



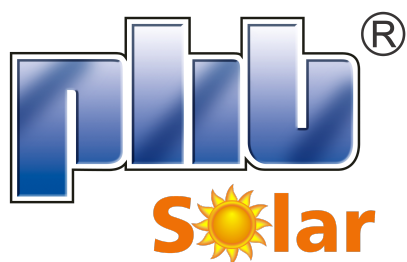
PHB Eletrônica LTDA

Rua: São Bernardino, 12 - CEP: 05120-050

Parque Anhanguera - São Paulo - Brasil

TEL: +55 (11) 3835-8300

www.phb.com.br



Manual do Usuário Inversor Fotovoltaico **MS**

Inversor Solar
Rev.: A0

Sumário

1	Símbolos	5
2	Segurança.....	6
3	Introdução	6
3.1	Descrição Geral	6
3.2	Visão Geral e Embalagem do Inversor	7
3.2.1	Visão Geral do Inversor.....	7
3.2.2	Chave CC	7
3.3	Descrição Técnica	8
3.3.1	Princípio de Funcionamento	8
3.3.2	Descrição das Funções.....	8
3.4	Embalagem	8
3.4.1	Desembalando e Inspeccionando o Inversor.	8
4	Instalação.....	9
4.1	Instruções de Montagem	9
4.2	Instalação do Inversor	9
4.2.1	Selecionando o Local de Instalação	9
4.2.2	Procedimento de Montagem	10
4.3	Conexões Elétricas.....	11
4.3.1	Conexão da Rede (Conexão do Lado CA)	11
4.3.2	Disjuntor do Circuito CA	13
4.3.3	Conexão de Entrada (Conexão do lado CC)	13
4.3.4	Conexão do Aterramento	14
4.4	Conexão da Comunicação do Inversor	15
4.4.1	Comunicação USB	15
4.4.2	Comunicação RS485	15
4.4.3	Comunicação Wi-Fi.....	17
4.4.4	Painel LCD	17
4.5	Navegação no Display.....	18
4.6	Códigos de Erro.....	20
5	Soluções de Problemas	20
6	Parâmetros Técnicos e Diagrama de Blocos	22
6.1	Parâmetros Técnicos.....	22
6.2	Diagrama de Blocos	23
7	Certificações	23
8	Configuração WI-FI	24
9	Aviso	25

1 SÍMBOLOS



Cuidado - A não observância deste aviso neste manual pode resultar em lesão.



Os componentes do produto podem ser reciclado.



Perigo de alta tensão e choque elétrico.



Este lado para cima. A embalagem tem de ser sempre transportada, armazenada e manuseada de modo que as setas fiquem sempre viradas para cima.



Perigo, superfície quente!



Empilhamento máximo de 4 caixas.



Este produto não pode ser descartado como lixo doméstico.



O pacote / produto deve ser manuseado com cuidado e nunca ser derrubado ou lançado.



Manter em local seco; o produto deve ser protegido da umidade excessiva e devem ser armazenados em um local coberto.



Consulte o manual de instruções



Tensão residual existente no inversor; antes de iniciar qualquer manutenção aguarde pelo menos 5 minutos para os capacitores do inversor descarregarem totalmente.



Marca CE

2 SEGURANÇA



Os inversores fotovoltaicos (solares) da série MS da PHB Eletrônica Ltda, atendem rigorosamente as normas de segurança. Normas locais de segurança devem ser seguidas durante a instalação, comissionamento, operação e manutenção. A operação indevida pode causar lesões sérias, choques elétricos e / ou danificar o equipamento. A série MS possui entradas com 3 MPPTs (SPMPs), saída mono/bifásica.

- A instalação, manutenção e conexão dos inversores devem ser realizadas por pessoa qualificada, seguindo as normas e regulamentações locais das empresas de distribuição de energia elétrica;
- Para evitar choque elétrico, a entrada CC e a saída CA do inversor devem ser desligadas e esperar pelo menos 5 minutos antes de realizar qualquer instalação ou manutenção;
- A temperatura de algumas partes do inversor pode exceder 60°C durante a operação. Aguarde seu resfriamento para poder tocá-la.
- Mantenha as crianças longe dos inversores;
- Não abra a tampa frontal do inversor. Apenas realize as conexões de entrada e saída (apresentadas no manual). Trocar ou substituir componentes sem autorização pode causar lesões ao usuário, danificar o inversor e anular a garantia do mesmo;
- A eletricidade estática pode danificar componentes eletrônicos. Métodos apropriados devem ser utilizados para evitar tais danos ao inversor;
- Verifique se a tensão de saída dos módulos fotovoltaicos é menor que a máxima tensão de entrada do inversor, caso contrário, o inversor pode ser danificado e ter sua garantia anulada;
- Quando os módulos fotovoltaicos são expostos à luz solar, eles fornecem tensão contínua (CC) ao inversor;
- Os módulos fotovoltaicos devem atender a norma IEC61730, classe A e certificação INMETRO;
- Se os módulos fotovoltaicos não tiverem especificações definidas pelo fabricante, poderá comprometer o funcionamento correto das proteções do inversor;
- Um equipamento completamente isolado deve estar com: a chave CC desligada, o (s) conector (es) da entrada CC desconectado (s), e o conector lado CA desconectado ou disjuntor do lado CA aberto;
- Não é permitida a conexão ou desconexão dos conectores CA e CC quando o inversor estiver em funcionamento.



Para garantir IP65, os inversores devem ser bem vedados, instale-os em um dia após desembalar, caso contrário, feche todos os terminais (furos não utilizados), não é permitido manter terminais ou orifícios abertos, confirme que não há risco de entrada de água e poeira.

3 INTRODUÇÃO

3.1 DESCRIÇÃO GERAL

Os inversores mono/bifásico da série MS possuem 3 MPPTs (SPMPs) e são o elemento principal entre os módulos fotovoltaicos (Strings) e a rede da concessionária em uma planta FV.

O inversor converte a tensão CC dos módulos FV em tensão CA, injetando corrente na rede elétrica, respeitando as normas brasileiras de conexão à rede: NBR16149 NBR16150 e NBR IEC62116.

A Figura abaixo mostra a composição básica de um sistema fotovoltaico.

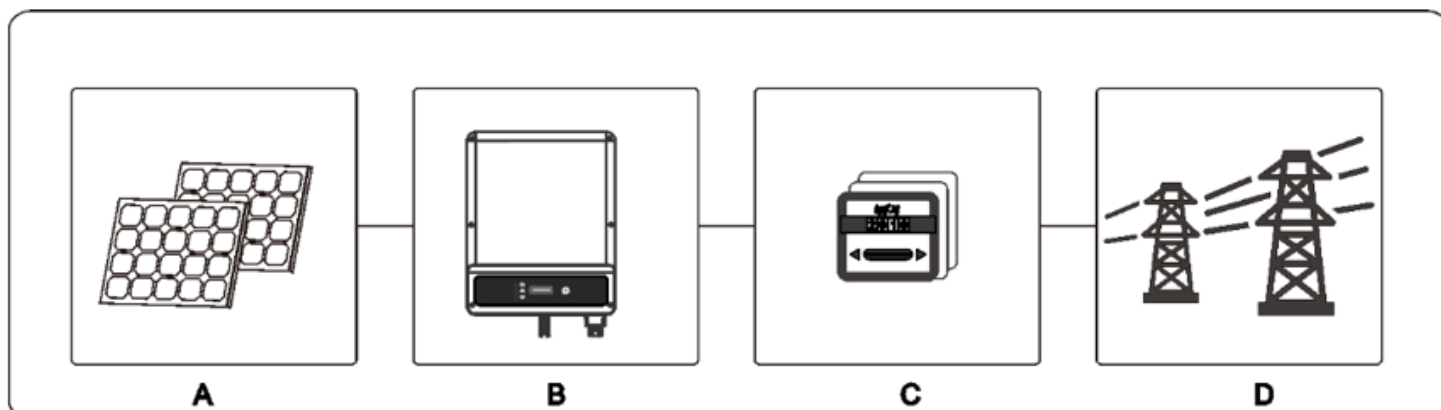


Figura 3.1-1

Item	Descrição	Observação
A	Módulos Fotovoltaicos	Silício monocristalino, Policristalino e similares
B	Inversor	Série MS
C	Medidor Bidirecional	Medidor Bidirecional da concessionária
D	Rede da concessionária	Padrões TN-S, TN-C, TN-C-S, TT

3.2 VISÃO GERAL E EMBALAGEM DO INVERSOR

Ao receber o inversor da PHB, favor verificar se há algum dano externo no inversor ou nos acessórios.

3.2.1 Visão Geral do Inversor

Visão Geral da Série MS: 8500W refere-se a Figura 3.2.1-1.

