

# MANUAL DO USUÁRIO

**LINHA ES**

INVERSOR HÍBRIDO FOTOVOLTAICO



# ÍNDICE

<b>01</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	
	1.1 Introdução aos modos de operação .....	01
	1.2 Segurança e advertências .....	02
	1.3 Visão geral do produto .....	06
<b>02</b>	<b>INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO</b>	
	2.1 Instalações inaceitáveis .....	07
	2.2 Lista de embalagens .....	07
	2.3 Montagem .....	08
	2.3.1 Seleção do local de montagem .....	08
	2.3.2 Montagem .....	09
	2.4 Conexões de fiação elétrica .....	11
	2.4.1 Conexões de fiação FV.....	11
	2.4.2 Conexões de fiação da bateria .....	12
	2.4.3 Conexões de entrada de rede e de reserva .....	13
	2.4.4 Conexões do smart meter e do TC.....	17
	2.5 Conexão do módulo WiFi .....	19
	2.6 Conexão do alarme de falha no aterramento .....	19
	2.8 Portal de monitoramento .....	19
<b>03</b>	<b>OPERAÇÃO MANUAL</b>	
	3.1 Configuração Wi-Fi .....	22
	3.2 App StorageMate .....	23
<b>04</b>	<b>OUTROS</b>	
	4.1 Mensagens de erro .....	24
	4.2 Resolução de problemas .....	26
	4.3 Isenção de responsabilidade .....	31
	4.4 Parâmetros técnicos .....	33
	4.5 Outro teste .....	33
	4.6 Lista de verificação rápida para evitar condições perigosas .....	33

## 01 INTRODUÇÃO

A linha ES da PHB, também conhecida como inversores solares híbridos ou bidirecionais, é usada em sistemas solares com FV, bateria, cargas e a rede para gestão de energia. A energia produzida por um sistema FV é usada para otimizar o uso doméstico, enquanto o excesso de energia da bateria e qualquer energia restante podem ser exportados para a rede. A bateria é descarregada para suportar as cargas quando a energia FV for insuficiente para atender às necessidades de autoconsumo. Se a energia da bateria não for suficiente, o sistema consumirá energia da rede para suportar a carga.

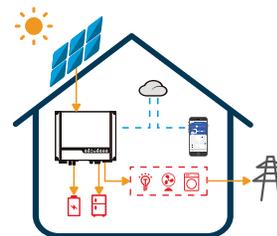


*Observação:*

*Esta introdução descreve a situação geral de funcionamento de um sistema ES. O modo de operação pode ser ajustado no APP Storage Mate até o layout do sistema. Os modos gerais de operação para o sistema ES são mostrados abaixo:*

### 1.1 Introdução aos Modos de Operação

O sistema ES normalmente possui os seguintes modos de operação, com base nas suas condições de configuração e de layout.



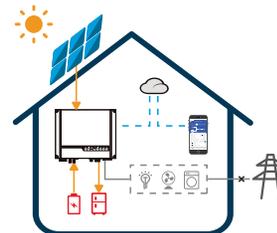
#### **Modo I**

A energia produzida pelo sistema FV é usada para otimizar o autoconsumo. O excesso de energia é usado para recarregar as baterias e qualquer energia restante é exportada para a rede.



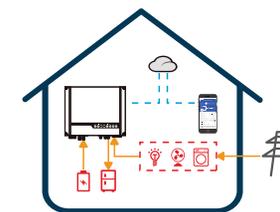
#### **Modo II**

Quando não há energia FV e a energia da bateria for suficiente, o sistema pode atender o fornecimento de carga junto com a energia da rede.



#### **Modo III**

Quando a rede falha, o sistema muda automaticamente para o modo de reserva. A carga de reserva pode ser suportada pela energia FV e a bateria.



#### **Modo IV**

A bateria pode ser carregada pela rede e o tempo / energia de carga pode ser definido usando o App Storage Mate

## 1.2 Segurança e Advertências

A linha ES de inversores da PHB está em conformidade estrita com as regras de segurança relacionada ao design e testes do produto. Leia e siga todas as instruções e cuidados no inversor e no manual do usuário durante a instalação, operação e manutenção, pois qualquer operação inadequada pode causar danos pessoais ou materiais.

### Explicação dos Símbolos



Cuidado!

A não observância das advertências apresentadas neste manual pode resultar em ferimentos.



Risco de alta tensão e choque elétrico!



Perigo de superfície quente!



Os componentes do produto podem ser reciclados.



Este lado para cima! A embalagem deve sempre ser transportada, manuseada e armazenada de forma que as setas sempre apontem para cima.



Não é permitido empilhar mais de seis (6) embalagens idênticas umas sobre as outras.



Os produtos não devem ser descartados como lixo doméstico.



Frágil - A embalagem / produto deve ser manuseado com cuidado e nunca ser tombado ou pendurado.



Consulte as instruções de operação.



Manter seco! A embalagem/o produto deve ser protegido da umidade excessiva e deve ser armazenado sob cobertura.



Este símbolo indica que é necessário aguardar pelo menos 5 minutos após desconectar o inversor da rede elétrica e do painel FV antes de tocar em qualquer peça interna energizada.



Marca da CE

### Aviso de segurança

Qualquer instalação ou operação no inversor deve ser realizada por eletricitistas qualificados, em conformidade com as normas, regras de fiação ou requisitos das autoridades ou empresas locais da rede elétrica (como AS 4777 e AS / NZS 3000 na Austrália).

Antes de qualquer conexão de fiação ou operação elétrica do inversor, toda a bateria e a energia CA devem ser desconectadas do inversor por pelo menos 5 minutos para garantir que o inversor esteja totalmente isolado com a finalidade de evitar choque elétrico.

A temperatura da superfície do inversor pode exceder 60 °C durante a operação. Assegure-se de que ele tenha esfriado antes de tocá-lo e deixe-o fora do alcance de crianças.

Não abra a tampa do inversor nem mude nenhum componente sem a autorização do fabricante. Caso contrário, o compromisso de garantia do inversor ficará inválido.

O uso e a operação do inversor devem seguir as instruções deste manual do usuário. Caso contrário, o design da proteção poderá ficar prejudicado e o compromisso de garantia do inversor invalidado.

Devem ser adotados métodos apropriados para proteger o inversor contra danos de eletricidade estática. Qualquer dano causado pela eletricidade estática não é garantido pelo fabricante.

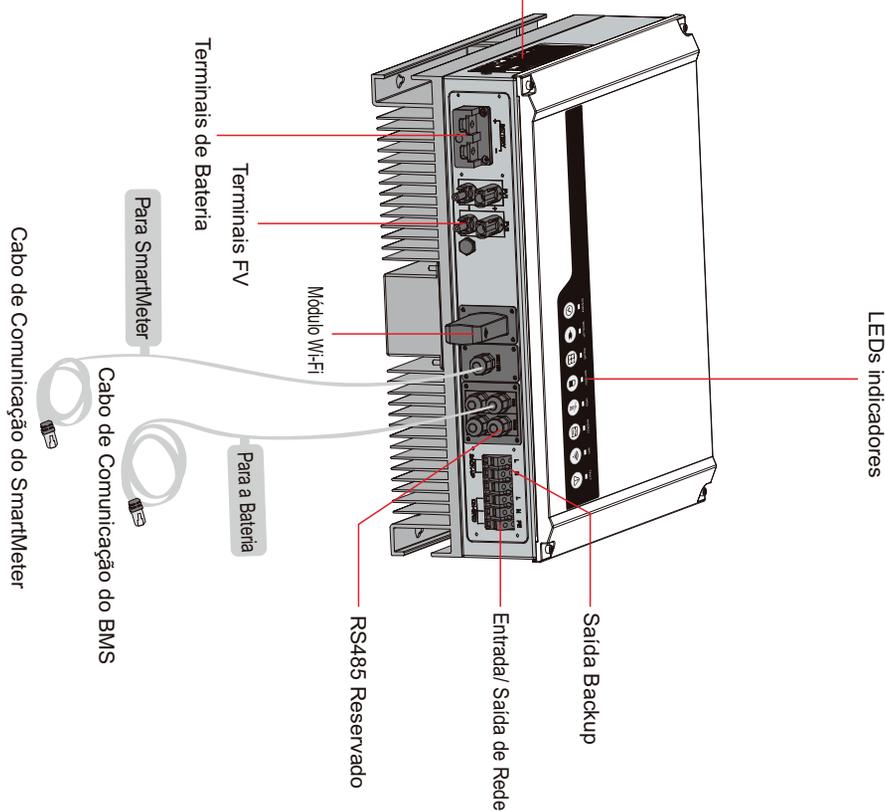
FV negativo (FV-) e bateria negativa (BAT-) no lado do inversor não são aterrados como parte do design padrão. É estritamente proibido conectar FV- à TERRA.

Quaisquer módulos FV usados com o inversor devem ter uma classificação IEC 61730 classe A e a tensão total de circuito aberto da string / painel FV deve ser menor que a tensão nominal máxima de entrada CC do inversor. Qualquer dano causado por sobretensão FV não é coberto pela garantia.

O inversor com uma RCMU integrada limita a possibilidade de correntes residuais CC a 6 mA. Portanto, pode ser usado no sistema um RCD externo (tipo A) (≥30 mA).

### 1.3 Visão Geral do Produto

INDICADOR	ESTADO	EXPLICAÇÃO	INDICADORES LED					
			SISTEMA	RESERVA	SOLAR	BATERIA	REDE	FALHA
SISTEMA		LIGADO = O SISTEMA ESTÁ PRONTO DESLIGADO = O SISTEMA ESTÁ INICIANDO						
RESERVA		LIGADO = A RESERVA ESTÁ EM PRONTA ESPERA DESLIGADO = A RESERVA ESTÁ DESLIGADA						
SOLAR		LIGADO = AS BATERIAS SOLARES Nº 1 E Nº 2 ESTÃO ATIVAS DESLIGADO = AS BATERIAS SOLARES Nº 1 E Nº 2 ESTÃO INATIVAS						
BATERIA		LIGADO = A BATERIA ESTÁ CARREGANDO DESLIGADO = A BATERIA ESTÁ DESCARREGANDO						
ENERGIA		LIGADO = A REDE ESTÁ ATIVA MAS NÃO CONECTADA DESLIGADO = A REDE NÃO ESTÁ ATIVA						
Rede		LIGADO = CONSUMINDO ENERGIA DA REDE / CONPARADO DESLIGADO = CONSUMINDO ENERGIA DA BATERIA / BATERIA						
WI-FI		LIGADO = O WI-FI NÃO ESTÁ CONECTADO AO ROTEADOR DESLIGADO = O WI-FI NÃO ESTÁ CONECTADO AO ROTEADOR						
FALHA		LIGADO = OCORREU UMA FALHA DESLIGADO = SEM FALHAS						



### 02 INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO

#### 2.1 Instalações Inaceitáveis

Evite as seguintes instalações, que danificarão o sistema ou o inversor.

