MANUAL DO USUÁRIO

LINHA NS e D-NS

INVERSOR SOLAR FOTOVOLTAICO

PHB ELETRÔNICA LTDA.
Rua São Bernardino, 12 - Pq. Anhaguera - SP - 05120-050
Fone: (11) 3648-7830

20220719 v2.2

ÍNDICE

1 ADVERTÊNCIA E SEGURANÇA

1.1 Explicação dos símbolos..... 2

2 MEDIDAS DE SEGURANÇA E ADVERTÊNCIA

2 Medidas de segurança e advertência..... 3

3 INTRODUÇÃO DO PRODUTO

3.1 Descrição geral..... 4

3.2 Visão geral do produto..... 5

3.3 Embalagem..... 6

3.4 Principio de funcionamento..... 6

3.5 Descrição das funções..... 6

4 INSTALAÇÃO

4.1 Instruções de montagem..... 7

4.2 Instalação do equipamento..... 7

4.2.1 Seleção do local de instalação..... 7

4.2.2 Procedimento de montagem..... 8

4.3 Conexão elétrica..... 10

4.3.1 Conexão com a rede (Lado CA)..... 10

4.3.2 Disjuntor CA e dispositivo de proteção contra corrente de fuga..... 11

4.3.3 Conexão de entrada (Lado CC)..... 12

4.3.4 Conexão do terminal de aterramento..... 13

4.4 Conexão da comunicação..... 14

4.4.1 Comunicação Wi-Fi..... 14

4.4.2 Comunicação USB..... 15

4.4.2 Portal de monitoramento..... 15

5 OPERAÇÃO DO SISTEMA

5.1 Display de LCD e LED..... 15

5.2 Interface do usuário e configuração do sistema..... 15

5.2.1 Método de operação..... 15

5.2.2 Display LCD..... 17

5.3 Mensagem de erro..... 17

5.4 Precaução para a primeira inicialização..... 17

6 SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

6 Solução de problemas..... 17

7 PARÂMETROS

7 Parâmetros..... 19

8 CERTIFICAÇÕES

8.1 Registro do inmetro..... 21

9 CONFIGURAÇÃO AJUSTE DE TENSÃO

9 Configuração ajuste de tensão..... 22

1 SEGURANÇA E ADVERTÊNCIA

As linhas NS e D-NS de inversores da PHB está em conformidade estrita com as regras de segurança relacionadas 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 aos operadores e materiais.

1.1 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, manusea-da 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 do produto deve ser protegida da umidade excessiva e deve ser armazenado sob cobertura.
5min	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 CE

2 MEDIDAS DE SEGURANÇA E ADVERTÊNCIA

Este manual contém informações importantes da série de inversores (solares) NS e D-NS da PHB Eletrônica Ltda. E as mesmas devem ser seguidas durante a instalação, operação e manutenção dos inversores.

Linha D-NS possui MPPT (SPMP) duplo, saída Mono/Bifásica.
Linha NS possui MPPT (SPMP) único, saída Mono/Bifásica.

Os inversores atendem rigorosamente as normas de segurança.

Normas locais de segurança devem ser seguidas durante a instalação, comissionamento, operação e manutenção. A operação indevida pode resultar em “Lesões ou Danos” para:

1. A vida e o bem-estar do operador ou terceiros.

2. Ao inversor e bens pertencentes ao operador ou terceiros. Por isso as instruções de segurança devem ser lidas e seguidas antes de qualquer intervenção no inversor.

• A instalação, manutenção e conexão dos inversores devem ser realizadas por pessoa qualificada, seguindo as normas e regulamentações locais (NBR5410, NBR16690, PRODIST módulo 8 etc.) das empresas de distribuição de energia elétrica.

• Sempre leia o manual quando for realizar manutenção no inversor, pois podem ocorrer danos ao usuário devido a operação imprópria do equipamento.

• O peso do inversor pode causar sérios danos ao usuário se não for operado corretamente. Mantenha as crianças longe dos inversores.

• Durante a instalação ou manutenção no inversor, o mesmo deve estar desconectado da rede e sem tensão nas entradas FV.

• Para evitar choque elétrico, a entrada CC e a saída CA do inversor devem estar desconectadas pelo menos 5 minutos antes de realizar a instalação ou manutenção.

• Todos os cabos devem estar bem dimensionados, crimpados / fixados e isolados para correta operações do sistema. Não é permitido a abertura da tampa frontal do inversor pelo usuário. Nenhuma parte interna do inversor deve ser tocada / substituída, isso poderá acarretar em sérios danos aos usuários e ao inversor. A temperatura em algumas partes do inversor pode chegar a 60ºC, não o toque durante a operação para evitar queimaduras.

• 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 cancelada.

• Os módulos devem atender a norma IEC61730, classe A e certificação INMETRO.

• Se os módulos fotovoltaicos não tiverem especificações definidas pelo fabricante, poderá comprometer o funcionamento. Isso pode danificar seriamente o inversor.

• Não é permitido a conexão ou desconexão dos conectores CA e CC quando o inversor estiver em funcionamento. Isso pode danificar seriamente o inversor.

A premissa da IP65 é de que o inversor esteja completamente vedada. Instale os inversores em até um dia após a remoção da embalagem. Do contrário, certifique-se de que as portas desconectadas estejam bloqueadas e não as abra para garantir que o inversor não esteja exposto à água e à poeira.

