



Instalação e configuração de inversores off-grid

Aviso sobre este manual:

Este documento é destinado a pessoas qualificadas.

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.

Link para download de todos os Manuais de Usuário em Português:

<https://drive.google.com/drive/folders/1TIJo29M3moFHpvLh2CmlBCFDBH-A0kys?usp=sharing>





powering tomorrow
Growatt

Passo 1: Conhecendo o Inversor

Conhecer as principais características técnicas do seu inversor

Growatt SPF 3000TL LVM 48P



- a) Potência de saída nominal de 3KW, senoide pura;
- b) Suporta 6KW por 5 segundos (capacidade de pico);
- c) Inversor monofásico com tensão de saída 120Vac;
- d) Controlador de carga de 48Vcc;
- e) Potência máxima FV de 4500W;
- f) Máxima tensão de circuito aberto de 145Voc;
- g) Faixa de operação MPPT de 60-115Vcc;
- h) Corrente máxima FV de 80A;
- i) Permite o paralelismo com mais inversores idênticos.



Este inversor permite conectar mais inversores no sistema em paralelo. Com isso, é possível aumentar a potência total. Podemos também realizar a ligação split-phase, com dois inversores, e obter 230Vac. Inversor utilizado para aplicações residenciais, com cargas resistivas.

Conhecer as principais características técnicas do seu inversor

Growatt SPF 3000TL HVM 48



- a) Potência de saída nominal de 3KW, senoide pura;
- b) Suporta 6KW por 5 segundos (capacidade de pico);
- c) Inversor monofásico com tensão de saída 230Vac;
- d) Controlador de carga de 48Vcc;
- e) Potência máxima FV de 1800W;
- f) Máxima tensão de circuito aberto de 145Voc;
- g) Faixa de operação MPPT de 60-115Vcc;
- h) Corrente máxima FV de 30A;
- i) Não permite paralelismo com outros inversores.



Inversor utilizado para aplicações residenciais, com cargas resistivas de 230Vac e com carga instalada de até 3KW, pois o inversor não permite paralelismo.

Conhecer as principais características técnicas do seu inversor

Growatt SPF 5000TL HVM WPV ou WPV-P



- a) Potência de saída nominal de 5KW, senoide pura;
- b) Suporta 10KW por 5 segundos (capacidade de pico);
- c) Inversor monofásico com tensão de saída 230Vac;
- d) Controlador de carga de 48Vcc;
- e) Potência máxima FV de 5500W;
- f) Máxima tensão de circuito aberto de 450Voc;
- g) Faixa de operação MPPT de 120-430Vcc;
- h) Corrente máxima FV de 18A;
- i) Modelo WPV não permite paralelismo com outros inversores;
- j) Modelo WPV-P permite paralelismo com outros inversores iguais;



Este inversor possui o modelo WPV-P que permite conectar mais inversores no sistema em paralelo. Com isso, é possível aumentar a potência total. Inversor utilizado para aplicações residenciais, com cargas resistivas.

Conhecer as principais características técnicas do seu inversor

Growatt SPF 8K T HVM



- a) Potência de saída nominal de 8KW, senoide pura;
- b) Suporta 24KW por 20 milissegundos (capacidade de pico);
- c) Inversor monofásico com tensão de saída 230Vac;
- d) Controlador de carga de 48Vcc;
- e) Potência máxima FV de 7000W;
- f) 2 MPPT
- g) Máxima tensão de circuito aberto de 150Voc;
- h) Faixa de operação MPPT de 60-145Vcc;
- i) Corrente máxima FV de 120A;
- j) Não permite paralelismo com outros inversores.



Este inversor possui um transformador interno que é capaz de dar partida em cargas indutivas de até 4HP.

Conhecer as principais características técnicas do seu inversor

Growatt SPF 10K T HVM



- a) Potência de saída nominal de 10KW, senoide pura;
- b) Suporta 30KW por 20 milissegundos (capacidade de pico);
- c) Capacidade de partida motor elétrico de 5HP;
- d) Inversor monofásico com tensão de saída 230Vac;
- e) Controlador de carga de 48Vcc;
- f) Potência máxima FV de 7000W;
- g) Máxima tensão de circuito aberto de 150Voc;
- h) Faixa de operação MPPT de 60-145Vcc;
- i) Corrente máxima FV de 120A;
- j) Não permite paralelismo com outros inversores.



Este inversor possui um transformador interno que é capaz de dar partida em cargas indutivas de até 5HP.

Conhecer as principais características técnicas do seu inversor

Growatt SPF 12K T HVM



- a) Potência de saída nominal de 12KW, senoide pura;
- b) Suporta 36KW por 20 milissegundos (capacidade de pico);
- c) Capacidade de partida motor elétrico de 6HP;
- d) Inversor monofásico com tensão de saída 230Vac;
- e) Controlador de carga de 48Vcc;
- f) Potência máxima FV de 7000W;
- g) Máxima tensão de circuito aberto de 150Voc;
- h) Faixa de operação MPPT de 60-145Vcc;
- i) Corrente máxima FV de 120A;
- j) Não permite paralelismo com outros inversores.



Este inversor possui um transformador interno que é capaz de dar partida em cargas indutivas de até 6HP.



powering tomorrow
Growatt

Passo 2: Cuidados na instalação

Informações importantes sobre o dimensionamento e uso dos módulos fotovoltaicos

- A) Inversor com tensão de circuito aberto máxima de 145Voc
 - Instalar no máximo 145Vcc levando em consideração a temperatura local.
- B) Inversor com tensão de circuito aberto máxima de 450Voc (SPF 5000TL HVM WPV)
 - Instalar no máximo 450Vcc levando em consideração a temperatura local.
- C) Utilizar a corrente de curto-circuito do módulo fotovoltaico para dimensionar a quantidade máxima de arranjos em paralelo, de acordo com a Corrente Máxima FV do seu inversor.
- D) Verifique com muito cuidado se a polaridade o arranjo fotovoltaico conectada ao produto está correta.



O desrespeito das características técnicas do inversor no dimensionamento e na instalação pode causar danos irreversíveis no equipamento, que não estão cobertos pela garantia.

Informações importantes a respeito do uso das baterias

- A) Nunca desconecte a bateria do inversor durante sua operação.
- B) A bateria é o primeiro item a ser conectado do sistema off-grid. Após a conexão, conectar o demais itens.
- C) A bateria é o último item a ser desconectado do sistema off-grid. Desconecte todos os outros itens antes da bateria.
- D) Verificar com muito cuidado se a polaridade das baterias conectadas ao produto está correta.
- E) Utilizar baterias da mesma marca e modelo. Não utilizar baterias com capacidades (Ah) diferentes.



O desrespeito das características técnicas do inversor no dimensionamento e na instalação pode causar danos irreversíveis no equipamento, que não estão cobertos pela garantia.

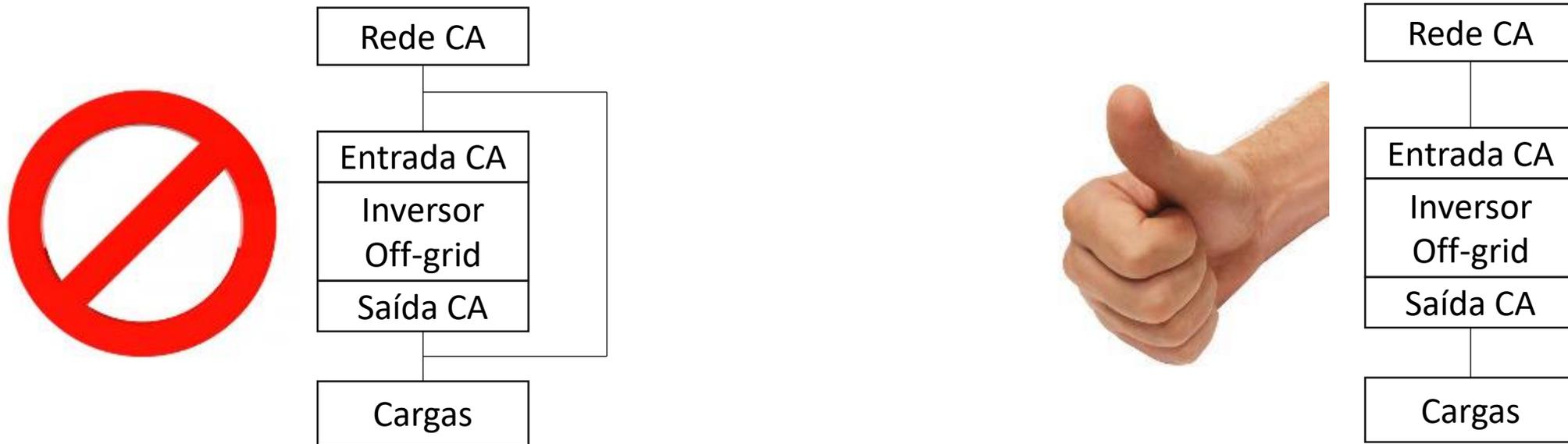
Informações importantes a respeito do uso das baterias

Capacidade mínima de bateria recomendada para cada inversor está definida na tabela abaixo. A instalação de capacidades menores pode causar uma autonomia baixa do sistema.

