

NHS
QUAD
HÍBRIDO

Manual de instalação

INVERSOR ON GRID COM BACKUP DE ENERGIA

12KW-HDT | 20KW-HDT



NHS
SOLAR

 nhssolar.com.br

 [/nhssolar](https://www.facebook.com/nhssolar)

 [@nhssolar](https://www.instagram.com/nhssolar)

 [nhssolar](https://www.youtube.com/nhssolar)

Av. Juscelino Kubitschek de Oliveira, 5270 | Cidade Industrial |
Curitiba - PR 81260-000 | (41) 2141-9200



QUAD. Energia solar como ela deve ser.

Um produto único, desenvolvido e produzido no Brasil, o inversor **NHS QUAD Híbrido** possui as funcionalidades de um inversor on grid, injetando energia, e também off grid, com backup de baterias. Tudo que você esperava de uma solução de energia solar: **autonomia e segurança**.

É QUAD porque tem **4 funções** em um único produto. É **geração de energia** de forma limpa e sustentável. É **armazenamento** para manter tudo funcionando mesmo com a ausência de energia da rede elétrica de distribuição.

É **monitoramento** de todo o sistema de energia através do App: geração, consumo, rede e baterias. E **economia** diretamente na sua fatura de energia.



Sede da NHS Sistema de Energia em Curitiba - PR



ENERGIA. Essa é a essência da NHS.

Somos uma indústria 100% brasileira que atua no mercado há mais de 30 anos e é reconhecida por produzir e oferecer uma ampla linha de soluções em sistemas de energia.

Nossos produtos são testados e entregues com qualidade de ponta. Contamos com equipe própria de pesquisa e desenvolvimento para garantir produtos com a mais alta tecnologia e suporte.

Trabalhamos de forma ética e inovadora com muita responsabilidade e transparência nas relações com nossos parceiros, clientes e colaboradores.

Através da gestão pela filosofia LEAN, a NHS é uma empresa que está sempre em busca da melhoria contínua em seus processos.

Com isso, potencializamos os resultados para garantir sempre o melhor custo-benefício em toda a cadeia produtiva até chegar ao cliente.

Duas divisões de negócio para entregar energia do seu jeito



A unidade de Nobreaks NHS é líder na Região Sul do Brasil e reconhecida no mercado entre as três principais fabricantes do país.



Unidade de Energia Solar Fotovoltaica: toda experiência de mercado da NHS aplicada à energia renovável de qualidade, a energia solar como ela deve ser.

ÍNDICE

1. SÍMBOLOS.....	6
2. PRECAUÇÕES.....	7
3. SEGURANÇA.....	9
4. INSTALAÇÃO.....	11
4.1 - Instruções de montagem.....	11
4.2 - Visão geral do inversor.....	11
4.3 - Instalação do inversor.....	12
4.4 - Conexões.....	14
5. OPERAÇÃO.....	24
5.1 - Sinalização.....	24
5.2 - Modo de operação.....	36
6. DIAGRAMA DE LIGAÇÃO DA REDE ELÉTRICA E CARGA CRÍTICA.....	40
7. CARGAS CRÍTICAS.....	46
7.1 - Tipos de cargas.....	44
7.2 - Transitórios e partida de motores.....	45
8. IDENTIFICANDO PROBLEMAS NA REDE ELÉTRICA.....	49
9. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	51
10. PROCEDIMENTO DE ATUALIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS.....	54
10.1 - Procedimento de instalação do software de Update Tool.....	54
10.2 - Procedimento de atualização.....	57
10.3 - Seleção do arquivo de atualização.....	58
10.4 - Iniciando atualização.....	58
10.5 - Finalizando atualização.....	59
11. GARANTIA.....	60
11.1 - Tempo de garantia.....	60
11.2 - Cancelamento de garantia.....	60
11.3 - Garantia reduzida.....	60
11.4 - Troca de equipamentos.....	61

INTRODUÇÃO

Este manual apresenta os inversores NHS QUAD Híbrido modelos de 12kW-HDT e 20kW- HDT, os primeiros com essa tecnologia desenvolvidos 100% no Brasil. Aqui você vai encontrar as principais características dos equipamentos, a interface do produto e seus componentes, procedimento de instalação e as conexões dos inversores e atualização dos equipamentos.



1. SÍMBOLOS



Cuidado! A não observação de um aviso indicado neste manual pode resultar em lesões e/ou danos ao equipamento.



Perigo de alta tensão e choque elétrico.



Perigo de superfície quente.



O produto não deve ser descartado como lixo doméstico.



Marca registrada.



Sinais de perigo devido a choque elétrico e indica o tempo (5 minutos) que o inversor precisa manter-se desligado para garantir segurança em qualquer operação de instalação.



Manter seco; a embalagem/produto deve ser protegido de umidade excessiva e deve ser armazenado sob cobertura.



A embalagem/produto deve ser cuidadosamente tratada e nunca ser derrubada ou pendurada.



Nunca extrapolar a quantidade de equipamentos a serem empilhados.



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



Componentes do produto podem ser reciclados.

2. PRECAUÇÕES

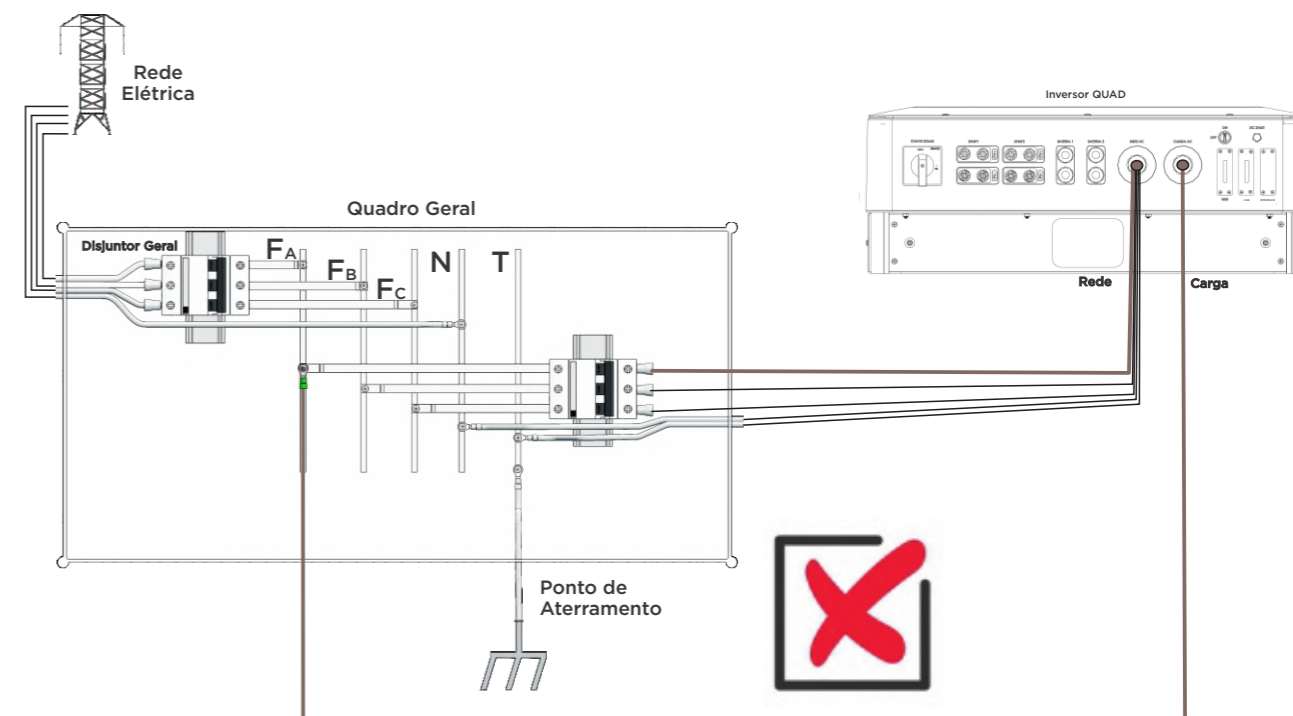
Antes de iniciar a instalação do inversor NHS QUAD Híbrido, leia atentamente este manual!

1 **NUNCA** ultrapasse a tensão máxima fotovoltaica descrita na etiqueta de especificações do produto, caso contrário, ocorrerão danos ao equipamento e perda da garantia.