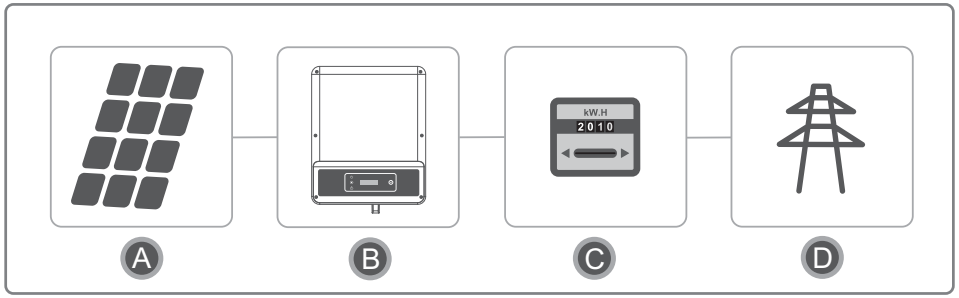
A PHB fornece ao inversor uma garantia de fabricação padrão, que acompanha o produto, e uma extensão de garantia aos clientes. Mais detalhes sobre os termos consulte o departamento de pós venda contato@phb.com.br

3 INTRODUÇÃO DO PRODUTO

3.1 DESCRIÇÃO GERAL

• Inversor mono/bifásico da série NS possui único MPPT (SPMP)
• Inversor mono/bifásico da série D-NS possui duplo MPPT (SPMP)

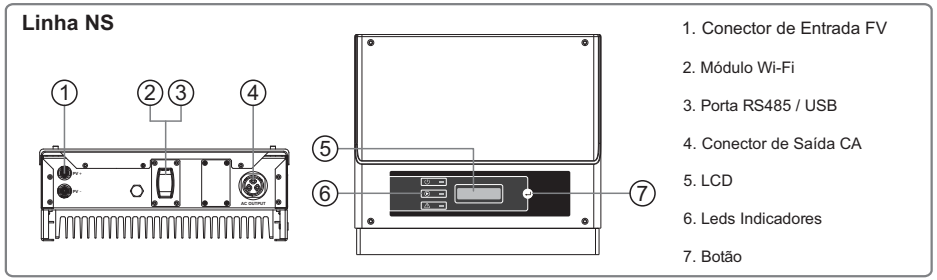
O inversor é o elemento principal entre os módulos fotovoltaicos (Strings) e a rede da concessionária em uma planta FV.
O inversor converte a tensão CC dos módulos FV em tensão CA, injetando corrente na rede elétrica, respeitando as normas brasileiras de conexão à rede: NBR16149, NBR16150 e NBR IEC62116. A Figura abaixomostra a composição básica de um sistema fotovoltaico



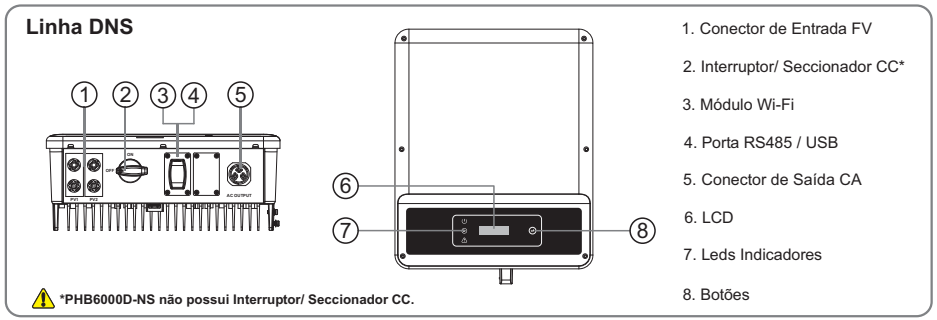
Item	Descrição	Observação
A	Módulo Fotovoltaico	Silício monocristalino, Policristalino e similares
B	Inversor	Série N S / D-NS
C	Medidor Bidirecional	Medidor Bidirecional da concessionária
D	Rede da concessionária	Padrões TN-S, TN -C, TN -C-S, TT

3.2 Visão geral do produto

Visão geral PHB3000-NS



Visão geral PHB2900D-NS, PHB5000D-NS e PHB6000D-NS



Observação
Os inversores PHB3000-NS e PHB6000D-NS não possui string box integrado, sendo necessário o uso de um string box externo.

Nome	Descrição
Conector de entrada FV	Para conexão dos strings FV
Interruptor seccionador CC	Durante a operação normal, encontra-se na posição "ON". Para desligar o inversor posição "OFF" mas antes o dijuntor CA deve estar desligado.
Módulo Wi-Fi	Para comunicação por Wi-Fi
Porta USB	Para configuração e verificação de parâmetros
Conector de saída CA	Para a conexão do cabo CA
Leds indicadores	Exibe o estado do inversor
LCD	Visualização de dados de operação do inversor e configuração de parâmetros
Botões	Para a configuração e a verificação de parâmetros

Observação
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 detodas 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 Embalagem

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:

[1] Conector Positivo e Negativo:

1 Par na Linha NS;

2 Pares na Linha DNS.

3.4 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.

Os modelos NS e D-NS são compostos 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.

3.5 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 isolação contra o terra (Lado CC);

• Monitoramento das tensões de entrada;

• Monitoramento da corrente de fuga (terra);

• Proteção Anti-ilhamento;

• Proteção de sobrecorrente CA;

• Proteção de Sub e Sobretensão de saída;

• Proteção de Sub e sobrefrequência de saída;

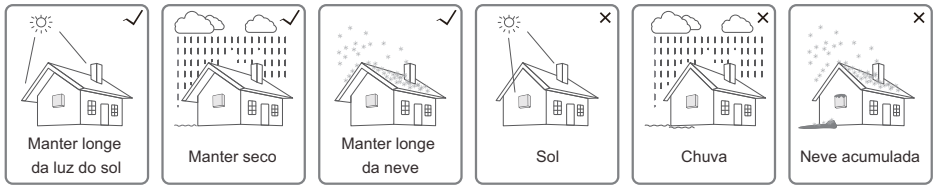
• Redução da potência de saída em função do aumento da frequência;

• Curva FP em função do aumento da tensão e potência da saída. (Apenas no modelo PHB5000D-NS).