Inversor	Capacidade mínima chumbo	Capacidade mínima lítio
SPF 3000TL LVM 48P	100Ah	4,8kWh
SPF 3000TL HVM 48	100Ah	4,8kWh
SPF 5000TL HVM WPV ou WPV-P	200Ah	9,6kWh
SPF 8K T HVM	400Ah	19,2kWh
SPF 10K T HVM	400Ah	19,2kWh
SPF 12K T HVM	400Ah	19,2kWh

Informações importantes a respeito da conexão da entrada CA e saída CA

A entrada CA e a saída CA do inversor não podem estar interligadas.

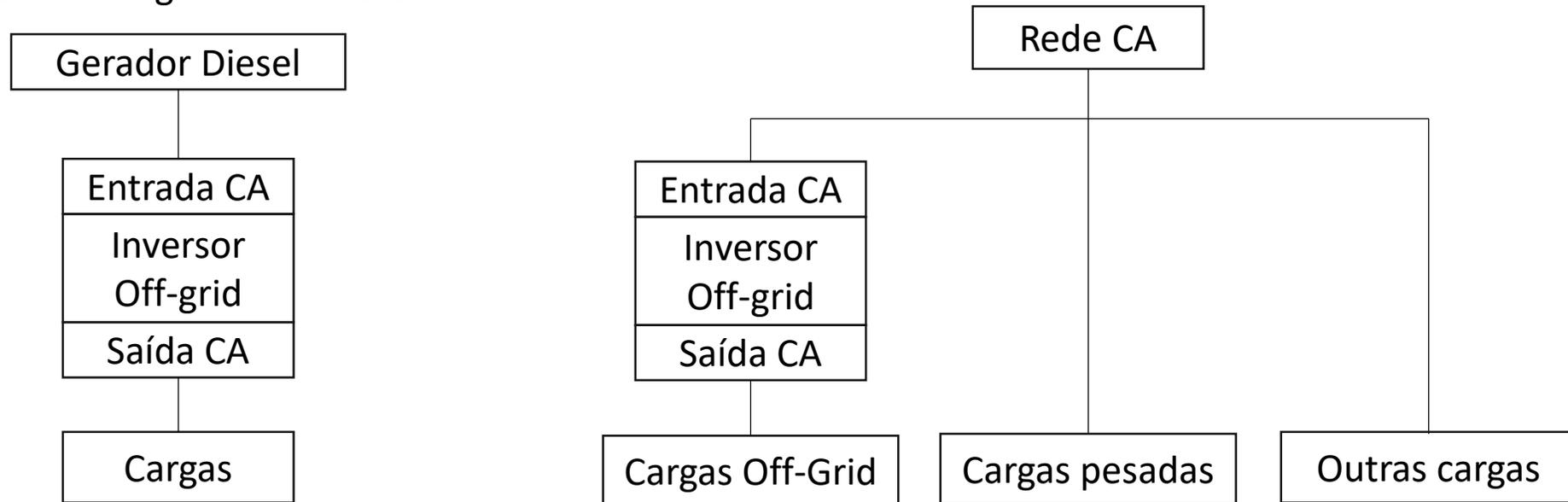


O desrespeito das características técnicas do inversor no dimensionamento e na instalação pode causar danos irreversíveis no equipamento, que não estão cobertos pela garantia.

Informações importantes a respeito da conexão da entrada CA e saída CA

Não ultrapassar a potência de saída do inversor. Separar as cargas pesadas ou que não serão atendidas pelo sistema de armazenamento conectado na rede elétrica.

Possibilidade de usar gerador à diesel na Entrada CA.



O desrespeito das características técnicas do inversor no dimensionamento e na instalação pode causar danos irreversíveis no equipamento, que não estão cobertos pela garantia.

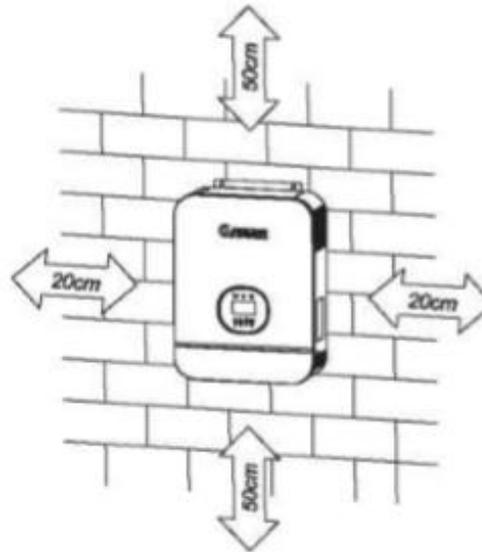


Passo 3: Informações para a pré-instalação

Informações para a pré-instalação

- A) Escolher local abrigado, pois os inversores são IP20;
- B) Posição de instalação: verticalmente na parede;
- C) Respeitar o distanciamento de outros materiais, conforme no manual do produto, para garantir a dissipação de calor adequadamente;
- D) Instale o inversor no nível dos olhos para facilitar a leitura do visor LCD a qualquer momento e realizar a configuração dos parâmetros.

Distanciamento do inversor
SPF 3000TL HVM



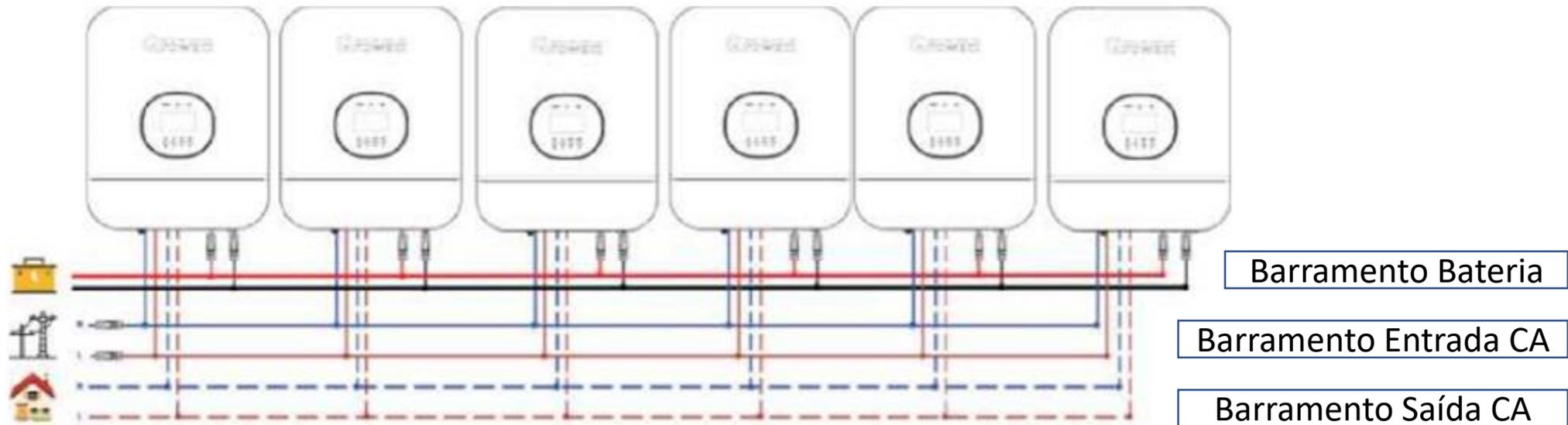
Informações para a pré-instalação

Para ligações trifásicas ou monofásicas, utilizando mais de 1 inversor em paralelo (máximo 6 inversores), seguir as recomendações abaixo:

