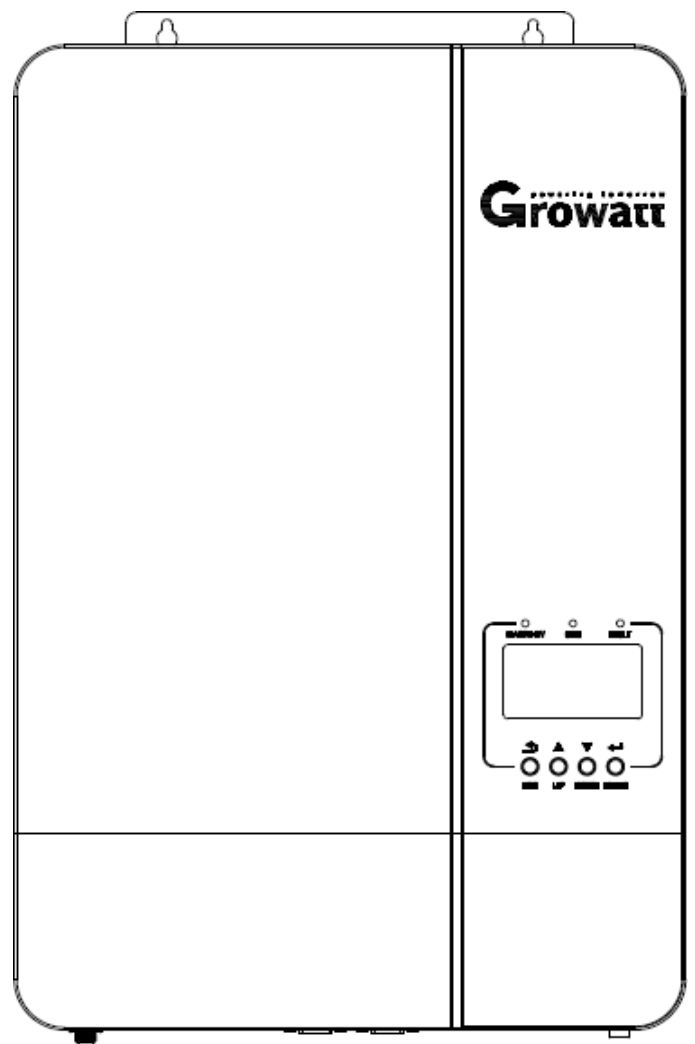


Manual do usuário

Inversor solar off grid SPF 5000 ESG



Índice

Information on this Manual	1
Validity	1
Scope	1
Target Group	1
Safety Instructions	1
Introduction	2
Features	2
Product Overview	3
Installation	4
Unpacking and Inspection	4
Mounting the Unit	4
Battery Connection	5
Lead-acid Battery Connection	5
Lithium Battery Connection	6
AC Input/Output Connection	10
PV Connection	11
Communication Connection	12
Dry Contact Signal	12
Operation	13
Power ON/OFF	13
Operation and Display Panel	13
LCD Display Icons	14
LCD Setting	16
Display Information	21
Operating Mode Description	22
Parallel Installation Guide	23
Introduction	23
Parallel Board Installation	23
Parallel Operation in Single Phase	26
Parallel Operation in Three Phase	29
PV Connection	32
LCD Setting and Display	32
Fault Reference Code	34
Warning Indicator	34
Battery Equalization	36
Specifications	37
Trouble Shooting	40

Informações sobre este manual

Validade

Este manual é válido para os seguintes dispositivos:

- ▶ SPF 5000 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 das normas e diretrizes aplicáveis
- ▶ Conhecimento e conformidade com este documento e todas as informações de segurança

Instruções de segurança

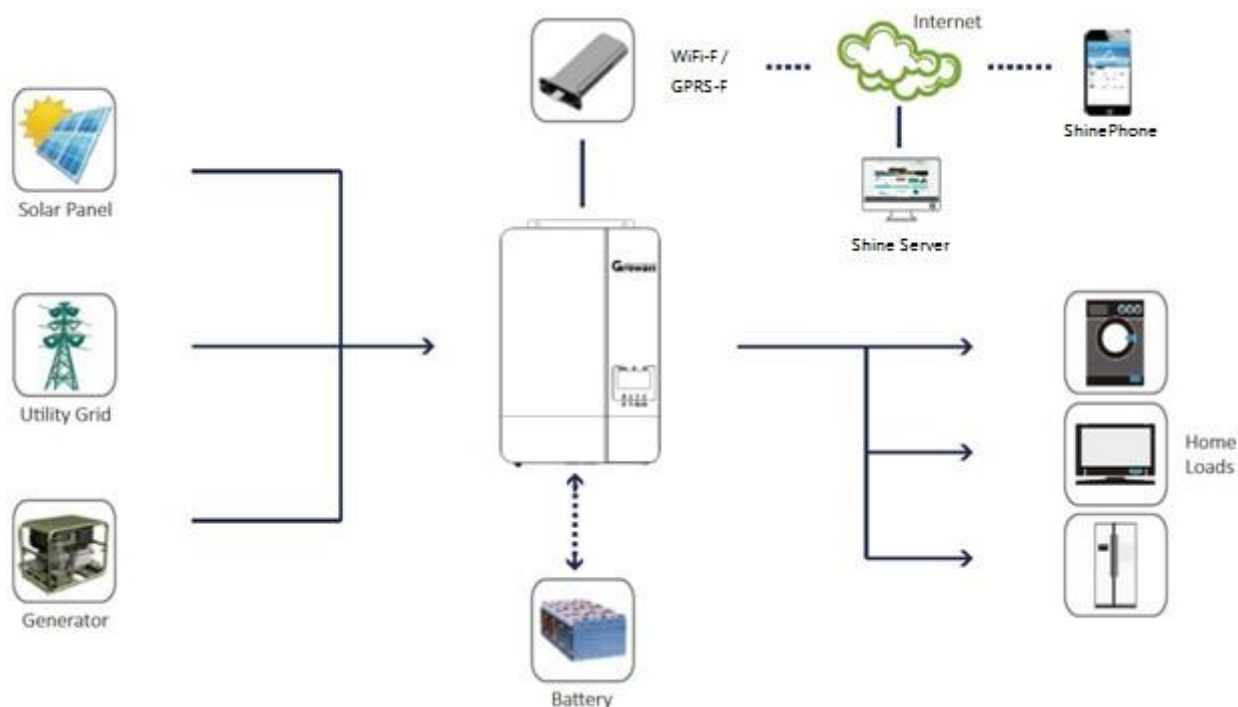
ADVERTÊNCIA: Este capítulo contém importantes instruções de segurança e operação.



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 FV 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 uma bateria congelada.
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** coloquem 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

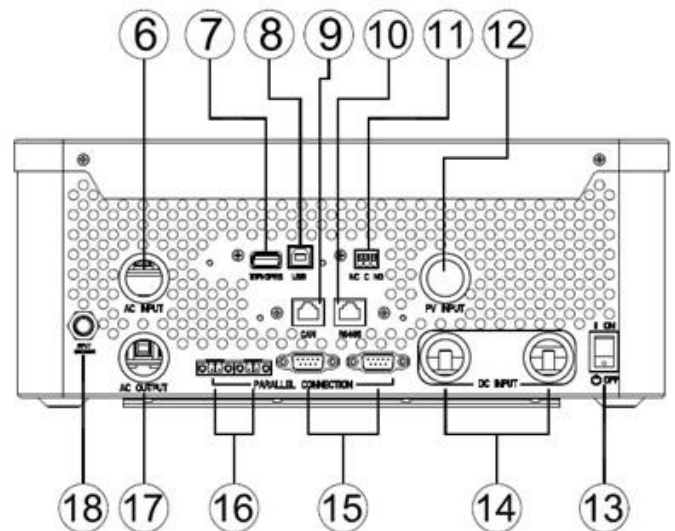
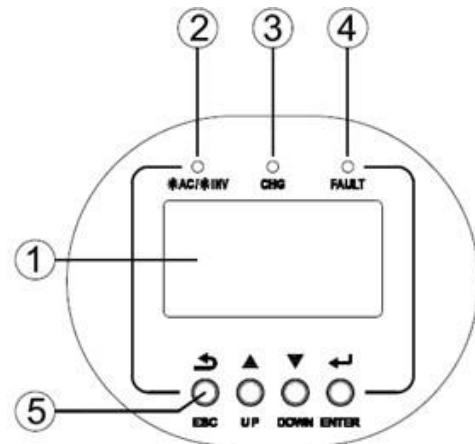
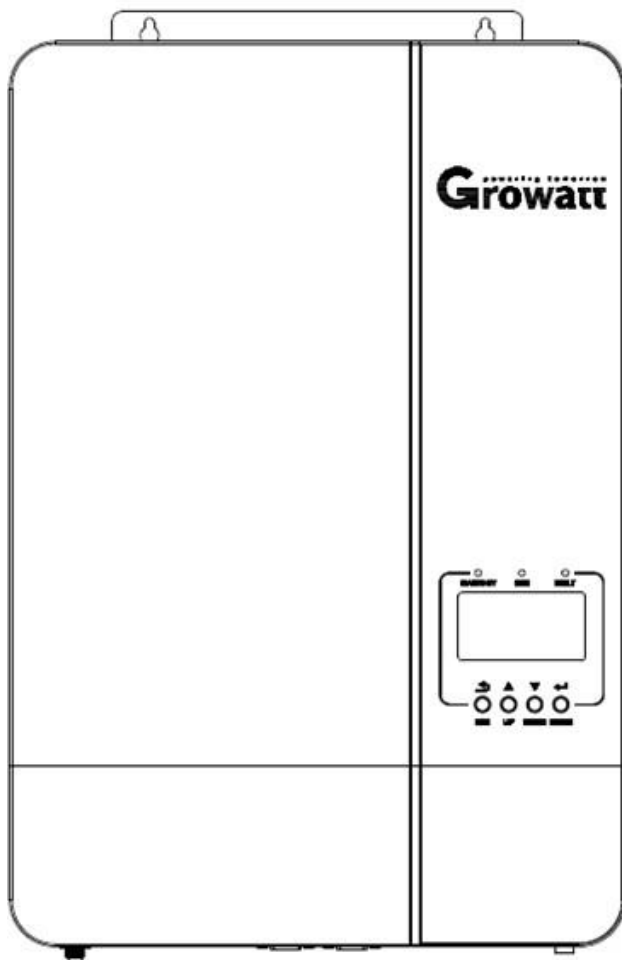
Este é um inversor solar multifuncional off-grid, integrado com um controlador de carga solar MPPT, um inversor de onda senoidal pura de alta frequência e um módulo de função UPS em uma máquina, perfeito para aplicações de energia de reserva off-grid e aplicações de autoconsumo. Este inversor pode funcionar 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 5KW, fator de potência 1
- ▶ MPPT, variação 120V~430V, 450Voc
- ▶ Inversor de alta frequência com tamanho pequeno e peso leve Saída CA de onda senoidal pura
- ▶ A energia solar e a rede elétrica pública
- ▶ podem alimentar cargas ao mesmo tempo com o CAN/RS485
- ▶ para comunicação BMS
- ▶ Capacidade de trabalhar sem bateria
- ▶ Operação paralela até 6 unidades
- ▶ 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 CAN | 10. Porta de comunicação RS485 |
| 11. Contato seco | 12. Entrada FV |
| 13. Chave liga/desliga | 14. Entrada da bateria |
| 15. Portas de comunicação paralelas | 16. Portas de compartilhamento de corrente |
| 17. Saída CA | 18. Disjuntor |

Manual de Instalação

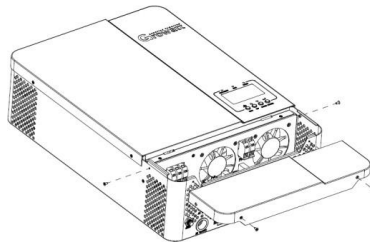
Desembalagem e inspeção

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

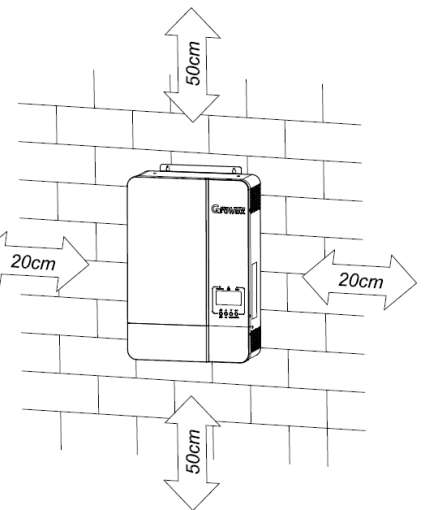
Preparação

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

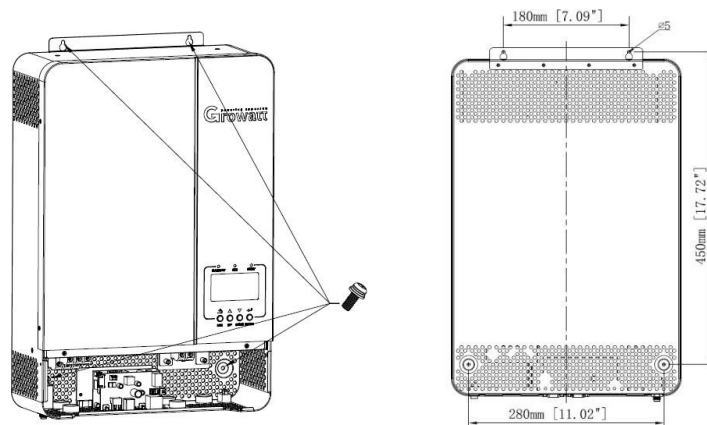


Montagem da unidade

- ▶ 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

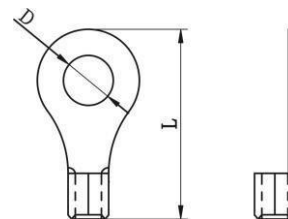
O usuário pode escolher a bateria de ácido-chumbo de capacidade adequada com uma tensão nominal de 48V. Além disso, você precisa escolher o tipo de bateria como "AGM (padrão) ou FLD"

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. Por favor consulte a amperagem típica na tabela abaixo, conforme o tamanho necessário do fusível ou do 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.