4 INSTALAÇÃO

4.1 Instruções de montagem

1. Para obter o melhor desempenho, a temperatura ambiente deve ser inferior a 45 ℃.
2. Para facilitar a manutenção, sugerimos a instalação do inversor ao nível dos olhos.
3. Os inversores não devem ser instalados perto de itens explosivos ou inflamáveis. Campos eletromagnéticos intensos devem ser mantidos longe do local de instalação.
4. O rótulo do produto e os símbolos de advertência devem ser colocados em um local que seja de fácil leitura para os usuários.
5. Certifique-se de instalar o inversor em um local onde esteja protegido da luz do sol direta, da chuva e da neve.



4.2 Instalação do equipamento

4.2.1 Seleção do local de instalação

1. Leve em consideração a capacidade de resistência da parede. A parede (por exemplo, de concreto ou de metal) deve ser forte o suficiente para suportar o peso do inversor por um longo período.

2. Instale a unidade onde ela fique acessível para a manutenção e a conexão elétrica.

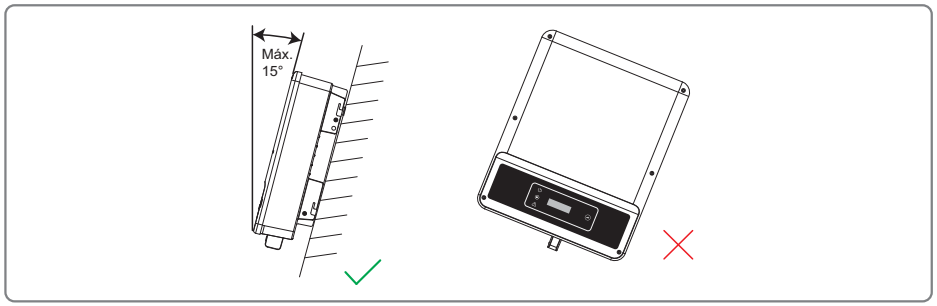
3. Não instale a unidade em uma parede inflamável.

4. Certifique-se de que o local de instalação esteja bem ventilado.

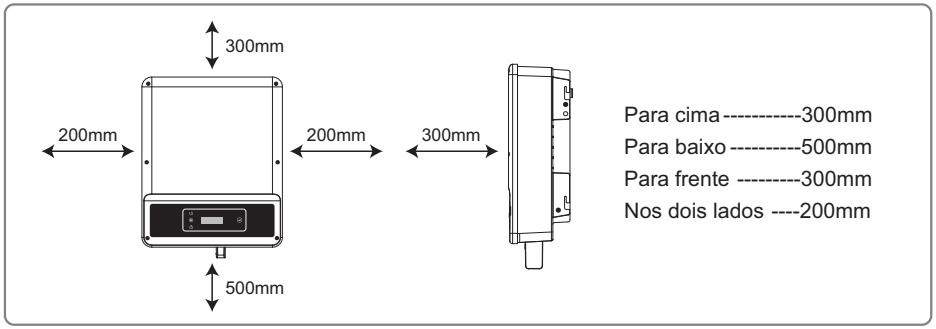
5. Os inversores não devem ser instalados perto de itens explosivos ou inflamáveis. Todas os campos eletromagnéticos intensos devem ser mantidos longe do local de instalação.

6. Instale a unidade ao nível dos olhos para a operação e a manutenção com conveniência.

7. Instale a unidade na vertical ou com uma inclinação para trás de até 15º. Não é permitida a inclinação lateral. A área da fiação deve estar voltada para baixo. A instalação horizontal requer mais de 250 mm de elevação do solo.



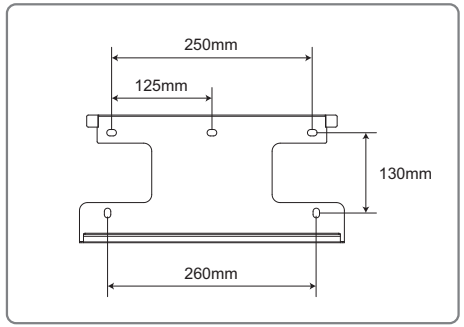
Para a dissipação do calor e para a conveniência no momento da desmontagem, os espaços livres ao redor do inversor devem estar em conformidade com o padrão descrito abaixo.
A posição de instalação não deve evitar o acesso aos meios de desconexão.

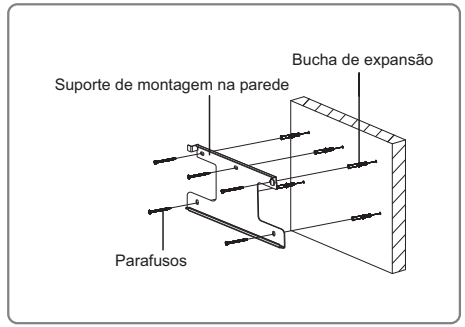


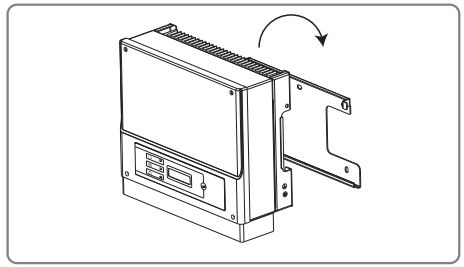
4.2.2 Procedimento de Montagem

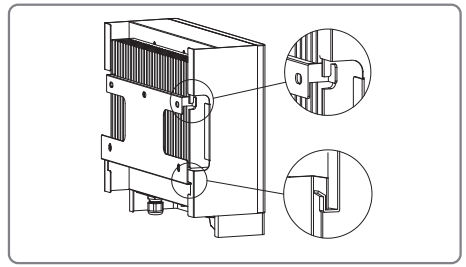
1. Use o suporte de montagem na parede como um modelo e perfure orifícios na parede: 10 mm de diâmetro e 80 mm de profundidade.
2. Prenda o suporte de montagem na parede usando os parafusos e bucha de expansão na caixa de acessórios. (Realize o aperto dos parafusos com a chave "Pozidriv N3")
3. Segure o inversor pelo abertura lateral.
4. Instale o inversor no suporte de montagem na parede.