Para a versão geral, a reserva não pode se conectar em paralelo. Para aplicativos avançados, entre em contato com o departamento de pós-venda.

Uma única string FV não pode se conectar a vários inversores.

Não é possível conectar um medidor a vários inversores e TC diferentes não podem ser conectados ao mesmo cabo de linha.

Um único banco de baterias não pode ser conectado a vários inversores.

O lado de entrada de rede ou de reserva não pode ser conectado a nenhum gerador CA.

A entrada da bateria do inversor não deve estar conectada a baterias incompatíveis.

O lado de reserva não deve estar conectado à rede.

#### 2.2 Lista de Embalagens

Ao receber o inversor híbrido, verifique se algum dos componentes listados abaixo está ausente ou quebrado.



## 2.3 Montagem

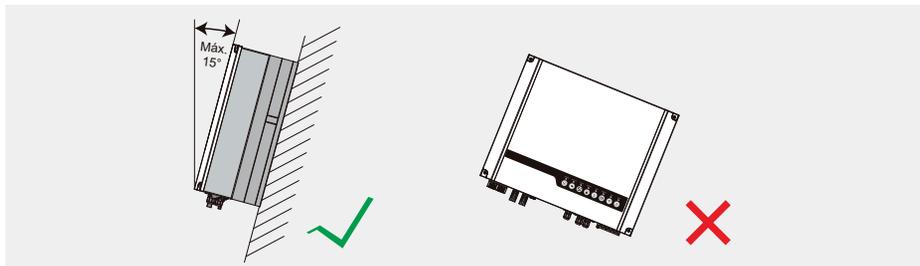
### 2.3.1 Seleção do Local de Montagem

Para proteger o inversor e facilitar a manutenção, o local de montagem do inversor deve ser selecionado cuidadosamente com base nas seguintes regras:

Nenhuma parte do sistema deve impedir a chave ou o disjuntor de desconectar o inversor da energia CC e CA.

**Regra 1.** O inversor deve ser instalado em uma superfície firme, adequada para as dimensões e peso do inversor.

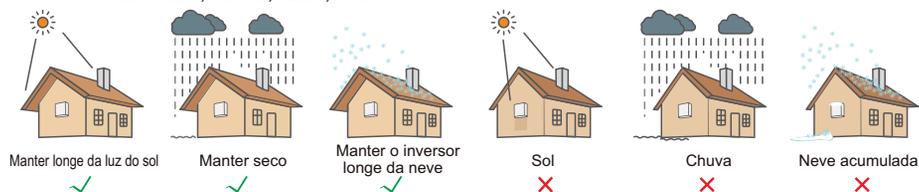
**Regra 2.** O inversor deve ser instalado verticalmente ou em uma inclinação máxima de 15°.



08

**Regra 3.** A temperatura ambiente deve estar abaixo de 45 °C. (Temperaturas ambientes altas causam redução de energia do inversor.)

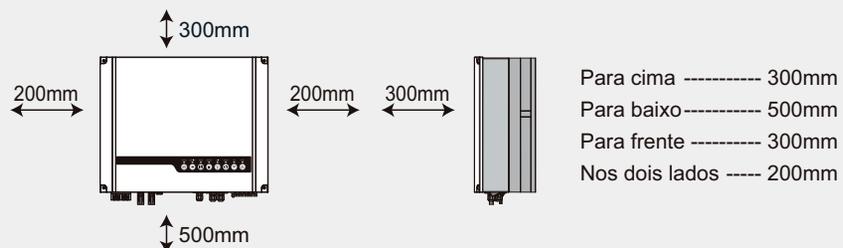
**Regra 4.** A instalação do inversor deve ser protegida abrigada da luz solar direta ou de intempéries, como neve, chuva, raios, etc.



**Regra 5.** O inversor deve ser instalado na altura dos olhos para facilitar a manutenção.

**Regra 6.** O rótulo do produto no inversor deve estar claramente visível após a instalação.

**Regra 7.** Deixe espaço suficiente ao redor do inversor, conforme a figura abaixo.



O inversor não deve ser instalado próximo a materiais inflamáveis ou explosivos ou próximo a equipamentos com fortes campos eletromagnéticos.

### 2.3.2 Montagem



Lembre-se de que este inversor é pesado! Tenha cuidado ao retirá-lo da embalagem.

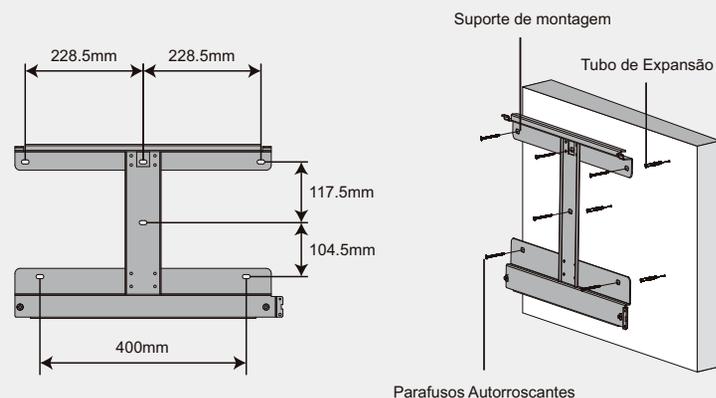
O inversor é adequado para montagem apenas em concreto ou outras superfícies não combustíveis.

#### Etapa 1

Utilize o suporte de montagem como modelo para fazer 4 orifícios nas posições corretas (por exemplo, 10 mm de diâmetro e 80 mm de profundidade).

Use os parafusos de expansão da caixa de acessórios e prenda o suporte de montagem firmemente na parede.

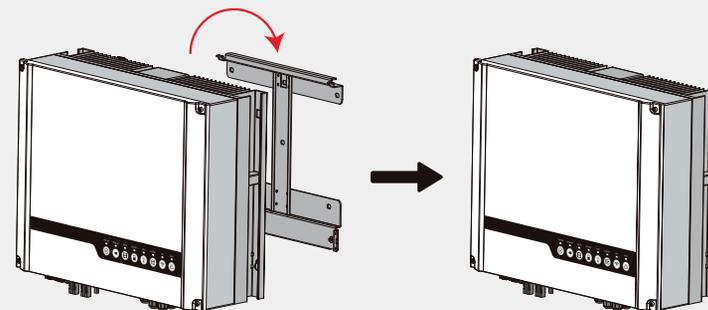
*Observação: a capacidade de suporte da parede deve ser superior a 25 kg. Caso contrário, é possível que ele não consiga impedir a queda do inversor.*



09

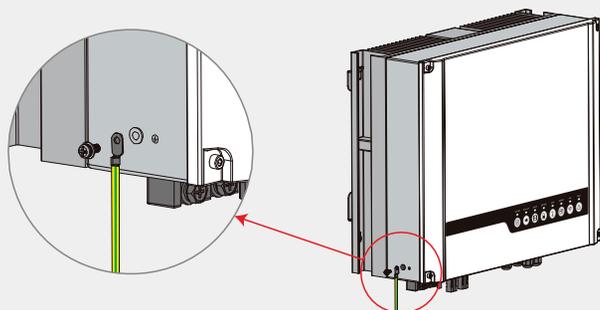
#### Etapa 2

Transporte o inversor segurando o dissipador de calor nos dois lados e coloque o inversor no suporte de montagem.



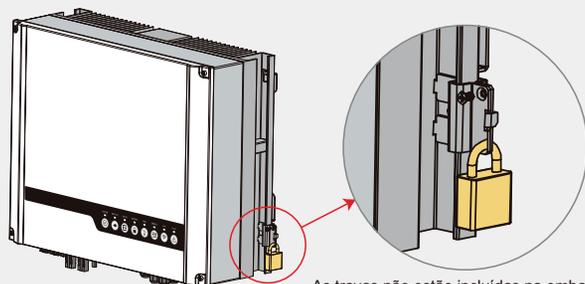
### Etapa 3

O cabo de aterramento deve estar conectado à placa de aterramento no lado da rede.



### Etapa 4

Os inversores podem ser bloqueados para finalidades anti-roubo, se isso for necessário para requisitos individuais.



As travas não estão incluídas na embalagem e podem ser adquiridas pelo usuário.

## 2.4 Conexões de Fiação Elétrica

### 2.4.1 Conexões de Fiação FV

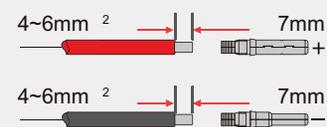
Antes de conectar os painéis / strings FV ao inversor, verifique se os requisitos listados abaixo foram seguidos:

- A corrente total de curto-circuito da string FV não deve exceder a corrente CC máxima do inversor.
- A resistência mínima de isolamento ao aterramento da string FV deve exceder 19,33 kΩ para o caso de qualquer risco de choque elétrico.
- A string FV não deve ser conectada ao condutor terra/de aterramento.
- Use os conectores FV corretos na caixa de acessórios. (Os conectores BAT são semelhantes aos conectores FV. Confirme antes de usá-los.)

*Nota: Há conectores MC4, QC4.10 e Amphenol na caixa de acessórios. Os detalhes de conexão estão mostrados abaixo.*

#### Etapa 1

Prepare os cabos e conectores FV.

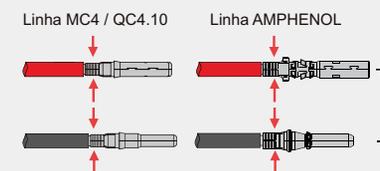


*Observação:*

1. Use os plugues e conectores FV contidos na caixa de acessórios.
2. O cabo FV deve ser um cabo padrão de 4~6mm².

#### Etapa 2

Conecte os cabos FV aos conectores FV.



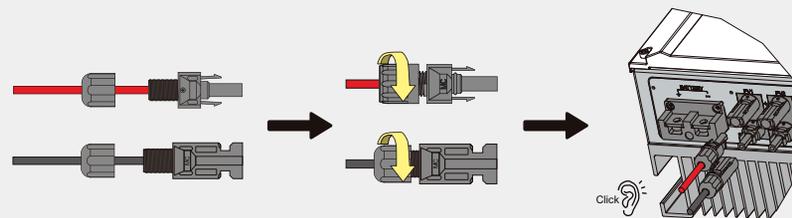
*Observação:*

1. Os cabos FV devem estar bem crimpados nos conectores.
2. Para conectores Amphenol, o prendedor de limite não deve ser pressionado.
3. Insira o terminal no conector até escutar o Click de travamento do conectores FV.