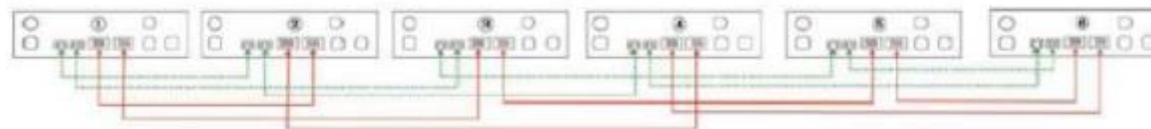
- 1) Verificar no Manual de Usuário da Growatt o detalhamento da conexão dos cabos de comunicação entre os inversores. Para cada situação desejada, o posicionamento do CAN cable e de Current cable é diferente e todas as possibilidades estão detalhadas no Manual de Usuário.
- 2) Cada inversor possuirá o seu sistema fotovoltaico. Não é possível ter um único sistema para todos os inversores.
- 3) O banco de baterias é conectado em um barramento, onde cada inversor possui suas entradas (Battery Input) também conectadas.
- 4) A Entrada CA é conectada em um barramento, onde cada inversor possui suas entradas (AC Input) também conectadas.
- 5) A Saída CA é conectada em um barramento, onde cada inversor possui suas saídas (AC Output) também conectadas.
- 6) Para sistemas com bateria de lítio da Dyness, é necessário usar um HUB RS485 para interligar o cabo BMS de todos inversores.

Informações para a pré-instalação

Na figura abaixo, temos a representação da ligação para um sistema com 6 inversores (máximo) em paralelo monofásico. Podemos notar que o banco de baterias, entrada CA e saída CA formam cada um seu barramento para os inversores.

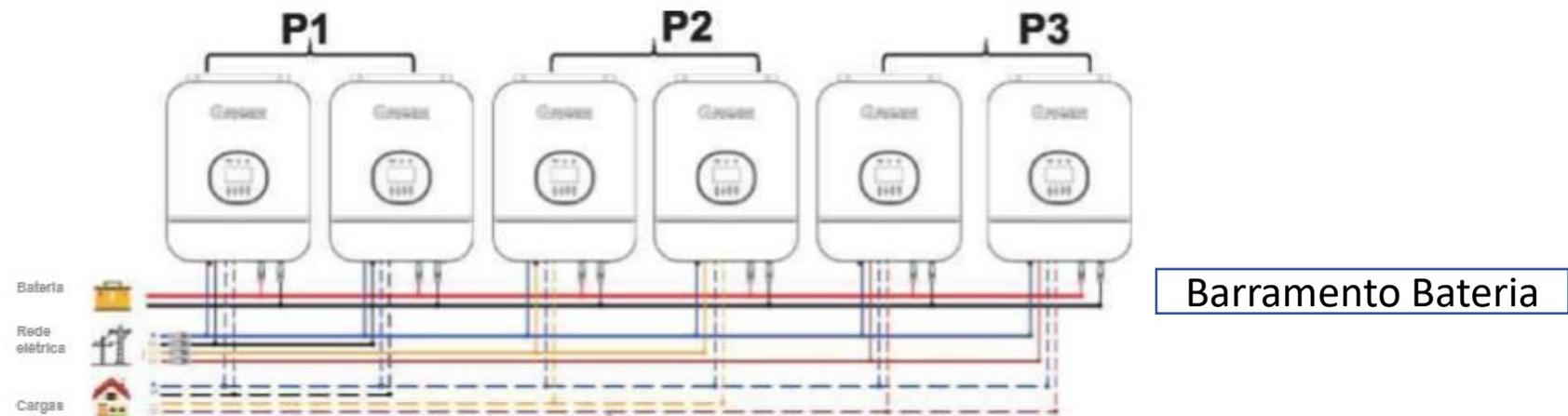


Conexão de Comunicação

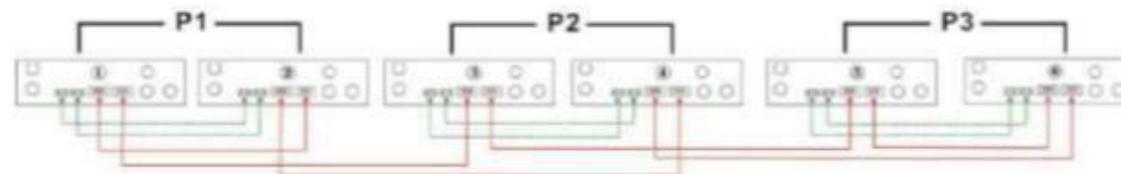


Informações para a pré-instalação

Na figura abaixo, temos a representação da ligação para um sistema com 6 inversores (máximo) em paralelo trifásico. Podemos notar que apenas o banco de baterias forma um barramento para todos os inversores.



Conexão de Comunicação



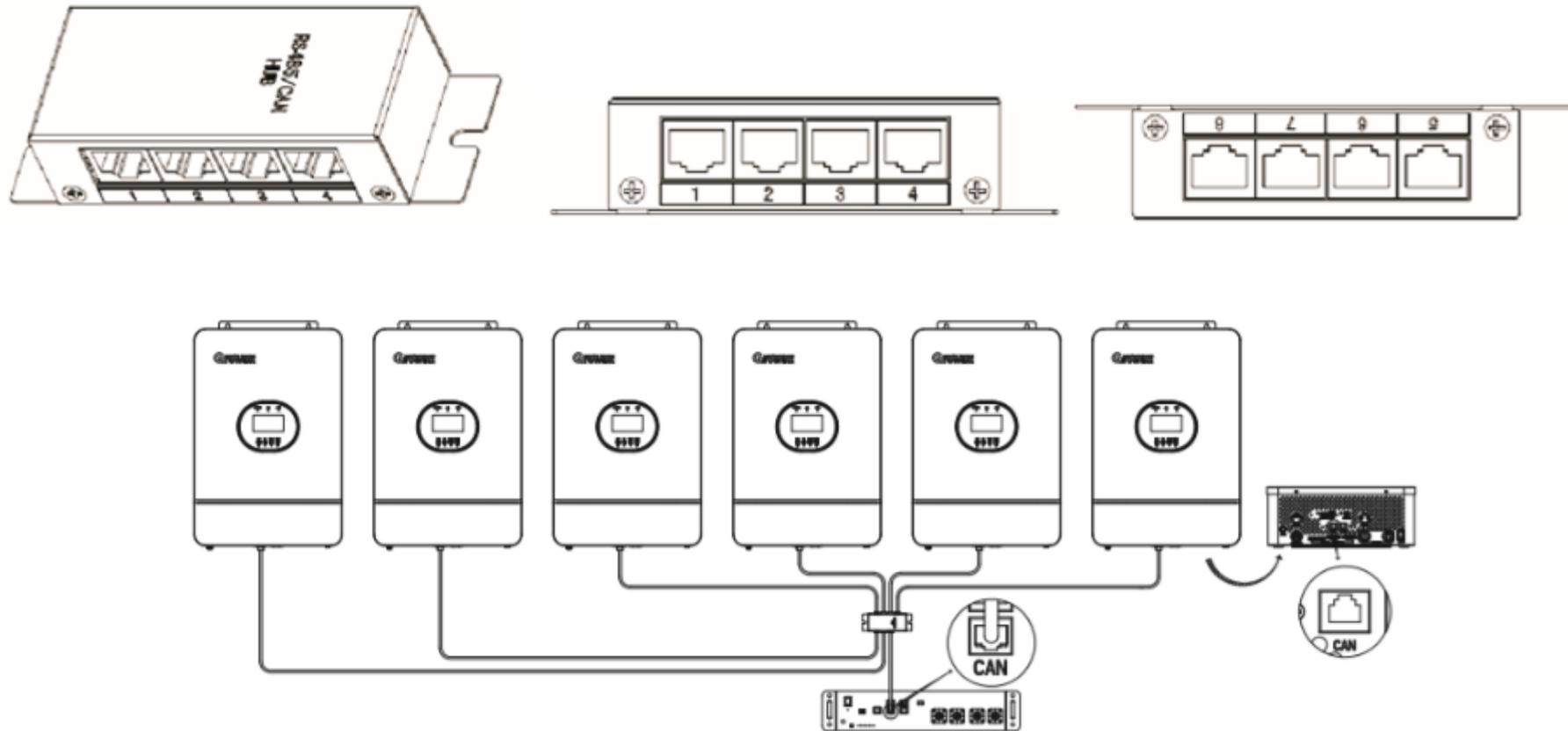
Informações para a pré-instalação

A principal diferença na instalação de uma bateria de chumbo-ácido para um bateria de lítio é o cabo BMS (Battery Management System). A bateria de lítio precisa da conexão do cabo BMS para realizar todo o gerenciamento da carga e descarga da bateria com segurança e equilíbrio.