Método de instalação da linha NS:

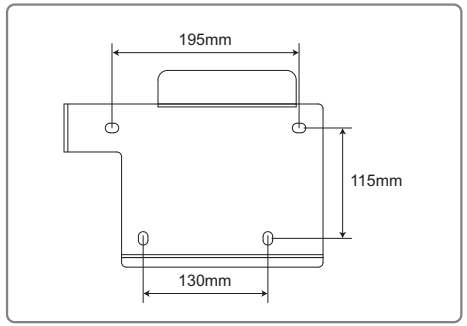


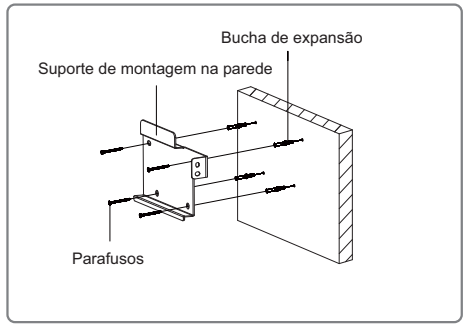


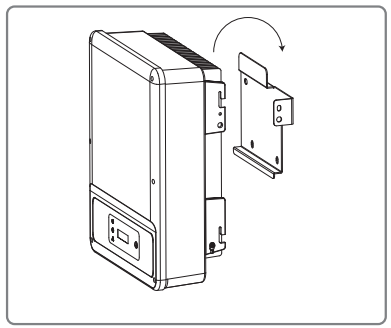


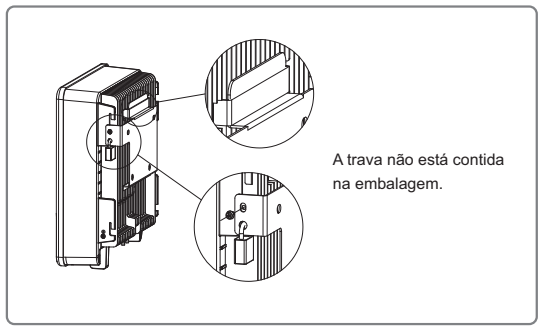


Método de instalação da linha D-NS:









4.3 Conexão elétrica

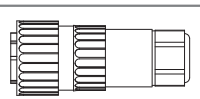
4.3.1 Conexão com à rede (Lado CA)

1. Meça a tensão e a frequência do ponto de acesso conectado à rede e certifique-se de que estejam de acordo com o padrão de conexão à rede do inversor.
2. É recomendado adicionar um disjuntor ou fusível no lado da CA. A especificação deve ser superior a 1,25 vezes a corrente máxima de saída CA.
3. A linha de aterramento de proteção do inversor deve estar conectada à terra. Seguir orientações da NBR16690 e NBR5410.
4. Desconecte o disjuntor ou fusível entre o inversor e a rede elétrica.
5. Conecte o inversor à rede conforme segue.

O método de instalação da fiação do lado da saída CA é mostrado abaixo:

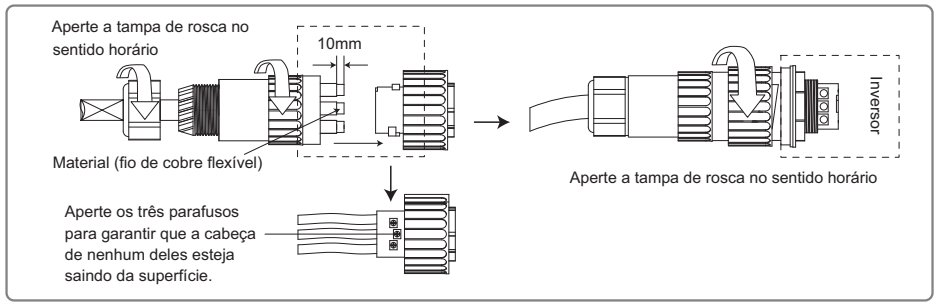
6. As conexões do CA devem ser feita de tal modo que, caso o cabo escape de seu ponto de ancoragem, resultando em tensão nos condutores, o condutor do aterramento de proteção será o último a sofrer com a tensão. Assim, a linha de aterramento de proteção deve ser maior que a L e a N.

Há duas marcas de conector CA para o inversor: VACONN e WIELAND.

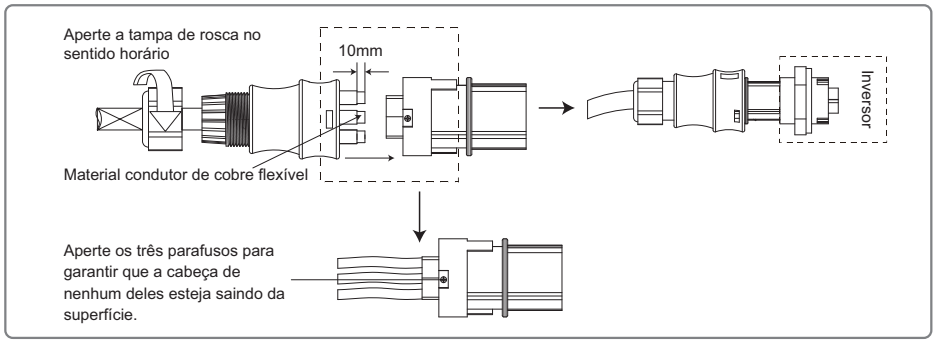

VACONN

WIELAND

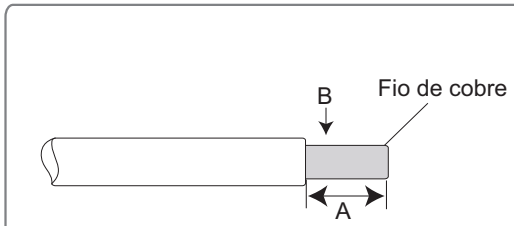
Instruções de instalação da série VACONN



Instruções de instalação da série WIELAND



Especificação do cabo CA.