• **Sempre realize a medição da tensão da string fotovoltaica antes de conectar ao equipamento.**

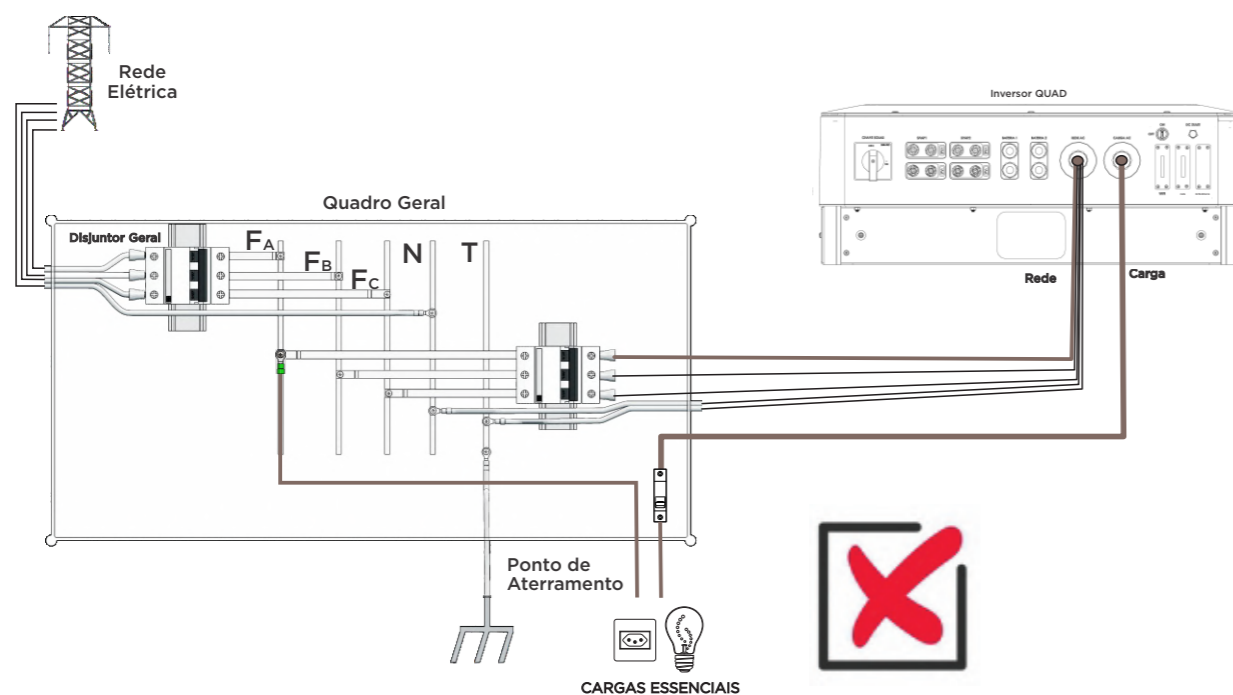
A mesma precaução deverá ser tomada ao realizar a substituição do banco de baterias. Para uma correta substituição entre em contato com a Assistência Técnica NHS ou procure por bancos de baterias de mesma tecnologia com a mesma tensão nominal e mesmo range de operação.

2 A fase da CARGA **NUNCA** deverá ser conectada em outra fase que esteja conectada à rede elétrica:



Ao realizar essa ligação, a saída auxiliar terá uma carga de baixa impedância, ocasionando um curto-circuito na saída do inversor, que atuará em modo de proteção e não funcionará adequadamente. Para a correta instalação das cargas críticas procure pelo capítulo 07. CARGAS CRÍTICAS.

- 3 As cargas essenciais nunca deverão compartilhar uma fase da saída do inversor e uma fase da rede elétrica.



Em momentos de interrupção da energia elétrica, poderá gerar uma tensão no cabo que causará riscos à vida do profissional pela manutenção da rede de energia elétrica. Realizar uma criteriosa verificação no circuito que será alimentado pelo inversor híbrido e obrigatoriamente retirar esse tipo de carga do circuito de cargas críticas.

- 4 Caso o modelo de inversor adquirido for com Wi-Fi, **NUNCA** plugar o módulo Wi-Fi com o inversor ligado.

Primeiramente, desligue o inversor apertando por 3 segundos o botão Start, posteriormente desligue a chave seccionadora dos módulos fotovoltaicos na StringBox do Inversor, depois desligue o disjuntor do banco de baterias, e por fim, desligue o disjuntor da rede elétrica na StringBox do Inversor, nesta ordem.

Nota: Durante o período de instalação do módulo Wi-Fi, as cargas críticas serão desconectadas do fornecimento de energia (tanto do inversor quanto da concessionária).

Após realizado o procedimento de desligamento, encaixe o módulo Wi-Fi conforme descrito no Manual de Interfaces, Protocolos e Softwares da NHS.

Após o módulo Wi-Fi estar devidamente fixado, realize o religamento do equipamento desta forma: ligue a chave seccionadora dos módulos fotovoltaicos ns StringBox do inversor, pressione o botão Start até que o display acenda, ligue o disjuntor do banco de baterias, e por fim, ligue o disjuntor da rede elétrica na StringBox do inversor.

3. SEGURANÇA

Os inversores da série **HDT** da NHS Sistemas eletrônicos Ltda. estão em conformidade com as regras de segurança relacionadas a concepção e ensaio. Antes de iniciar a instalação do inversor NHS QUAD Híbrido, leia atentamente este manual e siga rigorosamente as seguintes recomendações:

- Desembale o inversor NHS quad Híbrido com auxílio de outra pessoa para evitar acidentes. Após desembalar o equipamento, inspecione-o cuidadosamente para verificar a existência de quaisquer avarias. Não aceite o produto caso constate algum dano decorrente do transporte. Guarde a embalagem e notifique imediatamente seu revendedor.
- A instalação elétrica deverá estar de acordo com os requisitos contidos neste manual e atender as normas da ABNT, em especial a NBR-5410 (Instalações elétricas de baixa tensão) e NBR-16274 (Sistemas fotovoltaicos conectados a rede).
- A NHS poderá realizar modificações sem aviso prévio neste manual.

As normas de segurança devem ser seguidas durante a instalação, comissionamento, operação e manutenção. A operação inadequada pode ter um risco de choque elétrico ou danos ao equipamento e à propriedade. A NHS não indeniza danos causados a qualquer tipo de equipamento, incluindo eletrodomésticos e/ou pessoas.



- Instalação manutenção e conexão de inversores devem ser realizadas por equipe técnica qualificada, em conformidade com as normas elétricas locais e com os requisitos das autoridades e/ou empresas locais de energia.



- Equipamentos de proteção individual deverão ser utilizados durante a instalação deste equipamento. Possíveis riscos como choques elétricos, queimaduras, queda e cortes estão envolvidos nesta operação.



- Para evitar choque elétrico, as entradas CC (módulos fotovoltaicos e módulos de baterias) e a saída CA do inversor devem ser desligadas pelo menos 5 minutos antes de executar qualquer instalação ou manutenção.



- Risco de choque elétrico e morte ao manipular os cabos das strings fotovoltaicas. Quando exposto à luz solar, o conjunto fotovoltaico gera uma tensão CC alta e perigosa. Por favor, opere de acordo com as nossas instruções, ou resultará em perigo para a vida.



- **Este inversor não foi projetado para uso em equipamentos hospitalares ou equipamentos médicos de sustentação à vida.**



- **Este equipamento não se destina ao uso em ambientes residenciais e pode não fornecer proteção adequada à recepção de rádio nesses ambientes.**

Nunca realize a conexão das strings fotovoltaicas enquanto os cabos não estiverem devidamente conectados à String Box NHS.

Nunca ligue a chave seccionadora sem que os terminais WM4 estejam devidamente montados.

- Este equipamento utiliza dispositivos de proteção contra descarga atmosférica (DPS), seccionadores de circuitos e disjuntor CA, contidos na StringBox. Atendendo a norma NBR-5419.

- Não altere nenhum componente da StringBox do inversor. Caso esteja tendo problemas com a queda do disjuntor, por exemplo, por favor revise a potência das cargas críticas mas não substitua o disjuntor por um modelo de maior capacidade.



- A temperatura de algumas partes do inversor pode exceder 60°C durante a operação. Para evitar queimaduras, não toque no inversor durante a operação. Deixe esfriar antes de tocá-lo.

- Manter crianças longe do inversor.



- Não abra a tampa frontal do inversor. A incorreta conexão dos terminais e a troca não autorizada de componentes podem causar ferimentos, danos ao inversor e perda da garantia.

- A eletricidade estática pode danificar os componentes eletrônicos. Deve ser adotado um método adequado para evitar tais danos ao inversor, caso contrário, este poderá ser danificado e a garantia anulada.

- Os módulos fotovoltaicos devem ter uma classificação IEC 61730.

- Se o equipamento for utilizado de uma forma não especificada pelo fabricante, a sua proteção pode ser prejudicada.

- Para isolar completamente o equipamento, desligar nesta ordem: a chave seccionadora CC na StringBox do inversor, o disjuntor CA da rede elétrica na StringBox do inversor, e por fim, o disjuntor CC do banco de baterias. Posteriormente desconecte os terminais WM4, os terminais da borneira da bateria e os cabos das borneiras da StringBox do inversor.



- Os conectores dos módulos fotovoltaicos (WM4), banco de baterias (Borneiras na StringBox), Rede AC e Carga (Borneiras na StringBox) devem ser utilizados apenas como ponto de conexão e nunca para ligar ou desligar o sistema. Para isso utilize a chave seccionadora e os disjuntores.

4. INSTALAÇÃO

4.1 - INSTRUÇÕES DE MONTAGEM

- A fim de obter um desempenho ótimo, a temperatura ambiente do local onde o equipamento será instalado deve ser inferior a 45°C.
- Para uma melhor verificação do Display TFT touch e as possíveis atividades de manutenção, instale o inversor ao nível dos olhos.
- Os inversores não devem ser instalados próximos a materiais inflamáveis e explosivos. Qualquer equipamento eletromagnético deve ser mantido afastado do local de instalação.
- A etiqueta do produto e os símbolos de advertência devem ser lidos antes da instalação.
- O inversor IP65 pode ser instalado em ambiente externo, porém deve estar protegido da luz solar direta, chuva e neve.