Informações para a pré-instalação

Quando há mais de um inversor no sistema, através da comunicação em paralelo, será necessário utilizar um HUB para conectar dos os cabos BMS. Apenas um cabo é levado na porta de comunicação da bateria.





Passo 4A: Instalação de bateria de chumbo-ácido

A ligação de um sistema com baterias de chumbo-ácido é mais simples, porém a ordem das ligação do sistema precisa ser respeitada, conforme abaixo:

1. O banco de baterias será formado por 4 baterias conectadas em série, formando 48Vcc.
2. Com o inversor desligado e o disjuntor CC desligado, conecte os cabos BAT+ e BAT- da bateria no inversor;
3. Ligue a chave do inversor e o disjuntor CC até ligar o display e aparecer as informações da bateria;
4. O inversor já vem configurado para bateria de chumbo (AGM);
5. Ligue os módulos fotovoltaicos e a rede elétrica até aparecer suas informações no display;
6. Ligue as cargas do local.



Inversor

SPF 3000TL LVM 48P

SPF 3000TL HVM 48

SPF 5000TL HVM WPV ou WPV-P

Inversor

SPF 8K T HVM

SPF 10K T HVM

SPF 12K T HVM

Instalação de bateria de chumbo-ácido e ativação do sistema

A bateria sempre será o último item a ser desconectado do sistema.

Abaixo, temos a ordem de desligamento do sistema para bateria de chumbo-ácido.

Bateria Chumbo-ácido
Desligar o disjuntor CA das cargas CA (AC Output)
Desligar o disjuntor CA da entrada CA (AC Input)
Desligar a seccionadora CC dos módulos fotovoltaicos (PV Input)
Desligar a chave ON/OFF do inversor
Desligar o disjuntor CC da bateria



Passo 4B: Instalação de bateria de lítio

Instalação de bateria de lítio – Energy Source

O procedimento para a instalação das baterias de lítio da Energy Source é parecido com o procedimento da bateria de chumbo-ácido. Porém, as baterias da Energy Source possuem 24Vcc cada uma, sendo necessário apenas duas baterias no sistema.

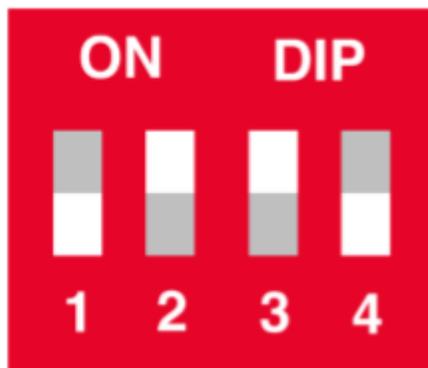
1. Com o inversor desligado e o disjuntor CC desligado, conecte os cabos BAT+ e BAT- da bateria no inversor;
2. Ligue a chave do inversor e o disjuntor CC até ligar o display e aparecer as informações da bateria;
3. Como o inversor vem configurado para bateria de chumbo-ácido, é necessário modificar o Programa 05 para USE, para isso, veja a página 41 desse manual.
4. Ligue os módulos fotovoltaicos e a rede elétrica até aparecer suas informações no display;
5. Ligue as cargas do local.



Instalação de bateria de lítio – 1x Dyness Powerbox

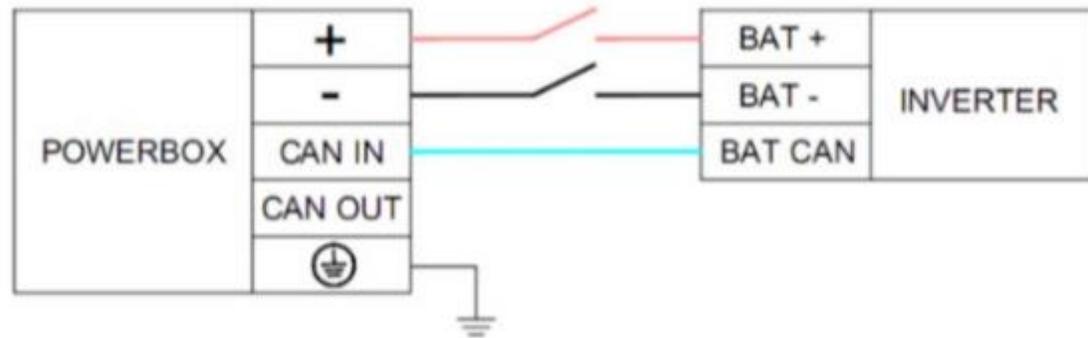
O procedimento para a conexão do banco de baterias de lítio com a bateria Dyness requer mais cuidados. O procedimento abaixo foi demonstrado usando uma bateria Dyness Powerbox F-10.0 e um Growatt SPF 5000TL HVM WPV. Os procedimentos são aplicados para todos os outros modelos.

1. Certifique-se que a bateria e o inversor estão desligados.
2. Conecte o cabo BAT+ e BAT-, e o cabo de comunicação BMS na porta RS485 do inversor.
OBS.: No cabo de comunicação, temos o lado de conexão no inversor (Growatt-RS485) e o lado que vai na bateria (Battery). Certifique antes de conectar.
3. Abra a tampa frontal da bateria e verifique se a DIP vermelha da bateria está na posição OFF ON ON OFF, conforme figura abaixo:



Instalação de bateria de lítio – 1x Dyness Powerbox

Com a bateria e inversor ainda desligados, conecte a cabo BAT+ e BAT- e o BMS na entrada CAN IN da Powerbox;



Instalação de bateria de lítio – 1x Dyness Powerbox

Pressione o botão da bateria por 3 segundos até os LEDs acenderem e depois ligue o disjuntor CC da bateria.



Instalação de bateria de lítio – 1x Dyness Powerbox

1. Ligue a chave do inversor. O display vai acender e em segundos mostrará a tensão da bateria.
2. Como o inversor vem configurado por padrão para bateria de chumbo-ácido, temos de modificar para lítio.
3. Pressione a tecla ENTER por alguns segundos até entrar na página de parametrização do inversor.
4. Vá até o Programa 05, aperte ENTER e escolha a opção LI com as setas.
5. Aperte ESC e verifique se a comunicação foi bem sucedida.
6. Ligue os módulos fotovoltaicos e a rede elétrica até aparecer suas informações no display;
7. Ligue as cargas do local.