Item	Descrição	Valor
A	Área decapada	Cerca de 10mm
B	Bitola cabo de cobre	
	PHB3000-NS	4mm²
	PHB2900D-NS	6mm²
	PHB5000D-NS	6mm²
	PHB6000D-NS	6mm²

* As cores dos condutores devem respeitar as normas brasileiras (NBR5410).
* Prenda o conector do cabo CA aos terminais correspondentes (torque de aperto: 0,6 N.m)

4.3.2 Disjuntor CA e dispositivo de proteção contra corrente de fuga

Para garantir que o inversor possa ser desconectado com segurança e confiabilidade da rede de energia, instale um disjuntor independente de dois polos para proteger o inversor.

Modelo do inversor	Especificações recomendadas para o disjuntor
PHB3000-NS	Bipolar 20A
PHB2900-DNS	Monopolar 20A
PHB5000D-NS	Bipolar 32A
PHB6000D-NS	Bipolar 32A

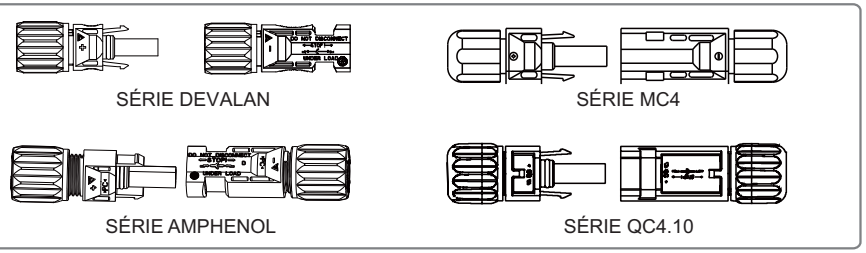
Observação: não é permitido que mais de um inversor compartilhe de um disjuntor.

O dispositivo de detecção de corrente de fuga integrado do inversor pode detectar corrente de fuga externa em tempo real. Quando a corrente de fuga detectada excede o valor limite, o inversor rapidamente desconectará da rede. Se o dispositivo de proteção contra corrente de fuga estiver instalado externamente, a corrente de ação deverá ser de 300 mA ou superior.

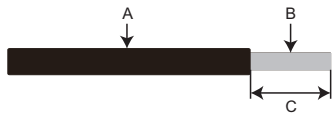
4.3.3 Conexão de entrada (Lado CC)

1. Antes de conectar os strings FV, certifique-se de que os conectores tenham a polaridade correta. A polaridade invertida pode danificar permanentemente a unidade.
2. A tensão de circuito aberto dos módulos (VOC) FV não pode exceder a tensão (Vcc) máxima de entrada do inversor.
3. É permitida somente a utilização dos conectores CC fornecidos pelo fabricante.
4. Não é permitida a conexão dos polos positivo e negativo ao fio PE (fio terra). Caso contrário, isso causará danos ao inversor.
5. O cabo positivo deve ser vermelho e o cabo negativo deve ser preto.
6. A resistência de isolamento mínima para o aterramento dos módulos FV para a linha NS e D-NS deve ser maior do que 19,3 KΩ (R = 580 / 30 mA). Há o risco de choque elétrico se os requisitosde resistência mínima não forem atendidos.

Há quatro tipos de conectores CC: séries DEVALAN, SUNCLIX / MC4, AMPHENOL H4 e QC4.10.

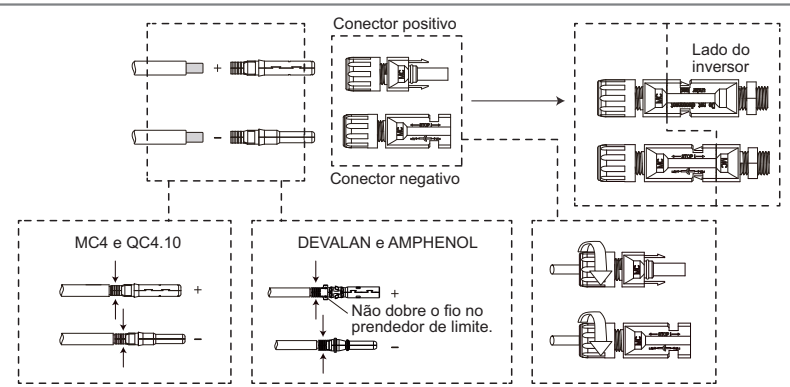


Especificação do cabo CC.



Grau	Descrição	Valor
A	Diâmetro externo	4~5mm
B	Bitola do cabo fotovoltaico	4mm²
C	Comprimento da área decapada	Cerca de 7 mm

O Método de Instalação do Conector CC.



4.3.4 Conexão do Terminal de Aterramento

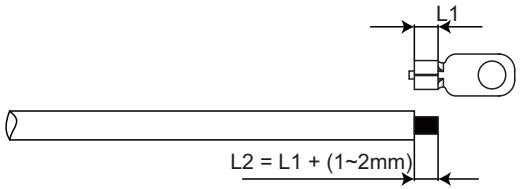
O inversor possui terminal de aterramento de acordo com o requerido na norma EN50178

Todas as partes metálicas dos equipamentos e estruturas do sistema FV devem estar aterradas (equipotencializadas).

Conectar o cabo de aterramento seguindo as etapas abaixo:

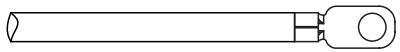
Etapa 1

Decape o isolamento do cabo no comprimento recomendado usando a ferramenta adequada.



Etapa 2

Insira o fio decapado no terminal e comprima-o firmemente usando o alicate de crimpagem.