#### Etapa 3

Realize o aperto da tampa de vedação e conecte ao inversor.

*Observação: Insira o terminal no conector até escutar o Click de travamento do conector FV.*



A polaridade das strings FV não deve ser conectada de forma invertida. Caso contrário, o inversor pode ser danificado.

## 2.4.2 Conexões de Fiação da Bateria

Tenha cuidado com choques elétricos ou riscos químicos.

Certifique-se de que um disjuntor CC externo ( $\geq 125$  A) esteja conectado a qualquer bateria sem um disjuntor CC integrado.



Verifique se o disjuntor está desligado e se a tensão nominal da bateria atende às especificações da linha ES antes de conectar a bateria ao inversor. Certifique-se de que o inversor esteja completamente isolado da energia FV e da CA.

Para uma bateria de lítio (pacote), a capacidade deve ser 50 Ah ou maior. Os requisitos do cabo da bateria são mostrados na Figura 2.4.2-1.

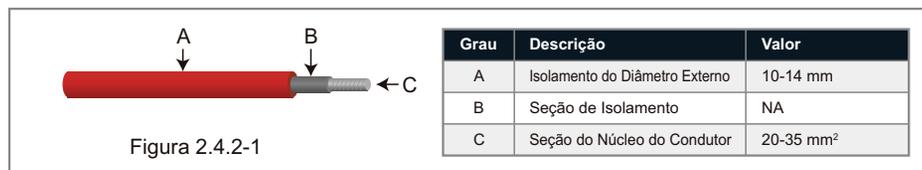


Figura 2.4.2-1

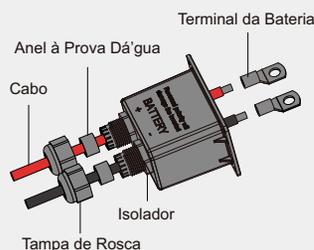
### Processo de conexão da fiação da bateria

#### Etapa 1

Prepare os cabos e acessórios da bateria e passe o cabo de energia através da tampa da bateria.

Observação:

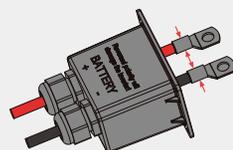
1. Utilize os acessórios da caixa de acessórios.
2. O cabo de energia da bateria deve ser de 20 a 35 mm<sup>2</sup>.



#### Etapa 2

Prepare os terminais da bateria

- Desencape o revestimento do cabo para revelar um comprimento de 10 mm do núcleo de metal.
- Use o crimpador especial para comprimir firmemente o terminal da bateria.

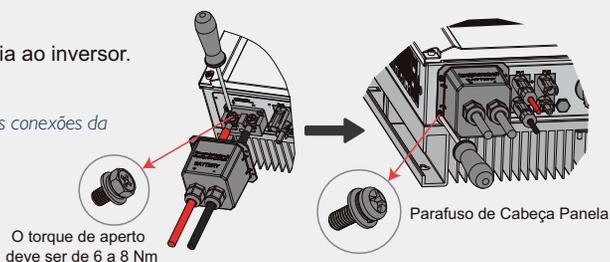


#### Etapa 3

Conecte o terminal da bateria ao inversor.

Observação:

Verifique se a polaridade (+/-) das conexões da bateria não está invertida.



\* Para conectar baterias de lítio compatíveis (por exemplo, LG / PYLON / BYD / GCL / DYNESSE / ALPHA), consulte a seção de conexões da bateria nas INSTRUÇÕES PARA INSTALAÇÃO RÁPIDA ES.

### Proteção da Bateria

A bateria fornecerá limitação de corrente de carga / descarga de proteção sob qualquer uma das condições listadas abaixo:

- O SOC da bateria é inferior a 1-DOD (profundidade de descarga).
- A tensão da bateria é menor que a tensão de descarga.
- Proteção contra superaquecimento da bateria.
- A comunicação da bateria é anormal para uma bateria de lítio.
- Limitação do BMS para uma bateria de lítio.

Quando a proteção de limitação de corrente de carga / descarga ocorre:

- No modo de entrada de rede, a operação de carga / descarga da bateria pode ficar anormal.
- No modo de saída de rede, o fornecimento de reserva será desligado.

Observação:

- No modo de saída de rede, se o fornecimento de reserva for desligado por causa da bateria ou SOC baixo ou tensão baixa da bateria, apenas a energia FV será usada para carregar a bateria até que o SOC da bateria atinja  $40\% + (1-DOD) / 2$ ; em seguida, o suprimento de reserva será ativado.
- No modo de entrada de rede, a bateria é protegida contra descarga excessiva pela DOD e tensão de descarga; no modo de saída de rede, a bateria é protegida apenas pela tensão de descarga em prioridade.
- A configuração da DOD da bateria impede que o inversor descarregue a energia de reserva da bateria. Assim que a DOD atingir a carga do edifício, ele será suportado apenas pela energia FV ou pela rede. Se houver dias contínuos em que ocorrer pouca ou nenhuma carga da bateria, a bateria pode continuar consumindo energia automaticamente para oferecer suporte às comunicações com o inversor. Esse comportamento é diferente entre os produtos de diferentes fabricantes de baterias; no entanto, se o SOC da bateria atingir um determinado nível, o inversor aumentará o nível do SOC. Esse mecanismo de proteção evita que a bateria caia para 0% SOC.

### 2.4.3 Conexão de Entrada de Rede e de Reserva

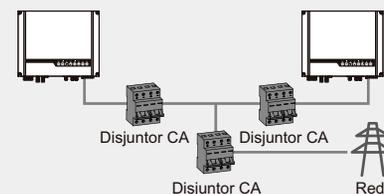
É necessário um disjuntor CA externo para a conexão de entrada de rede para isolar da rede quando necessário.

Os requisitos do disjuntor CA de entrada de rede são mostrados abaixo.

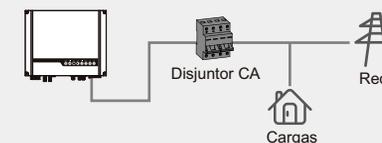
Modelo do inversor	Especificações do disjuntor CA
PHB3648D-ES	32A / 230V (e.g. DZ47-60 C32)
PHB5048D-ES	40A / 230V (e.g. DZ47-60 C40)

Observação: a ausência de um disjuntor CA no lado de reserva causará danos ao inversor se ocorrer um curto-circuito elétrico no lado de reserva.

1. Use disjuntores CA separados para inversores individuais.



2. No lado CA, um disjuntor individual deve ser conectado entre o inversor e a rede, mas antes de quaisquer cargas.



É necessário um cabo CA para conectar aos lados de entrada de rede e de reserva.

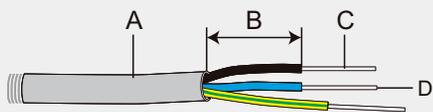
**!** Verifique se o inversor está completamente isolado de quaisquer fontes de energia CC ou CA antes de conectar o cabo CA.

Observação:

1. O cabo neutro deve ser azul; o cabo de linha deve ser preto ou marrom (preferencial) e o cabo de aterramento de proteção deve ser amarelo-verde.
2. Para os cabos CA, o cabo PE deve ser maior que os cabos N e L. Isso resolve o caso de, se o cabo CA escorregar ou for removido, o condutor de aterramento de proteção será o último cabo a receber a tensão.

### Etapa 1

Prepare os terminais e os cabos CA de acordo com a tabela apropriada.

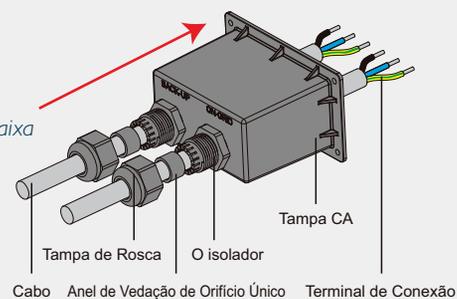


Grau	Descrição	Valor
A	Diâmetro externo	13-18 mm
B	Comprimento do fio separado	20-25 mm
C	Comprimento do fio condutor	7-9 mm
D	Seção do núcleo do condutor	4-6 mm <sup>2</sup>

### Etapa 2

Passar o cabo CA através da tampa do terminal, como mostra a figura.

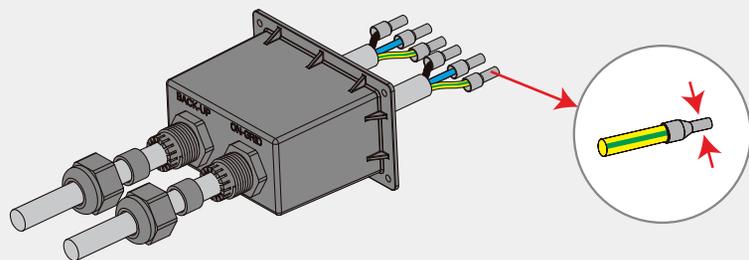
Observação: utilize os terminais contidos na caixa de acessórios.



### Etapa 3

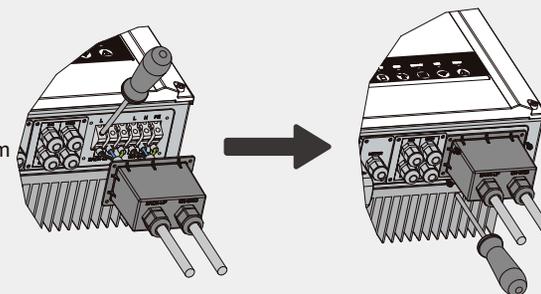
Pressione firmemente os 6 conectores no núcleo do condutor do cabo.

Observação: verifique se o invólucro do cabo não está bloqueado dentro do conector.



### Etapa 4

O torque de aperto deve ser de 2,0 a 2,5 Nm



1. Conecte os cabos CA montados aos terminais CA com torque de aperto de aproximadamente 2,0 a 2,5 Nm.

Observação: Conecte os terminais de reserva antes de conectar os terminais de entrada de rede. Verifique se eles não estão conectados ao lado errado.