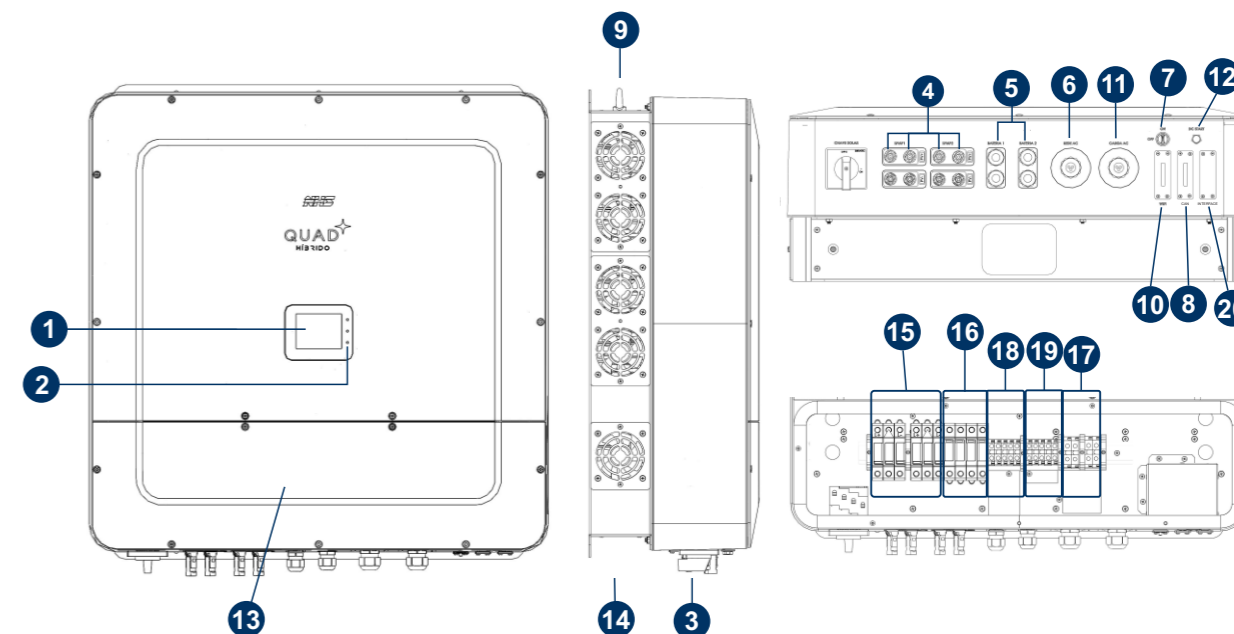
4.2 - VISÃO GERAL DO INVERSOR

Verificar possíveis danos visíveis ao produto decorrentes do transporte, certificando-se de sua integridade.

4.2.1 - VISÃO GERAL DO INVERSOR

Modelo: Inversor NHS QUAD Híbrido - HDT-12kW/20kW.

- | | | | | |
|-----------------------------|---------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 01. Display Touch | 05. Conexão Bateria | 09. Olhal de suspensão | 13. Tampa da string box | 17. Borneira da Bateria |
| 02. LEDs de Sinalização | 06. REDE CA | 10. Comunicação Wifi | 14. Ventiladores | 18. Borneira da REDE CA |
| 03. Chave CC | 07. Chave ON / OFF | 11. CARGA | 15. DPS Fotovoltaicos | 19. Borneira da CARGA |
| 04. Terminais de entrada FV | 08. Interface CAN | 12. DC Start | 16. DPS Rede Elétrica | 20. Interface |

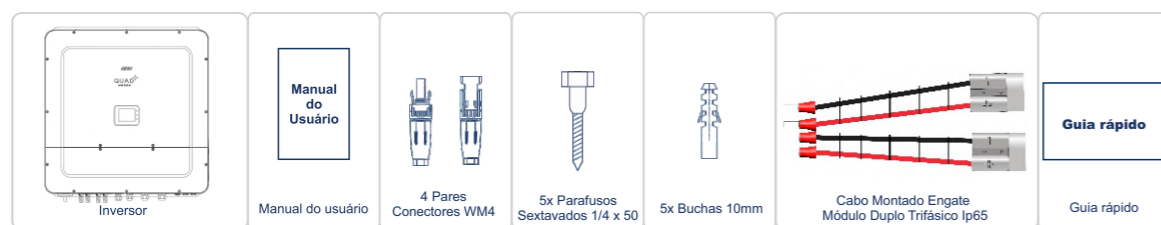


4.2.2 - DETALHAMENTO DE FUNCIONAMENTO

- O botão DC Start realiza a função de ligar e desligar o produto. Para isto, a Chave ON/OFF localizada na String Box deve estar no estado ON.
- A entrada dos painéis fotovoltaicos é realizada da seguinte maneira:
 - SMPS1 - Capacidade para ligar 2 strings de painéis fotovoltaicos em paralelo.
 - SMPS2 - Capacidade para ligar 2 strings de painéis fotovoltaicos em paralelo.
- A ON/OFF, quando OFF, realiza o desligamento completo do produto, cortando a alimentação e desabilitando a função de religamento automático.
- O DPS caso danificado, sinaliza em vermelho, deve ser substituído para correta proteção e funcionamento do produto.

4.2.3- COMPONENTES DO INVERSOR

Componentes inclusos com a embalagem do produto.

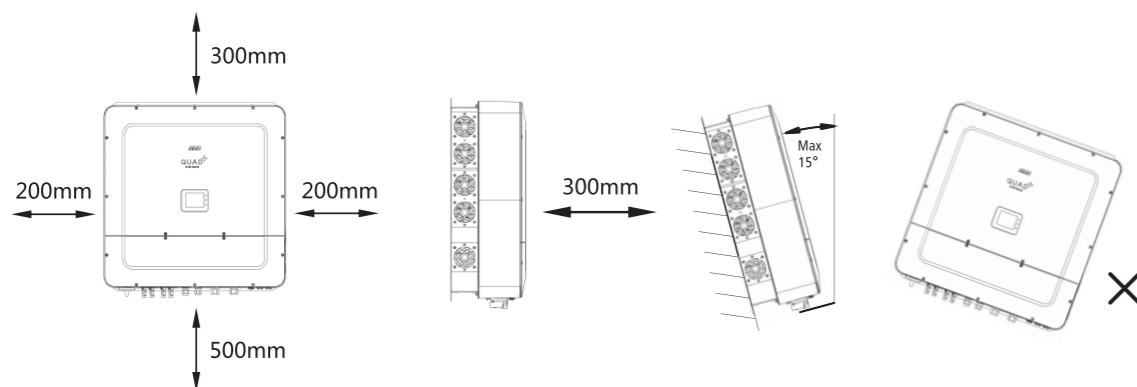


4.3 - INSTALAÇÃO DO INVERSOR

4.3.1 - VISÃO GERAL DO INVERSOR

Selecionar o local adequado para instalação do inversor:

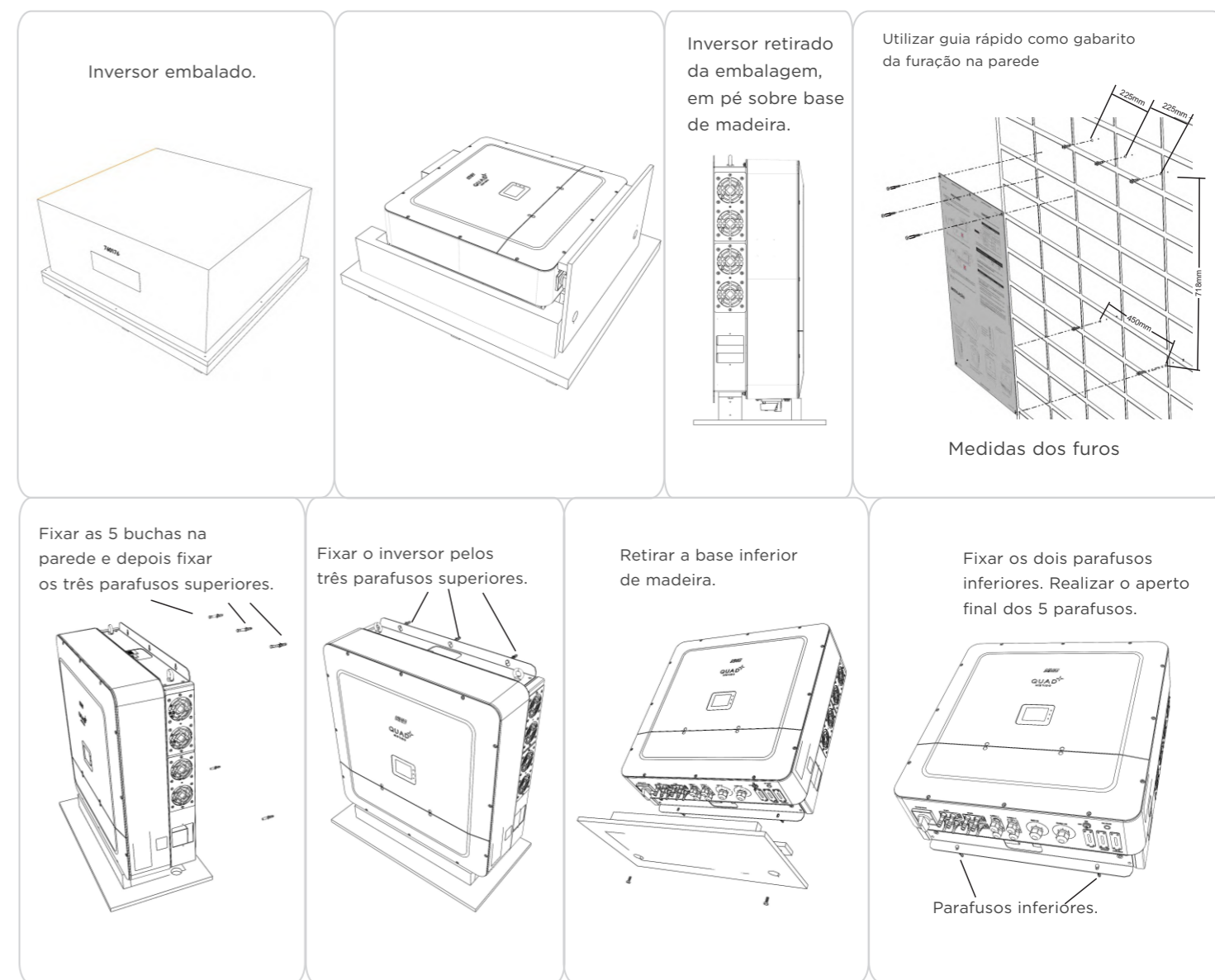
- Os métodos de montagem e instalação devem ser apropriados para o peso e as dimensões do inversor.
- A localização deve ser bem ventilada e protegida da luz solar direta.
- O inversor deve ser instalado verticalmente ou com uma inclinação máxima de 15°. Nenhuma inclinação lateral é permitida.