Passo 3



Passo 4



Passo 5

Instalação de bateria de lítio – 1x Dyness Powerbox

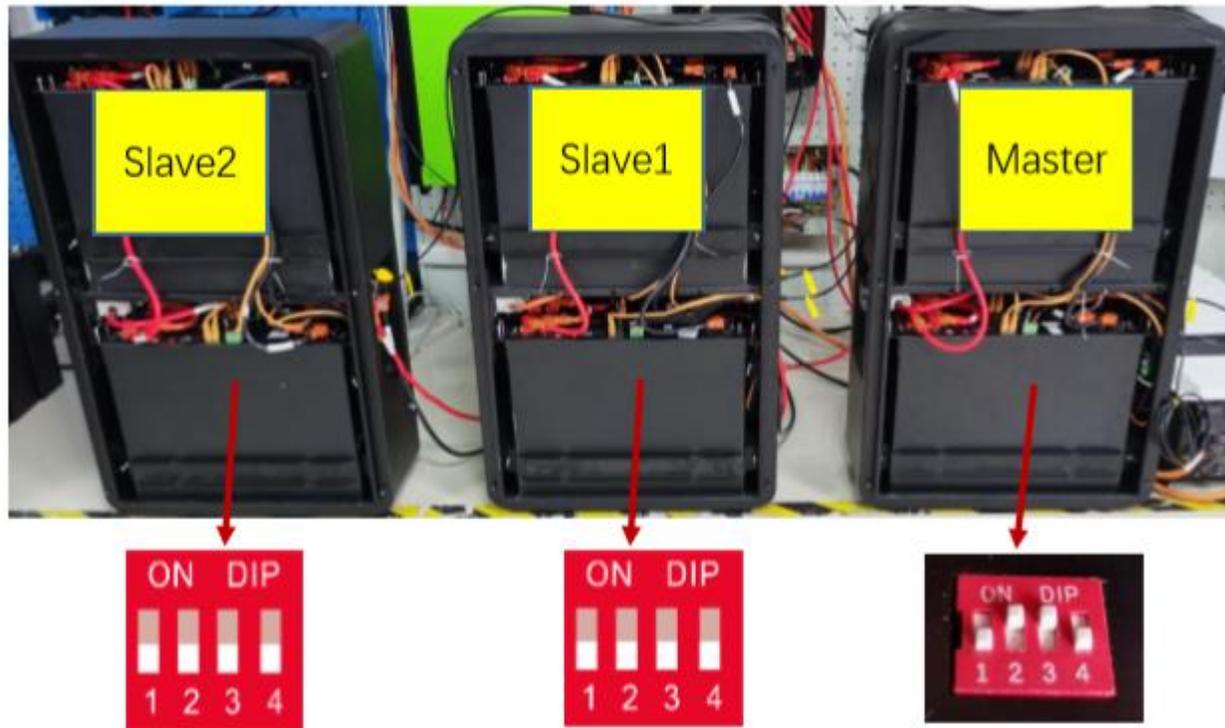
A bateria sempre será o último item a ser desconectado do sistema.

Abaixo, temos a ordem de desligamento do sistema para cada tipo de bateria.

Bateria Lítio Energy Source	Bateria Lítio Dyness
Desligar o disjuntor CA das cargas CA (AC Output)	Desligar o disjuntor CA das cargas CA (AC Output)
Desligar o disjuntor CA da entrada CA (AC Input)	Desligar o disjuntor CA da entrada CA (AC Input)
Desligar a seccionadora CC dos módulos fotovoltaicos (PV Input)	Desligar a seccionadora CC dos módulos fotovoltaicos (PV Input)
Desligar a chave ON/OFF do inversor	Desligar a chave ON/OFF do inversor
Desligar o disjuntor CC da bateria	Desligar o disjuntor CC da bateria
	Desligar a bateria (pressionar o botão por 3 segundos)

Instalação de bateria de lítio – Mais que uma Dyness Powerbox em paralelo

1. Para realizar a instalação de mais baterias Dyness em paralelo, será necessário definir a bateria MASTER e as baterias SLAVE.
2. Abra a tampa frontal das baterias Dyness e modifique a DIP vermelha conforme a ilustração abaixo:



Instalação de bateria de lítio – Mais que uma Dyness Powerbox em paralelo

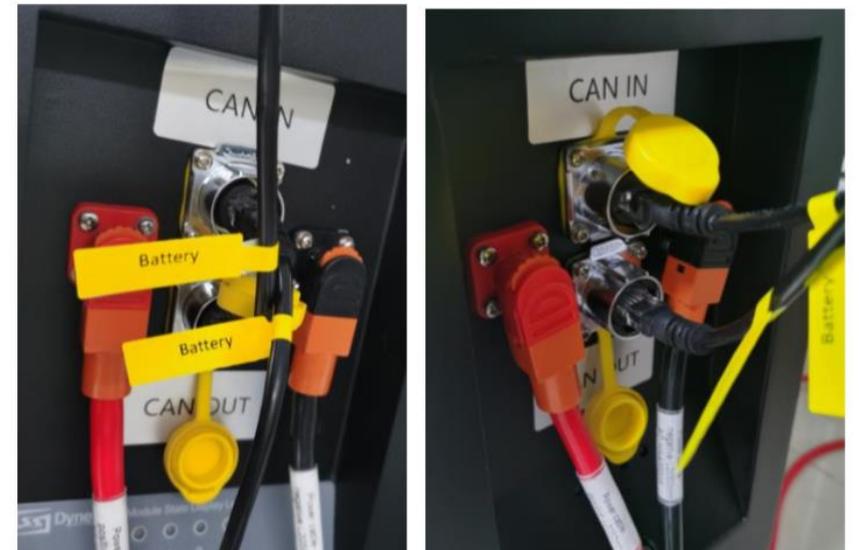
1. Monte um barramento para conectar todas as baterias em paralelo e interliga-la no inversor. Utilize cabo de 70mm² ou 2x 35mm².
2. Certifique-se que os disjuntores CC de todas as baterias estão desligados e conecte os cabos de potência.
3. Conectar o cabo de comunicação da bateria Master (CAN IN) com a porta RS485 do inversor. Usar o cabo com a etiqueta escrito Growatt-RS485 no lado do inversor e a etiqueta Battery para o lado da bateria.
4. Conectar o cabo de comunicação entre as baterias. Usar o cabo as etiquetas Battery em cada lado.



Passo 1



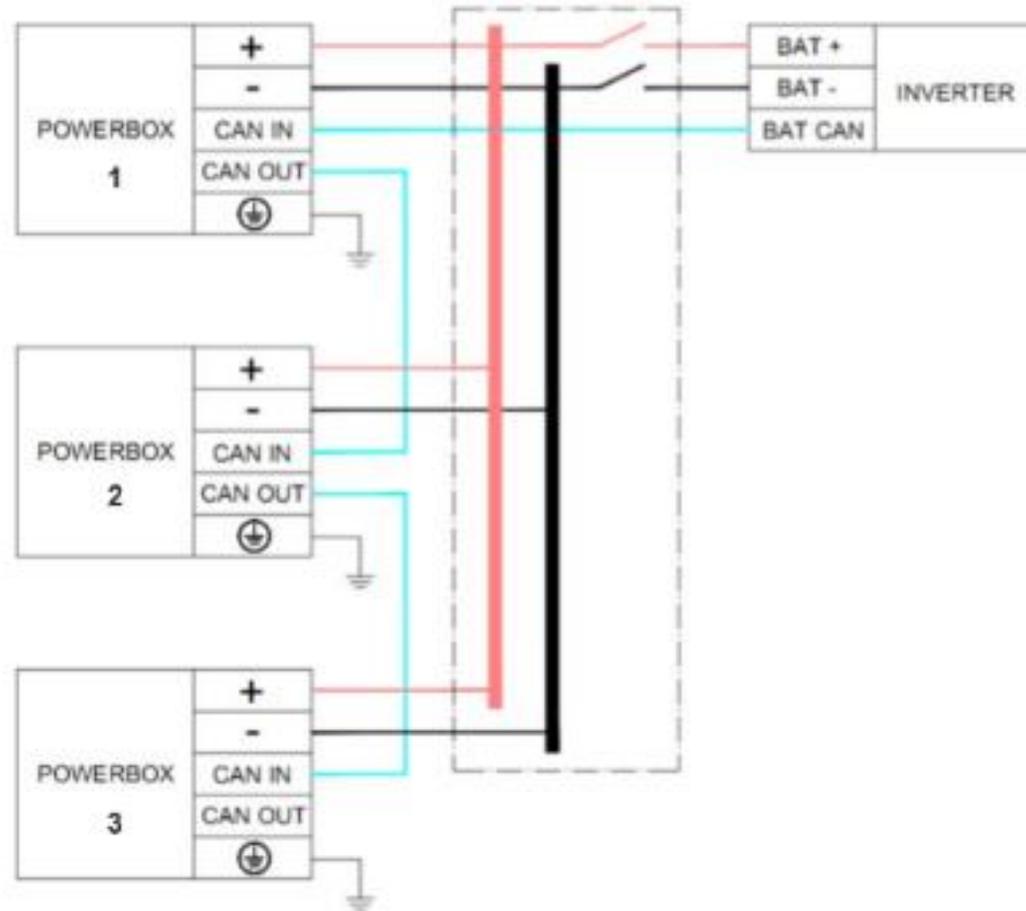
Passo 3



Passo 4

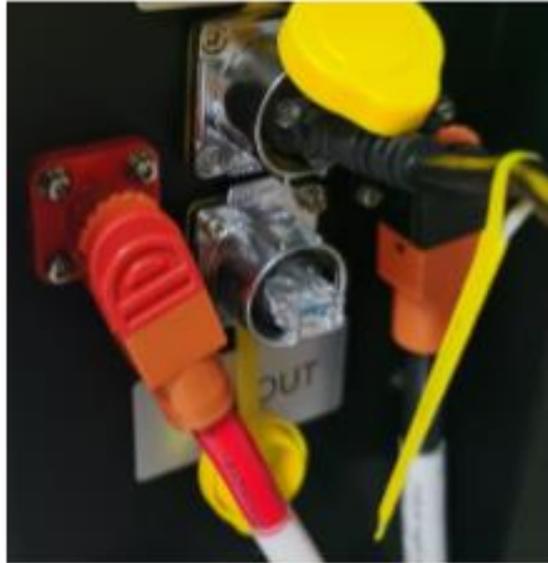
Instalação de bateria de lítio – Mais que uma Dyness Powerbox em paralelo

Esquema da ligação de 3 baterias de lítio Dyness em paralelo



Instalação de bateria de lítio – Mais que uma Dyness Powerbox em paralelo

1. Na última bateria, que está com o CAN OUT em vazio, conectar um RJ45 com uma resistência de 120 ohms.
2. A resistência tem que estar ligada entre os pinos 4 e 5.