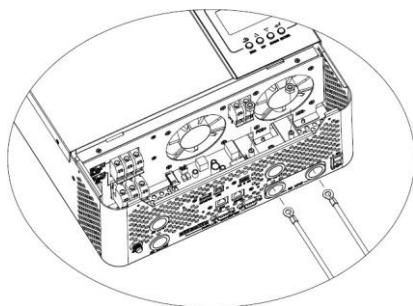
Cabo recomendado da bateria e tamanho do terminal:

Modelo	Tamanho do fio	Cabo (mm ²)	Valor do torque (máx.)
SPF 5000 ES	1 x 2AWG	35	2 N.m

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 5000 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.

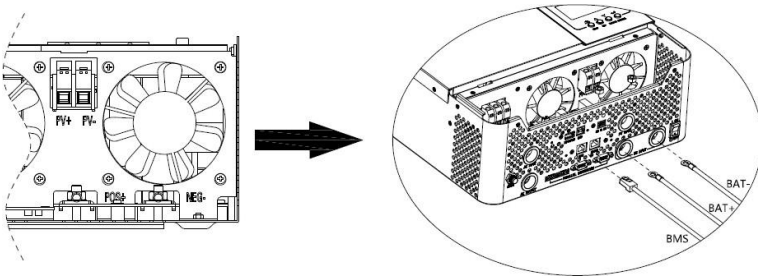
CUIDADO!! Antes de fazer a conexão CC final ou fechar o disjuntor/seccionador CC, verifique se o positivo (+) está conectado ao positivo (+) e o negativo (-) está conectado ao negativo (-).

Conexão da bateria de lítio

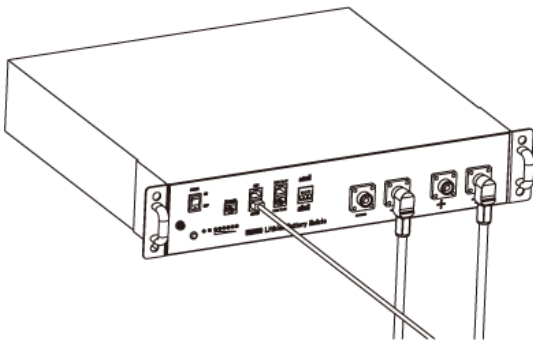
Ao escolher a bateria de lítio para o SPF 5000 ES, você poderá usar apenas a bateria de lítio que configuramos. Existem dois conectores na bateria de lítio, na porta RJ45 do BMS e no cabo de alimentação.

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".

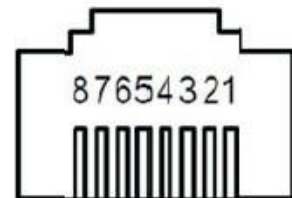
Comunicação e configuração da bateria de lítio

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 da porta BMS do inversor é mostrada abaixo:

Número do pino	Porta RS485	Porta CAN
1	RS485B	--
2	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 tipo de comunicação. Haverá duas opções no Programa 36, primeiro é o tipo de comunicação SCI e aqui haverá 15 opções (L01, L02...L15) abaixo dele; O segundo é o tipo de comunicação CAN, e aqui estarão outras 15 opções (L51, L52 ... L65) abaixo dele.

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

05	Tipo de Bateria	AGM (padrão)	BATT AGM 005 [°]
		Imersão	BATT FLD 005 [°]
		Lítio (adequada apenas quando comunicando com o BMS)	BATT LI 005 [°]
		Definido pelo usuário	BATT USE 005 [°]
		Definido pelo usuário 2 (adequado quando a bateria de lítio não tem comunicação com o BMS)	BATT US2 005 [°]

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.

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

36	Tipo de comunicação RS485	Protocolo 1	PtCL L01 036 [°]
		Protocolo 2	PtCL L02 036 [°]
		· · ·	· · ·
		Protocolo 15	PtCL L15 036 [°]

Tipo de comunicação CAN	Protocolo 51	CAN
	Protocolo 52	PECL L51 036 CAN
	· · ·	· · ·
	Protocolo 65	PECL L65 036 CAN

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	b2AC 50% 012° Padrão 50%, 20%~50% configurável
13	Configurando o ponto SOC de volta ao modo de bateria ao selecionar "Prioridade SBU" ou "Solar primeiro" no programa 01	AC26 95% 013° Padrão 95%, 60%~100% configurável

21	SOC de corte baixa CC Se "LI" for selecionado no programa 5, este programa poderá ser configurado	CUt4 20% 021° Padrão 20%, 5%~30% configurável
----	--	--

Nota: qualquer dúvida sobre a comunicação com o BMS, consulte a Growatt.

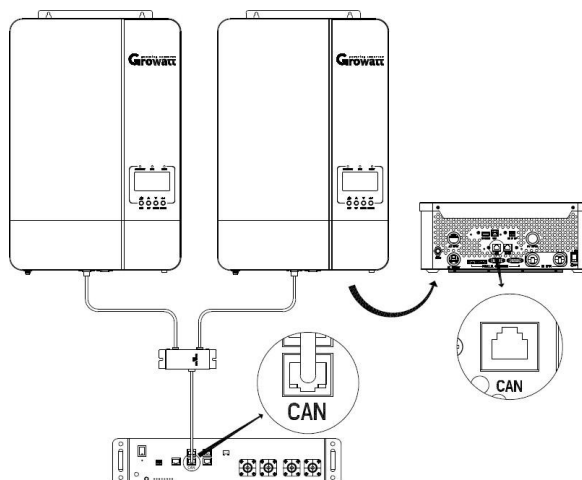
Comunicação com a bateria BMS em sistema paralelo

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

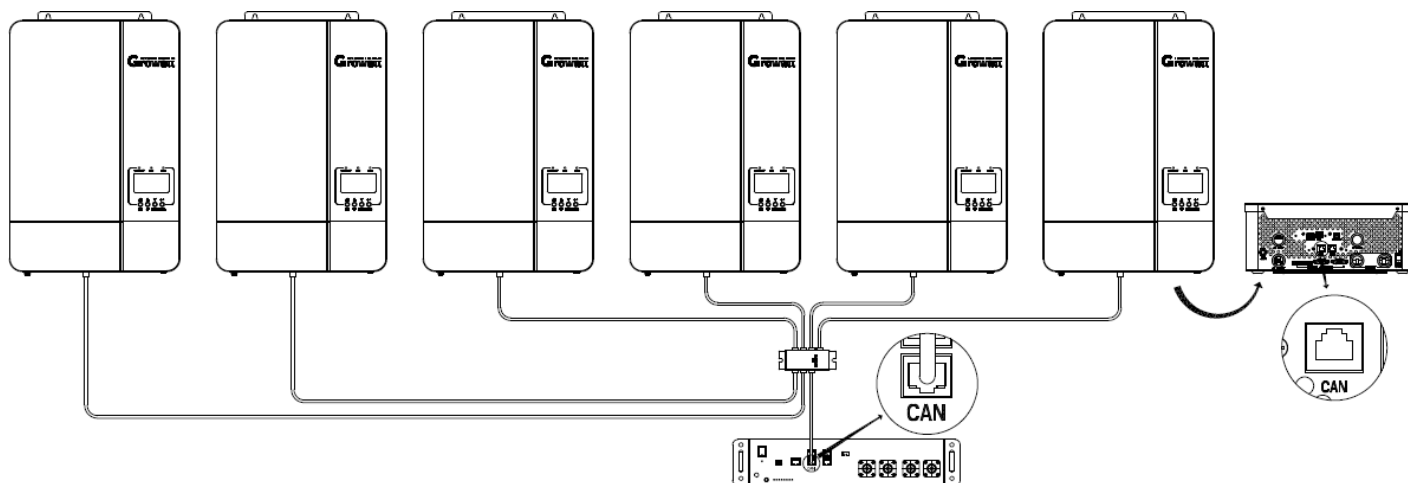
Hub RS485/CAN:



Dois inversores em paralelo:



Seis inversores em paralelo:



Nota: se os inversores estiverem em paralelo com o sistema trifásico, é necessário conectar os inversores de fase L1 à porta RJ45 da bateria de lítio para se comunicar com o BMS. Quando os inversores na fase L1 forem mais de 2 unidades, será necessário um HUB RS485/CAN extra para convergir os inversores na fase L1 para se conectar à porta RJ45 da bateria e se comunicar com o BMS.

Nota: nos diagramas acima descritos, o sistema paralelo se comunica com a bateria de lítio no tipo de comunicação CAN e é igual ao tipo de comunicação RS485.

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 32A 50A para SPF 5000 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	Cabo (mm ²)	Valor do torque
SPF 5000 ES	10 AWG	6	1,2 Nm

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

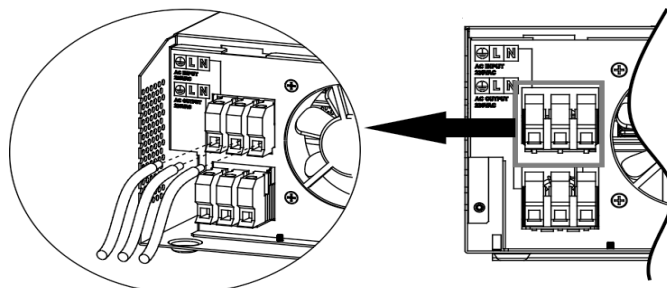
1. Antes de fazer a conexão de entrada/saída CA, certifique-se de abrir o protetor ou o seccionador CC primeiro.
2. Remova a manga de isolamento de 10 mm para seis condutores. E coloque a fase L e o condutor neutro N 3 mm em curto-circuito.
3. Insira os fios de entrada CA de acordo com as polaridades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

N → **Neutro (azul)**



ADVERTÊNCIA:

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

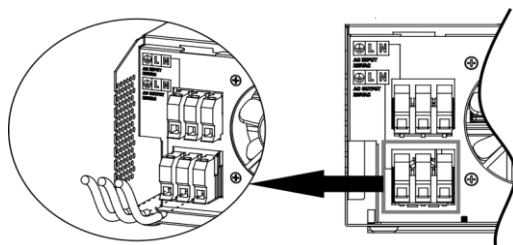
4. Em seguida, insira os fios de saída CA de acordo com as polaridades indicadas no bloco de terminais e aperte os parafusos do terminal. Certifique-se de conectar o condutor de proteção PE primeiro.



→ **Terra (verde-amarelo)**

L → **LINHA (marrom ou 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 off-grid acionará uma falha de sobrecarga e cortará a saída para proteger seu aparelho, mas às vezes isso ainda causa danos internos ao ar condicionado.

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 FV. Para reduzir o risco de ferimentos, use o tamanho de cabo recomendado adequado, conforme abaixo.

Modelo	Tamanho do fio	Cabo (mm ²)	Valor do torque (máx.)
SPF 5000 ES	1 x 12AWG	4	1,2 Nm

Seleção do módulo FV:

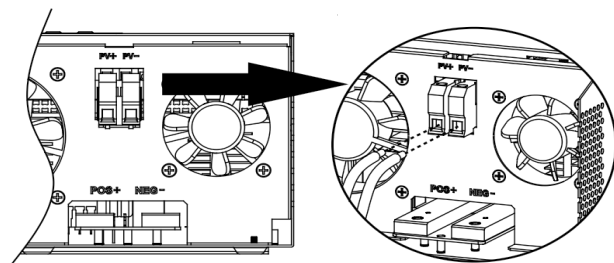
Ao selecionar os módulos FV adequados, considere os parâmetros abaixo:

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

MODELO DO INVERSOR	SPF 5000 ES
Tensão máx. de circuito aberto da matriz FV	450Vcc
Faixa de tensão MPPT da matriz FV	120Vcc~430Vcc

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

1. Remova a manga de isolamento 10 mm para condutores positivos e negativos.
2. Verifique a polaridade correta do cabo de conexão dos módulos FV e dos conectores da entrada FV.

