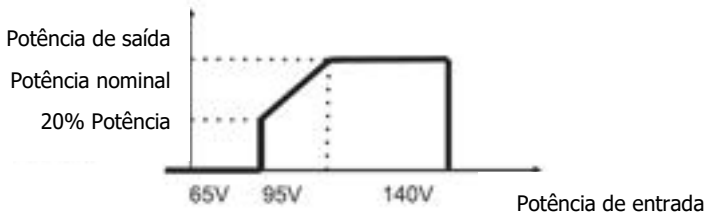
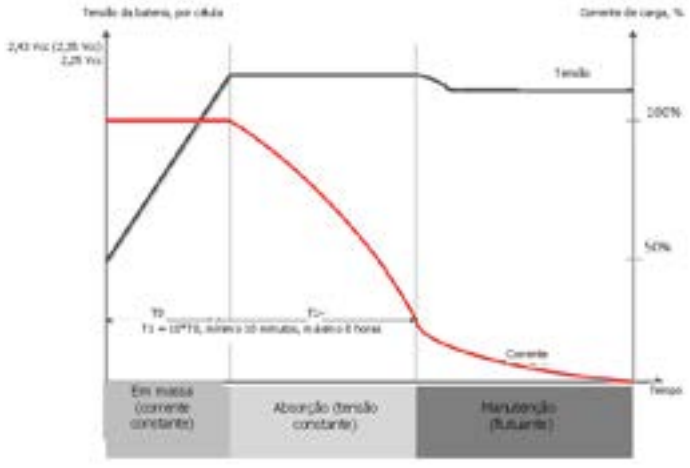
MODELO DO INVERSOR	**SPF 3000TL LVM-ES**
Forma de onda da tensão de entrada	Senoidal (rede elétrica ou gerador)
Tensão de entrada nominal	120Vac
Tensão de baixa perda	95Vca ± 7V (No-Break); 65Vca ± 7V (Eletrodomésticos)
Tensão de retorno de baixa perda	170Vca±7V (No-Break); 70Vca ± 7V (Eletrodomésticos)
Tensão de alta perda	140Vca ± 7V
Tensão de retorno de alta perda	135Vca ± 7V
Tensão máxima de entrada CA	150Vac
Frequência de entrada nominal	50Hz/60Hz (detecção automática)
Frequência de baixa perda	40 ± 1Hz
Frequência de retorno de baixa perda	42 ± 1Hz
Frequência de alta perda	65 ± 1Hz
Frequência de retorno de alta perda	63 ± 1Hz
Proteção contra curto-circuito de saída	Interruptor de circuito
Eficiência (modo de linha)	> 95% (carga R nominal, bateria totalmente carregada)
Tempo de transferência	10Ms típico, 20ms máx. com simples <30ms em Paralelo
Redução de potência de saída: Quando a tensão de entrada CA cair para 95V, a potência de saída será reduzida.	

Tabela 2 Especificações do modo inversor

MODELO DO INVERSOR	**SPF 3000TL LVM-ES**
Potência de saída nominal	3KVA/3KW
Forma de onda da tensão de saída	Onda senoidal pura
Regulação de tensão de saída	120Vca ± 5%
Frequência de saída	60Hz
Corrente de saída nominal	25A
Corrente/duração de falha de saída máxima	80A/ 300μs
Proteção de sobrecorrente de saída máxima	76A
Eficiência de pico	90%
Proteção contra sobrecarga	5s a 150% de carga; 10s de 110% ~ 150% de carga
Capacidade de picos	2* potência nominal por 5 segundos
Tensão nominal de entrada CC	48Vcc
Tensão de partida a frio (modo ácido-chumbo)	46,0Vcc
SOC de partida a frio (modo Li)	Padrão 30%, SOC de corte de baixa CC + 10%
Tensão de advertência CC baixa (Modo chumbo-ácido)	44.0Vcc com carga < 20% 42,8Vcc com 20% ≤ carga < 50% 40,4Vcc com carga ≥ 50%
Tensão de retorno de advertência CC baixa (Modo chumbo-ácido)	46,0Vcc com carga <20% 44,8Vcc com 20% ≤ carga < 50% 42,4Vdc com carga ≥ 50%
Baixa tensão de corte CC (Modo chumbo-ácido)	42,0Vcc com carga <20% 40,8Vcc com 20% ≤ carga < 50% 38,4Vdc com carga ≥ 50%
Baixa tensão de corte CC (modo Li)	42,0Vcc
SOC com advertência de CC baixo (modo Li)	SOC de corte baixo CC + 5%