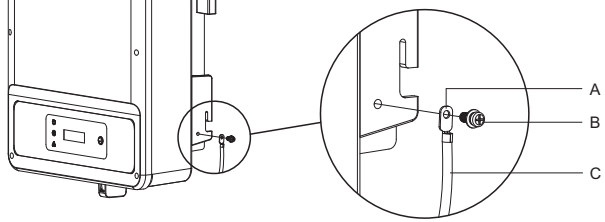


Etapa 3

Prenda o fio de aterramento no inversor.

Para melhorar a resistência à corrosão do terminal, recomenda-se a aplicação de gel de sílica no terminal de aterramento para a proteção contra a corrosão após a montagem do cabo de aterramento ter sido concluída.

Nº	Nome	Explicação
A	Terminal de aterramento	
B	Parafuso	M5*14 (1~1.5Nm)
C	Cabo Verde e Amarelo	6mm²



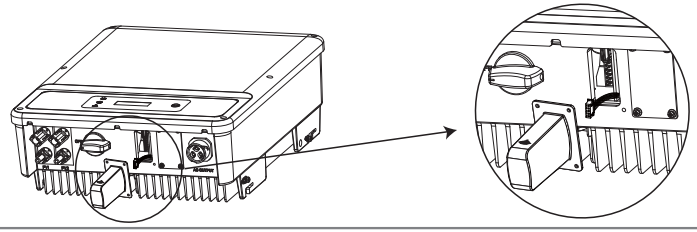
4.4 Conexão da comunicação

4.4.1 Comunicação por Wi-Fi

A função de comunicação por Wi-Fi somente se aplica se o inversor com um módulo Wi-Fi. Para ver instruções de configuração Wi-Fi detalhadas, consulte o "Guia rápido de configuração Wi-Fi", acesse o site www.energiasolarphb.com.br

A forma de instalação do módulo Wi-Fi da linha NS e D-NS é exibida nas figuras a seguir:

Conecte o cabo no módulo Wi-Fi em seguida parafuse no chassi do inversor



Para maiores informações, consulte o site da ANATEL: www.anatel.com.br

ANATEL
Agência Nacional de Telecomunicações
05634-16-10145

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

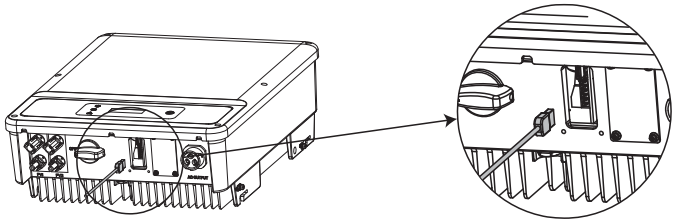
"Este produto contém a placa RAK496 código de homologação 05634 –16 –10145"

4.4.2 Conexão de comunicação USB

Está função é aplicável somente para configuração de ajuste da tensão de saída do inversor.

Para mais informações sobre configuração de tensão de saída do inversor (ajuste de tensão de referência do local de instalação) consultar o capitulo 9 (Configuração ajuste de tensão), deste manual.

Remova o módulo Wi-Fi e insira o cabo USB



4.4.3 Portal de monitoramento

O Solar Portal é um sistema de monitoramento online.Após concluir a instalação e aconfiguração da comunicação Wi-Fi, acesse https://www.http://phbsolar.com.br/ ou faça o download do app escaneando o código QR, para monitoramento da geração do sistema FV.Caso necessário, faça contato com o suporte técnico da PHB (11) 3648-7830, opção 3 do menu.

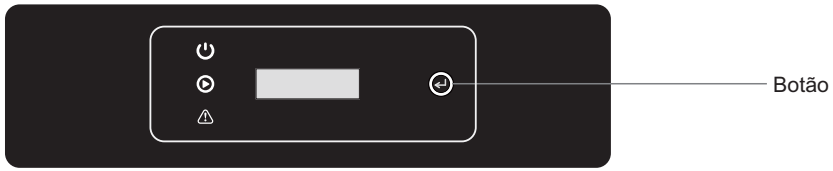
DISPONÍVEL NO Google Play

Baixar na App Store

5 OPERAÇÃO DO SISTEMA

5.1 Display LCD e LED de indicação

O painel frontal do inversor tem uma tela de LCD, LEDs indicadores e botões. Os LEDs indicadores apresenta estado de funcionamento do inversor. Os botões e o LCD são usados para a configuração e a visualização de parâmetros.



Os leds indicadores do painel do inversor em Amarelo / Verde / Vermelho correspondem ⏻ / ▶ / ⚠

Indicador	Estado	Explicação
Power		LIGADO = Wi-Fi conectado / ativo
		PISCANDO 1 = Reinicialização do sistema do Wi-Fi
		PISCANDO 2 = Não conectado ao roteador
		PISCANDO 3 = Problema no servidor de Wi-Fi
		PISCANDO = RS485 conectado
		DESLIGADO = Wi-Fi inativo
Funcionamento		LIGADO = O inversor está operando
		DESLIGADO = O inversor está desligado
Falha		LIGADO = Ocorreu uma falha
		DESLIGADO = Sem falhas