Para permitir a dissipação do calor do equipamento, as folgas em torno do inversor devem ser respeitadas.

4.3.2 - PROCEDIMENTO DE MONTAGEM

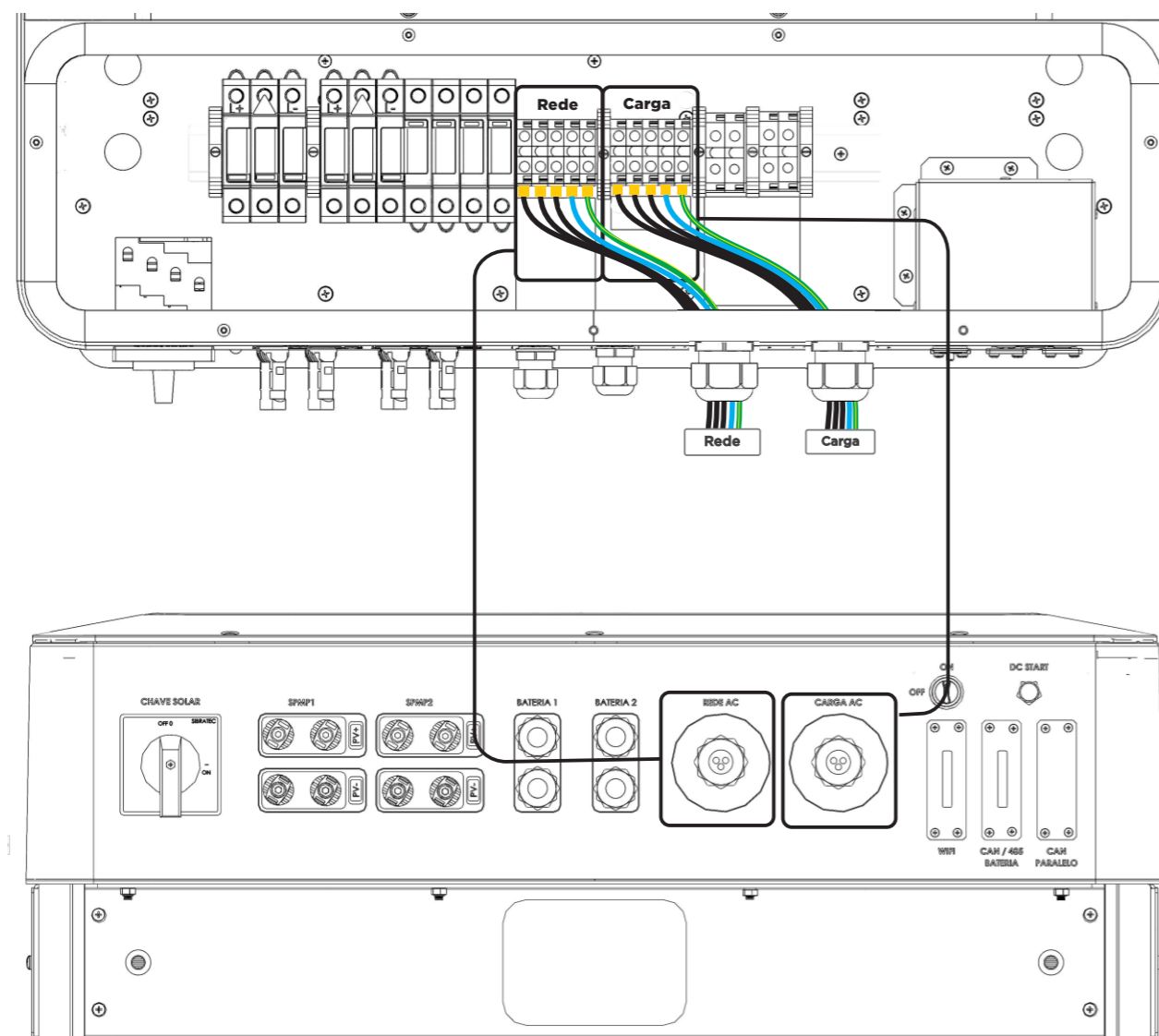
- (1) Retire o inversor da embalagem, seguindo as instruções do guia rápido. Faça os furos na parede com 10mm de diâmetro e 80mm de profundidade, com distância entre furos, conforme, descrito no guia rápido. Fixe primeiramente as 5 buchas inclusas na embalagem na parede. Fixe os três parafuso 1/4 sextavados nas três buchas superiores. Não parafuse os mesmos até o final, deixando uma folga para encaixar o suporte superior do inversor.
- (2) Encaixe o inversor na parede conforme imagens abaixo. Retire a base de madeira.
- (3) Fixe os dois parafusos 1/4 inferiores contidos na embalagem do produto. Realize o travamento de todos os parafusos, certificando de que o equipamento está totalmente travado na parede.



4.4 - CONEXÕES

4.4.1 - CONEXÃO CA - CARGA/REDE

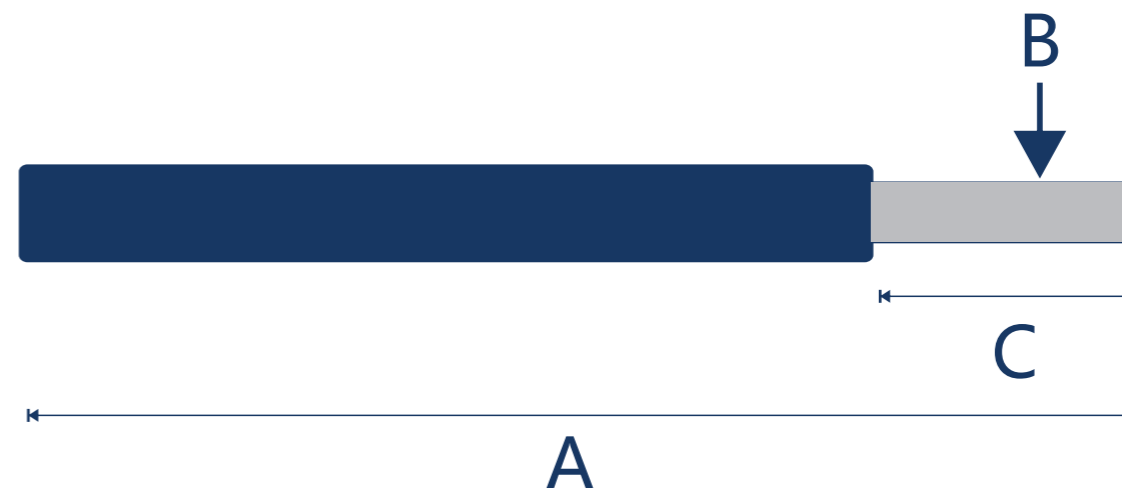
- (1) Verifique a tensão e a frequência da rede, pois devem estar compatíveis com a faixa de operação do equipamento.
- (2) O cabo PE do inversor deve ser conectado ao ponto de aterramento. Certifique-se da impedância do fio neutro e do fio terra.
- (3) Desligue os disjuntores de rede e carga da StringBox do inversor.



ATENÇÃO!

Não inverter a fiação da rede e carga, com risco de danificar permanentemente o equipamento.

- Especificação do cabeamento para o lado CA. Verificar tabela abaixo para dimensionamento dos condutores.



Comprimento do cabo entre o gerador e o padrão de entrada (A)		Seção do cabo (B)	Comprimento do decape (C)
Inversor 12kW/20kW HDT	Até 15 m	6 mm ²	7mm
	Até 35 m	10 mm ²	
	Até 90 m	16 mm ²	



Verifique se o cabo está fixado adequadamente para que não haja risco de desconexão durante a operação do equipamento.

4.4.2 - DISJUNTOR CA

A fim de garantir a segurança e a confiabilidade do inversor ao desconectar da rede elétrica, instale um disjuntor ou um quadro de distribuição CA para proteger o inversor.

Modelo do Inversor	Disjuntor Recomendado
12kW 220V	50A
20kW 380V	50A

Nota: Não é permitido que múltiplos inversores compartilhem um mesmo disjuntor.

O dispositivo de detecção de corrente de fuga integrado do inversor pode detectar a corrente de fuga externa em tempo real. Quando a corrente de fuga detectada ultrapassar o valor limite, o inversor será desligado rapidamente da rede. Se o dispositivo de proteção de corrente de fuga é instalado externamente, a corrente de ação deve ser 300 mA ou superior.

4.4.3 - CONEXÃO CC

(1) Antes de ligar os painéis fotovoltaicos, certifique-se de que os conectores estão com a polaridade correta.