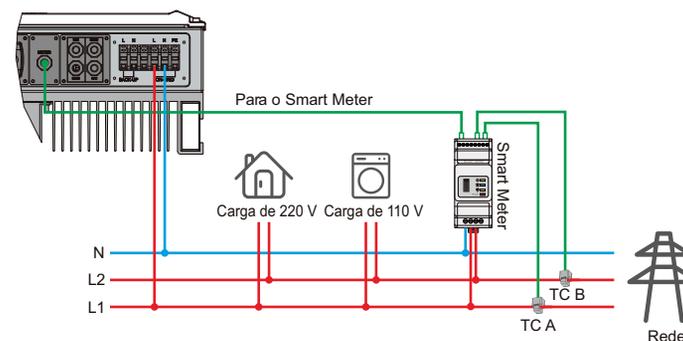
2. Bloquee e aperte a tampa.

### Definições Ajustáveis Especiais

O inversor tem um campo em que o usuário pode definir funções, como pontos de desarme, horas de desarme, horas de reconexão e curva QU e PU ativa e inválida, etc. por firmware especial. Entre em contato com o departamento de pós-venda para obter o firmware especial e os métodos ajustáveis.

### Conexões Para um Sistema de Rede SPLIT

Em um sistema de rede SPLIT, existe uma solução para permitir que o inversor funcione sob condições de entrada de rede. Para obter detalhes, consulte o nosso suporte técnico.



### Informações Sobre a Função de Reserva

A saída de reserva dos inversores híbridos ES possui capacidade de sobrecarga.

Para obter detalhes, consulte os parâmetros técnicos da seção do inversor da linha ES (página 32).

O inversor fornece redução de autoproteção para ambientes com altas temperaturas.

A declaração abaixo estabelece as políticas gerais que regem os inversores de armazenamento de energia das linhas EM e ES.

1. Para inversores híbridos (linhas EM e ES), a instalação FV padrão normalmente consiste na conexão do inversor com os painéis e as baterias. Caso o sistema não esteja conectado às baterias, não é recomendado usar a função de reserva. O fabricante não cobrirá a garantia padrão nem será responsável por quaisquer consequências decorrentes do não cumprimento destas instruções pelos usuários.
2. Em circunstâncias normais, o tempo de comutação de reserva é inferior a 10 ms (a condição mínima a ser considerada como o nível de nobreak). No entanto, alguns fatores externos podem causar falhas no sistema no modo de reserva. Desta forma, recomendamos que os usuários estejam cientes das condições e sigam as instruções conforme detalhado abaixo:
  - Não conecte cargas quando elas dependerem de um fornecimento de energia estável para uma operação confiável.
  - Não conecte cargas que possam exceder a capacidade máxima de reserva.
  - Tente evitar cargas que possam criar surtos de corrente de inicialização muito altos, como condicionadores de ar de inversores, bombas de alta potência, etc.
  - Devido às condições da própria bateria, a corrente da bateria pode estar limitada por alguns fatores, incluindo, sem limitação, temperatura, clima, etc.

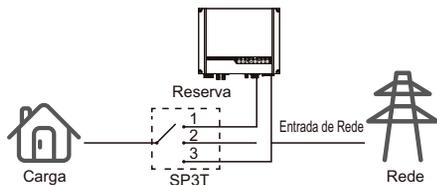
#### Cargas aceitas da Seguinte Maneira:

Os inversores da linha ES podem fornecer uma saída contínua de 4.600 VA ou manter uma saída de 6.900 VA por menos de 10 segundos no lado de reserva para suportar cargas. O inversor também tem redução de autoproteção para ambientes com altas temperaturas.

- Cargas indutivas: no máximo 1,5 KVA para uma única carga indutiva; no máximo 2,5 KVA para potência total de carga indutiva.
- Carga capacitiva: Potência total da carga capacitiva (como computadores, energia da chave, etc.)  $\leq 3,0$  KVA. (Qualquer carga com uma alta corrente de partida na inicialização não é aceitável)

#### Observação:

Para facilitar a manutenção, instale uma chave SP 3T nos lados de reserva e de entrada de rede. Em seguida, é ajustável para suportar a carga por reserva ou por rede ou isolada.



1. A carga de reserva é fornecida do lado de reserva.
2. A carga de reserva está isolada.
3. A carga de reserva é fornecida do lado da rede.

#### Informações para Proteção Contra Sobrecargas de Reserva

O inversor será reiniciado se a proteção contra sobrecarga for acionada. O tempo de preparação para reiniciar será mais longo (uma hora no máximo) se a proteção contra sobrecarga ocorrer. Siga as etapas abaixo para reiniciar o inversor imediatamente.

Diminua a potência da carga de reserva para a limitação máxima.

No App FV Master → Definição avançada → Clique em "Redefinir histórico de sobrecarga de reserva".

## 2.4.4 Conexões do Smart Meter e do TC



Certifique-se de que o cabo CA esteja completamente isolado da energia CA antes de conectar o Smart Meter e o TC.

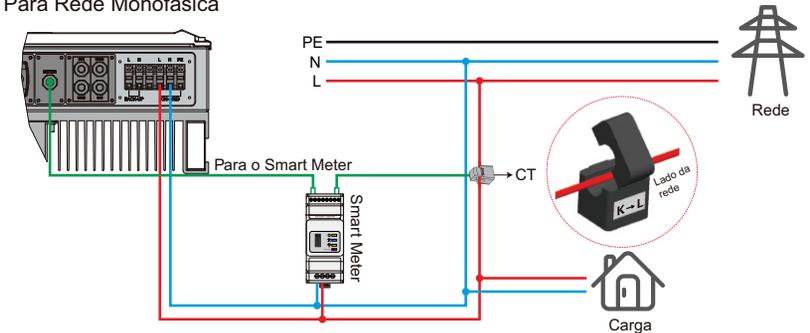
O Smart Meter com TC na caixa do produto é obrigatório para a instalação do sistema ES e é usado para detectar tensões da rede e direções e magnitudes de corrente para oferecer as condições operacionais do inversor ES através das comunicações RS485.

#### Observação:

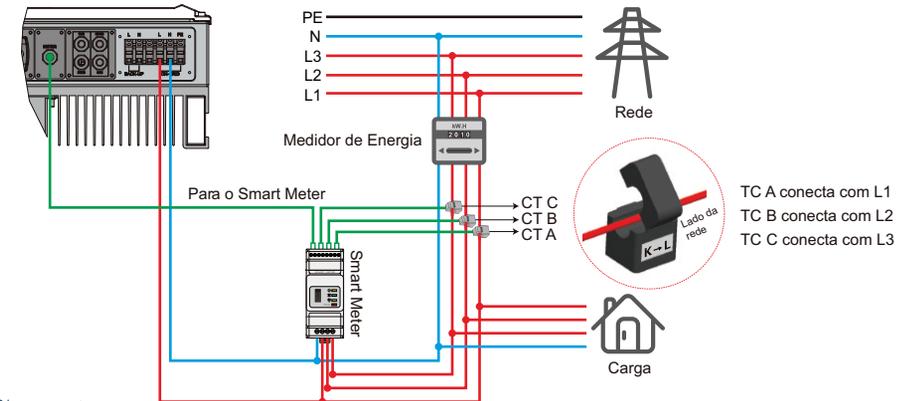
1. O Smart Meter com TC está bem configurado; não mude nenhuma definição no Smart Meter.
2. Um Smart Meter pode ser usado apenas para um inversor da linha ES.
3. Devem ser usados três TC para um Smart Meter e eles devem ser conectados na mesma fase com o cabo de energia do Smart Meter.

#### Diagrama de Conexão do Smart Meter e do TC

##### • Para Rede Monofásica



##### • Para Rede Trifásica



#### Observação:

1. Use o Smart Meter com 3 TC na caixa do produto.
2. O cabo TC tem 3 m de comprimento como padrão e pode ser estendido para no máximo 5 m.
3. O cabo de comunicação do Smart Meter (RJ45) está conectado ao inversor (cabo "Para o Smart Meter") e pode ser estendido até no máximo 100 m; ele deve usar um cabo e plugue RJ45 padrão, conforme comentado abaixo:

## Função Detalhada do Pino de Cada Porta na ES

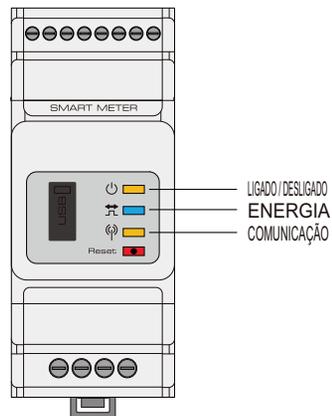
BMS: a comunicação CAN é configurada por padrão. Se a comunicação 485 for usada, entre em contato com o departamento de pós-venda para substituí-la pela linha de comunicação correspondente.

Posição	Cor	Função do BMS	Função do Smart Meter	EMS
1	Laranja e branco	485_A2	NC	485_A
2	Laranja	NC	NC	485_B
3	Verde e branco	485_B2	485_B1	485_A
4	Azul	CAN_H	NC	NC
5	Azul e branco	CAN_L	NC	NC
6	Verde	NC	485_A1	485_B
7	Marrom e branco	NC	485_B1	NC
8	Marrom	NC	485_A1	NC



## Indicações do LED do Smart Meter

ESTADO	DESLIGADO	LIGADO	Piscando
LIGADO / DESLIGADO	Sem funcionamento	Funcionando	/
ENERGIA	/	Importando	Exportando
COMUNICAÇÃO	Pisca uma vez quando transfere dados para o inversor		



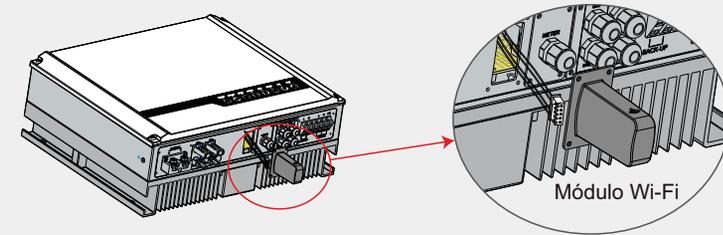
## 2.5 Conexão do módulo Wi-Fi

A função de comunicação por Wi-Fi é aplicada somente ao módulo Wi-Fi. Consulte o diagrama abaixo para instalar o módulo Wi-Fi.

As instruções de configuração detalhadas podem ser consultadas na seção "3.1 Configuração Wi-Fi".