SOC de retorno de advertência CC baixa **(modo Li)**	SOC de corte de baixa CC + 10%
SOC de corte de baixa CC (modo Li)	Padrão 20%, 5%~50% configurável
Alta tensão de recuperação CC	56,4Vcc (tensão de carga CV)
Alta tensão de corte CC	60,8Vcc
Consumo de energia sem carga	<60W

Tabela 3 Especificações do modo de carga

Modo de carregamento da rede elétrica		
MODELO DO INVERSOR		**SPF 3000TL LVM-ES**
Algoritmo de carregamento		3 etapas
Máx. Corrente de carga de CA		40Amp(@$V_{I/P}$=120Vca)
Carga em massa **Tensão**	**Bateria de imersão**	58,4Vcc
	Bateria AGM/Gel	56,4Vcc
Tensão de carregamento flutuante		54Vcc
Curva de carregamento		
Modo de carregamento solar MPPT		
Máx. potência da matriz PV		4000W
Máx. corrente de entrada PV		18A
Tensão de Inicialização		150Vcc ± 10Vcc
Faixa de tensão MPPT da matriz PV		120Vdc ~ 250Vdc

Tensão máx. de circuito aberto da matriz PV	250Vdc
Corrente de retorno do inversor máxima para a matriz	0A
Máx. Corrente de carga FV	80A
Máx. Corrente de carga **(Carregador CA mais carregador solar)**	80A

Tabela 4 Especificações gerais

MODELO DO INVERSOR	**SPF 3000TL LVM-ES**
Certificação de Segurança	CE
Faixa de temperatura operacional	0℃ a 55℃
Temperatura de armazenamento	-15℃~ 60℃
Umidade	5% a 95% de umidade relativa (sem condensação)
Altitude	<2000m
Dimensões (D*W*H), mm	485 x 330 x 135
Peso líquido, kg	11,5

Solução de Problemas

Problema	**LCD/LED/Alarme**	**Explicação**	**O que fazer**
Unidade desliga automaticamente durante o processo de inicialização.	O LCD/LEDs e a campainha permanecerão ativos por 3 segundos e depois serão desligados totalmente.	A tensão da bateria está muito baixa. (<1,91 V/célula)	• Recarregue a bateria. • Substitua a bateria.
Nenhuma resposta depois de ligar.	Nenhuma indicação.	1. Tensão da bateria muito baixa. (<1,4V/célula) 2. Polaridade da bateria invertida.	1. Verifique se as baterias e a fiação estão bem conectadas. 2. Recarregue a bateria. 3. Substitua a bateria.
Há alimentação da rede elétrica, mas a unidade funciona em	A tensão de entrada é 0 no LCD e o LED verde está piscando.	O protetor de entrada está desarmado.	Verifique se o disjuntor CA está desarmado e a fiação CA está bem conectada.