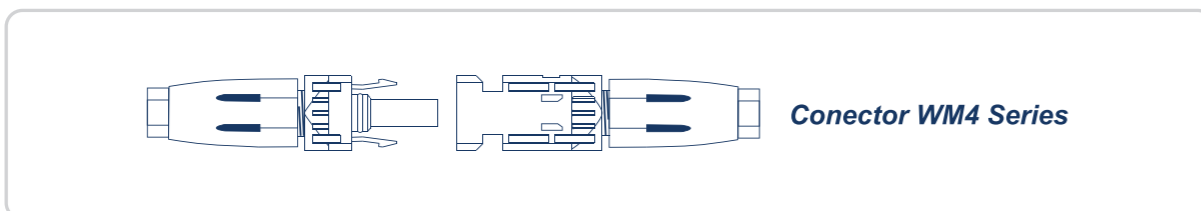
(2) Certifique-se de que a tensão do circuito do painel fotovoltaico não exceda a tensão máxima de entrada do inversor.

(3) Somente conectores CC fornecidos pela NHS serão permitidos para uso.

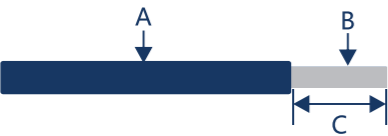
(4) É proibida a conexão do cabo PE (fio terra) nos conectores CC, caso contrário ele irá danificar o equipamento.

(5) Não conecte o cabo FV positivo ou negativo ao fio PE. Caso contrário, causará danos ao inversor.

- Os conectores CC utilizados são do modelo WM4.



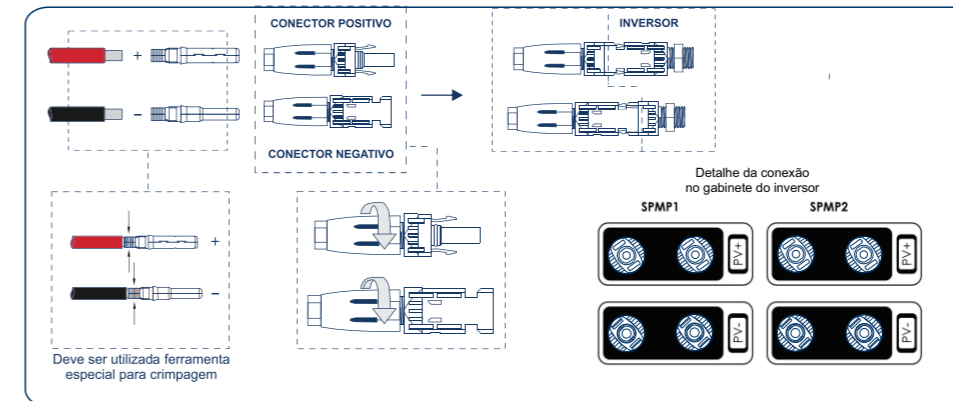
- A especificação do cabo CC:



Item	Descrição	Valor
A	Cabo unifilar Ø	4~5mm
B	Secção do cabo	6mm ²
C	Comprimento do decape	7mm

Cabo CC: Deve ser utilizada ferramenta especial para crimpagem. (Sugerir 6mm² PV1 - F fio)

- Instruções de instalação dos conectores modelo WM4:



4.4.4 - CONEXÃO COM O MÓDULO DE BATERIAS

(1) O inversor possui ponto de conexão para módulo de baterias externo.

(2) Utilize o cabo presente na embalagem do produto para conectar os cabos da bateria na borneira presente na Stringbox. Siga as instruções abaixo:

- Atenção! Cada um dos bancos de baterias, BAT1 e BAT2, devem possuir **OBRIGATORIAMENTE** disjuntor de 50A DC para correta proteção.

Modelo do Inversor	Disjuntor Recomendado
12kW 220V / 20kW 380V	50A

Nota: Não é permitido que múltiplos inversores compartilhem um mesmo disjuntor.

- Certificar que o disjuntor do banco de baterias está desligado antes de iniciar o procedimento de montagem do cabo;
- Atenção!** Cuidado para não inverter os polos do conector. Polo positivo de um dos engates (Vermelho) conectado no borne +BAT1 e Polo negativo (Preto) do mesmo engate no borne -BAT1. Fazer o mesmo para o segundo engate do chicote, ligando o Positivo em +BAT2 e o Negativo em -BAT2;
- O inversor suporta operar com bancos em paralelo;
- Para executar o correto procedimento identifique o modelo de banco de baterias adquirido e realize o procedimento conforme instruções a seguir;

CUIDADO!

- Risco de choque elétrico. Para realizar esse procedimento, desligue o disjuntor de ambos os bancos de baterias e desconecte o cabo do inversor.
- Todos os bancos de baterias deverão estar com a mesma tensão para que sejam paralelos, ou seja, nunca conecte um banco de baterias descarregado em um banco carregado. Isso poderá danificar ambos os bancos de baterias.

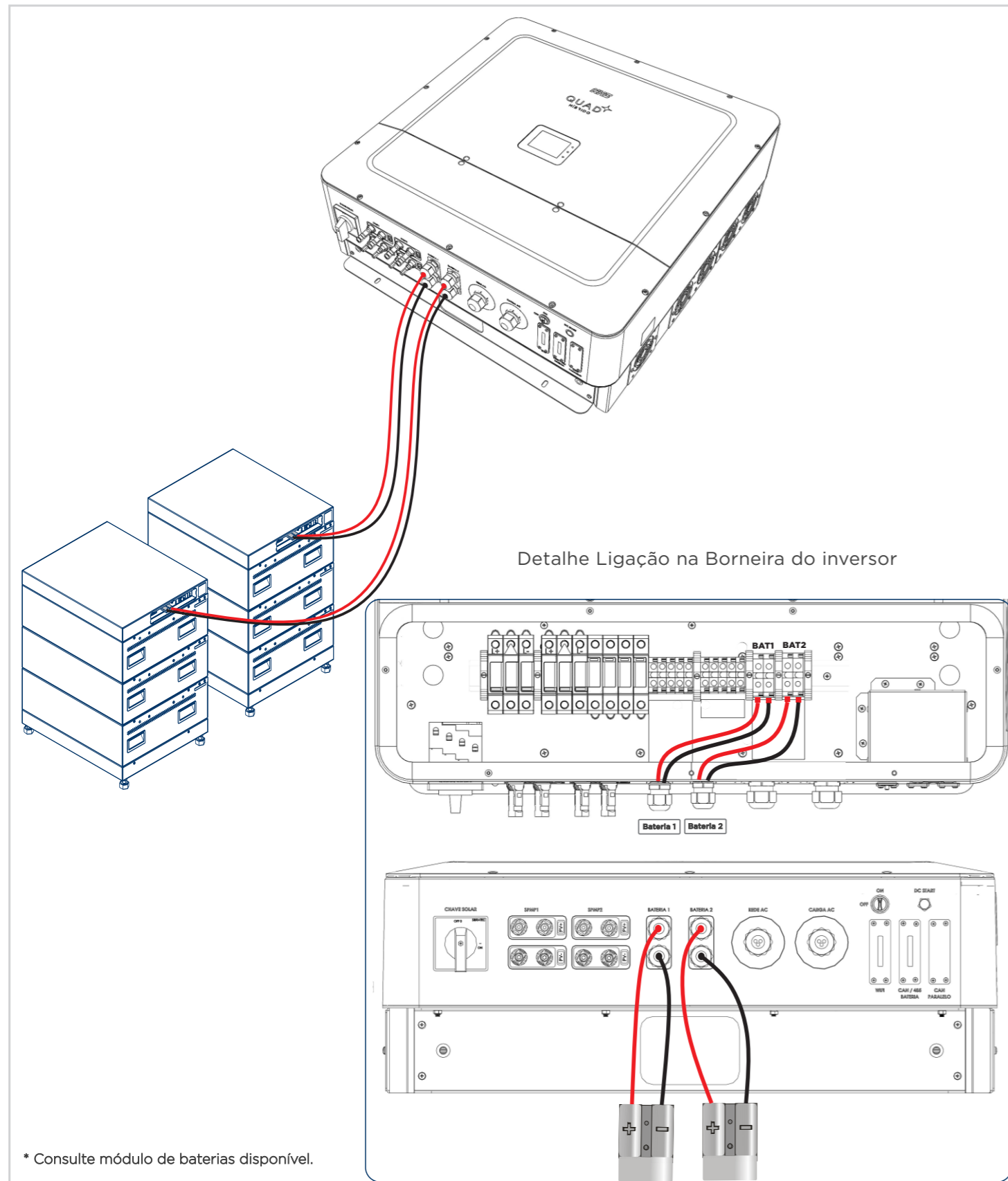
EVITE ACIDENTES

- Cuidado ao movimentar o banco de baterias. Certifique que o banco de baterias esteja em um local seguro e que o risco de tombamento seja nulo mesmo quando forçado. Devido ao elevado peso, o tombamento pode ser muito perigoso e danificará as baterias.
- Utilize as sapatas para que o banco de baterias não seja movimentado após instalado. Mantenha o acesso às conexões elétricas fora do alcance de crianças, animais e pessoas não qualificadas.