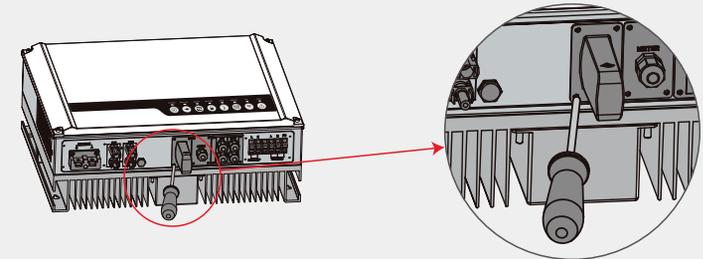
### Etapa 1

Insira o terminal de 5 pinos no módulo Wi-Fi.



### Etapa 2

Conecte o módulo Wi-Fi e aperte a tampa.



## 2.6 Conexão do alarme de falha no aterramento

Os inversores da linha ES estão em conformidade com a IEC 62109-2 13.9. O LED do indicador de falha na tampa do inversor acenderá e o sistema enviará as informações de falha por e-mail ao cliente. O inversor deve ser instalado na altura dos olhos para facilitar a manutenção.

## 2.8 Portal de monitoramento

O portal é um sistema de monitoramento online. Após concluir a instalação das conexões de comunicação, o site [www.pvsolarportal.com](http://www.pvsolarportal.com) pode ser acessado ou o aplicativo pode ser baixado escaneando o código QR para monitorar sua instalação e o dispositivo FV.

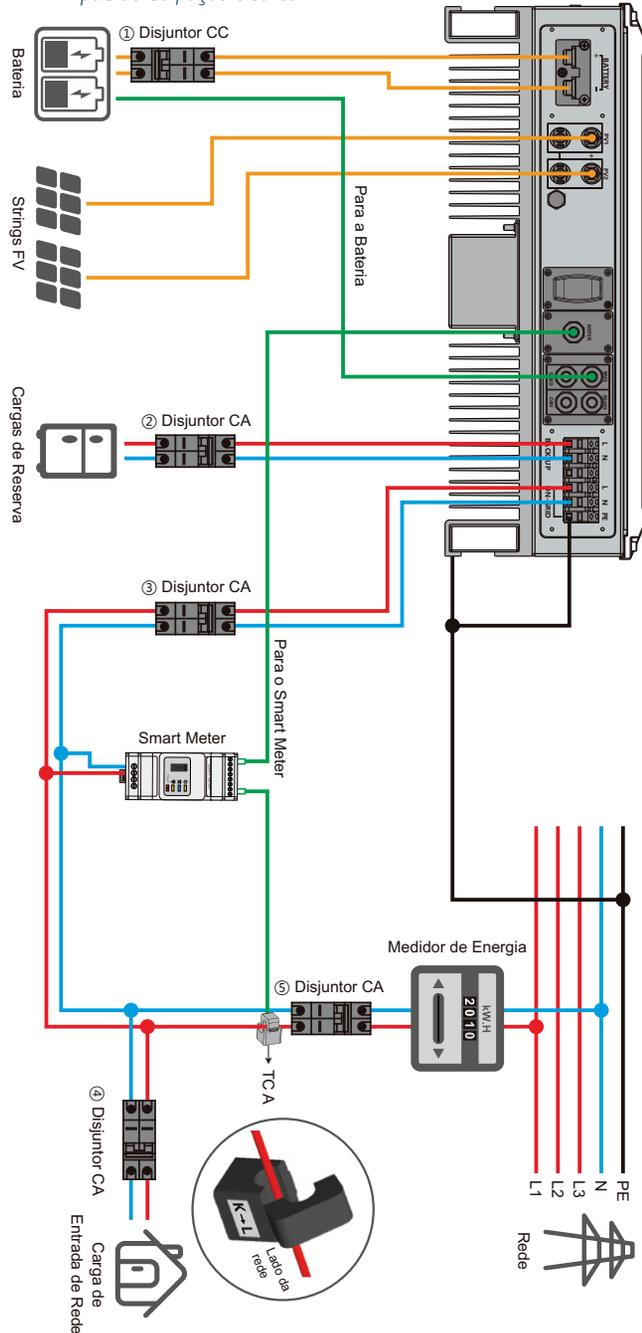
Entre em contato com o nosso suporte técnico para conhecer mais sobre as funcionalidades do portal de monitoramento.



App Solar Portal

## Sistema de Fiação para o Inversor Híbrido da Linha ES

Observação: este diagrama mostra a estrutura da fiação do inversor híbrido da linha ES, mas não o padrão da fiação elétrica.



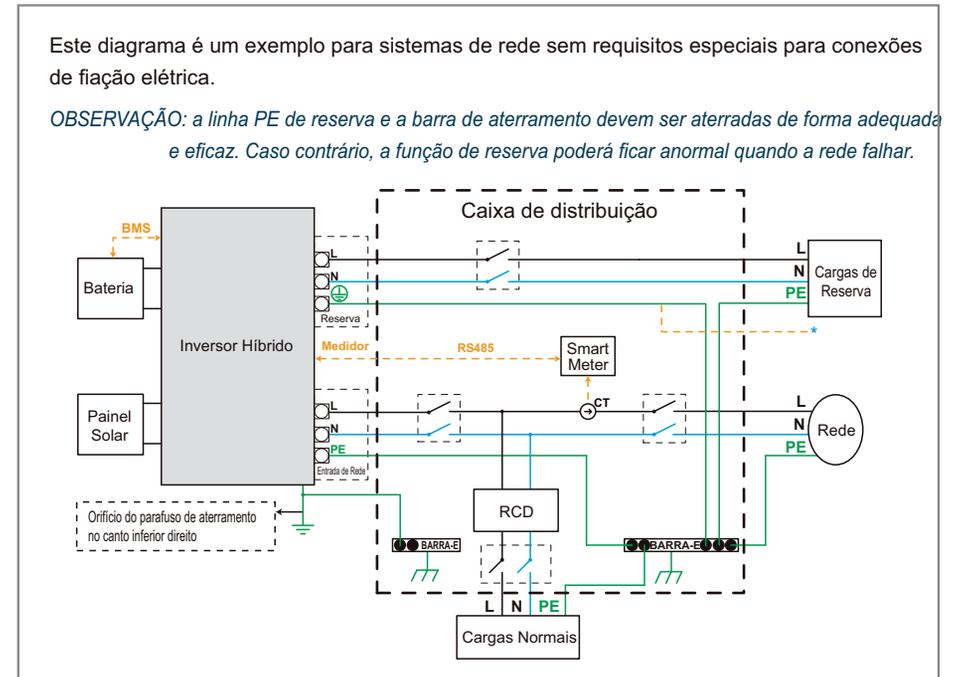
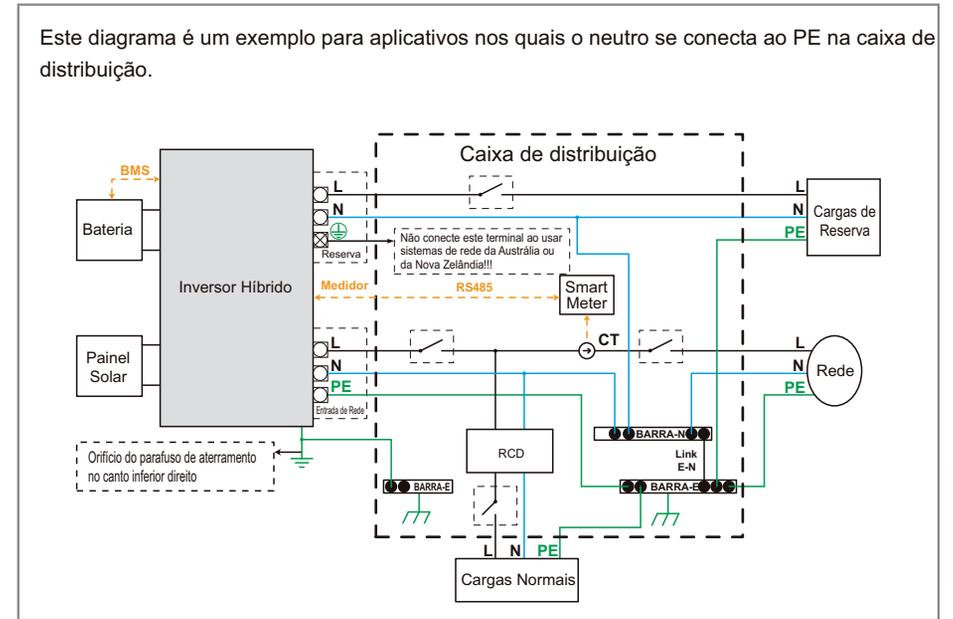
Selecione um disjuntor de acordo com as especificações abaixo

Inversor	1	2	3	4	5
PHB3648D-ES	125A/60V	25A/400V	16A/230V		
PHB5048D-ES	Disjuntor CC	Disjuntor CA	Disjuntor CA		
		32A/400V	20A/230V		
		Disjuntor CA	Disjuntor CA		
				Depende das cargas domésticas	

1. Para baterias com disjuntores conectados, um disjuntor externo CC pode ser omitido.
2. Apenas para baterias de lítio que têm comunicações BMS.
3. A direção do TC não deve ser conectada invertida. Siga as direções "Casa → Rede" para fazer a conexão

## Diagramas de Conexão do Sistema

Observação: de acordo com os regulamentos de segurança, os cabos neutros no lado de entrada de rede no lado e de reserva devem ser conectados juntos. Caso contrário, a função de reserva não funcionará.



### 3.1 Configuração Wi-Fi

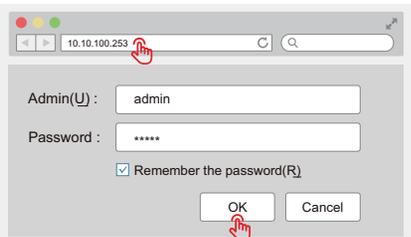
Esta parte mostra a configuração na página da web. Você também pode concluir a configuração com o App StorageMate. A configuração Wi-Fi é absolutamente necessária para monitoramento e manutenção online.

#### Preparação:

1. O inversor deve ser alimentado por uma bateria ou por uma rede elétrica.
2. É necessário um roteador com acesso à internet no site [www.pvsolarportal.com](http://www.pvsolarportal.com).

#### Etapa 1

1. Conecte o Solar-Wi-Fi\* ao seu PC ou smartphone (\* o nome dele tem os últimos 8 caracteres do número de série do inversor).
2. Abra o navegador e inicie a sessão em 10.10.100.253 como Admin (usuário): admin; Senha: admin.
3. Depois clique em "OK".