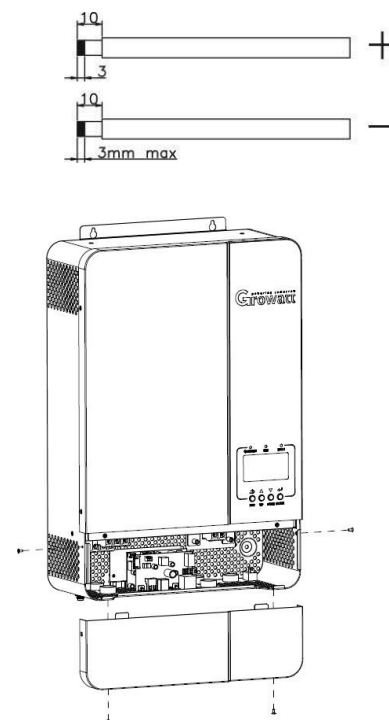


Em seguida, conecte o polo positivo (+) do cabo de conexão ao polo positivo (+) do conector da entrada FV. Conecte o polo negativo (-) do cabo de conexão ao polo negativo (-) do conector da entrada FV.

3. Verifique se os fios estão conectados firmemente.

Montagem final

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



Conexão da 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 disponível no painel traseiro. Quando o programa 24 está definido como "desativado", ele pode ser usado para enviar sinal para o dispositivo externo quando a tensão da bateria atingir o nível de advertência. Quando o programa 24 está definido como "ativado" e a unidade está trabalhando no modo de bateria, ele pode ser usado para acionar a caixa de aterramento para conectar o neutro ao terra da saída CA. Quando o programa 24 está definido como "desativado" (configuração padrão):

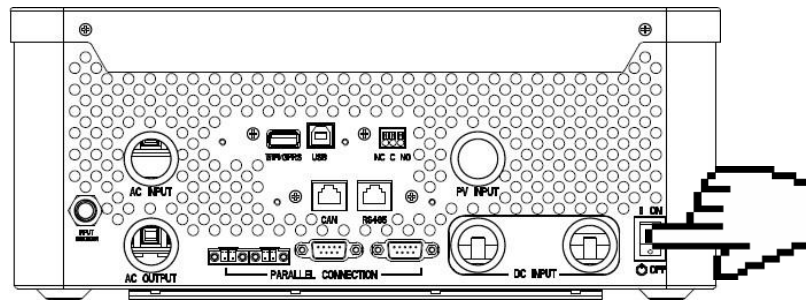
Status da unidade	Condição			Porta de contato seco:	
				NF & F	NA & F
Desligar	A unidade é desligada e nenhuma saída está ligada.			Fechar	Abrir
Ligar	A saída é alimentada pela rede elétrica.			Fechar	Abrir
	A saída é alimentada por bateria ou energia solar.	Programa 01 definido como rede elétrica	Tensão da bateria < Aviso de baixa tensão CC	Abrir	Fechar
			Tensão da bateria > valor definido no Programa 13 ou carregamento da bateria atinge estágio flutuante	Fechar	Abrir
	O programa 01 é definido como SBU ou Solar primeiro		Tensão da bateria < Valor definido no Programa 12	Abrir	Fechar
Tensão da bateria > Valor definido no Programa 13 ou carregamento da bateria atinge estágio flutuante			Fechar	Abrir	

Quando o programa 24 está definido como "ativado":

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

Operação

Ligar/Desligar

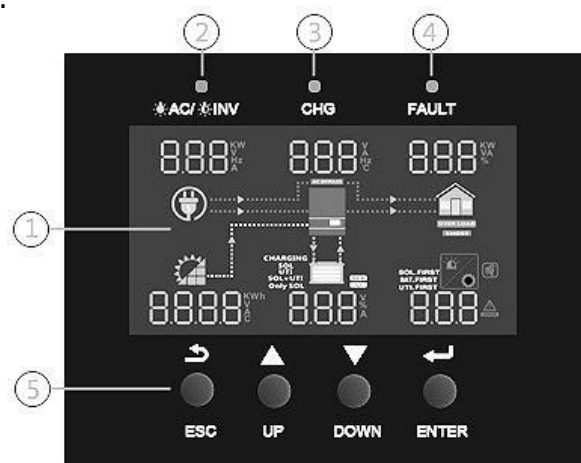


Depois que a unidade estiver instalada e as baterias estiverem conectadas corretamente, basta pressionar o botão Ligar/Desligar (localizado no botão do gabinete) para ligar a unidade.

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



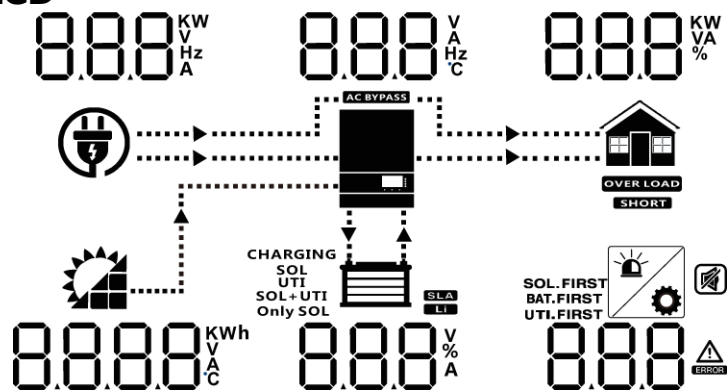
Indicador LED

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



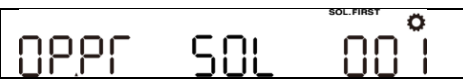

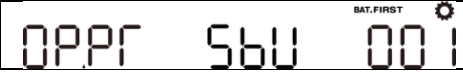




Ícone	Descrição
Informações de entrada CA	
	Ícone de entrada CA
	Indicar energia de entrada CA, tensão de entrada CA, frequência de entrada CA, corrente de entrada CA
	Indicar cargas de energia CA no desvio
Informações de entrada FV	
	Ícone de entrada FV
	Indicar energia FV, tensão FV, corrente FV, etc.
Informações de saída	
	Ícone do inversor
	Indicar 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
	Indica bateria SLA
	Indica bateria de lítio
	Indica a prioridade da fonte de carregamento: solar primeiro, solar e rede elétrica, ou apenas solar
Outras informações	
	Indique a prioridade da fonte de saída: solar primeiro, rede elétrica primeiro, modo SBU ou modo SUB
	Indicar código de advertência ou código de falha
	Indica que um 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 irão piscar em turnos.
	> 2,167 V/célula	As três barras inferiores estarão acesas e a barra superior piscará.
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	





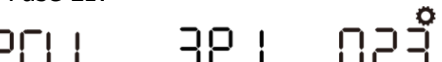




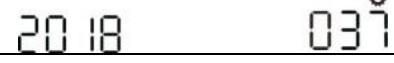
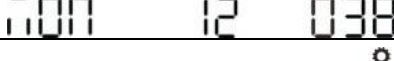
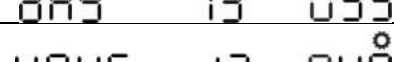
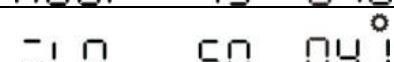


Configuração do LCD

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: Configurar a prioridade da fonte de alimentação de carga	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 bateria fornecerá energia para as cargas ao mesmo tempo. 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 fornece energia às cargas somente quando a carga da bateria cai para a tensão de advertência de nível baixo ou ao ponto definido no programa 12.
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)	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 fornece energia às cargas somente quando a energia solar não é suficiente e não há rede elétrica.
03	Faixa de tensão de entrada CA	Dispositivo (padrão)  Se selecionado, a faixa aceitável de tensão de entrada CA estará no intervalo de 90~280VCA
		UPS  Se selecionado, a faixa aceitável de tensão de entrada CA estará no intervalo de 170~280VCA
		Gerador  Se selecionada, a faixa aceitável de tensão de entrada CA estará dentro de 90~280VCA. Nesse modo, a corrente de carga máx. é 30A

04	Ativar/desativar o modo de economia de energia	Desativação do modo de economia (padrão) SAVE DIS 004 [⊙] 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 SAVE ENR 004 [⊙] 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) BATT AGM 005 [⊙]	
		Imersão BATT FLD 005 [⊙]	
		Lítio (adequada apenas quando comunicando com o BMS) BATT LI 005 [⊙]	
		Definido pelo usuário BATT USE 005 [⊙] 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) BATT US2 005 [⊙] 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. setting.	
06	Reinicialização automática quando ocorre sobrecarga	Desativar reinicialização (padrão) LDIS DIS 006 [⊙]	Ativar reinicialização LDIS ENR 006 [⊙]
		Reinício automático quando ocorrer superaquecimento	Desativar reinicialização (padrão) LDIS DIS 007 [⊙]
08	Tensão de saída *Esta configuração está disponível apenas quando o inversor está no modo de espera (desligado).	230V (padrão) OUTV 230 008 [⊙]	220 V OUTV 220 008 [⊙]
		240 V OUTV 240 008 [⊙]	208 V OUTV 208 008 [⊙]
09	Frequência de saída *Esta configuração está disponível apenas quando o inversor está no modo de espera (desligado). off).	50Hz (padrão) OUTF 50 009 [⊙]	60Hz OUTF 60 009 [⊙]
10	Número de baterias em série conectadas	BATTN 4 010 [⊙] (por exemplo, as baterias exibidas estão conectadas em 4 séries)	

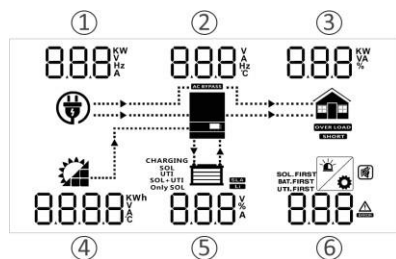
11	Corrente máxima de carregamento da rede elétrica Nota: Se o valor ajustado no Programa 02 for menor que o do Programa 11, o inversor aplicará a corrente de carga do Programa 02 para a o carregador da rede elétrica	ACI 30 ^A 011 ^{⚙️} Padrão 30A, 10A~80A Configurável	
12	Definir o ponto de tensão para a fonte de energia quando selecionar "Prioridade SBU" ou "Solar primeiro" no programa 01	b2AC 460 ^V 012 ^{⚙️} Padrão 46,0V, 44,0V~51,2V Configurável	
13	Colocar o ponto de tensão no modo de bateria ao selecionar "Prioridade SBU" ou "Solar primeiro" no programa 01	AC26 540 ^V 013 ^{⚙️} Padrão 54,0V, 48,0V~58,0V Configurável	
14	Prioridade na origem do carregador: Para configurar a prioridade da fonte do carregador	Se este inversor solar off-grid estiver funcionando no modo Linha, Espera ou Falha, a fonte do carregador pode ser programada como abaixo:	
		Solar primeiro ^{SOL} CGPR 050 014 ^{⚙️}	A energia solar carregará a bateria como primeira prioridade. A rede elétrica carregará a bateria somente quando energia solar não está disponível.
		Solar e Rede elétrica ^{SOL+UTI} CGPR 500 014 ^{⚙️}	Tanto a energia solar quanto a rede elétrica carregam a bateria.
		Solar apenas ^{Only SOL} CGPR 050 014 ^{⚙️}	A energia solar será a única fonte do carregador, não importando se a rede elétrica está disponível ou não.
		Se este inversor solar off-grid estiver funcionando no modo Bateria ou Economia de energia, apenas a energia solar pode carregar a bateria. A energia solar carregará a bateria, se estiver disponível e for suficiente.	
15	Controle de alarme	Alarme ativado (padrão) BUZZ ON 015 ^{⚙️}	Alarme desligado BUZZ OFF 015 ^{⚙️}
16	Controle de luz de fundo	Luz de fundo ativada (padrão) LCdb ON 016 ^{⚙️}	Luz de fundo desativada LEdb OFF 016 ^{⚙️}
17	Emite um sinal sonoro enquanto a fonte primária é interrompida	Alarme ativado (padrão) ALAr ON 017 ^{⚙️}	Alarme desativado ALAr OFF 017 ^{⚙️}
18	Desvio de sobrecarga: Quando ativada, a unidade será transferida para o modo de linha se ocorrer sobrecarga no modo de bateria.	Desativar desvio (padrão) bYP d15 018 ^{⚙️}	Ativar desvio bYP ENR 018 ^{⚙️}
19	Tensão de carregamento do grupo (tensão C.V). Se ajuste automático estiver selecionado no programa 5, este programa poderá ser configurado	CV 564 ^V 019 ^{⚙️} Padrão 56.4V, 48.0V~58.4V Configurável	