5.2 Interface do usuário e configuração do sistema

5.2.1 Método de operação

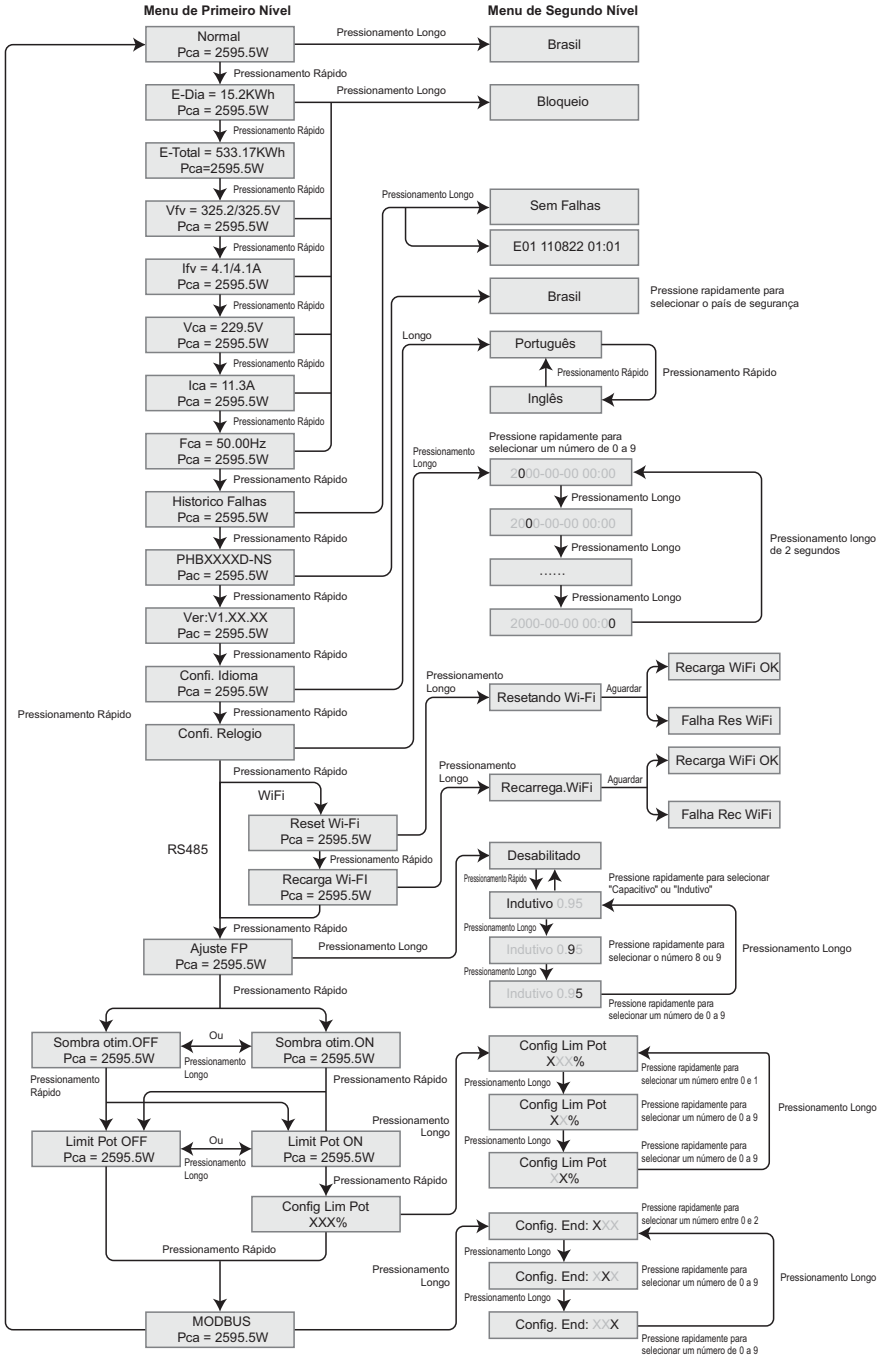
Há dois modos de operação por botão: pressionando rápido e pressionando lento.

Em todos os níveis do menu, se nenhuma ação for realizada, a luz de fundo da tela de LCD desligará. A tela voltará automaticamente ao primeiro item do menu de primeiro nível e toda a modificação feita aos dados será armazenada na memória interna.

5.2.2 Display LCD

Um diagrama da tela é exibido abaixo:

Normal Pac=2595.5W	Linha 1 Linha 2



5.3 Mensagem de Erro

Caso ocorra uma falha, será exibida uma mensagem de erro no LCD.

Mensagem de erro	Descrição
Falha Freq	Frequência da rede fora da faixa aceitável.
Falha Isolação	A impedância de isolamento do aterramento é muito baixa.
Falha Rede	A tensão da rede está fora da faixa aceitável.
Sobretensão Entrada	Excesso de tensão na entrada CC.
Sobretemperatura	Temperatura excessiva no invólucro.
Perda de Rede	A rede está indisponível.

5.4 Precaução para a Primeira Inicialização

1. Verifique se o circuito CA está conectado e se o disjuntor CA está desligado.
2. Verifique se o cabo CC entre o inversor e a string FV está conectado e se a tensão FV está normal.
3. Ligue o interruptor/ seccionador CC
4. Ligue o disjuntor CA. Verifique se o inversor está funcionando normalmente.

6 SOLUÇÃO 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. 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		Solução de problemas
Falha do Sistema	Falha Isolação	1. Verifique a impedância entre terra, FV (+) e FV (-). O valor de impedância deve ser superior a 100 kΩ. Certifique-se de que o inversor está aterrado.
	Falha Cor. Fuga	1. A corrente de terra é muito alta. 2. Desconecte as entradas do gerador FV e verifique o sistema CA periférico. 3. Quando o problema for resolvido, reconecte o painel FV e verifique o estado do inversor.
	Falha Rede	1. O inversor FV reiniciará automaticamente em 5 minutos se a rede voltar ao normal. 2. Certifique-se de que a tensão da rede esteja em conformidade com a especificação. 3. Certifique-se de que os fios neutro (N) e terra (PE) estejam bem conectados.
	Falha Freq	1. A rede não está conectada. 2. Verifique os cabos de conexão de rede. 3. Verifique a disponibilidade da rede.
	Perda de Rede	1. Não conectado à rede. 2. Verifique se a rede de energia está conectada ao cabo. 3. Verifique a disponibilidade da rede de energia.
	Sobretensão Entrada	1. Verifique se a tensão do circuito aberto FV é maior ou muito próxima da tensão máxima de entrada.
	Sobretemperatura	1. A temperatura interna é maior que o valor normal especificado. 2. Reduza a temperatura ambiente. 3. Mova o inversor para um local mais refrigerado.
Falha do Inversor	Falha Rele	1. Desligue a chave CC do inversor. 2. Aguarde até que a luz do LCD do inversor desligue. 3. Ligue a chave CC e certifique-se de que esteja conectada.
	Corrente CC alta	
	Falha EEPROM	
	Falha SPI	
	Barramento CC Alto	
	Falha GFCI	

Obs.: Quando a luz do sol é insuficiente, o inversor FV pode iniciar e desligar continuamente de modo automático devido à geração de energia insuficiente gerada pelos módulos FV. Isso não causará danos ao inversor.