#### Etapa 2

1. Clique em "Iniciar configuração" para selecionar seu roteador.
2. Em seguida, clique em "Seguinte"

##### Device information

Firmware version	1.6.9.3.38.2.1.38
MAC address	60:C5:A8:60:33:E1
Wireless AP mode	<b>Enable</b>
SSID	Solar-Wi-Fi
IP address	10.10.100.253
Wireless STA mode	<b>Disable</b>
Router SSID	Wi-Fi_Bum-in
Encryption method	WAP/WAP2-PSK
Encryption algorithm	AES
Router Password	Wi-Fi_Bum-in

A\* Cannot join the network \*message may be caused by:

- Save
- No router, weak Wi-Fi signal or password is not correct

★ Help: The wizard will help you to complete the setup with one minute.

Start Setup

#### Please select your current wireless network

SSID	AUTH/ENCRY	RSSI	Channel
<input type="radio"/> Wi-Fi_Bum-in	WPAPSKWPA2PSK/TKIPAES	66	1
<input type="radio"/> Wi-Fi_Bum-in	WPAPSKWPA2PSK/TKIPAES	100	1
<input type="radio"/> Wi-Fi_Bum-in	WPAPSKWPA2PSK/TKIPAES	70	1
<input type="radio"/> Wi-Fi_Bum-in2	WPAPSKWPA2PSK/TKIPAES	72	1

Refresh

★ Help: When the RSSI of the selected Wi-Fi network is below 15%, the connection may be unstable. Please select another available network or decrease the distance between the device and router. If your wireless router does not broadcast its SSID, please click "Next" and add a wireless network manually.

Back Next

#### Etapa 3

1. Insira a senha do roteador e clique em "Seguinte".
2. Clique em "Concluir".

##### Add a wireless network manually

Network name (SSID)	Wi-Fi-Test
Encryption method	WPA/WPA2-PSK
Encryption algorithm	AES

##### Please enter the wireless network password:

Password (8-63 characters) Router Password  
show psk

Note: The SSID and password are case sensitive. Please make sure that all parameters of wireless network match those of the router, including the password.

Back Next

Se o módulo Wi-Fi não conseguir se conectar à rede após a inserção da senha correta, é possível que haja caracteres especiais incompatíveis com o módulo nas senhas do hotspot.

##### Save success!

Click 'Complete' and the current configuration will take effect after restart.

If you still need to configure other pages of information, please go to 'Complete your required configuration.'

The configuration is complete; you can login to the Management page to restart the device by clicking on the "OK" button.

Confirm to complete?

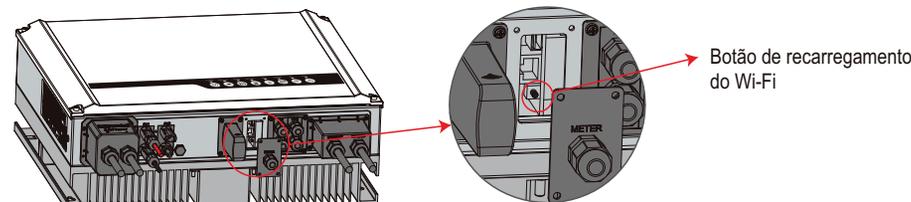
Back Complete

#### Observação:

1. Certifique-se de que a senha e o método/ algoritmo de criptação sejam os mesmos do roteador.
2. Se tudo correr bem, o LED do Wi-Fi no inversor mudará de piscar duas vezes para quatro vezes e então ficará aceso sem piscar, o que significa que o Wi-Fi foi conectado ao servidor com êxito.
3. A configuração Wi-Fi também pode ser realizada com o app StorageMate. Para ver mais detalhes, confira o app StorageMate.

#### Redefinição e Recarregamento do Wi-Fi

Uma redefinição do Wi-Fi significa reiniciar o módulo Wi-Fi. As definições do Wi-Fi serão reprocessadas e salvas automaticamente. Um recarregamento do Wi-Fi ocorre quando o módulo Wi-Fi é configurado com as definições padrão de fábrica.



##### Redefinição do Wi-Fi

Pressione rapidamente o botão de redefinição.

O LED do Wi-Fi piscará por alguns segundos.

##### Observação:

As funções de redefinição e recarregamento do Wi-Fi são usadas apenas quando:

1. O Wi-Fi perde a conexão com a internet ou não pode conectar com êxito ao app StorageMate.
2. Não é possível encontrar o "Sinal Solar-Wi-Fi" ou há outros problemas com a configuração Wi-Fi.
3. Não use esse botão se o monitoramento do Wi-Fi estiver funcionando corretamente.

##### Recarregamento do Wi-Fi

Pressione por mais tempo o botão de redefinição (por mais de 3 segundos).

O LED do Wi-Fi piscará duas vezes até que o Wi-Fi seja configurado novamente.

### 3.2 App StorageMate

O StorageMate é um aplicativo de monitoramento/configuração para inversores híbridos que é usado em smartphones ou tablets para os sistemas

operacionais Android e iOS. Suas funções principais são descritas abaixo:

1. Edição da configuração do sistema para fazer com que ele funcione da forma que o cliente preferir.
2. Monitoramento e verificação do desempenho do sistema híbrido.
3. Configuração Wi-Fi.

Faça o download do app StorageMate no Google Play Store ou da Apple App Store.



## 4.1 Mensagens de Erro

As mensagens de erro abaixo serão exibidas no app StorageMate ou serão relatadas por e-mail caso ocorra um erro.

MENSAGENS DE ERRO	EXPLICAÇÕES	MOTIVOS	SOLUÇÕES
Perda de Rede	A energia da rede pública não está disponível (a energia foi perdida ou a conexão de entrada de rede falhou)	O inversor não detecta uma conexão de rede	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifique (use um multímetro) se o lado da CA tem tensão. Certifique-se de que a energia da rede está disponível.</li> <li>2. Certifique-se de que os cabos CA estão firmemente conectados.</li> <li>3. Se tudo parecer estar bem, desligue o disjuntor CA e ligue-o novamente em 5 minutos.</li> </ol>
Falha Vca	A tensão da rede não está no intervalo aceitável	O inversor detecta uma tensão CA acima do intervalo normal dos requisitos de segurança no país de utilização	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Certifique-se de que o país de segurança do inversor está definido corretamente.</li> <li>2. Verifique (use um multímetro) se a tensão CA (entre L e N) está dentro da faixa normal (também verifique do lado do disjuntor CA) <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Se a tensão CA for alta, certifique-se de que o cabo CA esteja em conformidade com os requisitos do manual do usuário e que o cabo CA não seja muito comprido.</li> <li>b. Se a tensão for baixa, verifique se o cabo CA está bem conectado e que o invólucro do cabo CA não está comprimido dentro do terminal CA.</li> </ol> </li> <li>3. Certifique-se de que a tensão da rede em sua área é estável e dentro da faixa normal.</li> </ol>
Falha Fca	A frequência da rede não está no intervalo aceitável	O inversor detecta que a frequência da rede está acima do intervalo normal dos requisitos de segurança no país de utilização	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Certifique-se de que o país de segurança do inversor está definido corretamente.</li> <li>2. Se o país de segurança do inversor está definido corretamente, verifique a tela do inversor para ver se a frequência CA (Fca) está dentro da faixa normal.</li> <li>3. Se uma falha Fca ocorrer algumas vezes e se resolver rapidamente, isso pode ser causado por instabilidades de frequência da rede ocasionais.</li> </ol>
Sobretensão	A temperatura dentro do inversor é muito alta	O ambiente de trabalho do inversor levou a uma condição de alta temperatura	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tente reduzir a temperatura circundante.</li> <li>2. Certifique-se de que a instalação está conforme as instruções no manual do usuário do inversor.</li> <li>3. Desligue o inversor por 15 minutos. Em seguida, reinicie-o.</li> </ol>
Falha de Isolação	Falhas ISO (isolamento) podem ser por muitas causas, como painéis FV que não estão bem aterrados, um cabo CC partido, painéis FV envelhecidos ou umidade circundante relativamente alta, entre outras.	Falhas de isolamento podem ser por diversas causas, como painéis FV que não estão bem aterrados, um cabo CC partido, painéis FV envelhecidos ou umidade circundante relativamente alta, entre outras.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Use um multímetro para verificar se a resistência entre terra e o quadro do inversor está próxima do zero. Do contrário, verifique se a conexão é boa.</li> <li>2. Se a umidade for muito alta, pode ocorrer uma falha no isolamento.</li> <li>3. Verifique a resistência entre FV1+/FV2+/BAT+/FV- e terra. Se a resistência for inferior a 33,3 kΩ, verifique as conexões da fiação do sistema.</li> <li>4. Reinicie o inversor. Verifique se a falha ainda ocorre. Do contrário, isso significa que a falha foi causada por uma situação ocasional. Como alternativa, entre em contato com o departamento de pré-vendas.</li> </ol>
Falha de Terra	Corrente de fuga de aterramento excessivamente alta	Falhas de aterramento podem ser por diversas causas, como um cabo neutro no lado da CA que não está bem conectado ou umidade circundante relativamente alta, entre outras.	Verifique (use um multímetro) se há tensão entre terra e o quadro do inversor (ela deve estar normalmente próxima dos 0 V) Se houver tensão, isso significa que os cabos neutro e de aterramento não estão bem conectados no lado da CA. Se isso acontecer apenas de manhã cedo, quando o sol nasce ou em dias chuvosos com muita umidade do ar, e voltar logo ao normal, é um evento normal.
Relay Check Failure	Falha na verificação automática do relé	Os cabos neutro e terra não estão bem conectados ao lado da CA ou esta é uma falha ocasional	Verifique (use um multímetro) se há tensão alta entre os cabos N e PE no lado da CA (essa tensão deve ser normalmente inferior a 10 V). Se a tensão for superior a 10 V, isso significa que os cabos neutro e de aterramento não estão bem conectados no lado da CA. Como alternativa, reinicie o inversor.
Injeção CC Alta	/	O inversor detecta um componente CC alto na saída CA	Reinicie o inversor e verifique se a falha ainda ocorre. Se não ocorrer, é uma situação ocasional. Do contrário, entre em contato com o departamento de pré-vendas imediatamente.
Falha EEPROM	/	Causado por um forte campo magnético externo etc.	Reinicie o inversor e verifique se a falha ainda ocorre. Se não ocorrer, é uma situação ocasional. Do contrário, entre em contato com o departamento de pré-vendas imediatamente.
Falha SPI	Falha nas comunicações internas	Causado por um forte campo magnético externo etc.	Reinicie o inversor e verifique se a falha ainda ocorre. Se não ocorrer, é uma situação ocasional. Do contrário, entre em contato com o departamento de pré-vendas imediatamente.
Corrente CC Alta	A tensão do BUS é muito alta	/	Reinicie o inversor e verifique se a falha ainda ocorre. Se não ocorrer, é uma situação ocasional. Do contrário, entre em contato com o departamento de pré-vendas imediatamente.
Sobrecarga de Backup	O lado de reserva está sobrecarregado	A potência da carga de reserva total é maior do que a energia de saída de reserva nominal	Reduza a carga de reserva para garantir que a potência da carga total seja inferior à energia de saída de reserva nominal (consulte a página 13).