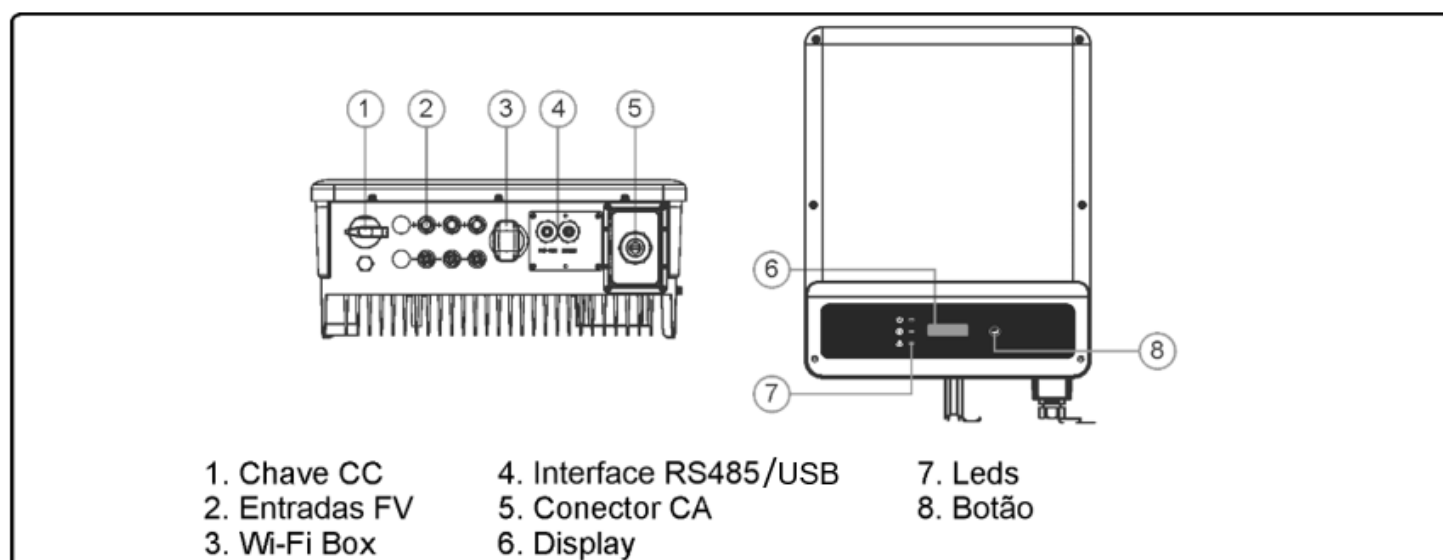


Figura 3.2.1-1

Item	Nome	Descrição
1	Chave CC	Durante operação normal posição "ON", desliga o inversor posição "OFF", mas o disjuntor CA deve estar "OFF" antes.
2	Entrada FV	Conexão dos strings Box
3	Wi-Fi	PHB Wi-Fi Box permite monitoramento sem fio
4	Interface RS485	Comunicação RS485 entre inversor e PHB Logger Pro/ ModBus RTU/ USB
5	Saída CA	Prensa cabo da saída CA
6	Display LCD	Mostra os parâmetros e status do inversor
7	Leds Indicadores	Mostra o status do inversor
8	Botão	Permite configuração e verificação de parâmetros

3.2.2 Chave CC

A chave CC é utilizada para desconexão segura das entradas CC quando necessário.

O inversor começa a operar automaticamente quando os valores de tensão de entrada e saída estiverem nos padrões de operação do inversor.

Quando as chaves CC estiverem na posição "OFF", o fluxo de corrente CC de todas os *strings* será interrompido.

Quando as chaves CC estiverem na posição "ON", o inversor começa a operar (depende do valor da tensão CC).

3.3 DESCRIÇÃO TÉCNICA

3.3.1 Princípio de Funcionamento

A tensão CC vinda dos módulos FV alimenta o barramento interno CC através de conversores BOOST. Cada circuito BOOST implementa um controle MPPT, extraindo o máximo de potência em cada entrada.

- O modelo PHB8500-MS é composto por 1 *string* por MPPT.

A tensão do barramento interno CC (contínua) é convertida em alternada através de um conversor CC/CA. O inversor verifica se os valores da rede estão corretos e se nenhuma proteção foi acionada, e se tudo estiver correto, aguarda o tempo de reconexão e começa a injetar potência na rede.

O inversor modelo PHB8500-MS possui interface RS485 (MODBUS), USB e Wi-Fi, permite configuração e visualização dos parâmetros via LCD.

Os menus de navegação encontram-se no capítulo 4.5.

3.3.2 Descrição das Funções

O inversor possui as funções (composições) abaixo:

- Conversores / Inversor: Converte a tensão contínua de entrada em alternada, seguindo os padrões do PRODIST módulo 8.
- Armazenamento de dados e LCD: Armazena informações de geração e falhas, as quais podem ser visualizadas pelo LCD.
- Configuração de parâmetros: Vários parâmetros do inversor podem ser configurados localmente.
- Interfaces de comunicação: Possui interface RS485 (MODBUS) que pode ser integrada a outros dispositivos, USB para comunicação com software PHB ajuste PRODIST e Wi-Fi para monitoramento remoto sem fio.

Proteções Internas:

- Resistência de isolamento contra o terra (Lado CC);
- Monitoramento das tensões de entrada;
- Monitoramento da corrente de fuga (terra);
- Proteção Anti-ilhamento;
- Monitoramento de falha de cada *string*;
- Chave CC;
- DPS CC com EN50539-11 em cada entrada MPPT;
- Monitoramento de falha de DPS;
- Proteção de sobrecorrente CA;
- Proteção de Sub e Sobretensão de saída;
- Proteção de Sub e sobrefrequência de saída;
- Redução da potência de saída em função do aumento da frequência;
- Curva FP em função do aumento da tensão e potência da saída.

3.4 EMBALAGEM

3.4.1 Desembalando e Inspeccionando o Inversor.

Todo inversor é testado e inspecionado antes de ser vendido, mas podem ocorrer danos durante o transporte. As verificações abaixo devem ser feitas quando receber o material:

1. Verifique se há algum dano na embalagem;
2. Verifique se há algum dano nos itens internos da embalagem;
3. Verifique a lista dos itens a seguir.

Itens inclusos na embalagem:

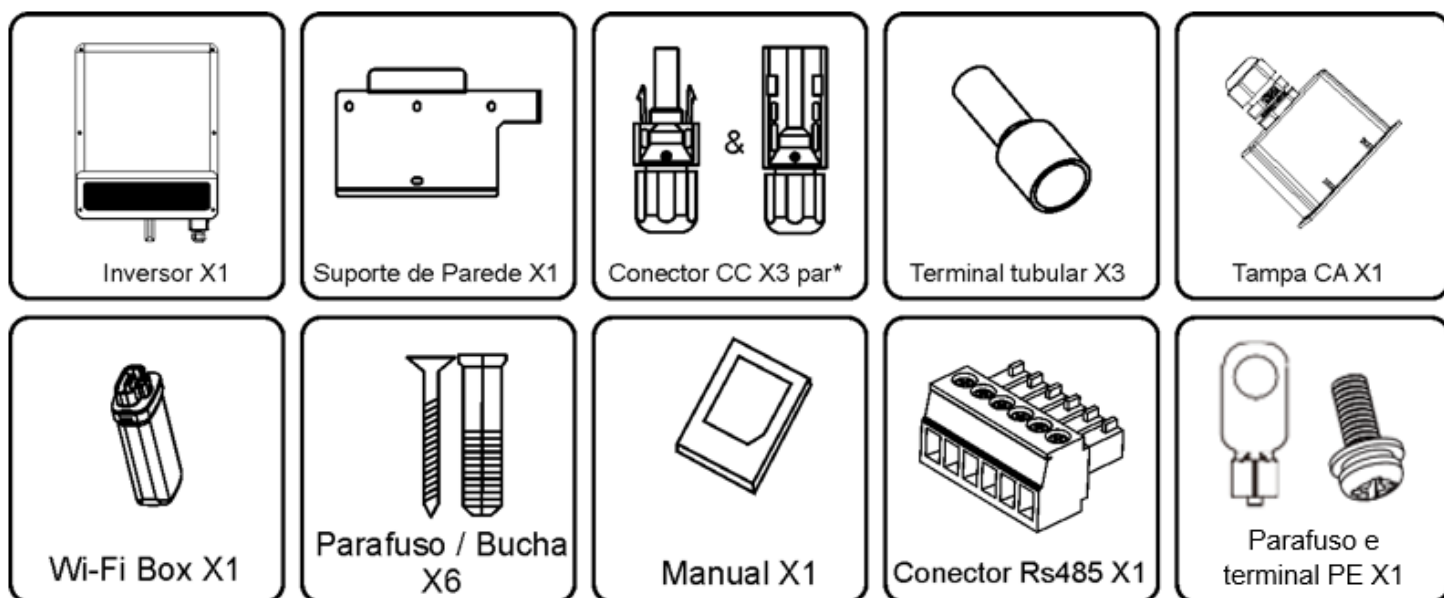


Figura 3.4.1-1

4 INSTALAÇÃO

4.1 INSTRUÇÕES DE MONTAGEM

- Para obter um desempenho ideal, o inversor deve ser instalado em local com temperatura ambiente menor que 45°C;
- Para maior comodidade na operação e controle do display LCD, instale o inversor no nível dos olhos;
- Os inversores não devem ser instalados próximo de matérias inflamáveis e/ou explosivos. Qualquer equipamento eletromagnético deve ser mantido longe do local de instalação;
- A etiqueta de identificação do produto e os símbolos de aviso devem estar claramente visíveis após a instalação;
- Favor evitar o contato direto da luz solar, exposição à chuva e à neve para garantir a vida útil do inversor.



Figura 4.1-1

4.2 INSTALAÇÃO DO INVERSOR

4.2.1 Selecionando o Local de Instalação

Deve ser seguido os passos abaixo para escolha do melhor local de instalação do inversor:

- A montagem e o local de instalação devem ser compatíveis ao peso e a dimensão do inversor;
- O local de instalação (parede de concreto ou estrutura metálica) deve ser robusta para suportar o peso do inversor;
- O local deve ser ventilado e protegido de contato direto da luz solar;
- Instale verticalmente ou com inclinação traseira máxima de 15°.
- O inversor não pode ser instalação com inclinações laterais;
- Os pontos de conexão devem estar voltados para baixo. Figura 4.2.1-1.