20	Tensão de carregamento flutuante. Se ajuste automático estiver selecionado no programa 5, este programa poderá ser configurado	 Padrão 54.0V, 48.0V~58.4V Configurável	
21	Baixa tensão de corte CC. Se ajuste automático estiver selecionado no programa 5, este programa poderá ser configurado	 Padrão 42.0V, 40.0V~48.0V Configurável	
23	<p>Modo de saída CA</p> <p>*Esta configuração está disponível apenas quando o inversor está no modo de espera (desligado).</p> <p>Nota: Paralelo proibido sem bateria</p>	<p>Único:</p> 	<p>Paralelo:</p> 
		<p>Fase L1:</p> 	<p>Fase L2:</p> 
		<p>Fase L3:</p> 	
		<p>Quando as unidades são usadas em paralelo com a fase única, selecione "PAL" no programa 23.</p> <p>São necessários 3 inversores para suportar 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.</p> <p>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.</p>	
24	<p>Deixe o neutro e o aterramento da saída CA sejam conectados juntos: Quando ativado, o inversor pode emitir um sinal para acionar a caixa de aterramento para colocar em curto o neutro e o aterramento (para expansão)</p>	<p>Desativar: O neutro e o aterramento da saída CA estão desconectados. (Padrão)</p> 	
		<p>Ativar: O neutro e o aterramento da saída CA estão conectados.</p> 	
		<p>Esta função está disponível apenas quando o inversor estiver trabalhando com uma caixa de aterramento externa. Somente quando o inversor estiver trabalhando no modo de bateria, ele acionará a caixa de aterramento para conectar o neutro e o aterramento da saída CA.</p>	
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 EQ ENR 043 ^o	Desativação da equalização da bateria (padrão) EQ DIS 043 ^o
		Se "Imersão" ou "Definido pelo usuário" for selecionado no programa 05, este programa poderá ser configurado.	
44	Tensão de equalização da bateria	EQV 58.4V 044 ^o Padrão 54.0V, 48.0V~58.4V Configurável	
45	Tempo equalizado da bateria	71 7	Padrão 60min, 5min~900min Configurável
		EQE 60 045 ^o	
46	Tempo limite da bateria equalizado	71 7	Padrão: 120 min, 5 min~900 min
		EQLO 120 046 ^o	
47	Intervalo de equalização	DAY	Padrão 30 dias, 1 dia~90 dias Configurável
		EQI 30 047 ^o	
48	Equalização ativada imediatamente	A equalização é ativada imediatamente em EQ ON 048 ^o	Equalização ativada imediatamente desativada (padrão) EQ OFF 048 ^o
		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 "EQ". Se a opção "Desligado" for selecionada, a função de equalização será cancelada até o próximo momento de equalização ativado chegar, com base na configuração do programa 47. Neste momento, "EQ" 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. [HC] 21 7	Tempo permitido para que a rede elétrica carregue a bateria. Use 4 dígitos para representar o período, os dois dígitos superiores representam a hora em que a rede elétrica começa a carregar a bateria, variando de 00 a 23 e os dois dígitos inferiores representam o tempo em que a rede elétrica finaliza o carregamento da bateria, variando de 00 a 23. (por exemplo: 2320 representa o tempo em que a rede elétrica pode carregar a bateria é das 23:00 até às 20:59 do dia seguinte, e o carregamento da rede elétrica é proibido fora deste período)
		0000 049 ^o	
50	Tempo de saída CA	0000 (padrão) Permite que o inversor alimente a carga o dia inteiro. OUP 21 7	Tempo permitido para que o inversor alimente a carga. Use 4 dígitos para representar o período, os dois dígitos superiores representam a hora em que o inversor começa a alimentar a carga, definindo o intervalo de 00 a 23, e os dois dígitos inferiores representam o tempo em que o inversor termina para alimentar a carga, configurando o intervalo entre 00 a 23. (por exemplo: 2320 representa que o tempo em que pode alimentar a carga é das 23:00 até às 20:59 do dia seguinte, e a alimentação da saída CA do inversor é proibida fora deste período)
		0000 050 ^o	

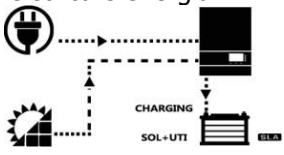
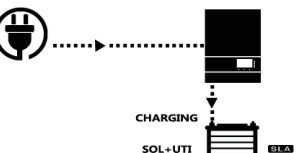
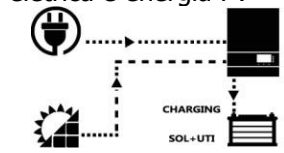
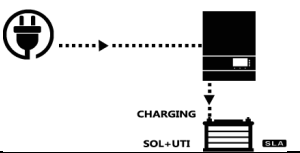
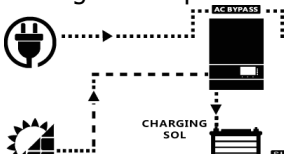

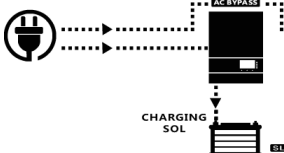

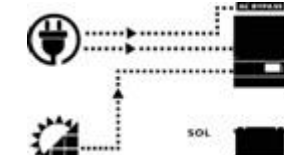
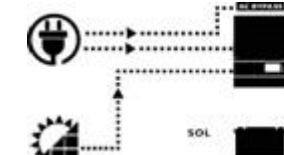
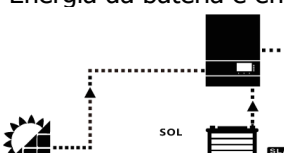
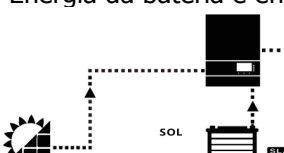


Exibir informações

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
<ul style="list-style-type: none"> ① Tensão de Entrada CA ② Tensão de saída ③ Percentual de carga ④ Tensão de entrada FV ⑤ Tensão da bateria ⑥ Estágio de carregamento da bateria (tela de exibição padrão) 	
<ul style="list-style-type: none"> ① Frequência de entrada CA ② Frequência de saída ③ Potência de carga em VA ④ Soma de energia FV em KWH ⑤ Porcentagem da bateria ⑥ Estágio de carregamento da bateria 	
<ul style="list-style-type: none"> ① Corrente de entrada CA ② Corrente de saída ③ Percentual de carga ④ Corrente de entrada FV ⑤ Corrente de carga da bateria ⑥ Estágio de carregamento da bateria 	
<ul style="list-style-type: none"> ① Potência de entrada CA em Watts ② Temperatura do inversor ③ Potência de carga em Watts ④ Soma da energia FV em KWH ⑤ Porcentagem da bateria ⑥ Estágio de carregamento da bateria 	
Versão do firmware (CPU1: 040-00-b21; CPU2: 041-00-b21)	
Time (15:20:10, 15 de dezembro de 2018)	

Descrição do modo de operação

Modo de operação	Descrição	Tela LCD	
<p>Modo de espera/modo de economia de energia</p> <p>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.</p>	<p>Nenhuma saída é fornecida pela unidade, mas ainda pode carregar as baterias.</p>	<p>Carregamento por rede elétrica e energia FV.</p> 	<p>Carregamento por rede elétrica</p> 
<p>Modo de falha</p> <p>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.</p>	<p>A energia FV e a rede elétrica podem carregar as baterias.</p>	<p>Carregamento por rede elétrica e energia FV</p> 	<p>Carregamento por rede elétrica</p> 
<p>Modo de linha</p>	<p>A unidade fornecerá energia de saída da rede elétrica. Também pode carregar a bateria no modo de linha.</p>	<p>Carregamento por energia FV</p> 	<p>Sem carregamento</p> 
<p>Carregamento por rede elétrica</p> 	<p>Sem carregamento</p> 		
<p>Nenhuma bateria conectada</p> 	<p>Carregamento por rede elétrica</p> 		
<p>Modo Bateria</p>	<p>A unidade fornecerá energia de saída da bateria e da energia FV.</p>	<p>Energia da bateria e energia FV</p> 	<p>Carregamento por rede elétrica</p> 
<p>Energia apenas da bateria</p> 	<p>Energia apenas da bateria</p> 		

Guia de instalação em paralelo

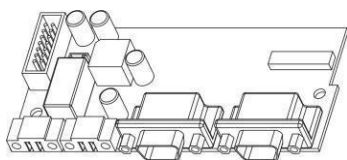
Introdução

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

1. Operação em paralelo monofásica com até 6 unidades.
2. No máximo 6 unidades trabalham juntas para suportar equipamentos trifásicos. Quatro 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 de corrente



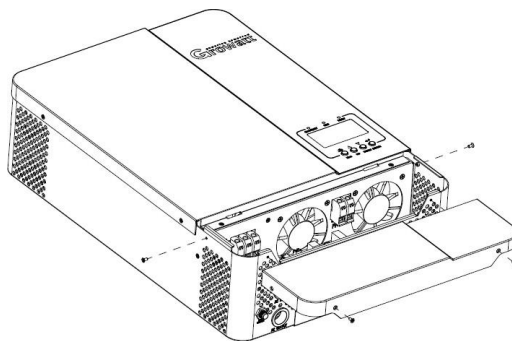
Cabo de comunicação paralelo



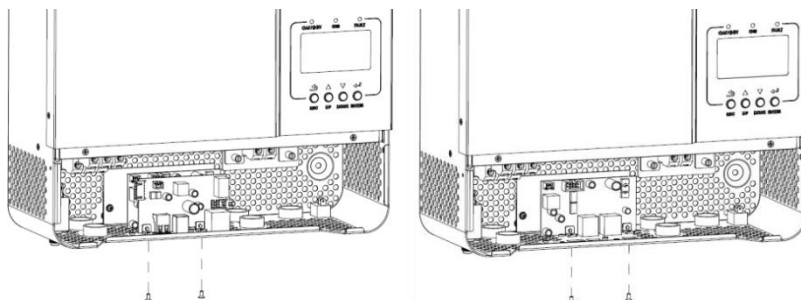
Cabo de compartilhamento

Instalação da placa paralela

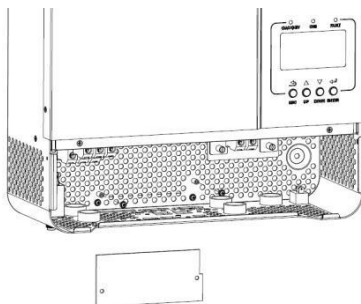
Passo 1: Remova a tampa da fiação desparafusando todos os parafusos.



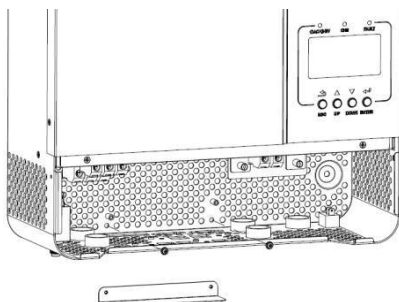
Passo 2: Remova a placa de comunicação WiFi/GPRS e a placa de comunicação CAN/RS485 desparafusando os parafusos, conforme a tabela abaixo.



Etapa 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.

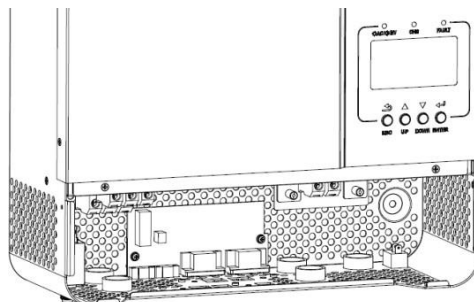


Passo 4: Remova os dois parafusos, conforme o quadro abaixo, para remover a tampa da comunicação



paralela.

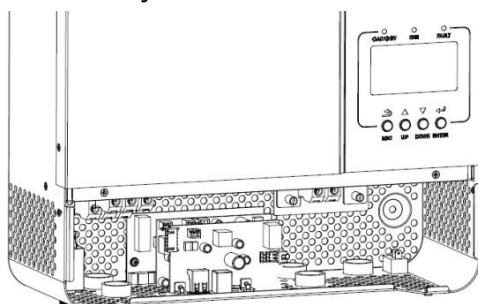
Etapa 5: Fixe a nova placa paralela com 2 parafusos firmemente.



Etapa 6: Reconecte os 2 pinos e os 14 pinos à posição original.