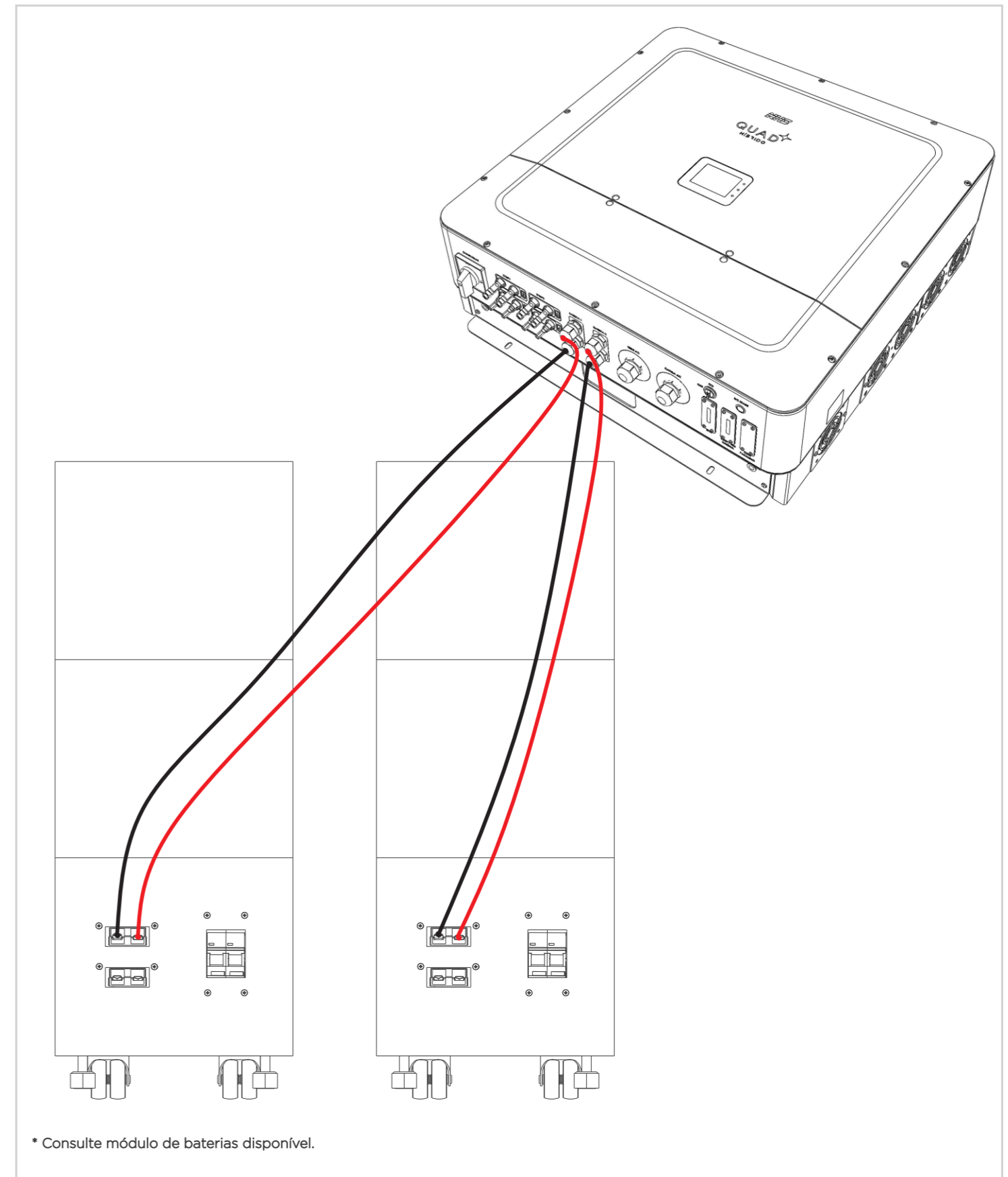
4.4.4.1 - CONEXÃO DO MÓDULO DE BATERIAS COM O INVERSOR

I - MÓDULO SMART

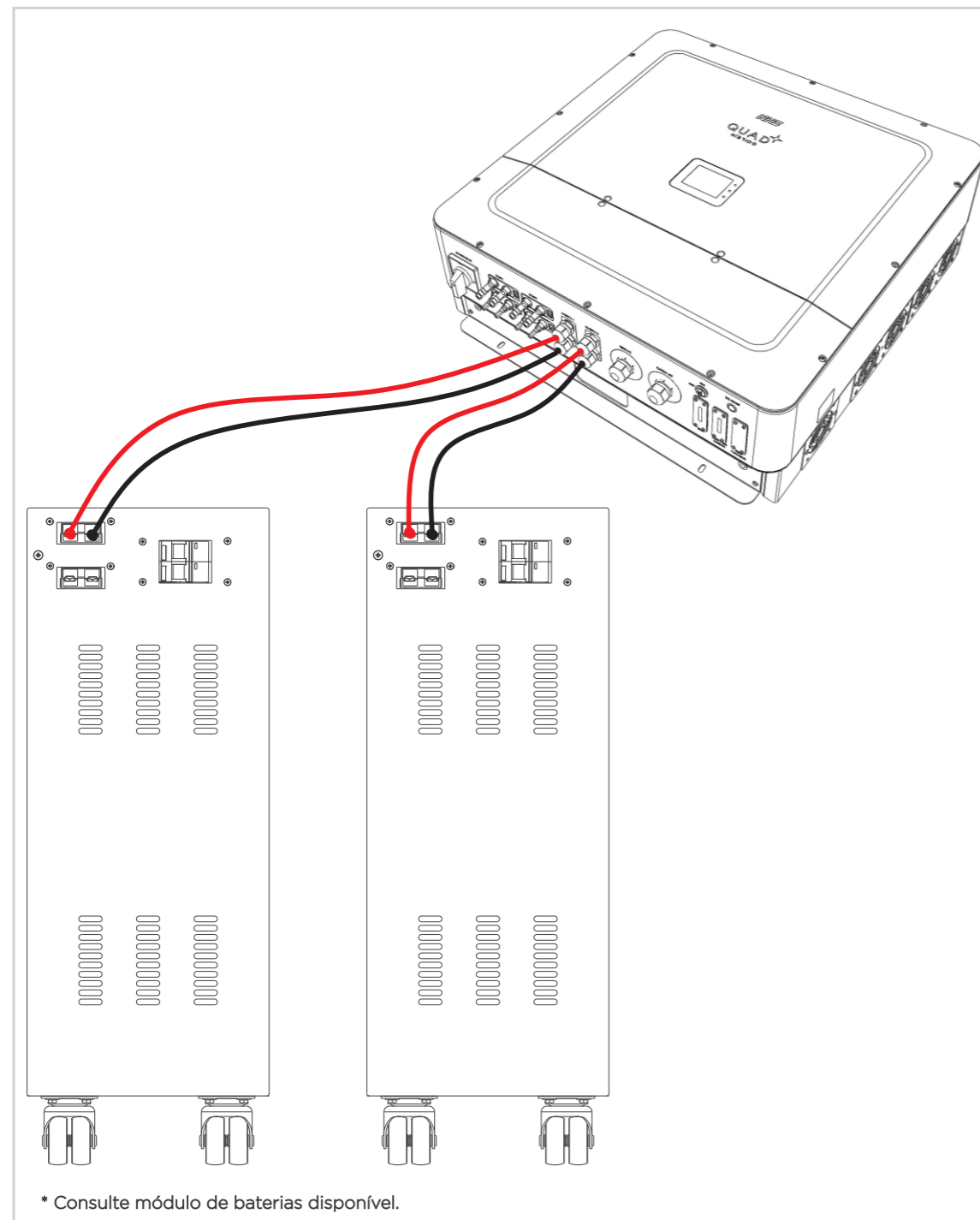
Para conectar o banco de baterias no inversor, basta conectar o cabo nos locais indicados.



II - RACK FECHADO COM ENGATE RÁPIDO



III - CAIXA MÓDULO GRANDE



- Ao finalizar a montagem do banco de baterias, confira a tensão de cada banco individualmente antes de realizar o paralelismo e também antes de realizar a conexão com o inversor. Caso um banco de baterias esteja invertido e o paralelismo seja realizado, ocorrerá um curto circuito, podendo danificar ambos os bancos de baterias.

- Verifique se a conexão do banco de baterias está segura, evitando mau contato.

EVITE ACIDENTES!



- A tensão nos terminais da borneira é elevada quando o disjuntor estiver acionado. Não toque em hipótese alguma!

IV - BATERIA ÍON-LÍTIO

O inversor trifásico utiliza 2 baterias de lítio. Para realizar corretamente a instalação e configuração da bateria, siga os seguintes passos:

Instalação:

Passo 1: Montar os módulos de bateria e BDU no gabinete rack.

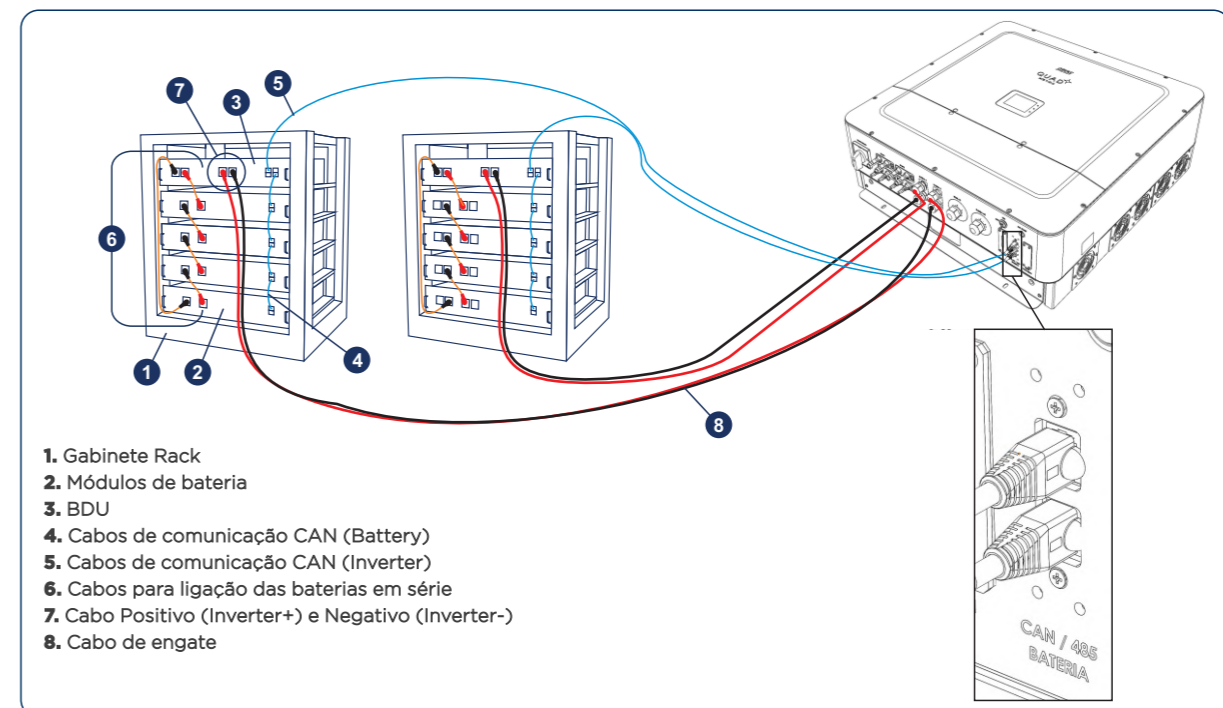
Passo 2: Conectar os cabos de comunicação can (battery) entre BDU e os módulos.