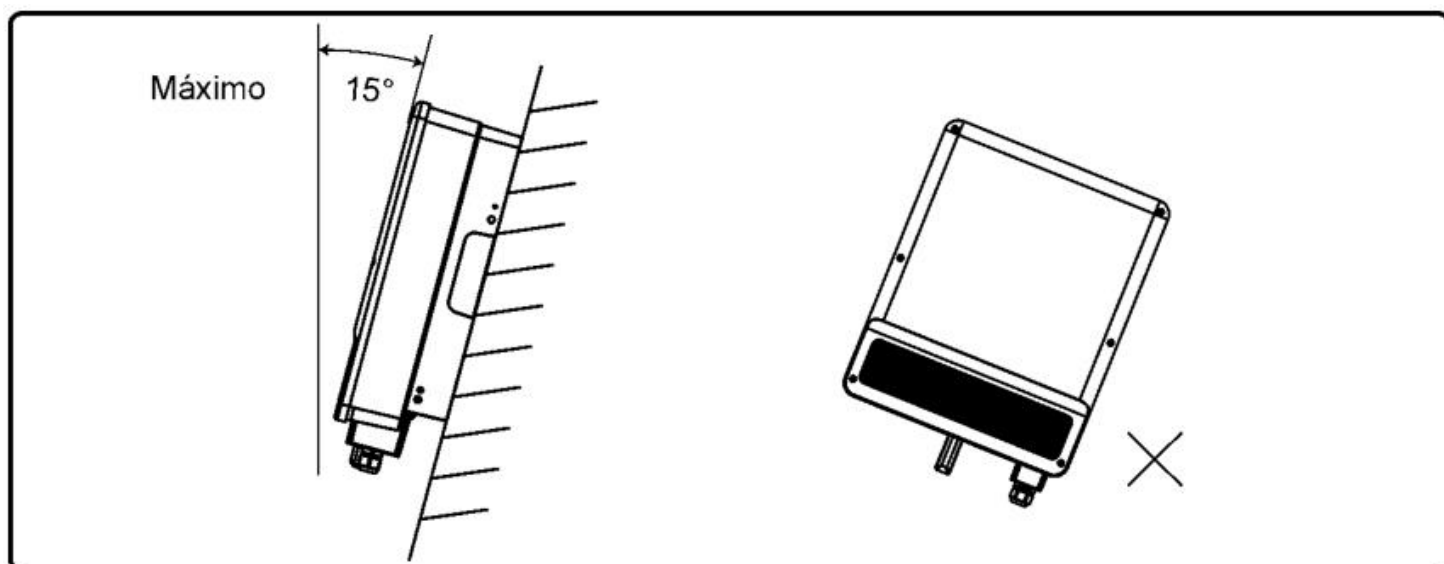


Figura 4.2.1-1

Para permitir a dissipação de calor, e para facilitar a desmontagem, as folgas ao redor do inversor devem ser no mínimo de (referência. Figura 4.2.1-2):

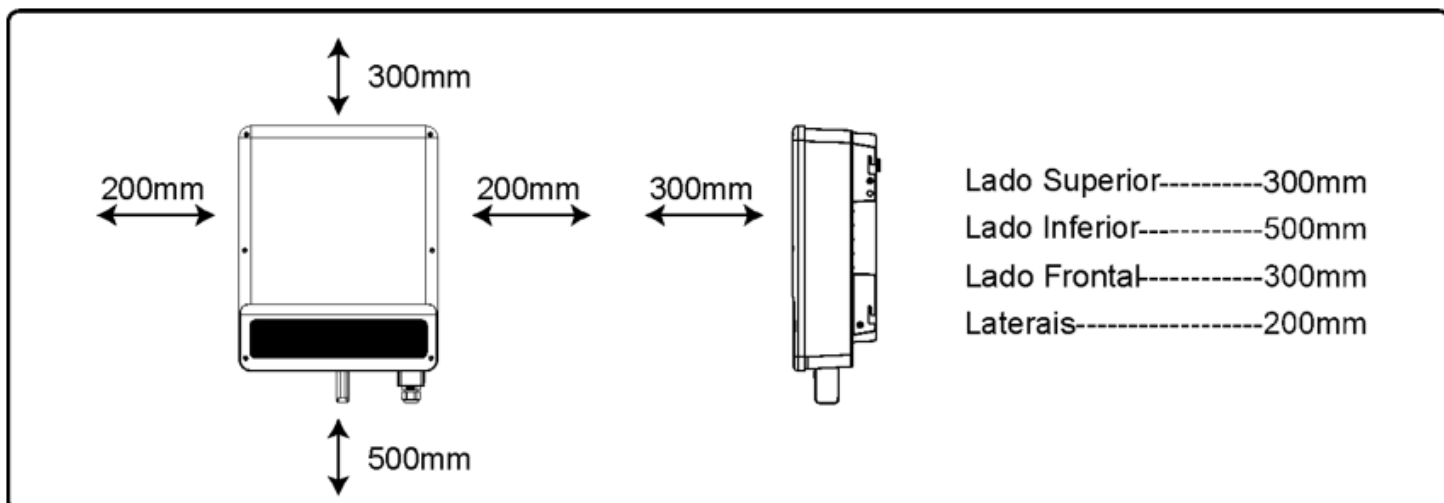


Figura 4.2.1-2

4.2.2 Procedimento de Montagem

- (1) Utilize o suporte de parede como molde para indicar as posições dos furos na parede. Os furos devem ser 10 mm de diâmetro e 80 mm de profundidade, consulte a Figura 4.2.2-1A;
- (2) Fixe o suporte de parede usando os parafusos / buchas da caixa de acessórios;
- (3) Segure o inversor utilizando a abertura no dissipador conforme Figura 4.2.2-1C;
- (4) Coloque o inversor na parede.

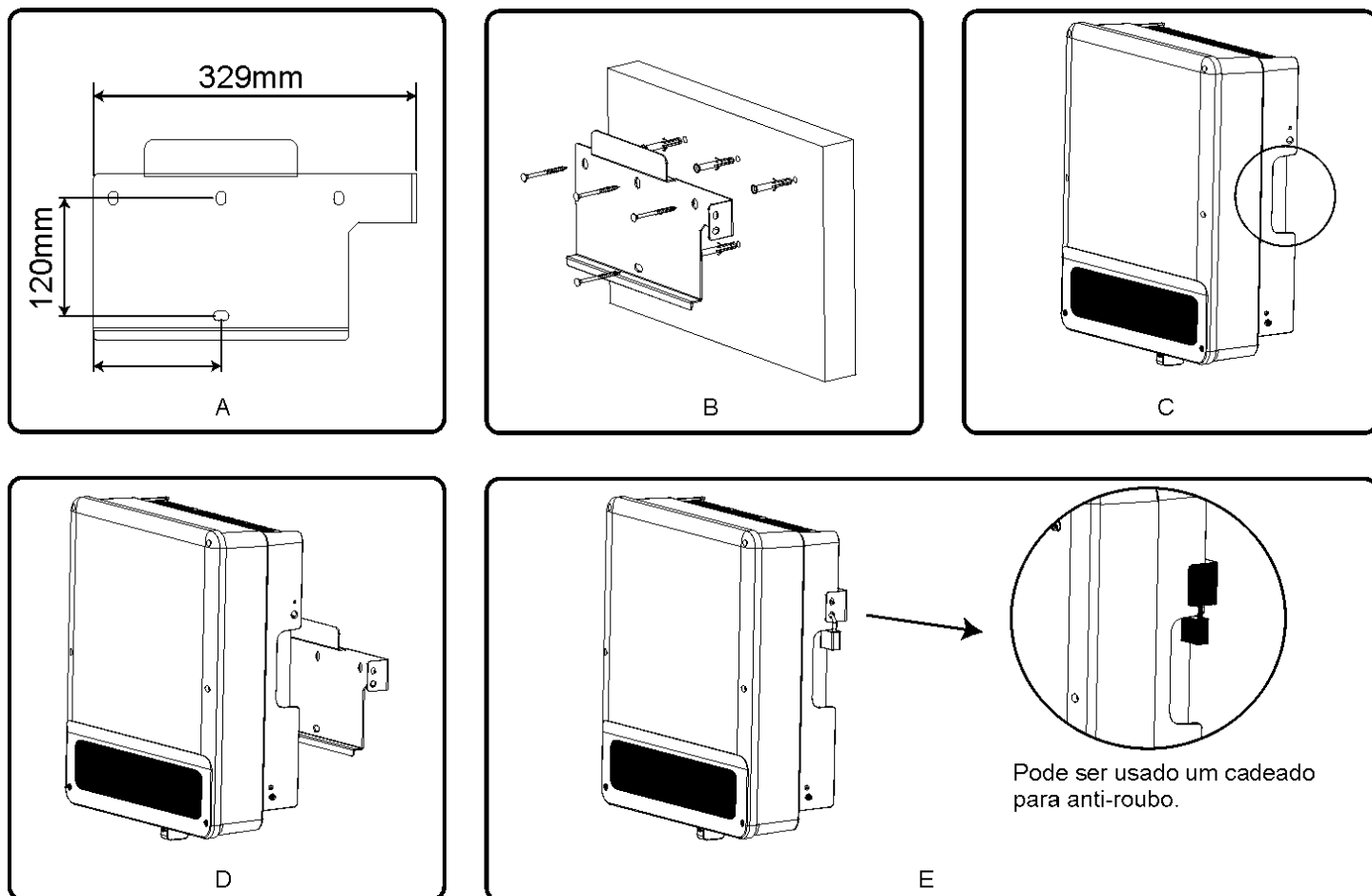


Figura 4.2.2-1

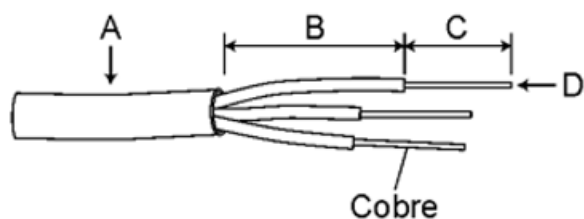
4.3 CONEXÕES ELÉTRICAS

4.3.1 Conexão da Rede (Conexão do Lado CA)

- (1) Verificar a tensão e a frequência de rede no ponto de conexão do inversor deve ser compatível com a configuração do inversor.
- (2) Instale disjuntor do lado CA, as especificações devem ser 1,25 vezes, maior que a corrente CA de saída do inversor.
- (3) O condutor PE do inversor pode ser conectado diretamente, ao terra, desde que garanta a impedância menor que 10 ohms no local.
- (4) Desconecte o disjuntor entre inversor e a rede
- (5) Realize as ligações do lado CA conforme Figura 4.3.1-1.
- (6) Aperte os parafusos no conector CA de saída (Torque = 2~2,5N.m) conforme a Figura 4.3.1-4.
- (7) As cores dos condutores devem respeitar as normas brasileiras (NBR5410).
- (8) Passar os cabos de rede CA pelo prensa cabos, e após fixa-los no inversor, esticá-los de maneira que não ocorra excesso de cabos no inversor.