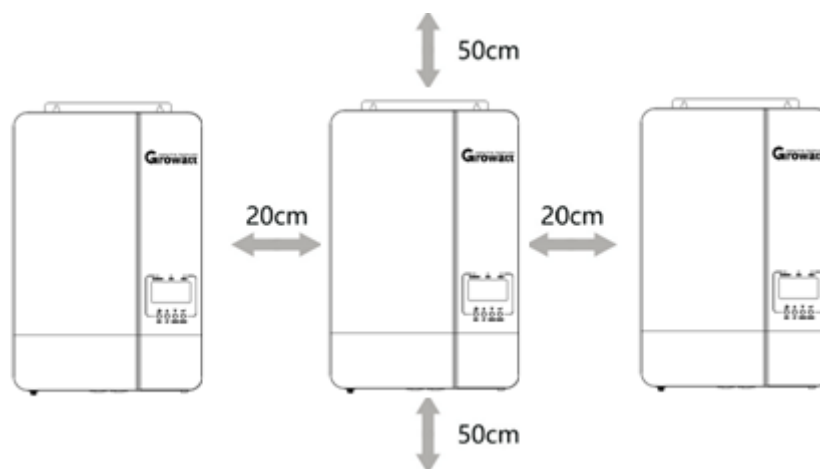
Etapa 7: Coloque as placas de comunicação de volta na unidade.



Etapa 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.



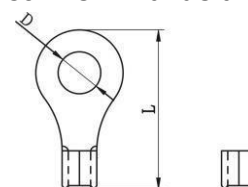
NOTA: Para que a circulação de ar adequada dissipe o calor, deixe uma folga de aprox. 20 cm para o lado e aprox. 50 cm acima e abaixo da unidade. Certifique-se de instalar cada unidade no mesmo nível.

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	Cabo (mm ²)	Valor do torque (máx.)
SPF 5000 ES	1 x 2AWG	35	1,2 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	Cabo (mm ²)	Valor do torque
SPF 5000 ES	10 AWG	6	1,2 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 5000 ES	150A/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 5000 ES	100A/230VCA	150A/230VCA	200A/230VCA	250A/230VCA	300A/230VCA

Nota 1: Você pode usar o disjuntor 40A (50A para 5KVA) para apenas 1 unidade, e cada inversor deve ter um disjuntor em sua entrada CA. Nota 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

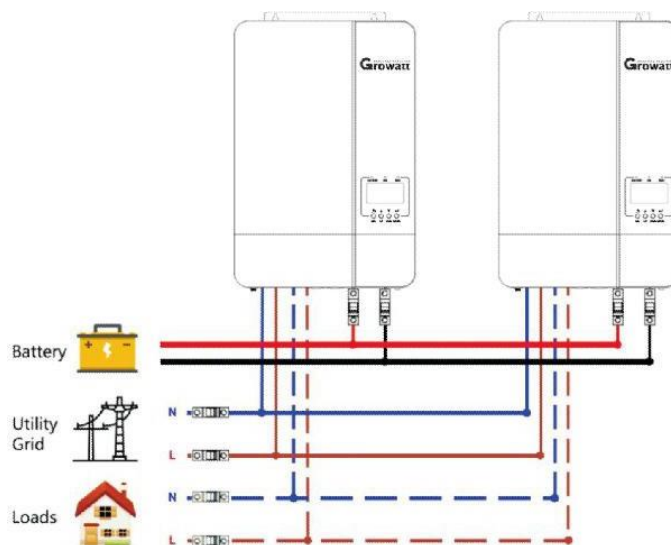
Números de inversores em paralelo	2	3	4	5	6
Capacidade de carga	400AH	600AH	800AH	1000AH	1200AH

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

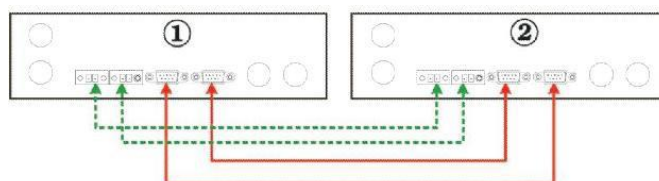
Operação paralela em fase única

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.

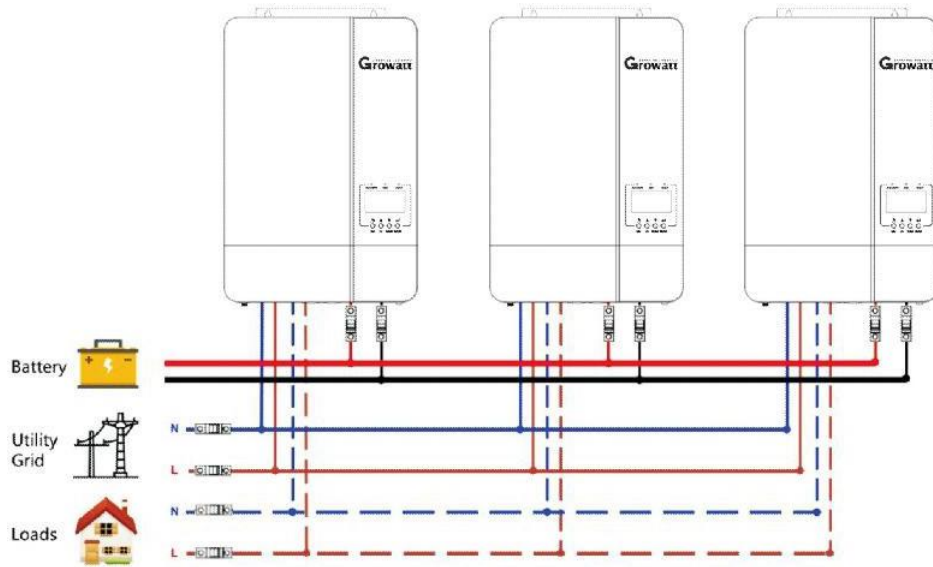
Dois inversores em paralelo:
Conexão de energia



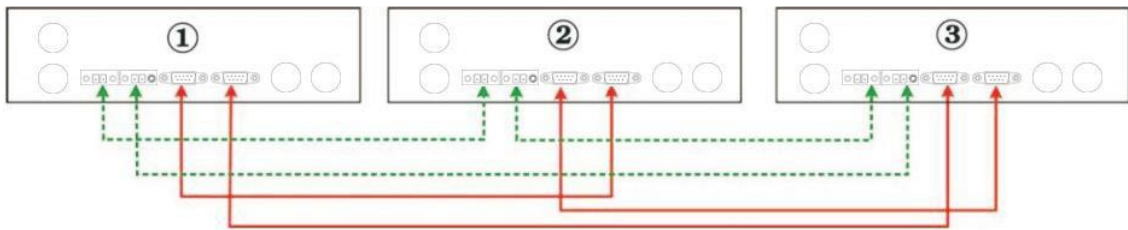
Conexão da comunicação



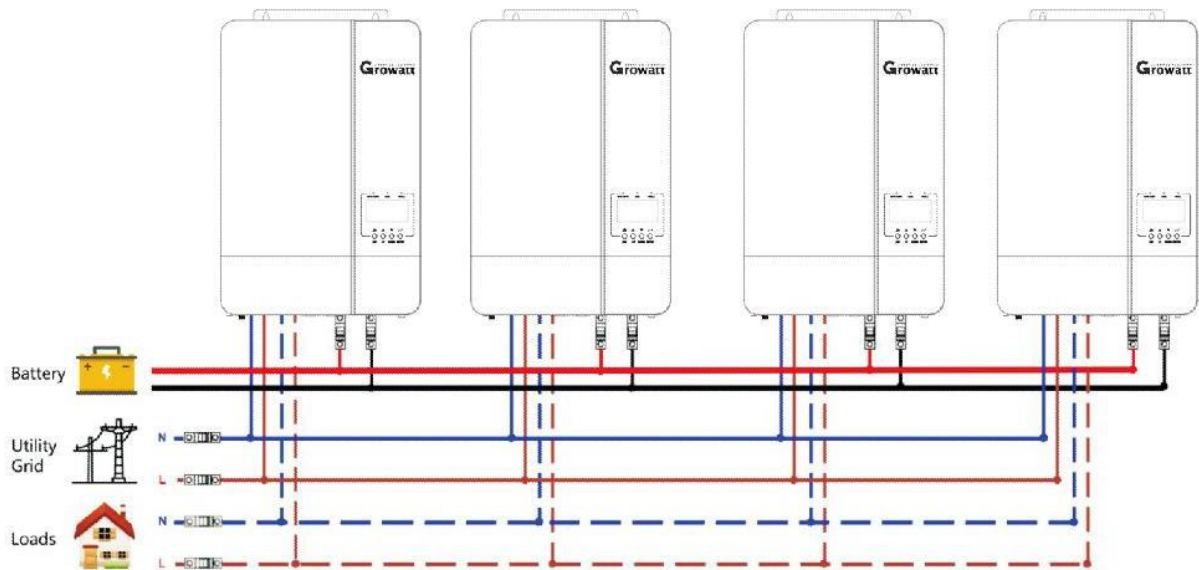
Três inversores em paralelo:
Conexão de energia



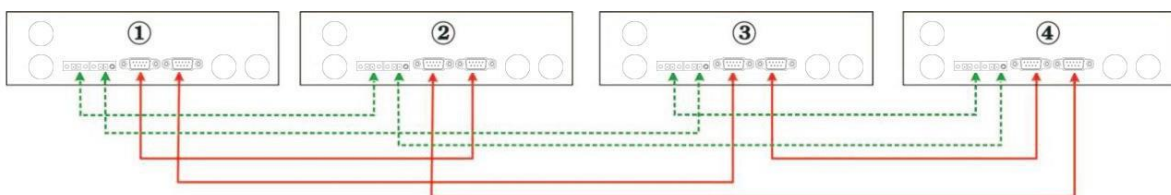
Conexão de comunicação



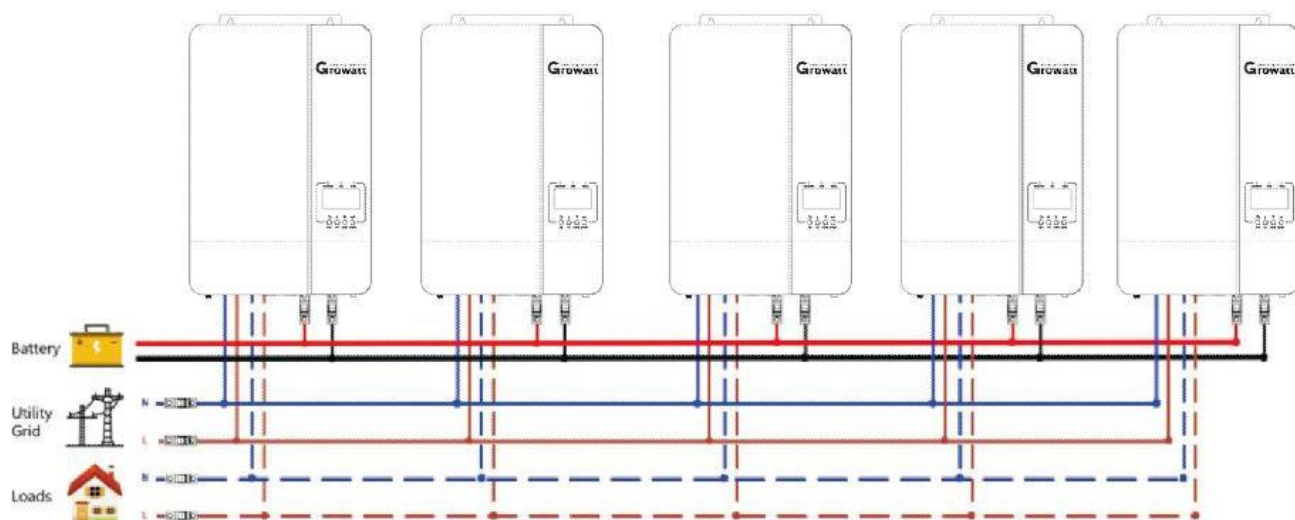
Quatro inversores em paralelo:
Conexão de energia