Passo 3: Conectar os cabos de comunicação can (inverter) entre o BDU das baterias e o inversor.

Passo 4: Conectar os cabos da bateria em série entre os módulos, conforme imagem.

Passo 5: Conectar os cabos da bateria POSITIVO (inverter+) e NEGATIVO (inverter-) no BDU, conforme imagem.

Passo 6: Conectar o cabo tipo Y no inversor e interligar o inversor com a bateria através dos conectores engate rápido.



1. Gabinete Rack
2. Módulos de bateria
3. BDU
4. Cabos de comunicação CAN (Battery)
5. Cabos de comunicação CAN (Inverter)
6. Cabos para ligação das baterias em série
7. Cabo Positivo (Inverter+) e Negativo (Inverter-)
8. Cabo de engate

Configuração:

Passo 1: No menu config, alterar o tipo de bateria para LÍTIO. Depois disso desligar o inversor.

Passo 2: Ligar bateria de lítio: acionar o disjuntor, pressionar "power on" e depois pressionar "power wake" por mais tempo. **Ligar somente 1 bateria de lítio para a configuração inicial.**

Passo 3: Ligar o inversor com rede elétrica presente.

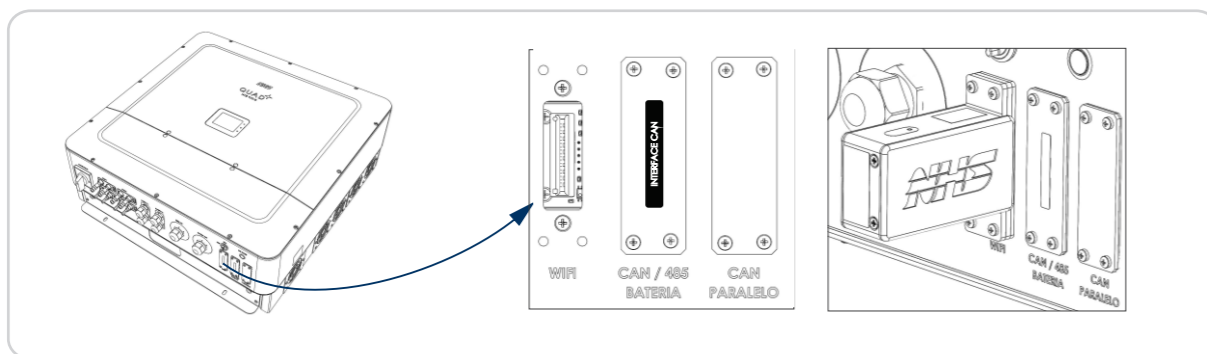
Passo 4: Desligar o inversor.

Passo 5: **Ligar a segunda bateria de lítio.**

Passo 6: Ligar o inversor novamente e verificar o reconhecimento das 2 baterias. Pronto! O inversor já está operando normalmente.

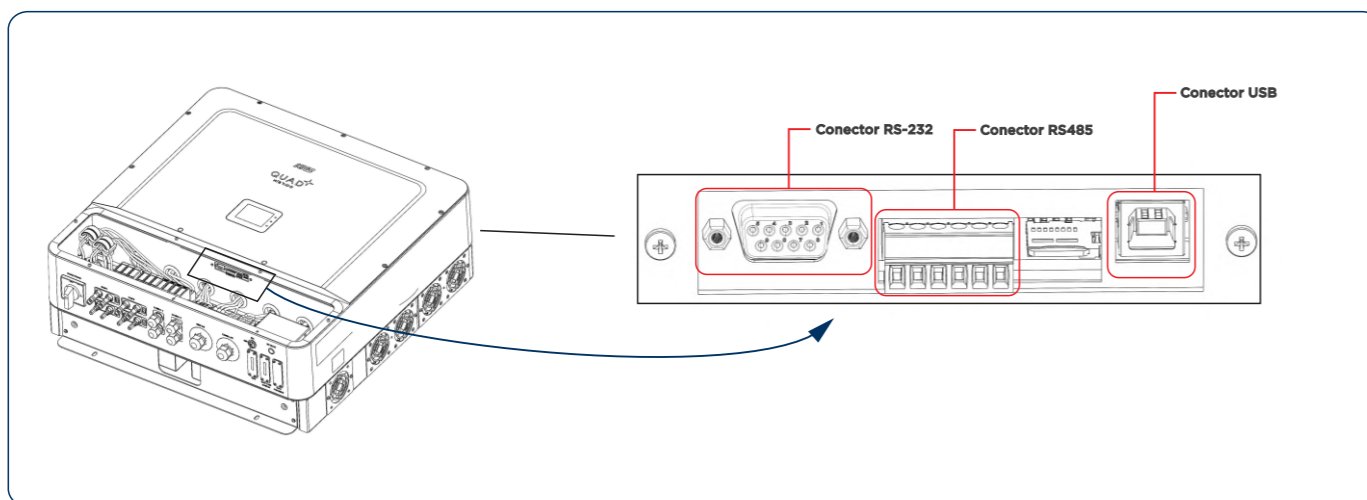
4.4.5- COMUNICAÇÃO WI-FI

A função de comunicação Wi-Fi é aplicada apenas com a aquisição do Adaptador de Rede Wi-Fi NHS. As instruções detalhadas de instalação e configuração no aplicativo podem ser consultadas no Manual de interfaces presente no site da NHS. Após criação de conta e configuração do Inversor no aplicativo, inicie o monitoramento do seu produto.



4.4.6 - COMUNICAÇÃO EXTERNA

O inversor possui portas de comunicação USB, RS-232, RS485 e para melhor atender as necessidades de cada tipo de aplicação.



Conector USB

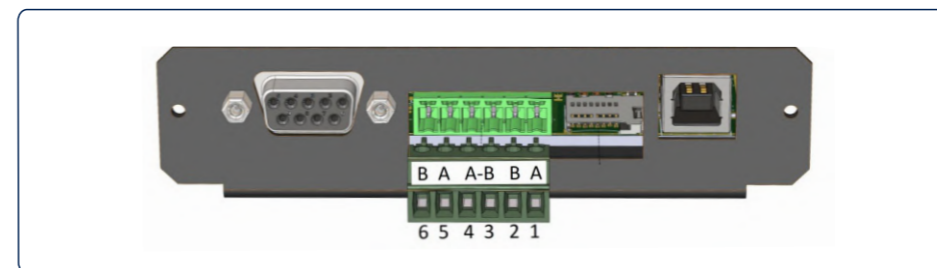
Interfaces utilizadas para envio de comandos e recebimento de dados do inversor através do protocolo SEC NHS*. Além disso, é possível realizar a atualização do firmware do inversor.

Conector Rs485

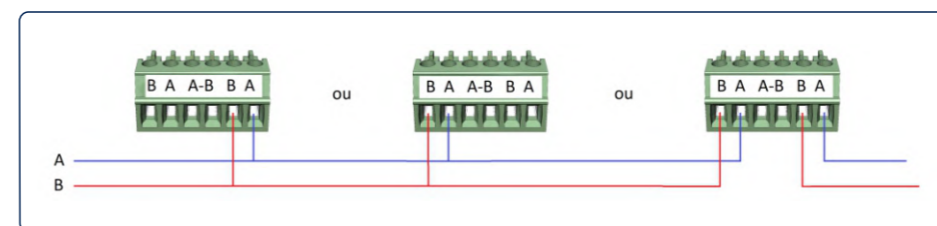
Interface de comunicação através do protocolo MODBUS RTU*.
Parâmetros de conexão: Baud rate: 19200; Data bits: 8; Stop bits:1; Parity: none; Slave ID padrão (pode ser alterado): 1.

Ligação do barramento RS485

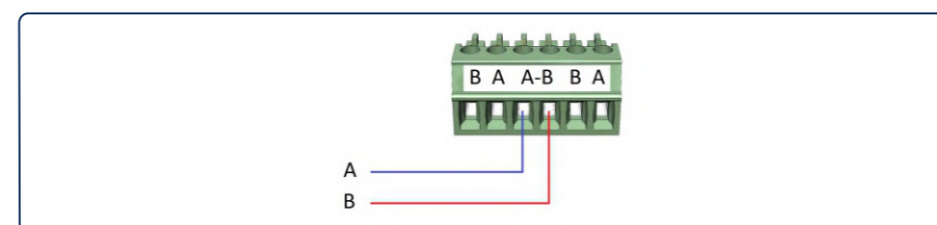
A interface RS-485 é do tipo half duplex. O baud rate e modo de operação da RS-485 podem ser alterados no menu de configuração. Neste modo, múltiplos dispositivos podem ser conectados através de um único par de fios para transmissão e recepção de dados, nomeados A e B por padrão.