Verifique se os cabos estão bem conectados e não irão soltar após conexão com inversor.



Item	Descrição	Valor
A	Diâmetro externo dos fios	13~18mm
B	Comprimento do fio separado	20~25mm
C	Comprimento da área decapada	7~9mm
D	Bitola do cabo	10mm ²

Figura 4.3.1-1

(1) Coloque o cabo CA na tampa do terminal, conforme a referência .

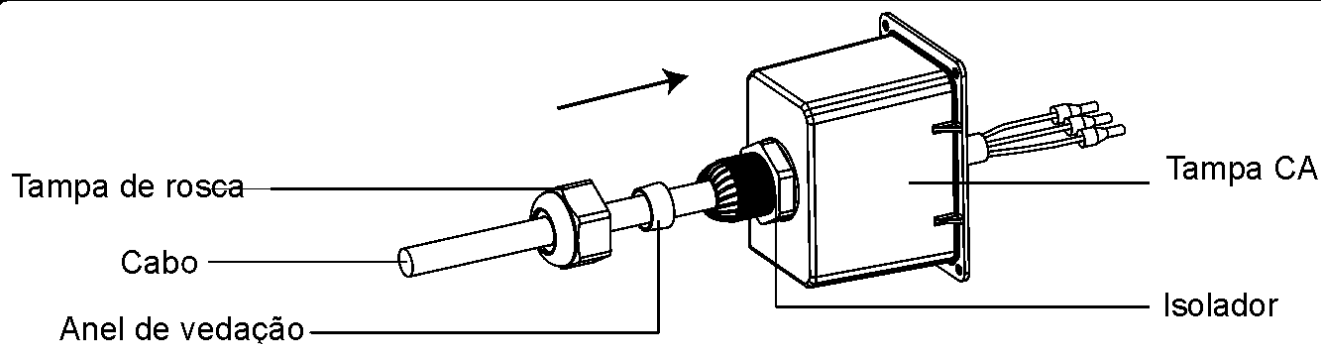


Figura 4.3.1-2

(2) Crimpar os terminais tubulares, conforme a Figura 4.3.1-3.

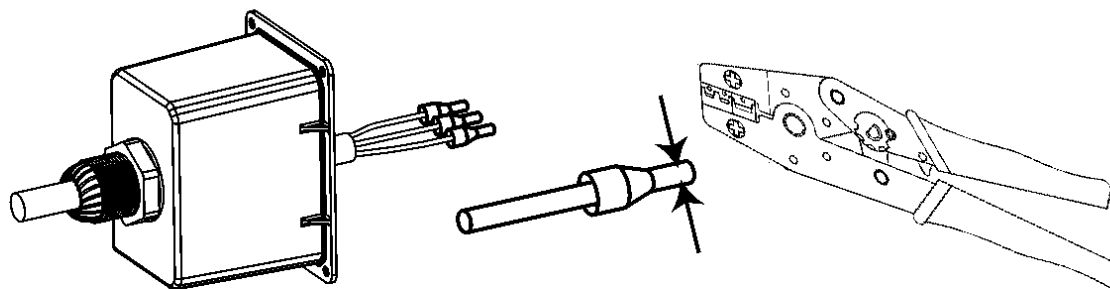


Figura 4.3.1-3

- (3) Conecte os cabos CA montados nos terminais CA. Em seguida, bloqueie a tampa e aparafuse a tampa.

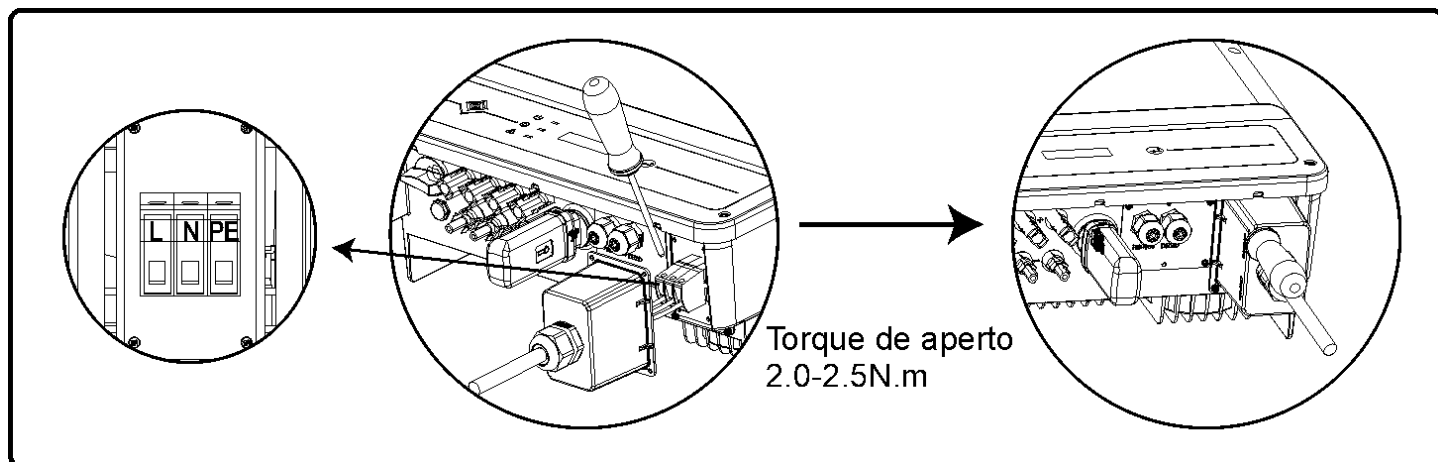


Figura 4.3.1-4

4.3.2 Disjuntor do Circuito CA

Para garantir a proteção do circuito instale um disjuntor bipolar individualmente para cada inversor conforme mencionado abaixo:

A corrente de saída dos inversores PHB8500-MS é 42.5A e recomendamos um disjuntor de 63A.

Nota: Não é permitido conectar a saída de vários inversores em apenas um disjuntor.

Não é permitido cargas entre o inversor e o disjuntor.

O dispositivo de corrente de fuga integrado ao inversor pode detectar a corrente de fuga em tempo real. Quando a corrente de fuga excede o limite o inversor irá se desconectar na rede.

Se instalado também dispositivo de corrente de fuga externo, a corrente de atuação deve ser igual ou superior a 300mA.

4.3.3 Conexão de Entrada (Conexão do lado CC)

1. Antes de conectar os strings do FV, verifique se os conectores estão com a polaridade correta.
2. A tensão de circuito aberto dos strings não pode exceder a máxima tensão CC de entrada do inversor.
3. Somente poderá ser utilizado conectores CC fornecidos por nós ou com autorização prévia.
4. É proibido a conexão do condutor Terra (PE) no polo positivo e negativo, caso contrário, irá danificar o inversor.
5. Os cabos positivos devem ser da cor vermelha e os negativos da cor preta.
6. A resistência do terra para o + e - deve ser maior que 33,4kΩ, $R=1000/30\text{mA}$. Haverá risco de choque elétrico se a resistência for menor que esse valor.
7. Verifique se a tensão de circuito aberto dos módulos (VOC) não ultrapasse 600Vcc em nenhuma condição.

Existem quatro tipos de conectores CC: DEVALAN, MC4, AMPHENOL e QC4.10.

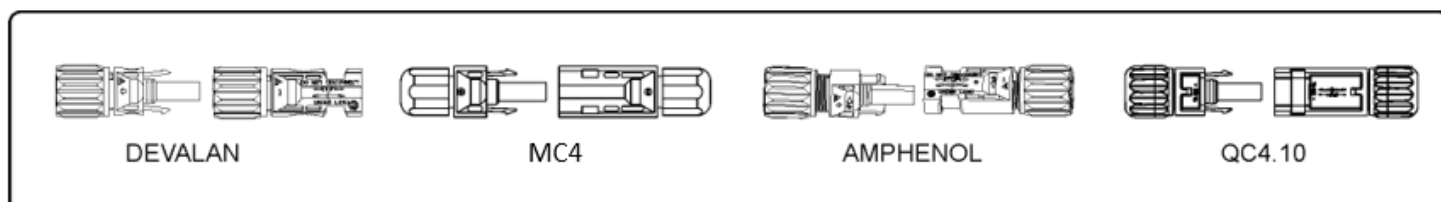


Figura 4.3.3-1

Especificações do cabo CC, referência na Figura 4.3.3-2.



Figura 4.3.3-2

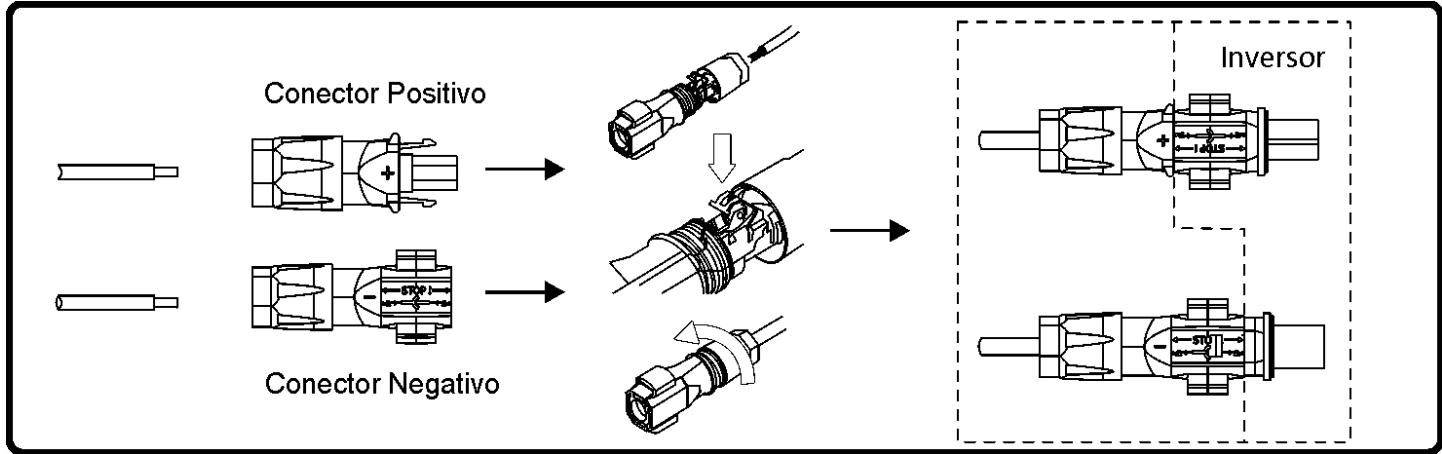


Figura 4.3.3-3

Instruções de instalação do conector CC.