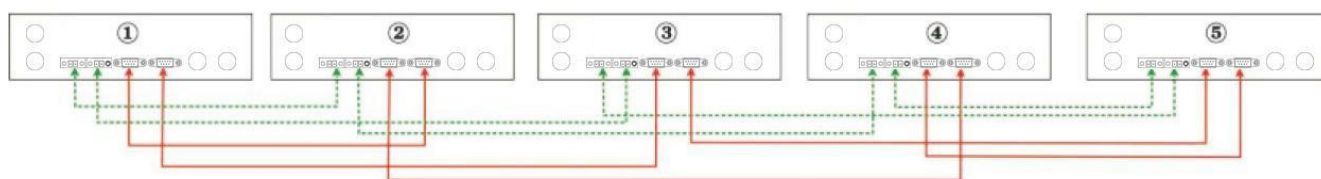
Conexão da comunicação



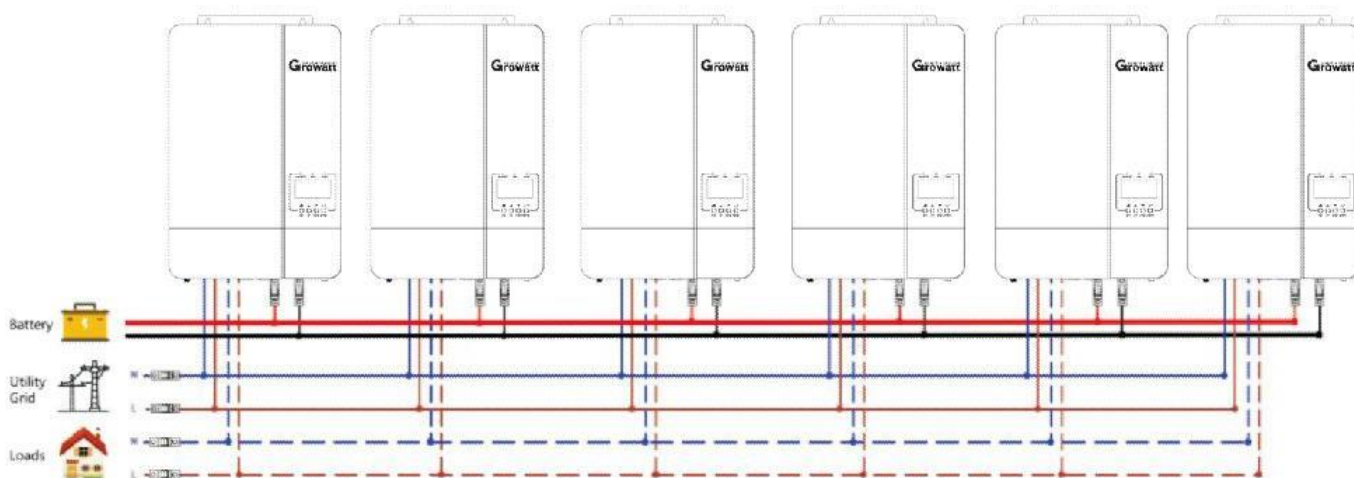
Cinco inversores em paralelo:
Conexão de energia



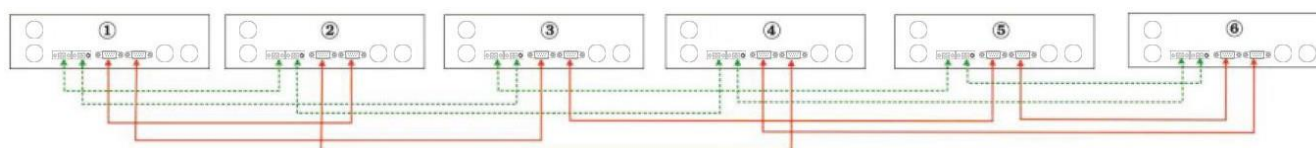
Conexão da comunicação



Seis inversores em paralelo:
Conexão de energia



Conexão da comunicação

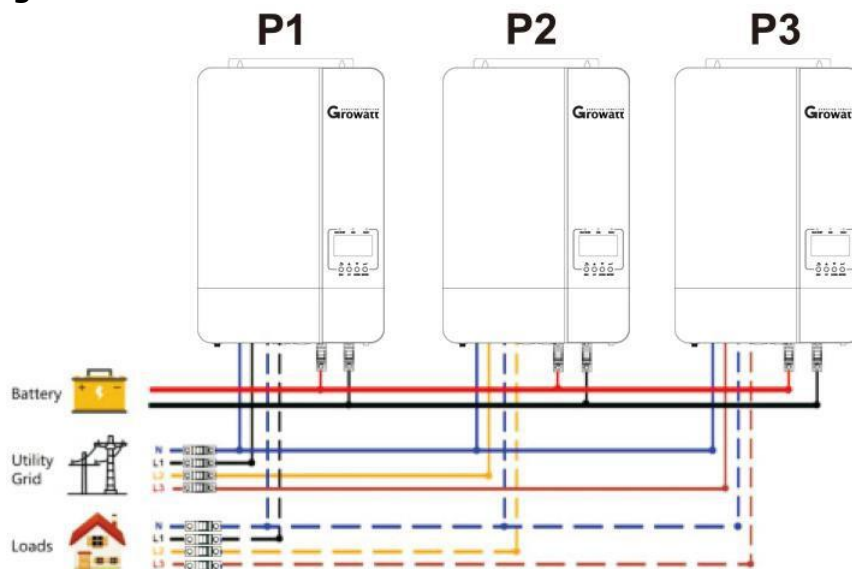


Operação paralela trifásica

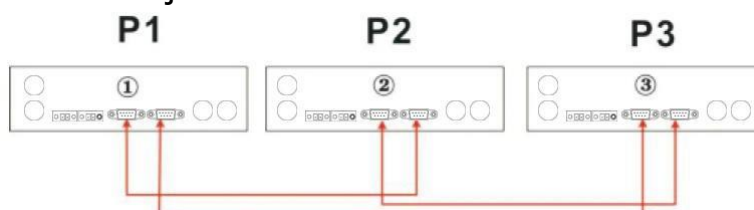
ADVERTÊNCIA! Todos os inversores devem estar conectados às mesmas baterias e garantir que cada grupo de cabos entre os inversores e as baterias tenha o mesmo comprimento.

Um inversor em cada fase:

Conexão de energia

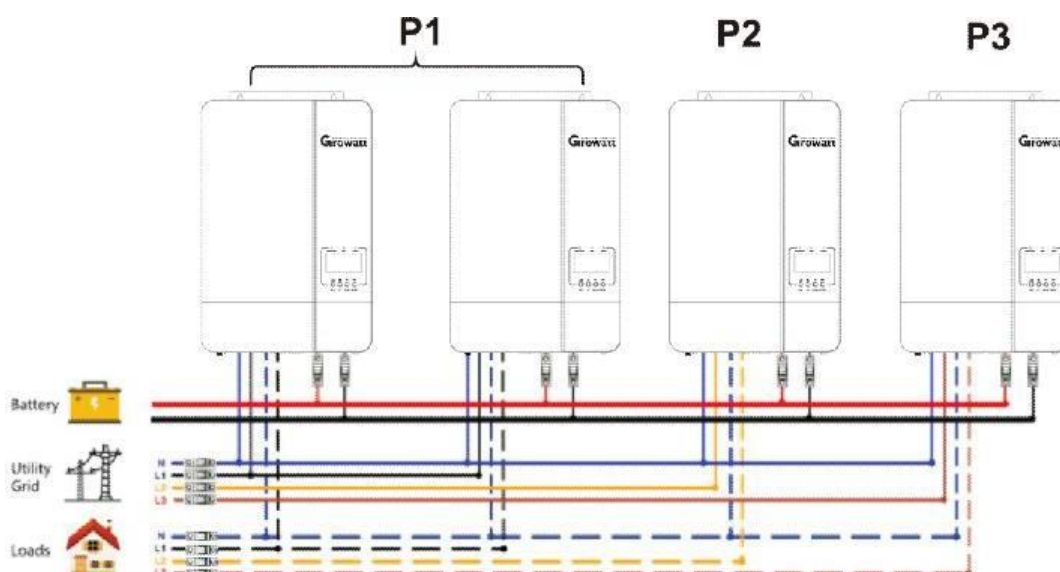


Conexão de comunicação

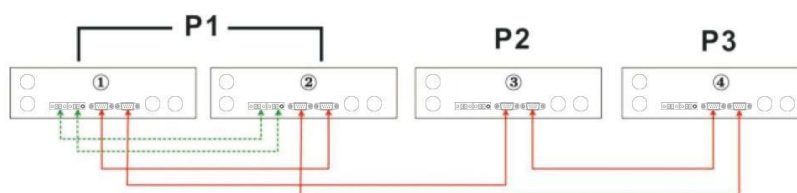


Dois inversores em uma fase e apenas um inversor para as demais fases:

Conexão de energia

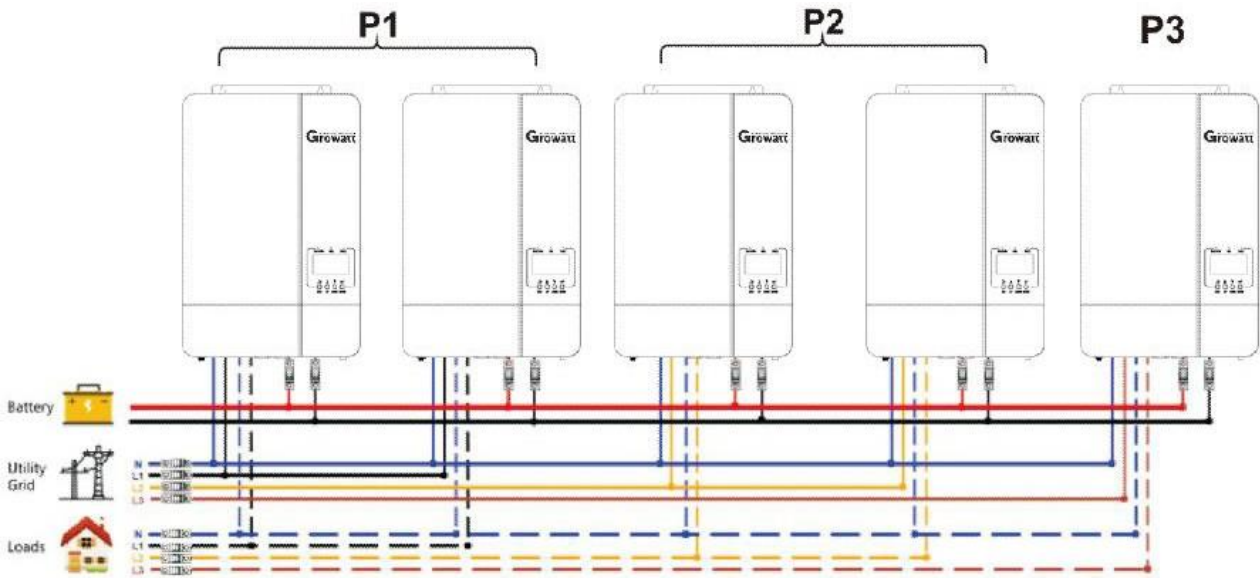


Conexão da comunicação

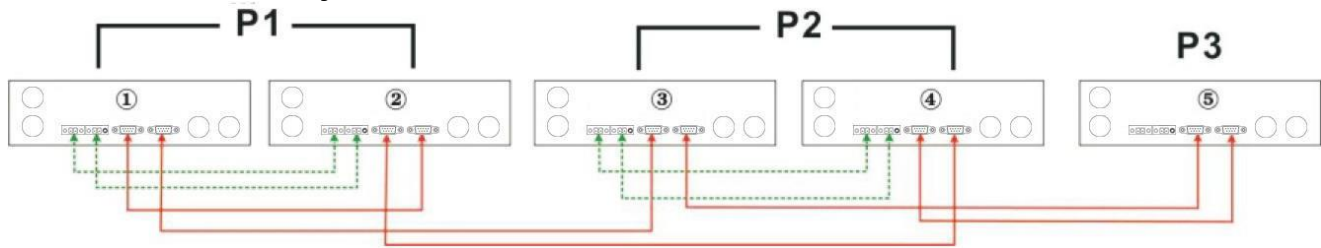


Dois inversores em duas fases e apenas um inversor para a fase restante:

Conexão de força

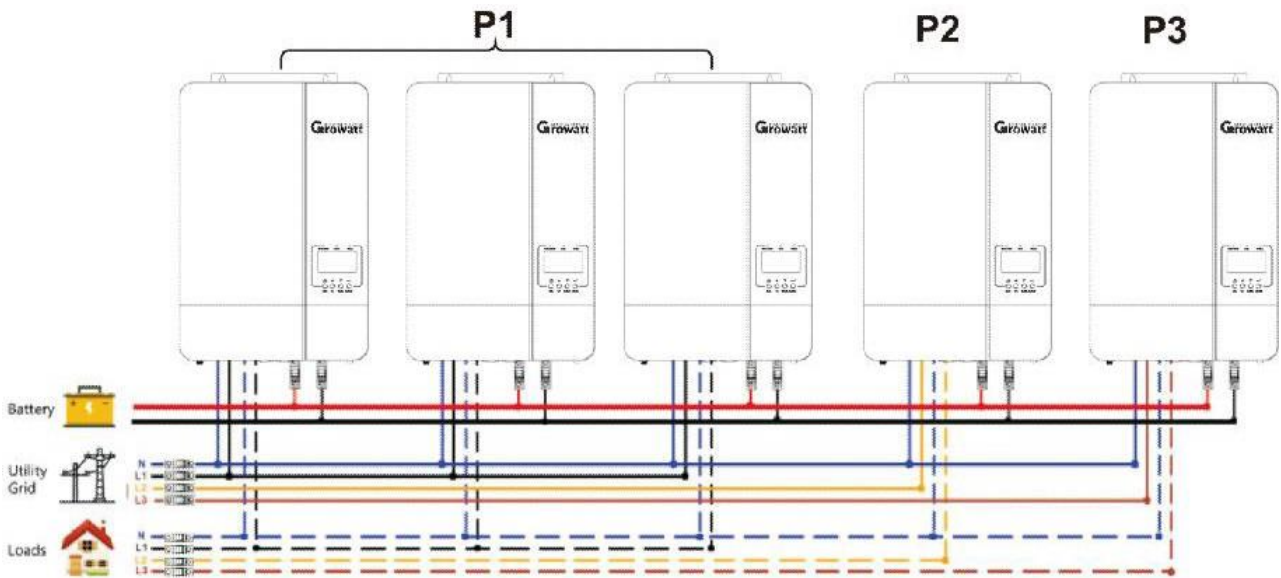


Conexão de comunicação

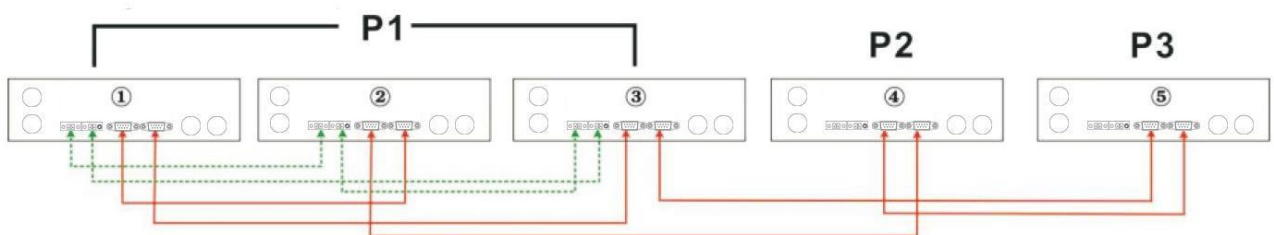


Três inversores em uma fase e apenas um inversor para as duas fases restantes:

Conexão de energia

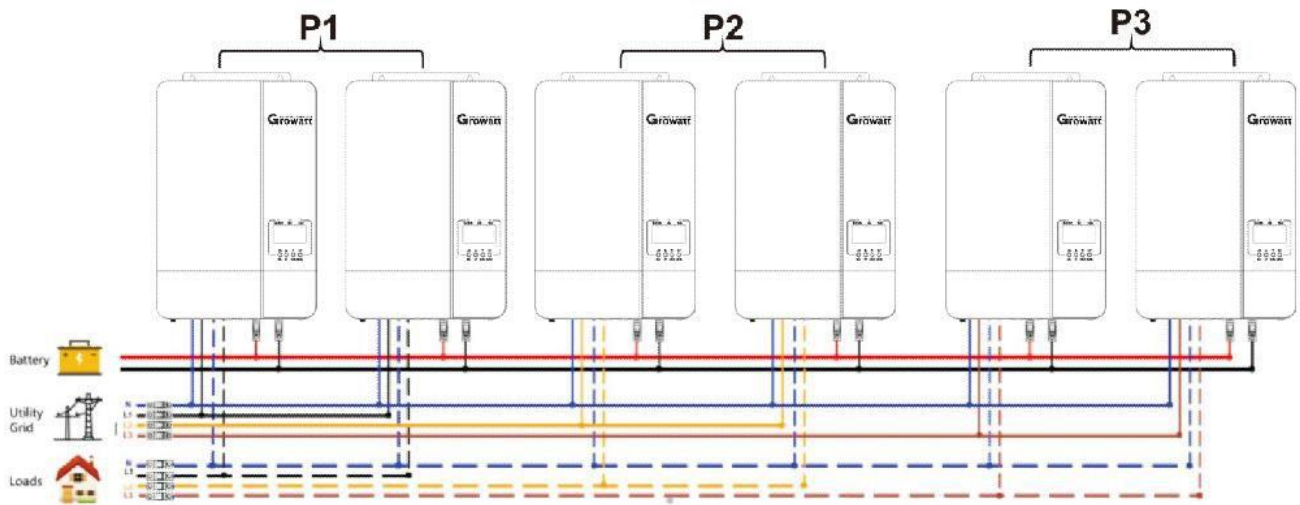


Conexão de comunicação

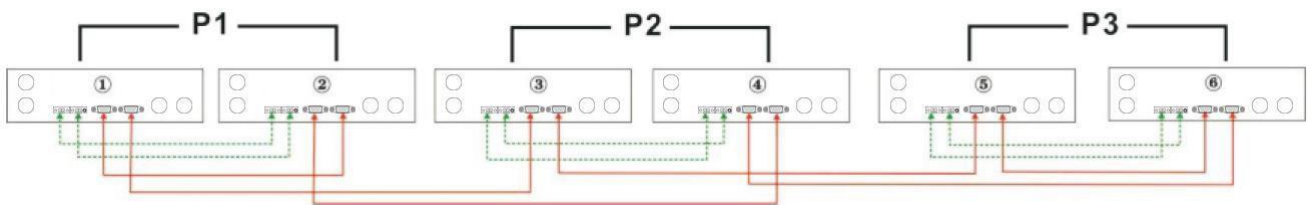


Dois inversores em cada fase:

Conexão de energia

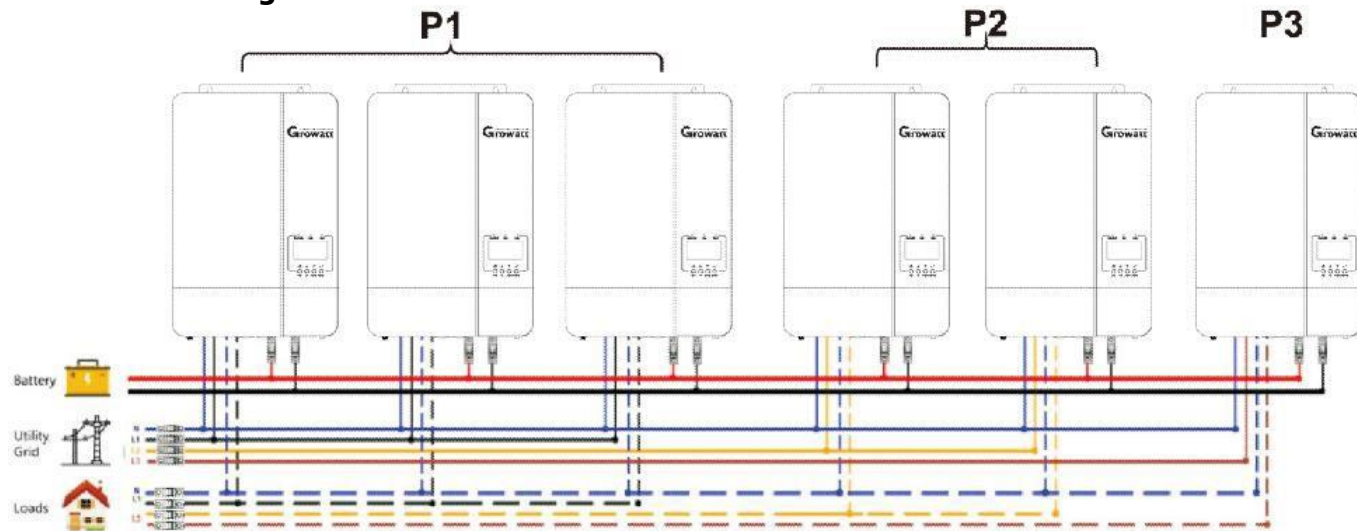


Conexão de comunicação

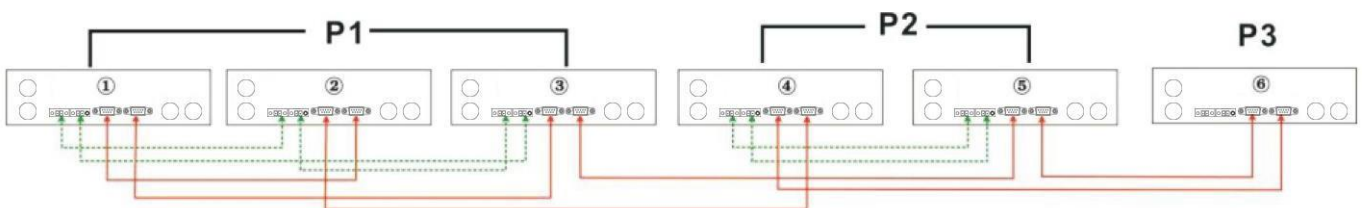


Três inversores em uma fase, dois inversores na segunda fase e um inversor na terceira fase:

Conexão de energia

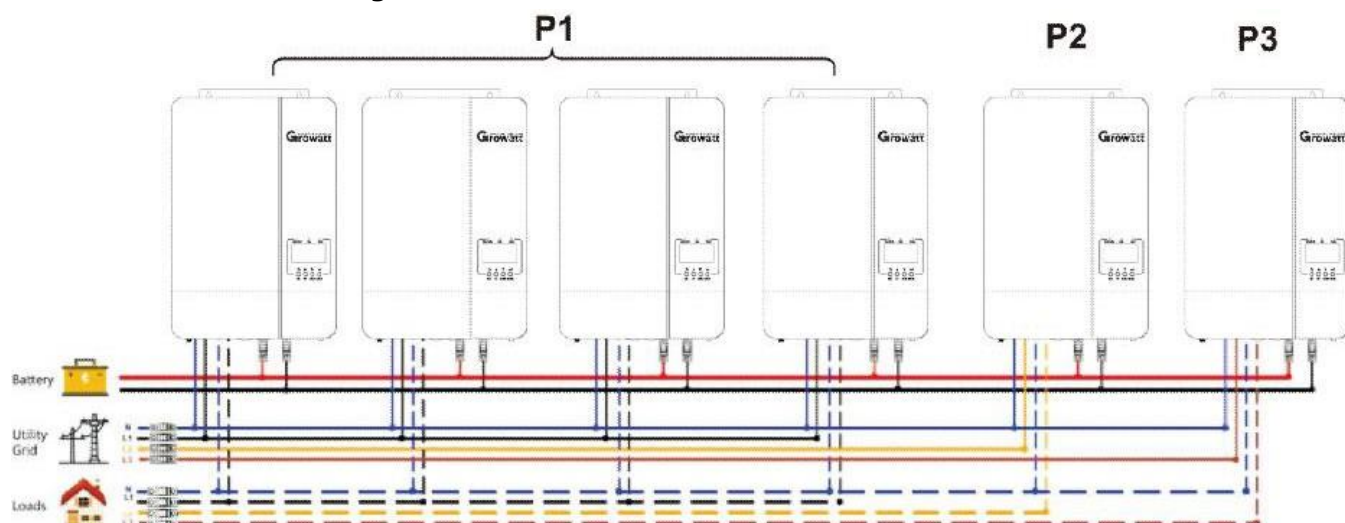


Conexão de comunicação

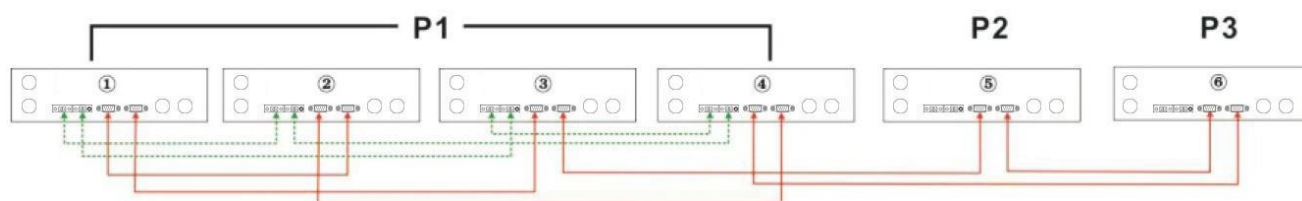


Quatro inversores em uma fase e um inversor nas outras duas fases:

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.

Conexão FV

Consulte o manual do usuário de uma única unidade para conexão FV na página 11

CUIDADO: Cada inversor deve se conectar a módulos FV separados

Configuração e exibição do LCD

Consulte o Programa 23 na página 19

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.

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, se exibirá a advertência 15/16 e eles não funcionarão 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: Para evitar a sobrecarga, antes de ligar os disjuntores no lado da carga, é melhor que todo o sistema esteja em operação primeiro.