Caso algum dos problemas citados acima persistir, entre em contato com o suporte técnico da PHB (11) 3648-7830 opção 3 do menu.

7 PARÂMETROS

Dados da Entrada CC	
	PHB3000-NS
Max. Tensão CC [V]	500
Faixa de Operação SPMP [V]	80~450
Tensão CC de Partida [V]	80
Corrente CC Máxima [A]	15
Número de Strings / MPPT	1/1
Conector CC	MC4
Dados da Saída CA	
Potência CA Nominal [W]	3000
Max. Corrente CA [A]	13,5
Saída Nominal CA	208,220,230,240 e 254Vca; 60Hz
Faixa de Operação CA	166,4~279,4Vca; 57,5~62Hz
THD	<3%
Fator de Potência	Unitário (0.95 Capacitivo. / 0.95 Indutivo)
Conexão CA	Monofásico ou Bifásico
Eficiência	
Max. Eficiência	97,5%
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]	344*274,5*128
Peso Líquido [kg]	8,5
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	Convecção Natural
Display	LCD (Português)
Comunicação	USB / WI-FI / RS485 (MODBUS RTU)
Cor	Vermelho
Garantia [anos]	5/10/15/20/25 (opcional)

Dados da Entrada CC			
	PHB2900D-NS	PHB5000D-NS	PHB6000D-NS
Max. Tensão CC [V]	580	580	580
Faixa de Operação SPMP [V]	125~550	125~550	125~550
Tensão CC de Partida [V]	120	120	120
Corrente CC Máxima [A]	11 / 11	11 / 11	11 / 11
Número de Strings / MPPT	2 / 2	2 / 2	2 / 2
Conector CC	MC4		
String Box CC Integrado	Interruptor/ Seccionador CC (IEC60947-1 e IEC60947-3), DPS CC Classe 2 (EN50539-11)		Externa
Dados de Saída CA			
Potência CA Nominal [W]	2900	5000	6000
Max. Corrente CA [A]	23.8	22,8	27,3
Saída Nominal CA	115, 120 e 127Vca; 60Hz	208,220,230,240 e 254Vca; 60Hz	
Faixa de Operação CA	92~139,7Vca; 57,5~62Hz	166,4~279,4Vca; 57,5~62Hz	
THD	<3%		
Fator de Potência	Unitário (0.95 Capacitivo. / 0.95 Indutivo)		
Conexão CA	Monofásico	Monofásico /Bifásico	
Eficiência			
Max. Eficiência	96,01%	97,8%	
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]	354*433*147		
Peso Líquido [kg]	14		
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	Convecção Natural		
Display	LCD (Português)		
Comunicação	USB / RS485 / Wi-Fi		
Cor	Vermelho		
Garantia [anos]	5/10/15/20/25 (opcional)		

8 CERTIFICAÇÕES

8.1 Registro INMETRO:

PHB3000NS - 000074/2017

PHB5000D-NS - 000074/2017

PHB2900D-NS – 005449/2020

PHB6000D-NS – 005577/2020

Requisitos de Avaliação da Conformidade para Sistemas 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 000074/2017

Requisitos de Avaliação da Conformidade para Sistemas 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 005449/2020

Requisitos de Avaliação da Conformidade para Sistemas 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 005577/2020

9 CONFIGURAÇÃO AJUSTE DE TENSÃO

Verificar a configuração do inversor e ajustar a tensão de referência

Com apenas alguns cliques é possível configura os parâmetros de sobre/sub tensão de saída, sobre/subfrequência de saída, tempo de religamento e tensão de ativação/desativação da Curva de Fator de Potencia (FP) .

1

⚠ AVISO

Conforme o PRODIST* temos 8 níveis de tensões padronizadas na rede elétrica brasileira.

220/127V	220/110V	380/220V	440/220V
215/115V	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 nacional*

2

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

Regime normal de operação

Vn - 20% < Vn < Vn + 10%
176Vca < 220Vca < 242Vca

Mínimo Máximo

Onde Vn = Tensão Nominal

Atenção!
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.

OBSERVAÇÃO:
Caso a tensão da rede CA da concecionária sair do limite de operação não causará dano ao inversor, porém o mesmos irá para de injetar potência na rede elétrica conforme a 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
- Subfrequência de saída
- Sobrefrequência de saída
- Anti-ilhamento
- Tempo de reconexão com a rede
- Fator de potência (FP)
- Curva fator de potência

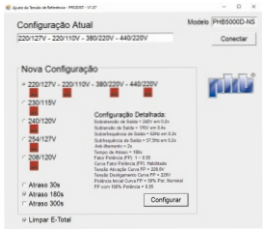
Para verificar a configuração atual do inversor siga o passo a passo a seguir

5

Você irá precisar:

- Cabo USB A-A fornecido junto com o inversor;
- Para a linha XS utilizar o cabo USB A-A com serial USB e seguir as instruções do manual;
- Notebook para executar o software de ajuste.

Obs: Não é necessário instalar o software.



6

Passo a passo para ajustar a tensão de referência:

1. Mantenha 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. Executar o software.
4. Clique em conectar.
5. Aguarde o software carregar as configurações atuais do inversor.
6. Selecione a tensão nominal da rede.
7. Clique em configurar.
9. Feche o software.
10. Religue o lado CA - Fim da configuração