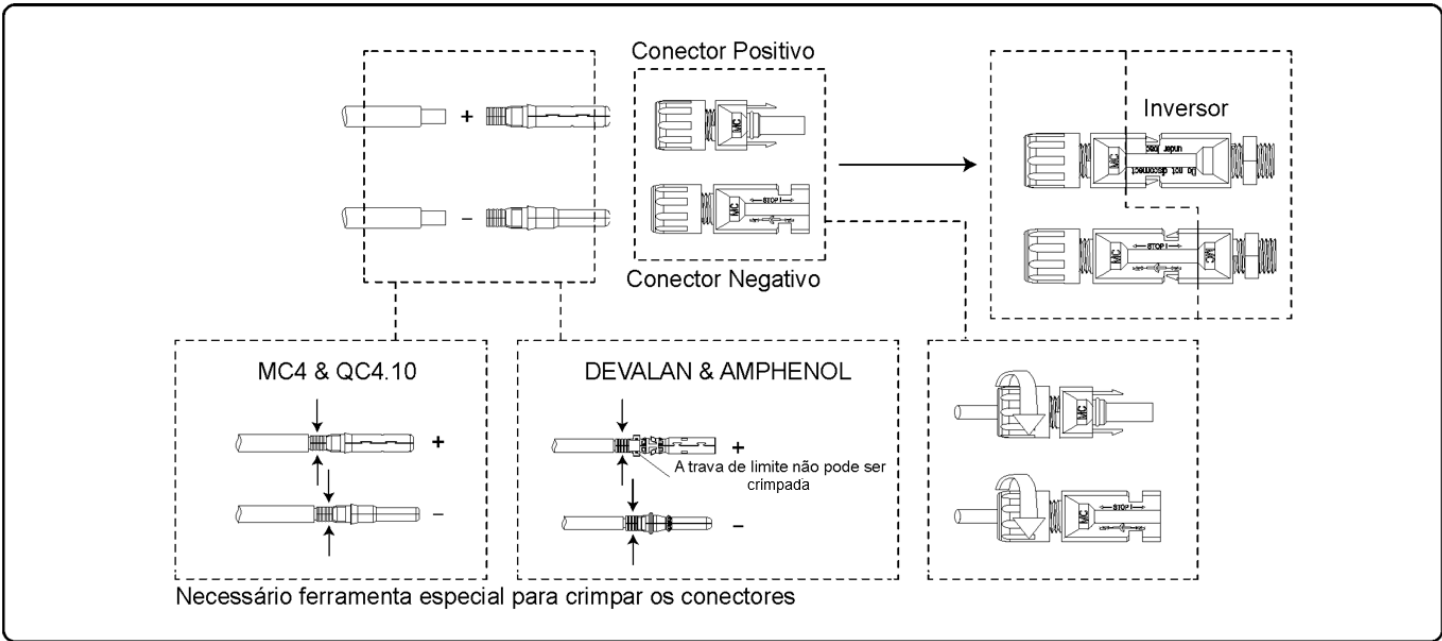


Figura 4.3.3-4

4.3.4 Conexão do Aterramento

O inversor possui terminal de aterramento de acordo com o requerido na norma EN50178
É sugerido a conexão do cabo de aterramento ao terminal do inversor.
O terminal de aterramento está posicionado na parte lateral direita do inversor, ilustrado na Figura 4.3.4-1.

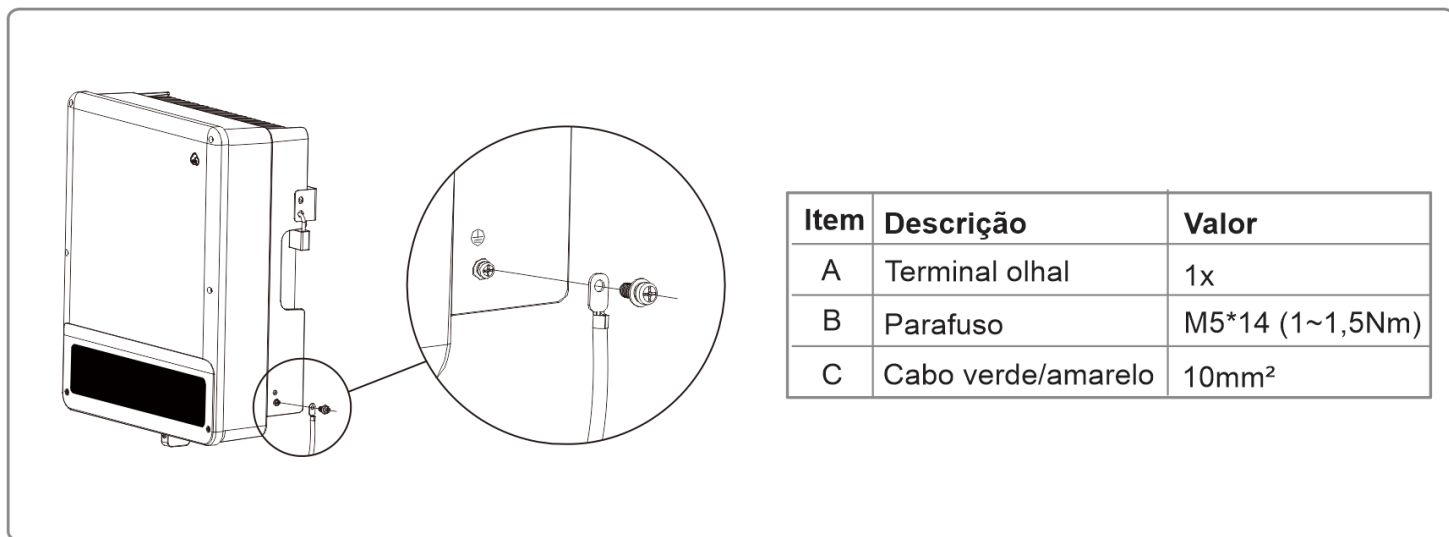


Figura 4.3.4-1

4.4 CONEXÃO DA COMUNICAÇÃO DO INVERSOR

Os dados de informações do inversor podem ser coletados pelas interfaces: USB, RS485 ou Wi-Fi via aplicativo ou pelo *DATALOGGER* (PHBLOGGER Pro). A interface USB é utilizada para atualização de firmware e também para configuração da tensão de referência do inversor através do software de ajuste do PRODIST.

A interface RS485 opera padrão com MODBUS-RTU, permitindo a comunicação com vários dispositivos. A interface Wi-Fi é utilizada para comunicação remota com nosso portal de monitoramento.

4.4.1 Comunicação USB

O cabo USB A-A deve ser conectado de acordo com a Figura 4.4.1-1.

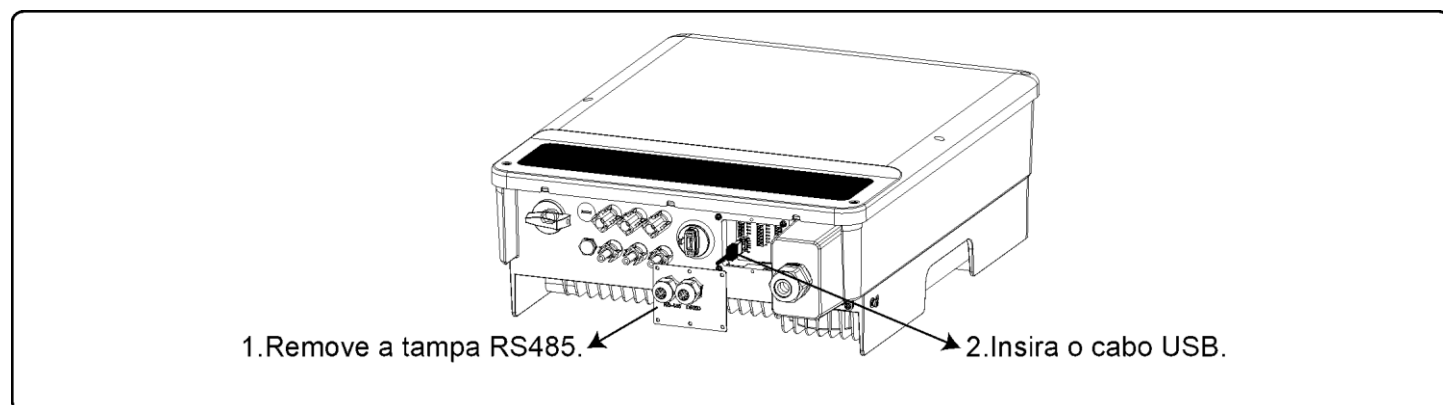


Figura 4.4.1-1

Obs.: A comunicação USB é usada apenas para configuração da tensão de saída do inversor. Por favor, não use para outros fins.

4.4.2 Comunicação RS485

Esta função é aplicável apenas com o inversor equipado com RS485.

Interface RS-485 é usada para comunicação com o PHBLOGGER Pro. A máxima distância de todos os cabos não pode exceder 1000 metros.

Comunicação RS-485, referência Figura 4.4.2-1.