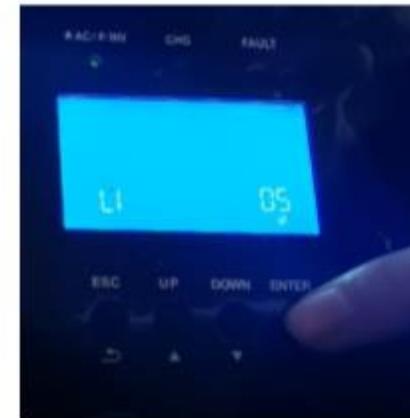
Instalação de bateria de lítio – Mais que uma Dyness Powerbox em paralelo

Para ligar o sistema, siga os passos abaixo:

1. Ligue o disjuntor CC de todas as baterias, começando pelo MASTER e depois as SLAVES.
2. Pressione o por 3 segundos o botão da bateria MASTER. As outras baterias vão ligar automaticamente.
3. Ligue a chave ON/OFF do inversor Growatt.
4. Pressione a tecla ENTER por alguns segundos até entrar na página de parametrização do inversor.
5. Vá até o Programa 05, aperte ENTER e escolha a opção LI com as setas.
6. Aperte ESC e verifique se a comunicação foi bem sucedida.
7. Ligue os módulos fotovoltaicos e a rede elétrica até aparecer suas informações no display.
8. Ligue as cargas do local.



Passo 2



Passo 5

Instalação de bateria de lítio – Mais que uma Dyness Powerbox em paralelo

A bateria sempre será o último item a ser desconectado do sistema.

Bateria Lítio Dyness em paralelo
Desligar o disjuntor CA das cargas CA (AC Output)
Desligar o disjuntor CA da entrada CA (AC Input)
Desligar a seccionadora CC dos módulos fotovoltaicos (PV Input)
Desligar a chave ON/OFF do inversor
Desligar o disjuntor CC das baterias SLAVES apenas
Desligar a bateria MASTER (pressionar o botão por 3 segundos)
Desligar o disjuntor CC da bateria MASTER



Passo 5: Principais parametrizações do inversor

Após ter todo o sistema conectado, é necessário configurar suas programações para a necessidade do seu projeto.

Todos os modelos de inversores possuem a mesma ordem das programações, mudando apenas o visual no display LCD.

Todas as programações são realizadas no próprio display do inversor, usando as teclas para realizar as alterações. Para acessar o Menu de configurações, pressionar a tecla ENTER por 3 segundos.

Irei explicar neste manual as 7 programações que são necessárias para o funcionamento básico do seu inversor OFF-GRID.

As demais programações que vem como padrão já são suficientes para o funcionamento do inversor adequadamente. Consulte o manual para informações a respeito das outras programações.

A primeira configuração é a respeito da bateria. O inversor já vem configurado para operar com bateria de chumbo-ácido (AGM). A configuração do tipo da bateria é feito no Programa 05. Caso você esteja instalando uma bateria de lítio, você deve alterar o Programa 5 para LI.

Com essa programação, o inversor estabelece uma configuração de carga e descarga para a bateria. Caso o usuário tenha bateria de chumbo-ácido e gostaria de utilizar uma configuração de carga e descarga própria, alterar o Programa 05 para USE. Verifique o próximo slide para configurar o USE.

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

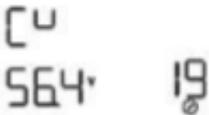
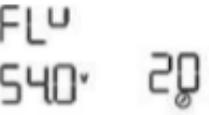
Bateria de chumbo-acido: AGM
Bateria de lítio Energy Source: USE
Bateria de lítio Dyness: LI

Ao instalar uma bateria de chumbo-ácido ou lítio da Energy Source, é possível definir qual será a tensão de carregamento e tensão de carregamento flutuante do inversor manualmente, de acordo com as características da sua bateria.

A programação AGM define um valor fixo. A programação USE é definida pelo usuário.

Programa 19: Tensão de carregamento. Por padrão de fábrica vem com 56,4Vcc. É ajustável entre 48Vcc-58,4Vcc.

Programa 20: Tensão de carregamento flutuante: Por padrão de fábrica vem com 54Vcc. É ajustável entre 48Vcc-58,4Vcc.

19	Tensão de carregamento em conjunto (tensão CV). Se auto-definido for selecionado no programa 5, este programa poderá ser configurado	 Modelo de 24V: padrão 28,2V, 24,0V~29,2V Ajustável Modelo de 48V: padrão 56,4V, 48,0V~58,4V Ajustável
20	Tensão de carregamento flutuante. Se auto-definido for selecionado no programa 5, este programa poderá ser configurado	 Modelo de 24V: padrão 27,0V, 24,0V~29,2V Ajustável Modelo de 48V: padrão 54,0V, 48,0V~58,4V Ajustável

Nos Programas 08 e 09 são definidos os níveis de tensão e frequência, respectivamente.

O inversor vem de fábrica com 120Vca e 50Hz. Caso o sistema tenha rede CA na entrada (AC Input), o inversor vai reconhecer automaticamente os níveis de tensão e frequência, e ajustará os níveis da saída CA (AC Output) de forma equivalente.

Caso o local não tenha rede CA, para realizar as alterações será necessário que a chave do inversor esteja na posição OFF.

08	Tensão de saída	120V (padrão) 120 ^v 08	110 V 110 ^v 08
		100 V 100 ^v 08	
09	Frequência de saída	60 Hz (padrão) 60 _{Hz} 09	50 Hz 50 _{Hz} 09

Principais parametrizações dos inversores

Vamos definir no Programa 01 como o sistema vai se comportar para atender as cargas. Temos três opções de prioridade quem podem ser escolhidas pelo instalador conforme os objetivos do cliente.

- SOL: Solar tem prioridade para atender as cargas. A bateria atua simultaneamente caso o solar não seja suficiente. Se o solar não estiver disponível OU a bateria estiver com nível baixo, a rede elétrica alimentará as cargas.
- UTI : A rede elétrica tem prioridade para atender as cargas. Se a rede elétrica não estiver disponível, o solar e as baterias atenderão as cargas.
- SBU: Solar tem prioridade para atender as cargas. A bateria atua simultaneamente caso o solar não seja suficiente. Se a bateria estiver com nível baixo, a concessionária alimentará as cargas.

01	Prioridade da fonte de saída: Para configurar a prioridade da fonte de alimentação de carga	Solar primeiro	SOL	01
		A energia solar fornece energia às cargas como primeira prioridade. Se a energia solar não for suficiente para alimentar todas as cargas conectadas, a energia da bateria fornecerá energia para as cargas ao mesmo tempo. A rede elétrica fornece energia às cargas somente quando uma das condições abaixo ocorre: - A energia solar não está disponível - A tensão da bateria cai para a tensão de advertência de nível baixo ou para o ponto de ajuste no programa 12.		
		Rede elétrica primeiro (padrão)	UTI	01
		A rede elétrica fornecerá energia às cargas como primeira prioridade. A energia solar e da bateria fornecerão energia para as cargas somente quando a energia da rede elétrica não estiver disponível.		
Prioridade SBU				
		A energia solar fornece energia às cargas como primeira prioridade. Se a energia solar não for suficiente para alimentar todas as cargas conectadas, a energia da bateria fornecerá energia para as cargas ao mesmo tempo. A rede elétrica fornece energia às cargas apenas quando a tensão da bateria cai para a tensão de advertência de nível baixo ou para o ponto de ajuste no programa 12.		