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

Código de referência da falha

Código da falha	Evento de falha	Ícone ativado
01	O ventilador está bloqueado	01
02	Superaquecimento	02
03	A tensão da bateria está muito alta	03
04	A tensão da bateria está muito baixa	04
05	Saída em curto-circuito	05
06	A tensão de saída está muito alta.	06
07	Tempo limite de sobrecarga	07
08	A tensão do barramento está muito alta	08
09	Falha na partida suave do barramento	09
51	Excesso de corrente ou sobretensão	51
52	A tensão do barramento está muito baixa	52
53	Falha na partida suave do inversor	53
55	Sobretensão CC na saída CA	55
56	A conexão da bateria está aberta	56
57	Falha no sensor de corrente	57
58	A tensão de saída está muito baixa	58
60	Falha de energia negativa	60
61	A tensão FV está muito alta	61
62	Erro de comunicação interna	62
80	Falha de CAN	80
81	Perda de host	81

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	01 [△]
02	Superaquecimento	Emite bipe uma vez a cada segundo	02 [△]
03	A bateria está sobrecarregada	Emite bipe uma vez a cada segundo	03 [△]
04	Bateria Fraca	Emite bipe uma vez a cada segundo	04 [△]
07	Sobrecarga	Emite um bipe uma vez a cada 0,5 segundo	07 [△]
10	Redução de potência de saída	Emite um bipe duas vezes a cada 3 segundos	10 [△]
12	Carregador solar para devido a bateria fraca	Emite bipe uma vez a cada segundo	12 [△]

13	O carregador solar para devido à alta tensão FV	Emite bipe uma vez a cada segundo	13 [△]
14	Carregador solar para devido a sobrecarga	Emite bipe uma vez a cada segundo	14 [△]
15	Grade de rede elétrica de entrada paralela diferente	Emite bipe uma vez a cada segundo	15 [△]
16	Erro de fase de entrada paralela	Emite bipe uma vez a cada segundo	16 [△]
17	Perda de fase de saída paralela	Emite bipe uma vez a cada segundo	17 [△]
19	Desconexão da bateria	Nenhum bipe	19 [△]
20	Erro de comunicação BMS	Emite bipe uma vez a cada segundo	20 [△]
21	Energia FV insuficiente	Emite bipe uma vez a cada segundo	21 [△]
22	Paralelo proibido sem bateria	Emite bipe uma vez a cada segundo	22 [△]
33	Perda de comunicação do BMS	Emite bipe uma vez a cada segundo	33 [△]
34	Sobretensão da célula	Emite bipe uma vez a cada segundo	34 [△]
35	Célula sob tensão	Emite bipe uma vez a cada segundo	35 [△]
36	Sobretensão total	Emite bipe uma vez a cada segundo	36 [△]
37	Tensão total	Emite bipe uma vez a cada segundo	37 [△]
38	Sobretensão de descarga	Emite bipe uma vez a cada segundo	38 [△]
39	Sobretensão de carga	Emite bipe uma vez a cada segundo	39 [△]
40	Superaquecimento de descarga	Emite bipe uma vez a cada segundo	40 [△]
41	Superaquecimento de carga	Emite bipe uma vez a cada segundo	41 [△]
42	Superaquecimento do Mosfet	Emite bipe uma vez a cada segundo	42 [△]
43	Superaquecimento da bateria	Emite bipe uma vez a cada segundo	43 [△]
44	Sub-aquecimento da bateria	Emite bipe uma vez a cada segundo	44 [△]
45	Desligamento do sistema	Emite bipe uma vez a cada segundo	45 [△]

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.

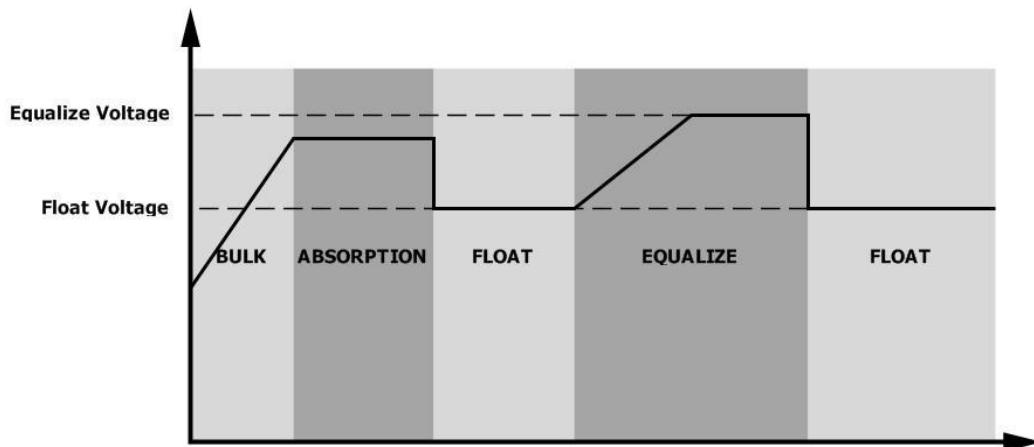
- **Como aplicar a função de equalização**

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.

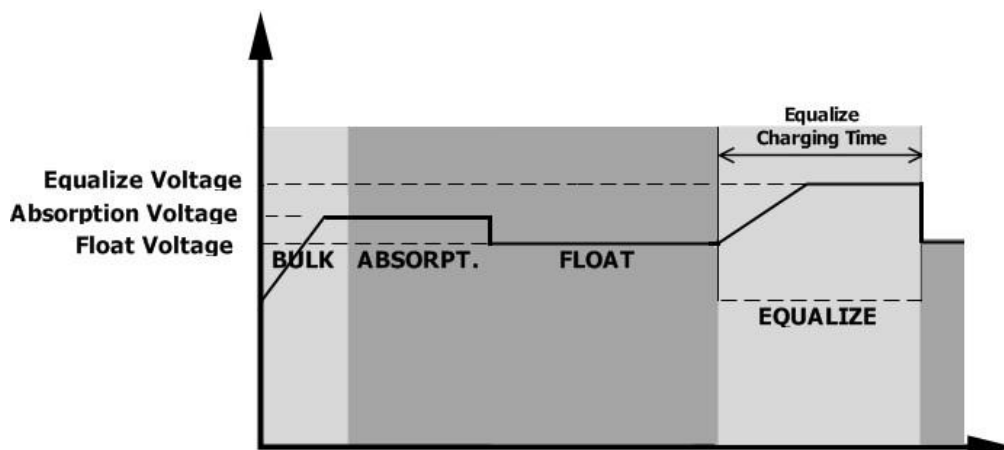
- **Quando Equalizar**

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.

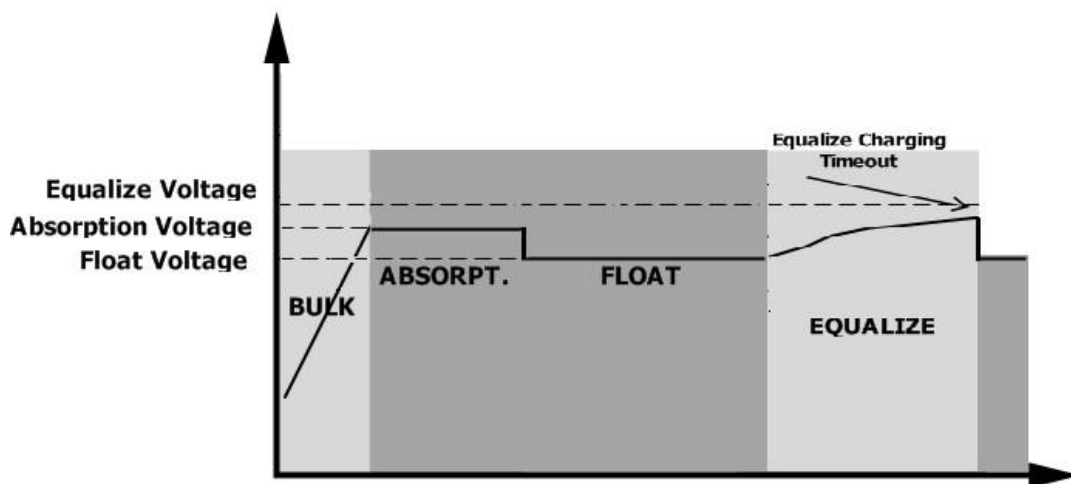


- **Equalizar tempo de carregamento e tempo limite**

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 5000 ES
Forma de onda da tensão de entrada	Senoidal (rede elétrica ou gerador)
Tensão de entrada nominal	230Vca
Tensão de baixa perda	170Vca±7V (UPS); 90Vca±7V (Eletrodomésticos)
Tensão de retorno de baixa perda	180Vca±7V (UPS); 100Vca±7V (Eletrodomésticos)
Tensão de alta perda	280Vca±7V
Tensão de retorno de alta perda	270Vca±7V
Tensão máxima de entrada CA	300Vca
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	<20ms em Unitário <30ms em Paralelo
Redução de potência de saída: Quando a tensão de entrada CA cair para 170V, a potência de saída será reduzida.	<p>Potência de saída</p> <p>Potência nominal</p> <p>20% Potência</p> <p>90 V 170 V 280 V Tensão de entrada</p>

Tabela 2 Especificações do modo inversor

MODELO DO INVERSOR	SPF 5000 ES
Potência de saída nominal	5KVA/5KW
Forma de onda da tensão de saída	Onda senoidal pura
Regulação de tensão de saída	230Vca±5%
Frequência de saída	50Hz
Eficiência de pico	93%
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)	30%
Baixa tensão de advertência de CC (modo ácido-chumbo)	44,0Vcc com carga < 20% 42,8Vcc a 20% ≤ carga <50% 40,4Vcc com carga ≥ 50%
Baixa tensão de retorno de advertência de CC (modo de ácido-chumbo)	46,0Vcc com carga <20% 44,8Vcc a 20% ≤ carga <50% 42,4Vcc com carga ≥ 50%
Baixa tensão de corte CC (modo ácido-chumbo)	42,0Vcc com carga <20% 40,8Vcc a 20% ≤ carga <50% 38,4Vcc 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 de baixa CC (modo Li)	SOC de corte de baixa CC + 10%
SOC de corte de baixa CC (modo Li)	Padrão 20%, 5%~30% configurável
Alta tensão de recuperação CC	56,4Vcc
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 5000 ES	
Algoritmo de carregamento	3 etapas	
Máx. Corrente de carga de CA	80Amp(@ $V_{IP}=230Vca$)	
Tensão de carregamento do grupo	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 FV	6000W	
Tensão Nominal FV	340Vcc	
Tensão de Inicialização	100Vcc±10Vcc	
Faixa de tensão MPPT da matriz FV	120Vcc~430Vcc	
Tensão máx. de circuito aberto da matriz FV	450Vcc	
Máx. Corrente de carga FV	100A	
Máx. Corrente de carga (Carregador CA mais carregador solar)	100A	

Tabela 4 Especificações gerais

MODELO DO INVERSOR	SPF 5000 ES
Certificação de Segurança	CE
Faixa de temperatura operacional	0 °C a 55 °C
Temperatura de armazenamento	-15 °C~60 °C
Umidade	5% a 95% de umidade relativa (sem condensação)
Altitude	<2000m
Dimensões (D*W*H), mm	485 x 330 x 135
Peso líquido, kg	12

Solução de Problemas

Problema	LCD/LED/Campainha	Explicação	O que fazer
A unidade é desligada automaticamente durante o processo de inicialização.	O LCD/LEDs e a campainha permanecerão ativos por 3 segundos e depois serão desligados totalmente.	A tensão da bateria está muito baixa. (<1,91 V/célula)	1. Recarregue a bateria. 2. Substitua a bateria.
Nenhuma resposta após ligação.	Nenhuma indicação.	1. A tensão da bateria está muito baixa. (<1,4V/célula) 2. A polaridade da bateria está conectada ao contrário.	1. Verifique se as baterias e a fiação estão bem conectadas. 2. Recarregue a bateria. 3. Substitua a bateria.
A rede elétrica existe, mas a unidade funciona no modo de bateria.	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.
	O LED verde está piscando.	Qualidade insuficiente da energia CA. (Shore ou Gerador)	1. Verifique se os fios CA são muito finos e/ou muito longos. 2. Verifique se o gerador (se aplicado) está funcionando bem ou se a configuração da faixa de tensão de entrada está correta. (UPS → 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 liga e desliga repetidamente.	Tela LCD e LEDs piscando	A bateria está desconectada.	Verifique se os fios da bateria estão bem conectados.
A campainha emite um bipe continuamente e o LED vermelho está aceso.	Código de falha 01	Falha no ventilador	Substitua o ventilador.
	Código de falha 02	Temperatura interna do componente está acima de 100 °C. is over 100°C.	Verifique se o fluxo de ar da unidade está obstruído ou se a temperatura ambiente está muito alta.
	Código de falha 03	A bateria está sobrecarregada.	Leve-a ao centro de reparos.
		A tensão da bateria está muito alta.	Verifique se as especificações e a quantidade de baterias atendem aos requisitos.
	Código de falha 05	Saída em curto-circuito	Verifique se a fiação está bem conectada e remova a carga anormal.
	Código de falha 06/58	Saída anormal (tensão do inversor abaixo de 190Vca ou superior a 260Vca)	1. Reduza a carga conectada. 2. Levar ao centro de reparos.
	Código de falha 07	O inversor está sobrecarregado em 110% e o tempo acabou.	Reduza a carga conectada desligando alguns equipamentos.
	Código de falha 08/09/53/57	Falha nos componentes internos.	Levar ao centro de reparos.
	Código de falha 51	Excesso ou pico de corrente	Reinicie a unidade; se o erro ocorrer novamente, levar 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	A bateria não está bem conectada ou o fusível está queimado.	Se a bateria estiver bem conectada, 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.
Código de falha 81	Perda de host	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	