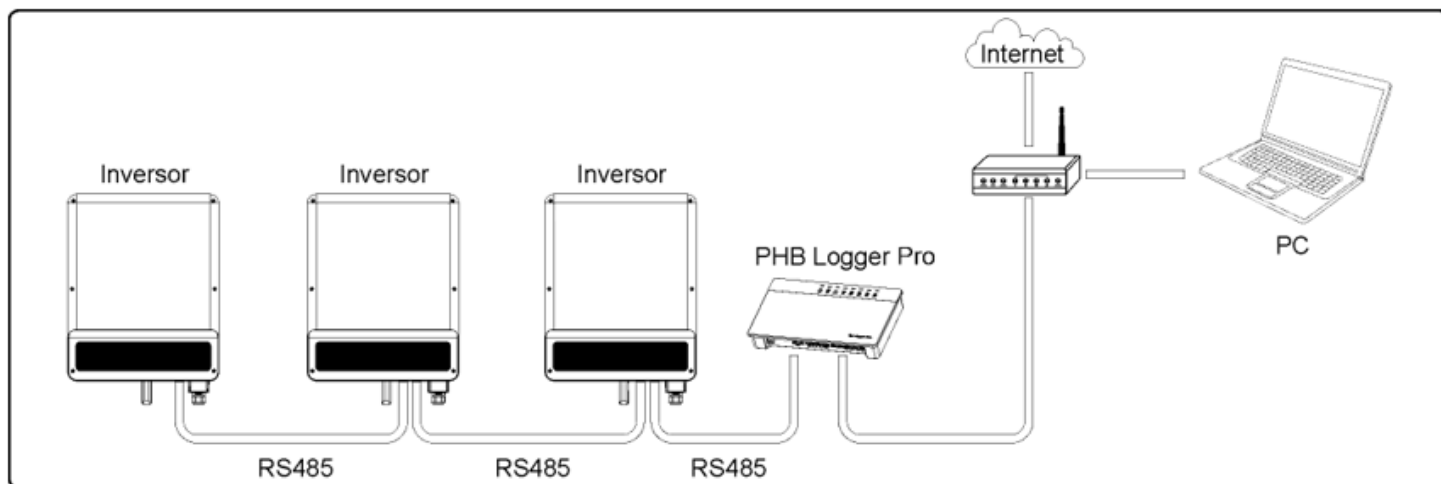


Figura 4.4.2-1

Siga os passos abaixo para realizar a comunicação RS485:

- (1) Retire a tampa trava rosca;
- (2) Remova o anel de vedação;
- (3) Coloque o cabo RS485 e os componentes na seguinte ordem: trava rosca, anel de vedação e conector a prova d'água RS485;
- (4) Aperte os cabos conforme Figura 4.4.2-2;
- (5) Plugue o conector de comunicação do inversor;
- (6) Estique e aperte os cabos no prensa cabo.

Instruções de instalação RS485

Coloque o cabo através da tampa.

Conecte o cabo RS485 no Conector de 4 pinos..

Pinos	Função
1	RS485+
2	RS485-
3	RS485+
4	RS485-

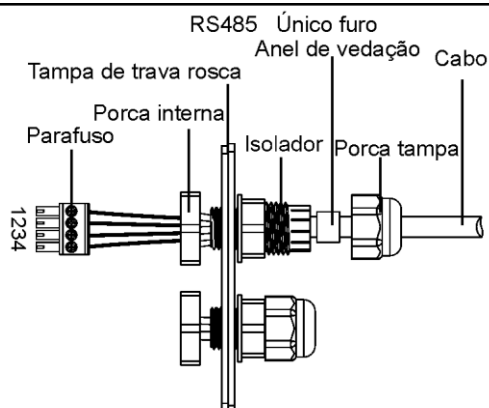


Figura 4.4.2-2

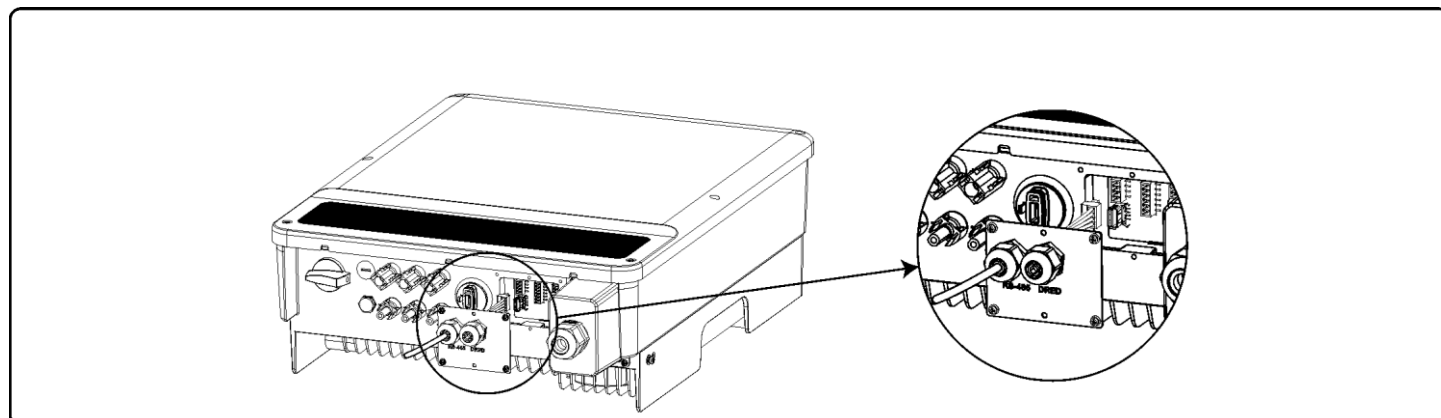


Figura 4.4.2-3

Cuidado!

Utilizar cabo UTP par trançado na comunicação RS485.

4.4.3 Comunicação Wi-Fi

A comunicação Wi-Fi está disponível somente para inversores equipados com “PHB Wi-Fi BOX”, as configurações detalhadas podem ser verificadas no site do YouTube: “Tutorial Wi-Fi - Configuração PHB Solar”.

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=poFChsl1OZc>

Procedimento de conexão:

- Insira o PHB Wi-Fi Box, conforme Figura 4.4.3-1;
- Fixe o PHB Wi-Fi Box ao chassi do inversor.

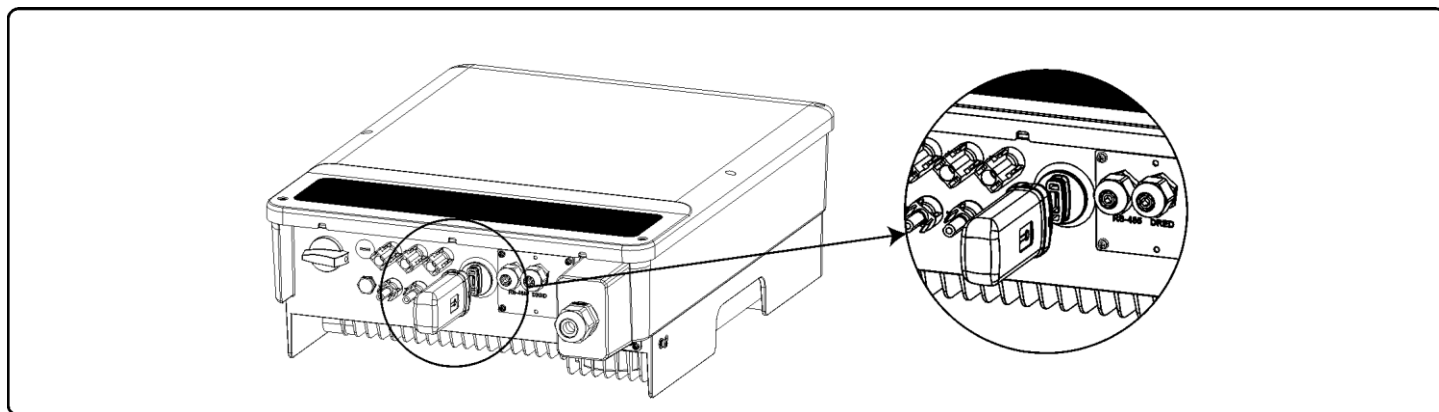


Figura 4.4.3-1

4.4.4 Painel LCD

A interface homem-máquina do inversor é composto por: tela LCD, leds indicadores e botão de navegação. Os leds indicadores mostram o status de operação do inversor.

O botão de navegação e a tela do LCD são utilizados para visualização e configuração dos parâmetros do inversor.

Painel display da Série MS: 8.5kW refere-se a Figura 4.4.4-1.

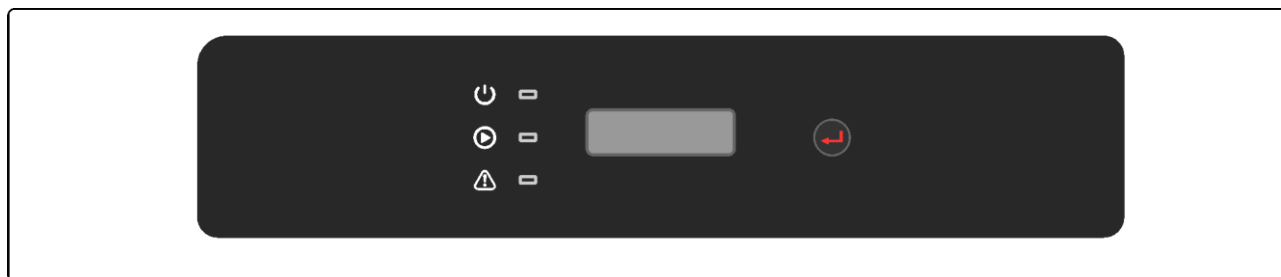


Figura 4.4.4-1

A cor amarelo / verde / vermelho correspondem aos símbolos a seguir:

Power, Run, Fault.