## 4.2 Resolução de Problemas

### Verificações Antes de Acionar a Energia CA

- **Conexões da bateria:** confirme as conexões entre o ES e a bateria e verifique se as polaridades (+/-) não estão invertidas. Consulte a figura 4.2-1.
- **Conexões da entrada FV:** confirme as conexões entre o ES e os painéis FV e verifique se as polaridades (+/-) não estão invertidas. Consulte a figura 4.2-2.
- **Conexões de entrada de rede e de reserva:** confirme se as conexões de entrada de rede para a rede de energia e a reserva estão conectadas às cargas e se as polaridades (L1/L2/L3/N estão em sequência) não estão invertidas. Consulte a figura 4.2-3.
- **Conexões do Smart Meter e do TC:** Certifique-se de que o Smart Meter e o TC estão conectados entre as cargas de casa e a rede e seguem o sinal de orientação do Smart Meter no TC. Consulte a figura 4.2-4.

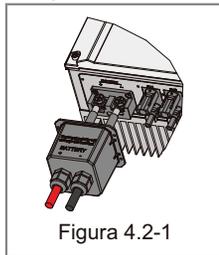


Figura 4.2-1

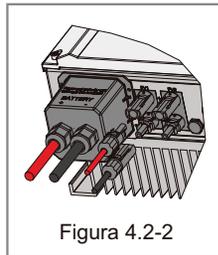


Figura 4.2-2



Figura 4.2-3

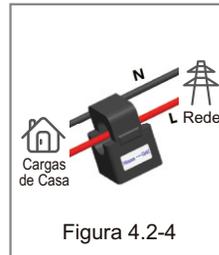
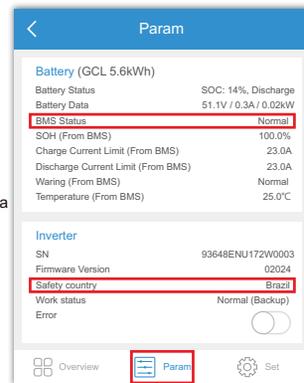
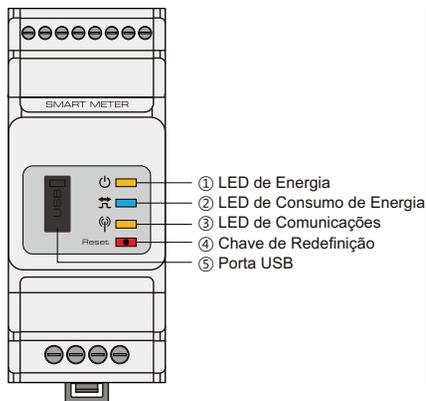


Figura 4.2-4

### Verificações quando o ES inicia e ao acionar a energia CA

#### Definições da bateria, comunicação BMS e país de segurança:

Após conectar o Solar-Wi-Fi\* (\*o sinal de Wi-Fi tem como nome os 8 últimos caracteres do número de série do inversor), verifique o "Param" do app StorageMate para ter certeza de que o tipo de bateria é o mesmo que foi instalado. Verifique se a configuração de "Safety Country" está correta. Defina-a corretamente em "Set" se ela não estiver correta.



Observação: para baterias de lítio compatíveis, o estado BMS exibirá "Normal" após selecionar a empresa correta da bateria.

### Problemas durante a operação

#### O ES não inicia somente com a bateria

##### Solução:

Certifique-se de que a tensão da bateria é maior do que 48 V. Do contrário, a bateria não poderá iniciar o ES.

#### O ES não inicia somente com o FV

##### Solução:

1. Certifique-se de que a tensão FV é maior do que 150 V (200 V são necessários para entrar no modo de entrada de rede).
2. Certifique-se de que as polaridades da conexão entre o ES e os painéis FV não estão invertidas (+/-).

#### O inversor híbrido ES não descarrega ou produz saída sem o FV ou quando a saída do FV é inferior à potência da carga.

##### Solução:

1. Verifique se as comunicações entre o ES e o Smart Meter estão corretas.
2. Certifique-se de que a potência da carga é maior do que 150 W.
  - a. A bateria não descarregará continuamente a menos que a potência da carga seja superior a 150 W;
  - b. Se a bateria não descarregar quando a energia do medidor for superior a 150 W, verifique as conexões do Smart Meter e do TC, bem como as orientações.
3. Certifique-se de que o SOC (estado de descarga) é superior a 1-DOD (profundidade da descarga). Se a bateria descarrega abaixo de 1-DOD, ela somente descarregará novamente quando o SOC for  $(20\% + 1 - DOD) / 2$  e o SOC > 105% - DOD (se a descarga for necessária imediatamente, o usuário precisará reiniciar a bateria).
4. Verifique no app se a duração do carregamento já foi definida, porque, durante a duração do carregamento, a bateria não descarregará (a bateria carregará prioritariamente durante momentos concomitantes de carga/descarga).

#### A bateria não carrega quando a energia FV for superior à potência da carga

##### Solução:

1. Verifique a definição do tempo de descarregamento no app.
2. Verifique se a bateria está totalmente carregada e se a tensão da bateria alcançou a "tensão de carregamento".

#### Grandes flutuações de energia no carregamento ou no descarregamento da bateria

##### Solução:

1. Verifique se há flutuações na potência da carga.
2. Verifique se há flutuações na energia FV

**A bateria não carrega:**

**Solução:**

1. Certifique-se de que a comunicação BMS está OK no StorageMate (quanto às baterias de lítio).
2. Verifique se o TC está conectado na posição certa e se a direção está conforme mostra o capítulo "2.4.4 Conexão do Smart Meter e do TC".
3. Verifique se a potência da carga total é significativamente superior à energia FV.

## Perguntas Frequentes

### Sobre a Configuração Wi-Fi

**P: Por que eu não encontro o sinal do Solar-Wi-Fi\* em dispositivos móveis?**

R: Normalmente, o sinal do Solar-Wi-Fi\* pode ser visto imediatamente após o inversor ter iniciado. Mas o sinal do Solar-Wi-Fi desaparecerá quando o ES se conectar à internet. Se forem necessárias mudanças nas definições, conecte-se ao roteador para fazê-las. Se você não puder encontrar o sinal do Wi-Fi ou se conectar ao roteador, recarregue o Wi-Fi (consulte "3.1 Configuração Wi-Fi").

**P: Por que eu não consigo conectar o sinal do Solar-Wi-Fi\* com o meu telefone?**

R: O módulo Wi-Fi só pode se conectar a um dispositivo de cada vez. Se o sinal já estiver conectado a outro dispositivo, você não poderá se conectar ao sinal.

**P: Por que o módulo Wi-Fi não consegue se conectar à rede após eu ter escolhido o hotspot de roteador correto e digitado a senha correta?**

R: Pode ser que haja caracteres especiais incompatíveis com o módulo nas senhas de hotspot. Modifique a senha para que tenha apenas números ou letras maiúsculas/minúsculas.

### Sobre a Operação da Bateria

**P: Por que a bateria não descarrega quando a rede não está disponível, mas descarrega normalmente quando ela está?**

R: No app, as funções de saída de rede e de reserva devem ser ligadas para forçar a bateria a descarregar no modo de saída de rede.

**P: Por que não há saída no lado de reserva?**

R: Para a alimentação de reserva, a definição "Alimentação de reserva" no app StorageMate deve estar ligada. No modo de saída de rede ou quando a energia da rede está desconectada, a função "Interruptor de Saída de Rede" também deve estar ligada.

*Observação: ao ligar o "Interruptor de Saída de Rede", não reinicie o inversor nem a bateria. Se fizer isso, a função "Interruptor de Saída de Rede" automaticamente desligará.*

**P: Por que o interruptor da bateria sempre desarma quando é iniciado (bateria de lítio)?**

R: O interruptor da bateria de lítio normalmente desarma em função dos motivos a seguir:

1. Falha na comunicação BMS.
2. O SOC da bateria é muito baixo e a bateria desarma para se proteger.
3. Ocorreu um curto circuito elétrico no lado da conexão da bateria. Para saber outros motivos possíveis, entre em contato com o departamento de pós-venda.

**P: Que bateria eu devo usar para o ES?**

R: Para os inversores da linha ES, é possível a conexão a baterias de lítio que tenham compatibilidade com inversores da linha ES com tensões nominais de 48 V. Para ver baterias de lítio compatíveis, consulte a lista de baterias no app StorageMate.

### Sobre a operação e o monitoramento do StorageMate

**P: Por que eu não posso salvar definições no app StorageMate?**

R: Isso pode ser causado pela perda de conexão com o Solar-Wi-Fi\*.

1. Certifique-se de já ter conectado ao Solar-Wi-Fi\* (verifique se não há outros dispositivos conectados) ou ao roteador (se o Solar-Wi-Fi\* estiver conectado ao roteador). A página da web do app mostra a conexão com precisão.
2. Certifique-se de reiniciar o inversor 10 minutos após ter mudado algumas definições, pois o inversor salva as definições a cada 10 minutos quando está em modo normal. Recomendamos mudar as definições quando o inversor está no modo de espera.

**P: Por que os dados exibidos na página da web são diferentes daqueles na página Param, como os valores de carga / descarga, valor de FV, valor de carga ou o valor da rede?**

R: As frequências de atualização de dados são diferentes. Por isso, há inconsistência entre os dados de diferentes páginas do app e entre os valores mostrados no portal e no app.

**P: Algumas colunas mostram NA, como a SOH da bateria, entre outras. Por que isso acontece?**

R: NA significa que o app não está recebendo dados do inversor ou do servidor por cause de problemas na comunicação, como na comunicação ou nas comunicações da bateria entre o inversor e o app.

## Sobre o Smart Meter e a função de limite de energia

### P: Como ativar a função de limite de energia de saída?

R: Para os sistemas ES, essa função pode ser ativada conforme vemos abaixo:

1. Certifique-se de que a conexão e a comunicação do Smart Meter estão em funcionamento.
2. Ligue a função de limite de energia de exportação e defina a energia de saída máxima para a rede no app.