No programa 14, vamos definir como será o carregamento da bateria. É possível estabelecer algumas prioridades de acordo com os objetivos do projeto.

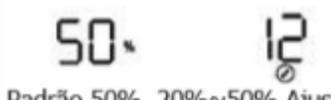
- CSO: Carregamento das baterias pelo solar. As baterias serão carregadas pela rede elétrica se o solar não estiver disponível.
- CUT: Carregamento das baterias pela rede elétrica. As baterias serão apenas carregadas pelo solar quando a rede elétrica não estiver disponível.
- SNU: Solar e rede elétrica carregam a bateria simultaneamente.
- OSO: Carregamento da baterias apenas com o solar, independentemente da disponibilidade da rede elétrica.

14	Prioridade na fonte do carregador: Para configurar a prioridade da origem do carregador	Se este inversor solar off grid estiver funcionando nos modos Linha, Espera ou Falha, a fonte do carregador pode ser programada como abaixo:	
		Solar primeiro CSO 14	A energia solar carregará a bateria como primeira prioridade. A rede elétrica carregará a bateria somente quando a energia solar não estiver disponível.
		Rede elétrica primeiro CUT 14	A rede elétrica carregará a bateria como primeira prioridade. A energia solar carregará a bateria somente quando a energia da rede elétrica não estiver disponível.
		Solar e rede elétrica SNU 14	A energia solar e a rede elétrica carregarão a bateria.
		Somente solar OSO 14	A energia solar será a única fonte do carregador, independentemente de o utilitário estar disponível ou não.
		Se este inversor solar off-grid estiver funcionando no modo Bateria ou no modo Economia de energia, somente a energia solar poderá carregar a bateria. A energia solar carregará a bateria, se estiver disponível e suficiente.	

Principais parametrizações dos inversores

Nos programas 12 e 13, serão configurados a profundidade de descarga da bateria. Se for bateria de chumbo-ácido ou de lítio da Energy Source, esse programa será definido em Volts. Se for a bateria de lítio da Dyness, será definido em Porcentagem.

- Programa 12: Define a tensão ou porcentagem da bateria onde o sistema vai parar de usar a bateria e utilizar a entrada CA para alimentar as cargas. Por padrão, essa configuração vem como 46V / 50%. É ajustável entre 44Vcc-51,2Vcc / 20%-50%. Quanto menor, maior será a profundidade de descarga.
- Programa 13: Define a tensão ou porcentagem da bateria onde o sistema vai parar de usar a entrada CA e voltar a utilizar as baterias para alimentar as cargas. Por padrão, essa configuração vem como 54V / 95%. É ajustável entre 48Vcc-58Vcc / 60%-100%. Quanto menor, mais cedo a bateria estará disponível para uso novamente.

12	Configurando o ponto da tensão de volta à fonte da rede elétrica ao selecionar "Prioridade SBU" ou "Solar primeiro" no programa 01	 Modelo de 48V: 46,0V padrão, 44,0V~51,2V configurável Modelo de 24V: 23,0V padrão, 22,0V~25,6V configurável	 Padrão 50%, 20%~50% Ajustável
13	Configurando o ponto da tensão de volta ao modo de bateria ao selecionar "Prioridade SBU" ou "Solar primeiro" no programa 01	 Modelo de 48V: 54,0V padrão, 48,0V~58,0V configurável Modelo de 24V: 27,0V padrão, 24,0V~29,0V configurável	 Padrão 95%, 60%~100% Ajustável

Caso você esteja realizando uma ligação de inversores em paralelo, será necessário modificar o Programa 23.

SIG: Apenas um inversor no sistema.

PAL: Inversores em paralelo monofásico.

3P1: Inversores em paralelo trifásico. Fase 1 do sistema.

3P2: Inversores em paralelo trifásico. Fase 2 do sistema.

3P3: Inversores em paralelo trifásico. Fase 3 do sistema.

23	Modo de saída CA "Esta configuração está disponível apenas para (4KVA/5KVA) quando o inversor está no modo de espera (desligado).	Simple: 	Quando as unidades são usadas em paralelo monofásico, selecione "PAL" no programa 23.
		Paralelo: 	Requer 3 inversores para suportar equipamentos trifásicos, 1 inversor em cada fase. Consulte 5-2 para informações detalhadas.
		Fase L1: 	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.
		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.
		Fase L3: 	

Para realizar a mudança do Programa 23, é necessário que a chave do inversor esteja na posição OFF.

Principais parametrizações dos inversores

Caso você esteja utilizando o inversor SPF 3000TL LVM, no Programa 23, além das funções anteriores, tem a possibilidade de realizar a ligação Split-Phase.

É possível obter 240Vca ou 208Vac, dependendo da configuração da Fase 2.

- 2P0: conexão split-phase. Fase 01.
- 2P1: conexão split-phase. Fase 02 e tensão 208/120Vca.
- 2P2: conexão split-phase. Fase 02 e tensão 240/120Vca.

23	Modo de saída CA *Esta configuração está disponível apenas quando o inversor está no modo de espera (Chave desligada). A função de economia de energia será desativada automaticamente quando em operação paralela.	Simple: Quando não estiver em operação paralela
		Monofásica Quando as unidades são usadas em paralelo com a fase monofásica
		Trifásico: 3P1, 3P2, 3P3 Requer pelo menos 3 inversores para suportar equipamentos trifásicos, 1 inversor em cada fase. Por favor, selecione "3P1" para os inversores conectados à fase L1, "3P2" para os inversores conectados à fase L2 e "3P3" para os inversores conectados à fase L3. NÃO conecte o cabo de compartilhamento de corrente entre as unidades em diferentes fases.
		Fase dividida: 2P0, 2P1, 2P2 Selecione "2P0" para os inversores conectados à fase L1; Ao conectar a fase dividida 120V/208V, selecione "2P1" para inversores conectados à fase L2; Ao conectar a fase dividida 120V/240V, selecione "2P2" para inversores conectados à fase L2; NÃO conecte o cabo de compartilhamento de corrente entre as unidades em diferentes fases.

Para realizar a mudança do Programa 23, é necessário que a chave do inversor esteja na posição OFF.



powering tomorrow
Growatt

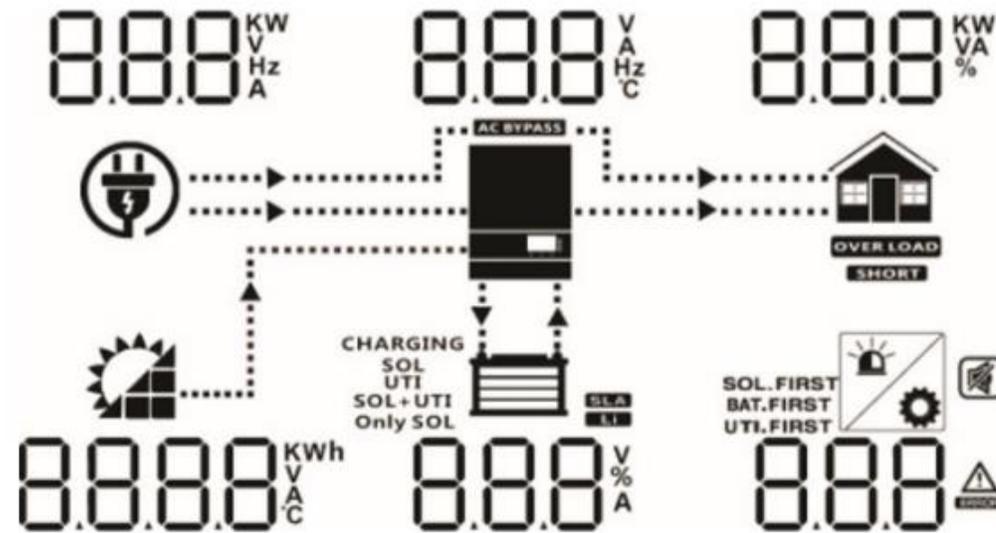
Resolução de problemas

Troubleshooting – Resolução de Problemas

Os inversores emitem alarme sonoro e também exibem um código de falha no canto inferior direito do display. Com isso, é possível identificarmos a causa do problema e definir uma solução.