Indicador	Status	Descrição
		ON = Wi-Fi Conectado / operando
		Pisca 1 = Wi-Fi Resetando
		Pisca 2 = Problema Roteador Wi-Fi
		Pisca 3 = Problema Servidor Wi-Fi
		OFF = Wi-Fi Desativado
		ON = Inversor Operando
		OFF = Inversor Desconectado
		ON = Falha
		OFF = Ok

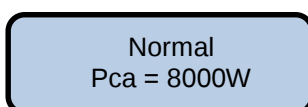
Figura 4.4.4-2

4.5 NAVEGAÇÃO NO DISPLAY

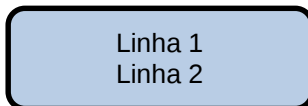
Definir a configuração de segurança do país:

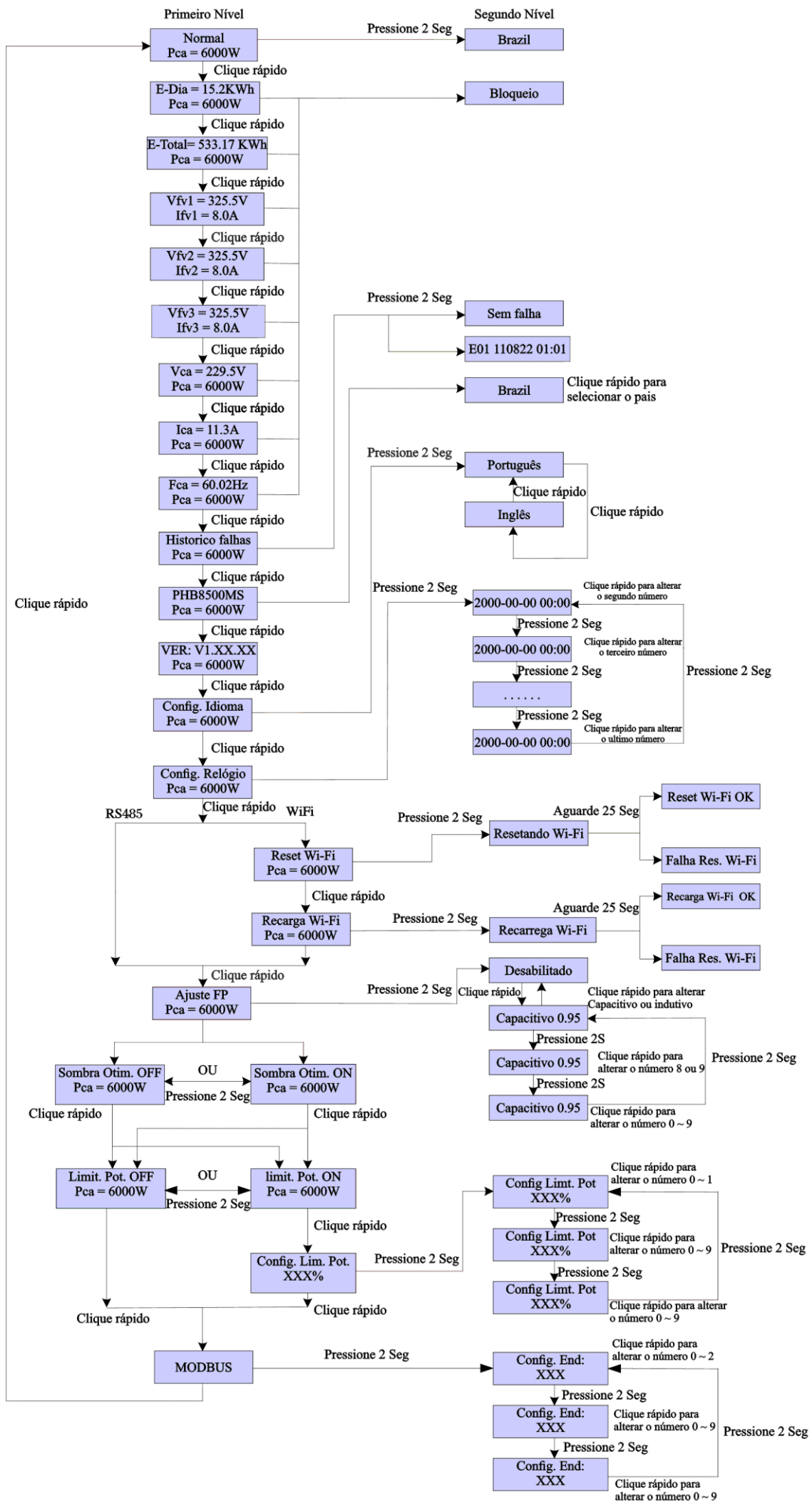
Se o visor exibir "PHB8500-MS Pac = 8000.W", pressione e segure (2s) a tecla para inserir o segundo menu de nível. Toque brevemente para navegar pelos países disponíveis. Aguarde (10s) depois de escolher a configuração de segurança do país adequado, o visor exibirá "configuração ..." e pulará para "Definir OK" ou "Definir Falhou".

1. Um esquema da tela de exibição é mostrado abaixo:



A área de exibição é dividida da seguinte forma:





4.6 CÓDIGOS DE ERRO

Códigos que podem constar no histórico de falhas.

Código	Mensagens de erro	Descrição
03	Fac Falha	Frequência da rede fora da faixa
14	Falha Isolação	Impedância fora da faixa
15	Vac Falha	Tensão da rede CA Fora da faixa
17	Sobretensão FV	Tensão de entrada CC acima do limite
19	SobreTemperatura	Temperatura interna do inversor acima do limite
23	Perda de Rede	Sem tensão CA para referência

5 SOLUÇÕES DE PROBLEMAS

Raramente o inversor necessita de manutenção, entretanto se o mesmo não estiver funcionando corretamente tente seguir passos seguintes antes de contatar a PHB Eletrônica LTDA. Se ocorrer algum problema, o led vermelho (Fault) localizado no painel frontal acenderá e o display LCD indicará o tipo de falha que ocorreu. A tabela a seguir indica os erros e as ações correspondentes a serem tomadas.

Tipo de Falha		Descrição	Solução do Problema
Problemas devido a falhas no Sistema Fotovoltaico	Falha Frequência (Erro 03)	A frequência excedeu os limites configurados.	Verifique se a rede está conectada. Verifique as conexões do lado CA. Se o problema persistir contate a PHB.
	Falha Isolação (Erro 14)	O inversor detectou uma baixa impedância dos polos (+) e (-) em relação ao Terra. O inversor interromperá o trabalho para evitar danos ao sistema. A falha de Isolação pode acontecer em dias chuvosos, de manhã cedo ou no pôr do sol, quando a umidade é maior, neste casos a falha irá desaparecer naturalmente.	Verifique se a impedância entre FV (+) & FV (-) em relação à terra é maior que o limite permitido pelo modelo do inversor. Verifique também se o inversor está aterrado. Verifique no cabeamento se existe algum cabo cortado, dobrado, prensado, amassado ou se os conectores CC estão mal plugados ou crimpados. O aterramento dos módulos deve ser bem feito. Se o problema persistir contate a PHB.
	Falha Rede (Erro 15)	A tensão de rede não está na faixa operacional. Possíveis causas: Rede da concessionária instável. Configuração errada da tensão CA. Cabos CA mal dimensionados.	O inversor voltará a operar em 180s (valor configurável) após a rede CA voltar ao normal. Verifique se a tensão de rede está dentro dos parâmetros do Inversor. Se necessário, configure o Inversor para uma tensão mais adequada, utilizando o software PRODIST. Verifique se o Neutro e o Terra estão corretamente conectados do lado CA. Use um multímetro para medir a tensão CA de cada fase. Verifique se a bitola do cabo está de acordo com o especificado. Verificar a distância do cabo CA para não ocorrer queda de tensão. Se o problema persistir contate a PHB.
	Sobretensão FV (Erro 17)	O inversor detectou um valor elevado na tensão de entrada.	Verifique se a tensão de circuito aberto (Voc) não ultrapassa o valor máximo de operação permitido pelo inversor. Considerar o valor de Voc na condição mais crítica (menor temperatura do local). Caso necessário, remover alguns módulos da série. Se a tensão Voc for menor que o valor permitido e o problema persistir, contate a PHB .
	Falha Corrente de Fuga (Erro 22)	O inversor detectou sobrecorrente para o Terra. A fuga de corrente pode acontecer em dias chuvosos, de manhã cedo ou no pôr do sol, quando a umidade é maior, neste	Corrente do terra muito elevada. Desconecte as entradas FV e verifique as conexões do lado CA. Se o problema for resolvido, religar entradas FV e verificar status do inversor.

		casos a falha irá desaparecer naturalmente.	Se o problema persistir contate a PHB.
	Perda de Rede (Erro 23)	O inversor detectou a desconexão da rede da concessionária. Possíveis causas: A rede não está funcionando Problemas nas conexões do lado CA (disjuntor e cabeamento).	Verifique se o inversor está conectado à rede. Verifique se o Disjuntor CA está desligado ou com problemas. Verifique se os cabos CA estão mal conectados ou tem erro na ordem da conexão (fase, neutro e terra). Verifique a tensão da rede. Se o problema persistir contate a PHB.

	Tipo de falha	Descrição	Solução do Problema
Problemas devido a falhas no Inversor	Sobretensão (Erro 19)	A temperatura interna do Inversor excedeu os limites permitidos. Possíveis causas: O Inversor está em local não protegido da irradiação direta do sol. Local com pouca ventilação no local (espaçamento ao redor do inversor não respeitado). Problemas no ventilador (inversores com ventilação forçada).	Instale o inversor em local fresco. Verifique o espaçamento ao redor do inversor no manual. Confira se o ventilador precisa de manutenção. Reduza a temperatura ambiente. Se o problema persistir contate a PHB.
	Falha Relé (E07,25)	Falha na verificação automática dos relés.	Desligue as chaves CC. Aguarde o LCD apagar. Ligue as chaves CC novamente. Verifique o aterramento CA e a tensão entre o neutro e o terra. Se o problema persistir contate a PHB.
	Corrente CC Alta (E13)	Corrente CC excedeu o limite do inversor	Desligue as chaves CC. Aguarde o LCD apagar. Ligue as chaves CC novamente. Se o problema persistir contate a PHB.
	Falha EEPROM (E02)	Falha no chip de memória	
	Falha SCI (E01)	Falha de comunicação interna	
	Falha SPI (E01)	Falha de comunicação interna	
	Barramento CC Alto (E21)	Sobretensão no barramento CC	
	Falha GFCI (E32,26)	Falha no circuito de detecção de corrente de fuga	
	Display não acende	O display do inversor acende quando a tensão das strings atingir a tensão de partida do inversor. Caso contrário o display continuará desligado. Possíveis causas: Radiação baixa para atingir a tensão de partida do inversor. Problemas nas conexões CC. Por exemplo, strings com polaridade invertida.	Desligue as chaves CC. Tome as providências para evitar a formação de um arco elétrico (cobrir os módulos) antes de desconectar os cabos. Confira a polaridade das entradas CC. Meça a tensão de cada string. Se a tensão de cada string for maior que a tensão de partida do inversor num horário com boa insolação e a polaridade estiver correta, contate a PHB.