modo da bateria.	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 de faixa de tensão de entrada está correta. (UPS → Aparelho)
	O LED verde está piscando.	Defina "Bateria primeiro" ou "Solar primeiro" como a prioridade da fonte de saída.	Altere a prioridade da fonte de saída para Rede elétrica primeiro.
Quando ligado, o relé interno comuta repetidamente.	Tela LCD e LEDs piscando	A bateria está desconectada.	Verifique se os fios da bateria estão bem conectados.
Alarme soa continuamente e LED vermelho ligado. (Código da falha) Alarme soa uma vez por segundo e o LED vermelho fica piscando. (Código de advertência)	Código de falha 01	Falha no ventilador.	1. Verifique se todos os ventiladores estão funcionando corretamente. 2. Troque o ventilador.
	Código de falha 02	Temperatura interna do componente acima de 100ºC.	1. Verifique se o fluxo de ar da unidade está obstruído ou se a temperatura ambiente está muito alta. 2. Verifique se o conector do termistor está solto.
	Código de falha 03	A bateria está sobrecarregada.	Reinicie a unidade; se o erro ocorrer novamente, leve ao centro de reparos.
		A tensão da bateria está muito alta.	Verifique se as especificações e a quantidade de baterias atendem aos requisitos.
	Código da advertência 04	Tensão da bateria/SOC muito baixa.	1. Meça a tensão da bateria na entrada CC. 2. Verifique o SOC da bateria no LCD no caso de usar a bateria Li 3. Recarregue a bateria.
	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 maior que 150Vca ou menor que 40Vca).	1. Reduza a carga conectada. 2. Reinicie a unidade; se o erro ocorrer novamente, leve ao centro de reparos.
	Código de falha 07	O inversor está sobrecarregado em 110% e o tempo esgotou.	Reduza a carga conectada desligando alguns equipamentos.
Alarme soa continuamente e o LED vermelho ligado. (Código da falha) Alarme soa uma vez por segundo e o LED vermelho fica piscando. (Código de advertência)	Código de falha 08	A tensão do barramento está muito alta.	1. Em caso de conexão com bateria de lítio sem comunicação, verifique se os pontos de tensão dos programas 19 e 21 estão muito altos para bateria de lítio. 2. Reinicie a unidade; se o erro ocorrer novamente, leve ao centro de reparos.
	Código de falha 09/53/57	Falha nos componentes internos.	Reinicie a unidade; se o erro ocorrer novamente, leve ao centro de reparos.
	Código da advertência 15	Status da entrada diferente no sistema em paralelo.	Verifique se a fiação de entrada CA de todos os inversores está bem conectada.
	Código da advertência	Fase de entrada incorreta.	Torque a fiação S e T da fase de entrada.

	16		
	Código da advertência 17	Fase de saída incorreta em paralelo.	1. Certifique-se que as configurações em paralelo são do mesmo sistema (simples ou paralelo; 3P1,3P2,3P3). 2. Certifique-se que os inversores de todas as fases estão ligados.
	Código da advertência 20	Bateria de lítio não se comunica com o inversor.	1. Verifique se a conexão da linha de comunicação entre o inversor e a bateria está correta. 2. Verifique se a configuração de tipo de protocolo BMS está correta.
	Código de falha 51	Sobrecorrente ou pico.	Reinicie a unidade; se o erro ocorrer novamente, leve ao centro de reparos.
	Código de falha 52	A tensão do barramento está muito baixa.	
	Código de falha 55	A tensão de saída está desequilibrada	
	Código de falha 56	Bateria mal conectada ou fusível queimado.	1. Em caso de conexão com bateria de lítio sem comunicação, verifique se os pontos de tensão dos programas 19 e 21 estão muito altos para bateria de lítio. 2. Se a bateria estiver bem conectada, reinicie a unidade. Se o erro ocorrer novamente, levar ao centro de reparos.
	Código de falha 60	Falha de energia negativa	1. Verifique se a saída CA está conectada à entrada da rede. 2. Verifique se as configurações do Programa 8 são iguais para todos os inversores paralelos 3. Verifique se os cabos de compartilhamento de corrente estão bem conectados nas mesmas fases paralelas. 4. Verifique se todos os fios neutros de todas as unidades paralelas estão conectados juntos. 5. Se o problema persistir, entre em contato com o centro de reparo.
	Código de falha 80	Falha de CAN	1. Verifique se os cabos de comunicação paralela estão bem conectados. 2. Verifique se as configurações do Programa 23 estão corretas para o sistema paralelo. 3. Se o problema persistir, entre em contato com o centro de reparo
	Código de falha 81	Perda de host	

Nota: Para reiniciar o inversor, todas as fontes de alimentação devem ser desconectadas. Depois que a luz do visor LCD desligar, use somente a bateria para inicializar.