Nos próximos slides, explicarei cada um dos códigos de falhas mostrados pelo inversor e um primeiro passo para tentar solucionar o problema de forma rápida.

Em caso de dúvidas e problemas, entre em contato com o time da Growatt Brasil. Os contatos estão no final do manual.



Troubleshooting – Resolução de Problemas

1. Sem resposta depois de ligar—Tela LCD não liga, ventilador de refrigeração não rotaciona
 - a) Verificar se os terminais das baterias e os cabos de conexão estão bem encaixados;
 - b) Verificar se a polaridade da bateria esta correta;
 - c) Verificar se a tensão da bateria está correta. (Sistemas em 48V precisam de pelo menos 36V)
 - d) Verificar se o interruptor do inversor está danificado.

2. Quando ligado, não mostra saída e desliga em um período curto de tempo
 - a) Verificar se o a bateria está acima de 46V. Se estiver abaixo, o inversor não poderá ser iniciado a frio.

3. Código de Falha 01----Fan fault (falha no ventilador)
 - a) Verificar se o ventilador esta travado;
 - b) Verificar se o cabo do ventilador esta solto;
 - c) Ventilador danificado.

4. Código de Falha 02----Over temperature protection (proteção contra sobretemperatura)
 - a) Verificar se a temperature ambiente não está muito elevada;
 - b) Verificar se o cabo do NTC da placa principal ou placa MPPT está solto.

5. Código de Falha 03----battery voltage is too high (tensão na bateria muito alta)
 - a) Verificar se a tensão na bateria está acima de 60V;
 - b) Verificar se existe um carregador de bateria externo e se os parâmetros de carregamento estão corretos;
 - c) Se for bateria de lítio, verificar se os parâmetros 19 e 20 estão corretos.
 - d) Reinicie o inversor. Se persistir, entre em contato com a Growatt.

Troubleshooting – Resolução de Problemas

6. Código de Falha 04--battery too low (bateria muito baixa)

- a) Verifique se a bateria está com tensão abaixo de 44V, o erro 04 só vai desaparecer quando a bateria alcançar 46V.
- b) Se a bateria foi configurada como Lítio no parâmetro 5, verificar se o SOC da bateria está menor que o corte CC de SOC +5%. O erro 04 vai desaparecer quando o SOC da bateria for carregado mais que o corte CC de SOC +10%.
- c) Se a bateria foi configurada no parâmetro 5 como Lítio, verificar se o cabo BMS está correto.

7 . Código de Falha 05--output short circuit (curto-circuito na saída)

- a) Verificar se ocorreu algum curto-circuito na saída;
- b) Verificar se cargas de potências elevadas estão conectadas na saída;
- c) Desconectar todos os cabos da saída. Ligar o inversor. Se o erro persistir, entrar em Contato com a Growatt.

8. Código de Falha 06----output voltage too low (tensão de saída baixa)

- a) Verificar se cargas de potências elevadas estão conectadas na saída;
- b) Desconectar todos os cabos da saída. Ligar o inversor. Se o erro persistir, entrar em Contato com a Growatt.

9. Código de Falha 07----output overload (sobrecarga na saída)

- a) Verificar se cargas de potências elevadas estão conectadas na saída;
- b) Desconectar todos os cabos da saída. Ligar o inversor. Se o erro persistir, entrar em Contato com a Growatt.

10. Código de Falha 08----bus voltage too high (tensão de barramento elevada)

- a) Verificar se a tensão da bateria está elevada;
- b) Verificar se existe um carregador externo carregando a bateria e se a configuração do controlador MPPT está com a tensão de carregamento correta;
- c) Verifique se os parâmetros 19 e 20 estão corretos caso utilize bateria de lítio;
- d) Reinicie, se o problema persistir, entre em contato com a Growatt.

Troubleshooting – Resolução de Problemas

11. Código de Falha 09--bus soft start failed (falha na entrada leve do barramento)
 - a) Verificar as conexões com a bateria;
 - b) Se o problema persistir, entrar em Contato com a Growatt.

- 12 . Código de Falha 10--output power derating (diminuição de produção na saída)
 - a) Verificar se a tensão da rede da concessionária é menor que 170V.

13. Código de Falha 13----PV voltage is too high (tensão PV muito alta)
 - a) Verificar se a tensão dos módulos está maior que 145V.

14. Código de Falha 15----parallel input utility grid different (entrada em paralelo diferente com a rede elétrica)
 - a) Verificar se a conexão na entrada CA está correta e firme;
 - b) Verificar se a tensão e frequência do inversor e rede estão iguais. Se a sequência de fases também.

15. Código de Falha 16----parallel input phase error (erro de fase na entrada em paralelo)
 - a) Verificar se a entrada CA está correta;
 - b) Tente trocar a fase 2 com a fase 3 no modelo trifásico
 - c) Confira as conexões dos cabos, reinicie o inversor. Se manter o erro, contactar a Growatt.

16. Código de Falha 17----parallel output phase loss (perda de fase na saída em paralelo)
 - a) Verifique se ao ligar os inversores possui 3 fases;
 - b) Verificar se os cabos de conexão entre os inversores estão firmes;
 - c) Se o erro persistir, entrar em contato com a Growatt

17. Código de Alerta 20---- BMS communication failed (comunicação BMS falhou)
- a) Verificar se o parâmetro 5 está como bateria de Lítio.
 - b) Se for bateria de Lítio, verificar se os parâmetros 36 do inversor estão corretos.
 - c) Verifique se o cabo BMS está bem conectado;
 - d) Verificar se a sequência de cabos do BMS corresponde à porta do inversor
 - e) Se o erro persistir, contacte Growatt.
- 18 . Código de Falha 51--BUS voltage too low (tensão de barramento muito baixa)
- a) Verifique se cargas com potências elevadas estão conectadas na saída;
 - b) Verifique se o SOC da bateria está adequado. Altas cargas com baixa tensão de bateria pode causar esse problema.
 - c) Desconecte todos os cabos e conecte novamente. Se o erro persistir, entre em Contato com a Growatt.
19. Código de Falha 53----inverter soft start failed (partida leve do inversor falhou)
- a) Verifique se cargas com potências elevadas estão conectadas na saída;
 - b) Verifique se o SOC da bateria está adequado.
 - c) Desconecte todos os cabos e conecte novamente. Se o erro persistir, entre em Contato com a Growatt.
20. Código de Falha 56-----battery connection is open (conexão com bateria está aberta)
- a) Verifique se cargas com potências elevadas estão conectadas na saída;
 - b) Verifique se o SOC da bateria está adequado. Este problema vai aparecer quando a tensão da bateria estiver menor que 32V.
 - c) Desconecte todos os cabos e conecte novamente. Se o erro persistir, entre em Contato com a Growatt.
21. Código de Falha 58----output voltage too low (tensão de saída muito baixa)
- a) Verifique se a conexão com a entrada CA está correta;
 - b) Verifique se o SOC da bateria está adequado. Este problema vai aparecer quando a tensão da bateria estiver menor que 34V.
 - c) Desconecte todos os cabos e conecte novamente. Se o erro persistir, entre em Contato com a Growatt.

Troubleshooting – Resolução de Problemas

22 . Código de Falha 60--Negative power fault (falha de potência negative)

- a) Verifique se as conexões estão corretas e se a conexão do Sistema com a rede elétrica não está permitido.
- b) Verifique se o cabo de compartilhamento está correto.
- c) Desconecte todos os cabos e conecte novamente. Se o erro persistir, entre em Contato com a Growatt.

23. Código de Falha 80----CAN fault (falha CAN)

- a) Verifique se os cabos de comunicação em paralelo estão corretos;
- b) Desconecte todos os cabos e conecte novamente. Se o erro persistir, entre em Contato com a Growatt.

20. Código de Falha 81-----Host loss (perda do Host)

- a) Verifique se os cabos de comunicação em paralelo estão corretos;
- b) No sistema trifásico, verifique se o parâmetro 23: Fase 1 esta configura do como 3P1, Fase 2 como 3P2, Fase 3 como 3P3;
- c) Desconecte todos os cabos e conecte novamente. Se o erro persistir, entre em Contato com a Growatt.

Dúvidas ou Sugestões?

luan.gabriel@growatt.com
guilherme@growatt.com