6 PARÂMETROS TÉCNICOS E DIAGRAMA DE BLOCOS

6.1 PARÂMETROS TÉCNICOS

Modelo	PHB8500-MS
Dados da Entrada CC	
Max. Tensão CC [V]	600
Faixa de Operação SPMP [V]	80~550
Tensão CC de Partida [V]	80
Corrente CC Máxima [A]	12.5 / 12.5 / 12.5
Número de Strings em Paralelo/MPPT	1 / 1 / 1
Conector CC	MC4
String Box CC Integrado	DPS CC (EN50539-11) e Chave CC
Dados da Saída CA	
Potência CA Nominal [W]	8500
Max. Corrente CA [A]	42.5
Saída Nominal CA	60Hz; 220Vca
Faixa de Operação CA	57.5~62Hz; 176~242Vca
THD	<3%
Fator de Potência	Unitário (0.8 Capacitivo. / 0.8 Indutivo)
Conexão CA	Monofásico ou Bifásico
Eficiência	
Max. Eficiência	97.7%
Eficiência SPMP	>99.9%
Segurança do Equipamento	
Monitoramento de corrente de fuga	Integrado
Proteção Anti-ilhamento	AFD
NBR (Normas Brasileiras)	ABNT NBR 16149, 16150 e ABNT NBR IEC 62116
Normas de Referência	
EMC	EN 61000-6-1, EN 61000-6-2
	EN 61000-6-3, EN 61000-6-4
Segurança	IEC 62109-1, AS3100
Dados Gerais	
Dimensões (L*A*P) [mm]	415*511*175
Peso Líquido [kg]	22.5
Ambiente de Operação	Interno ou Externo
Montagem	Fixado na parede
Temperatura de Operação	-25~60°C
Umidade relativa	0~100%
Altitude [m]	<4000m
Grau de Proteção IP	IP65
Topologia	Sem Transformador
Ventilação	Convenção Natural
IHM	LCD
Comunicação	USB / RS485 / Wi-Fi
Cor	Vermelho
Garantia [anos]	5/10/15/20/25 (opcional)

6.2 DIAGRAMA DE BLOCOS

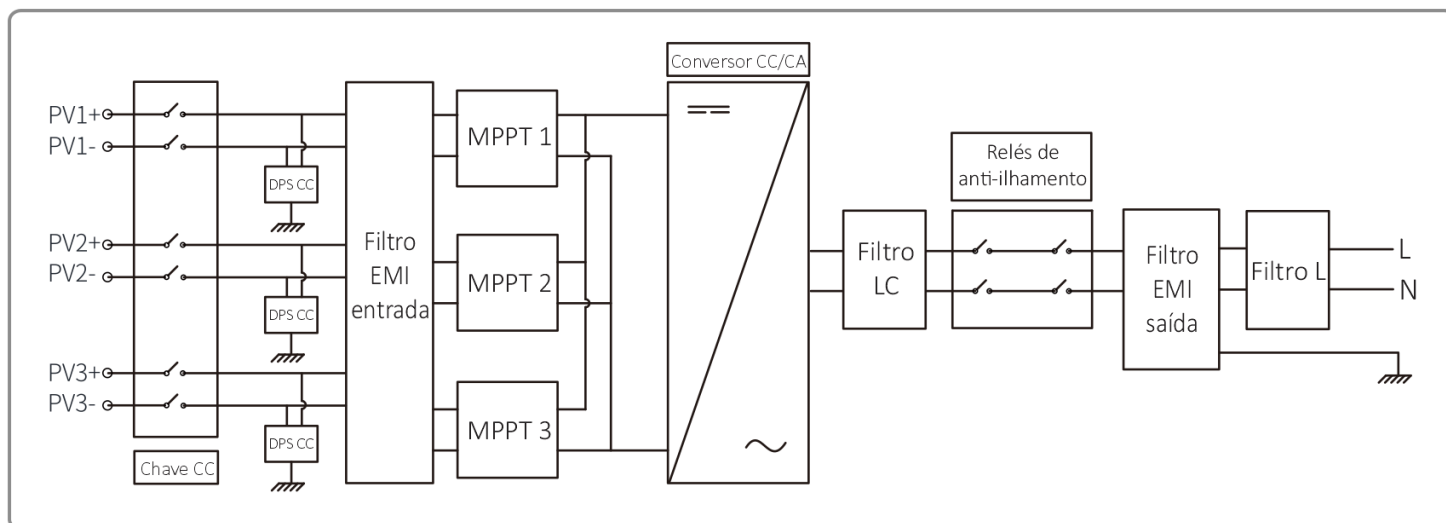


Figura 6.2-1

7 CERTIFICAÇÕES



Registro INMETRO 000505/2020

Requisitos de Avaliação da Conformidade para Sistema e Equipamentos para Energia Fotovoltaica - Inversor



PROCEL

PROGRAMA NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

ESTE PRODUTO TEM SEU DESEMPENHO APROVADO PELO INMETRO E ESTÁ EM CONFORMIDADE COM O PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM CONCESSÃO (REGISTRO) INMETRO 000505/2020

8 CONFIGURAÇÃO WI-FI

1. Preparação
 - 1.1 Ligue o inversor Wi-Fi;
 - 1.2 Verifique se o roteador Wi-Fi do local está ligado, caso não esteja ligue-o;
2. Ative o Wi-Fi do Laptop;
 - 2.1 Se um cabo ethernet estiver conectado ao seu laptop desconecte-o;
3. Conecte o laptop na rede 'Solar-Wi-Fi' gerado pelo inversor. (Senha: 12345678);
 - 3.1 Após conectado, para iniciar a configuração abra o navegador de internet e acesse '10.10.100.253';
 - 3.2 Entre com usuário: 'admin', senha: 'admin' e clique em 'Fazer Login';
4. "Clique em 'Start Setup';
5. Selecione a rede Wi-Fi em que o inversor irá se conectar e clique em 'Next';
6. Preencha com a senha do roteador Wi-Fi do local e clique em 'Next';
7. Clique em 'Complete' e a configuração será finalizada.

Nota: A senha do módulo Wi-Fi pode ser alterada. Se necessário entre em contato com o suporte técnico.



APP SOLAR PORTAL



Para maiores informações, consulte o site ANATEL.

www.anatel.com.br



Este equipamento não tem direito a proteção contra interferência prejudicial e não pode causar interferência em sistema devidamente autorizados.

"Este produto contém a placa RAK496 código de homologação 05634 –16 –10145"

9 AVISO

Verificar configuração do inversor e ajustar tensão de referência

①



AVISO

Conforme PRODIST temos 8 níveis de tensões padronizados na rede elétrica Brasileira.

•*220/127V •*220/110V •380/*220V •440/*220V
•*230/115V •*240/120V •*254/127V •*208/120V

*Tensões nominais de conexão com a rede elétrica possíveis de serem configuradas no inversor:
220V, 230V, 240V, 254V, 208V

PRODIST - Procedimento de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional

②

Os inversores PHB são configurados de fábrica para operar com tensão nominal de rede CA em 220V.

Regime normal de operação

$V_n - 20\% < V_n < V_n + 10\%$
176Vca < 220Vca < 242Vca
Mínimo Máximo

Onde V_n = Tensão Nominal

Se a tensão nominal do local for **220Vca**, não é necessário nenhum ajuste no inversor.

③

Se a tensão nominal do local for **diferente de 220Vca** é necessário ajustar o inversor.

O ajuste é fácil e rápido, com apenas alguns cliques!

Obs: Caso a tensão da rede CA da concessionária sair do limite de operação **não causará dano ao inversor**, porém o mesmo irá parar de injetar potência na rede elétrica conforme norma ABNT NBR 16149:2013

④

É possível verificar a **configuração atual** dos inversores PHB através do Software Ajuste Tensão de Referência - PRODIST.

Parâmetros:

- Tensão de Referência
- Sobretensão de Saída
- Subtensão de Saída
- Sobre frequência de Saída
- Sub frequência de Saída
- Anti-Ilhamento
- Tempo de Reconexão com a rede
- Fator de Potência (FP)
- Curva Fator de Potência (FP)

Para verificar a configuração atual do inversor siga o passo a passo contido a seguir neste guia até o item 5.

⑤

Você irá precisar:

- Cabo USB AB fornecido junto com seu inversor.

- Notebook para executar o software de ajuste.

Obs: Não é necessário instalar o software.

Para download do software acesse:

www.phb.com.br ➔ Solar ➔ Menu Download

➔ SW PRODIST



⑥

Passo a Passo para ajustar tensão de referência

- 1- Mantenha apenas o lado CC do inversor ligado. Desligue o lado CA. (no display deverá aparecer a mensagem "Perda de Rede")
- 2- Conecte o cabo USB entre PC e INVERSOR.
- 3- Execute o software "Ajuste da Tensão de Referência PRODIST".
- 4- Clique em conectar.
- 5- Aguarde o software carregar as configurações atuais do inversor.
6. Selecione a tensão nominal do local.
- 7- Clique em configurar.
- 8- Aguarde a confirmação de configuração, clique em OK.
- 9- Feche o software, desconecte o cabo USB.
- 10- Religue o lado CA.

CONFIGURAÇÃO REALIZADA COM SUCESSO!