Observação: Mesmo se o limite de energia de saída estiver definido como 0 W, ainda pode haver um desvio até um máximo de 100 W ao exportar para a rede.

### P: Por que ainda há exportação de energia para a rede depois de eu haver definido o limite de energia como 0 W?

R: O limite de energia de exportação pode, em tese, ser de 0 W, mas haverá um desvio de, aproximadamente, 50 a 100 W para sistemas ES.

### P: Posso usar outras marcas de medidor para o lugar do Smart Meter em um sistema ES ou mudar algumas definições no Smart Meter?

R: Não. O protocolo de comunicação é integrado no inversor e no Smart Meter. Outras marcas de medidor não conseguirão a comunicação. Além disso, qualquer mudança na definição manual pode causar falha na comunicação do medidor.

### P: Qual é a corrente máxima permitida para a passagem pelo TC e pelo Smart Meter?

R: A corrente máxima para o TC é de 120 A.

## Outras Perguntas

### P: Há um modo rápido de fazer o sistema funcionar?

R: Se quiser saber o caminho mais curto, consulte as "Instruções para instalação rápida ES" e as "Instruções do app StorageMate".

### P: Que tipo de carga eu posso usar para a conexão com o lado de reserva?

R: Consulte a página 12 do manual do usuário.

### P: A garantia do inversor seguirá valendo se, por alguma condição especial, não pudermos seguir 100% à risca as instruções do manual do usuário quanto à instalação e à operação?

R: Normalmente, ainda podemos dar suporte técnico para problemas causados por não seguir as instruções que estão no manual do usuário. Entretanto, não podemos garantir substituição ou devoluções. Assim, se houver alguma condição especial que faça com que você não possa seguir as instruções 100% à risca, entre em contato com o departamento de pós-venda para receber sugestões.

## 4.3 Isenção de responsabilidade

Os inversores da linha ES são transportados, usados e operados sob condições ambientais e elétricas. O fabricante tem o direito de não fornecer manutenção ou assistência de pós-vendas sob as seguintes condições:

- O inversor foi danificado durante a transferência.
- O ano de garantia do inversor expirou e uma garantia estendida não foi adquirida.
- O inversor foi instalado, recondicionado ou operado de maneira inadequada sem a autorização do fabricante.
- O inversor foi instalado ou usado sob as condições ambientais ou técnicas inadequadas mencionadas neste manual do usuário sem autorização do fabricante.
- A instalação ou a configuração do inversor não segue os requisitos mencionados neste manual do usuário.
- O inversor foi instalado ou operado de modo contrário aos requisitos ou avisos mencionados neste manual do usuário.
- O inversor foi quebrado ou danificado por um evento de força maior, como um raio, terremoto, incidente com incêndio, tempestade, erupção vulcânica, entre outros.
- O inversor foi desmontado, alterado ou atualizado usando software ou hardware sem a autorização do fabricante.
- O inversor foi instalado, usado ou operado contra qualquer das provisões relacionadas em políticas ou regulamentações locais ou internacionais.
- Qualquer bateria, carga ou outros dispositivos não compatíveis estiverem conectados a um sistema ES.

*Observação: o fabricante detém o direito de explicar todo o conteúdo neste manual do usuário. Para garantir a IP65, o inversor deve estar bem vedado. Instale o inversor até um dia após removê-lo da embalagem. Caso contrário, faça a vedação de todos os terminais / orifícios não utilizados. Terminais/orifícios não utilizados não devem ser mantidos abertos. Confirme não haver o risco de entrada de água ou poeira em qualquer um dos terminais / orifícios.*

## Manutenção

O inversor requer manutenção periódica, os detalhes são mostrados abaixo:

- Certifique-se de que o inversor esteja completamente isolado de toda energia CC e CA por, pelo menos, 5 minutos antes da manutenção.
- Dissipador de calor: use uma toalha limpa para limpar o dissipador de calor uma vez por ano.
- Torque: use uma chave de torque para apertar as conexões da fiação CA e CC uma vez por ano.
- A operação do disjuntor CC limpará os contatos e estenderá a vida útil do disjuntor CC.
- Placa à prova d'água: certifique-se de que a placa à prova d'água do RS485 e que outras peças sejam substituídas uma vez por ano.

## 4.4 Parâmetros técnicos

Dados da Entrada CC		
Modelos	PHB3648D-ES	PHB5048D-ES
Max. Tensão CC [V]	580	
Faixa de Operação (MPPT) [V]	125-550	
Tensão CC de Partida [V]	150	
Tensão Nominal de Entrada CC (V)	360	
Corrente CC Máxima por MPPT [A]	11	
Número de Strings / MPPT	2/2	2/2
Dados da Saída CA (On-Grid)		
Potência CA Nominal [W]	3600	5000
Max. Corrente CA [A]	16	24,5
Saída Nominal CA	220Vca; 60Hz	
THD	<3%	
Fator de Potência	Unitário (0.8 Capacitivo, / 0.8 Indutivo)	
Conexão CA	Monofásico	
Dados da Saída (Back-up)		
Máx. Potência Aparente (VA)	3680	4600
Máx. Potência de Pico (VA)*	5520, 10s	6900, 10s
Máx. Corrente de Saída (A)	16	20
Tensão Nominal de Saída (V)	220± 2%	
Frequência Nominal de Saída (Hz)	60±0,2%	
THDv (Carga Resistiva)	<3%	
Dados da Bateria		
Tipo	Lítio-Ion	
Tensão Nominal (V)	48	
Máx. Tensão de Carga (V)	?60 (configurável)	
Máx. Corrente de Carga (A)	75	100
Máx. Corrente de Descarga (A)	75	100
Eficiência		
Max. FV/CA Rede	97,60%	
Máx. BT/CA Back-up	94,00%	
Segurança do Equipamento		
Proteção Anti-ilhamento	AFD	
Monitoramento de corrente de fuga	Integrado	
Sobrecorrente	Integrado	
Curto-Circuito	Integrado	
Sobretensão de Saída	Integrado	
Dados Gerais		
Dimensões (L*A*P) [mm]	516*440*184	
Peso Líquido [kg]	28	30
Ambiente de Operação	Interno ou Externo	
Montagem	Fixado na parede	
Temperatura de Operação	-25~60°C	
Umidade relativa	0~95%	
Altitude [m]	<4000m	
Grau de Proteção IP	IP65	
Topologia	Isolação de Alta Frequência	
Ventilação	Convecção Natural	
Display	Led Indicativo	
Comunicação	USB / WI-FI / RS485 / CAN	
Cor	Branco	
Garantia [anos]	5	

[1] Para sistemas de saída de rede, a capacidade da bateria deve ser  $\geq 100$  Ah.

[2] Se não houver uma bateria conectada, o inversor inicia a alimentação da rede somente se a tensão FV for  $> 200$ V.

[3] Caso a bateria e a energia FV sejam suficientes.

[4] PHB5048D-ES: 40A para o inversor e para reserva, máximo de 21,5A para o inversor;  
PHB3648D-ES: 32A para o inversor e para reserva, máximo de 18A para o inversor

[5] A comunicação padrão para BMS é por CAN. O requisito de RS485 precisa de um processo de configuração especial.

## 4.5 Outro Teste

Para os requisitos australianos, no teste THDi, a Zref deve ser adicionada entre o inversor e as linhas principais.

RA, XA para o condutor de linha

RN, XN para o condutor neutro

Zref:

RA=0, 24; XA=j0,15 a 50 Hz;

RN=0, 16; XN=j0,10 a 50 Hz

## 4.6 Lista de verificação rápida para evitar condições perigosas

1. O inversor não deve ser instalado próximo a materiais inflamáveis ou explosivos ou próximo a equipamentos com campos eletromagnéticos fortes. Consulte a página 8.
2. Lembre-se de que este inversor é pesado! Tenha cuidado ao erguer o inversor de sua embalagem. Consulte a página 9.
3. Certifique-se de que o disjuntor da bateria está desligado e que a tensão nominal da bateria atende às especificações do ES antes de conectar a bateria ao inversor. Certifique-se, também, de que o inversor esteja totalmente isolado do FV e da energia CA. Consulte a página 11.
4. Certifique-se de que o inversor está completamente isolado de qualquer energia CC ou CA antes de conectar o cabo CA. Consulte a página 13.
5. Certifique-se de que o cabo CA está completamente isolado da energia CA antes de conectar o Smart Meter e o TC. Consulte a página 17.

## Apêndice de definição da categoria de proteção

### Definição de Categoria de Sobretensão

<b>Categoria I</b>	Aplica-se ao equipamento conectado a um circuito onde as medidas tenham sido tomadas para reduzir sobretensão transitória para níveis baixos.
<b>Categoria II</b>	Aplica-se ao equipamento que não está permanentemente conectado à instalação. Por exemplo, eletrodomésticos, ferramentas portáteis e outros equipamentos conectáveis por tomada.
<b>Categoria III</b>	Aplica-se a equipamento fixo à jusante e inclui o quadro de distribuição principal. Por exemplo, caixas de distribuição e outros equipamentos em uma instalação industrial.
<b>Categoria IV</b>	Aplica-se aos equipamentos permanentemente conectados à origem de uma instalação (ou seja, à montante do quadro de distribuição principal). Exemplos disso são medidores de eletricidade, o equipamento de proteção de sobrecorrente principal e outros equipamentos diretamente conectados às linhas abertas ao ar livre.

### Definição da Categoria de Localização de Umidade

Parâmetros de Umidade	Nível		
	3K3	4K3	4K4H
Faixa de Temperatura	0~+40°C	-33~+40°C	~20~+55°C
Parâmetros de Umidade	5%~85%	15%~100%	4%~100%

### Definição da categoria de ambiente

Condição do Ambiente	Temperatura do Ambiente	Umidade Relativa	Aplica-se a
Ar livre	-20~50°C	4%~100%	PD3
Interior não Condicionado	-20~50°C	5%~95%	PD3
Interior Condicionado	0~40°C	5%~85%	PD2

## Definição de grau de poluição

<b>Grau de Poluição I</b>	Não ocorre poluição ou somente poluição seca, sem condutividade.
<b>Grau de Poluição II</b>	Normalmente, ocorre apenas poluição não condutiva. Entretanto, pode-se esperar condutividade temporária ocasionalmente causada por condensação.
<b>Grau de Poluição III</b>	Ocorre poluição condutiva ou a poluição seca e não condutiva fica condutiva em função de condensação, o que é uma situação esperada.
<b>Grau de Poluição IV</b>	Ocorre poluição condutiva persistente, causada, por exemplo, por poeira condutiva, chuva ou neve.