Para inserir o inversor em um barramento já existente, basta conectar o par diferencial A e B nos pinos (1 e 2) ou (5 e 6) respectivamente, como mostra o diagrama a seguir:



Para o inversor como terminador do barramento de comunicação, basta conectar o par diferencial A B nos pinos 4 e 3 respectivamente, como mostra o diagrama a seguir:



Se o inversor for o único dispositivo escravo, qualquer ligação anteriormente mencionada poderá ser aplicada.

Conector RS-232

Interface utilizada para envio de comandos e recebimento de dados do inversor através do protocolo SEC NHS*. Baud Rate padrão de 19200.

Atualização do Firmware

O firmware do inversor pode ser atualizado via USB, para maiores detalhes entre em contato com a assistência técnica NHS.

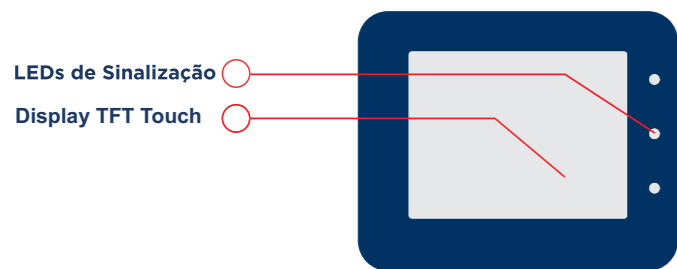
*Para mais informações sobre os protocolos de comunicação consultar a assistência técnica da NHS.

5. OPERAÇÃO

5.1 - SINALIZAÇÃO

5.1.1 - INDICAÇÃO DOS LEDS

A tabela ao lado indica a informação correspondente à sinalização respectiva de cada LED.



Led	Indicação
Verde	Inversor ligado.
Azul	Piscando: Falta de comunicação entre inversor e módulo WI-FI. Aceso: Comunicação entre inversor e WI-FI Estabelecida. OBS: A comunicação entre módulo WI-FI e roteador deverá ser verificada no led presente no Módulo WI-FI.
Vermelho	Piscando: Alarme. Desligamento iminente ou redução de potência injetada na rede sendo aplicada. Aceso: Proteção.

5.1.2 - INDICAÇÃO DE TELAS DO DISPLAY TFT TOUCH

Através das telas apresentadas a seguir é possível identificar todos os estados do inversor e solucionar os problemas mais comuns de instalação ou funcionamento do equipamento.

5.1.2.1 - Tela Principal



Tela Principal
Tela com informações instantâneas de potência, um gráfico semanal de geração energética e um sinótico com indicação de cada etapa de conversão de energia do equipamento.

5.1.2.1 - Tela Principal

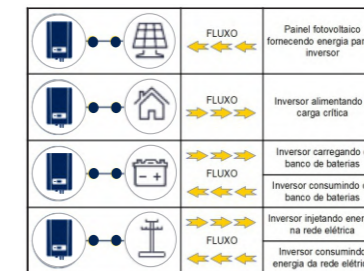


Tela Principal
Tela com informações instantâneas de potência, um gráfico semanal de geração energética e um sinótico com indicação de cada etapa de conversão de energia do equipamento.

BARRA PRINCIPAL		
	Símbolo	Descrição
Data e hora	12:00:00 01/01/2022	Data e hora atual, configurável através do menu no acesso restrito
Sinalização Sonora		Sinalização sonora
Home		Retorna a tela inicial de seleção de informações.
Mensagem de status		Texto indicativo de alerta ou falha.

Fluxo energético

O sentido dos círculos azuis indicam o fluxo energético de cada fonte energética, conforme a tabela abaixo:

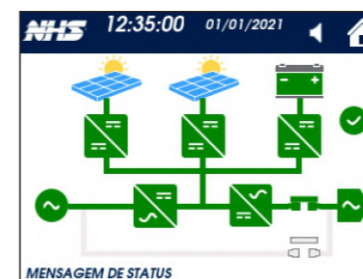


I - Gráfico de geração



Gráfico Geração
Apresenta a geração diária de energia solar dos últimos 7 dias, valor apresentado em kWh. Dados atualizado diariamente às 00:00. Para mais detalhes, acessar a Cloud NHS.

II - Sinótico



Sinótico
Representação de todos os componentes responsáveis pelo funcionamento do equipamento. O sinótico facilita o entendimento operacional do equipamento e consequentemente a identificação de alarmes e falhas.

SINÓTICO					
	Símbolo	Verde	Amarelo	Vermelho	Cinza
Rede		Rede elétrica estável	-	Rede fora dos parâmetros de tensão ou frequência.	Desligado
Painel Fotovoltaico		Painel Azul/Sol Amarelo Com Sol	-	-	Painel Cinza/Sol Cinza Sem Sol
Bateria		Capacidade acima de 75%	Capacidade entre 25% e 75%	Capacidade abaixo de 25%	Desligado
Conversor CA/CC		Ativo	-	Proteção	Desligado
Conversor CC/CC		Ativo	-	Proteção	Desligado
Conversor CC/CA		Ativo	-	Proteção	Desligado
Saída		Ativo	Em bypass	-	Desligado
Bypass		Ativo	-	-	Inativo
Rele de saída		Ativo	-	-	Inativo
Estado atual	-				
		Funcionamento normal	Atenção! Verifique barra de status	Estado de proteção Verifique barra de status	Desligado pelo botão frontal

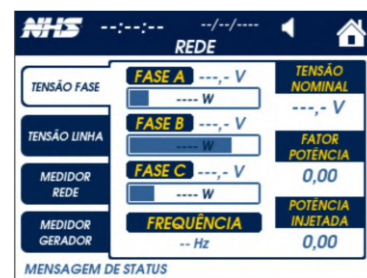
5.1.2.2 - Home



Home

A tela HOME contém diversas subtelas com o detalhamento das informações de cada fonte de energia, monitoramento da temperatura, geração e menu de configurações

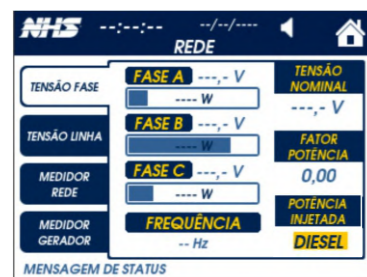
I - Rede



Rede

- Tensão de fase.
- Frequência da rede.
- Tensão nominal do produto (configurável).
- Fator de potência injetado na rede elétrica (configurável).
- Limite de potência injetada na rede (configurável): Com 100% o funcionamento é normal, com 0% não é injetada corrente na rede elétrica, funcionando em modo Auto Consumo. Se configurado Modo Gerador Diesel, a injeção será 0% e será indicado "Diesel".

• Menu Tensão de linha.
• Menu Tensão de Rede: Se configurado o medidor na entrada de rede, mostrará os dados de tensão e potência do medidor.
• Menu Medidor Gerador. Se configurado o medidor no gerador diesel, mostrará os dados de tensão e potência do medidor.



II - Painéis



Painéis

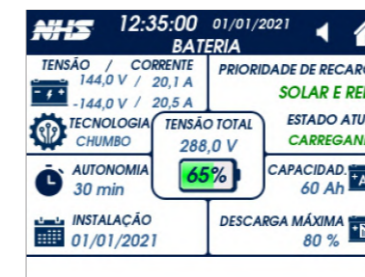
- Tensão e corrente do SPMP.
- Status do monitoramento do painel:
 - Algoritmo SPMP: Indica realização do MPPT, busca da máxima potência de geração solar
 - Rearmes AFCI(24h): Quantidade de rearmes automáticos nas últimas 24h, no máximo 5x (configurável).
 - AFCI: Auto teste, registro do último Teste Alarme.
- Função AFCI.
 - Teste Alarme: Simula Auto Teste de arco elétrico no painel.
 - Hardware: Simula uma falha de circuito interno.
 - Rearme Manual: Realizará o rearme manualmente da função AFCI.



Outros

- Paralelismo de inversores.
 - Indica o ID e status de conexão da saída de carga para cada produto

III - Bateria



Bateria

- SOC: State of Charge, apresenta o percentual de carga da bateria no ícone central da tela.
- Tensão e corrente de cada banco de baterias.
- Tecnologia: Chumbo ou Lítio. Opção pode ser alterada no menu CONFIG.
- Autonomia estimada em minutos.
- Data de instalação da bateria, valor pode ser atualizado no menu CONFIG.
- Prioridade de recarga da bateria:
 - SOLAR e REDE: Recarrega a bateria simultaneamente por energia solar e pela rede elétrica (configuração padrão)
 - SOLAR ou REDE: Recarrega a bateria através da energia solar, na falta de energia solar, a energia da rede é utilizada.
 - SOLAR: Recarrega a bateria somente através da energia solar.
- Descarga máxima: Valor configurável da profundidade de descarga da bateria. Se configurado com 80%, ao final da descarga a bateria ainda manterá 20% da sua capacidade de armazenamento. Quanto menor a profundidade de descarga, maior a vida útil da bateria.
- Capacidade: Valor nominal da capacidade da bateria instalada, valor configurável.
- Estado atual: Estado da bateria - Carregando, carregada, descarregando, Sem bateria.

IV - Carga



Carga - Potências

- Potência ativa, reativa e aparente.
- Potência de pico máxima registrada desde a ultima vez que o inversor foi ligado. Para resetar o valor, o inversor deve ser reinicializado.



Carga - Medidas

- Tensão de fase de saída.
- Frequência de saída.
- Defasagem entre tensão e corrente de cada fase.
- Fator de potência de cada fase.

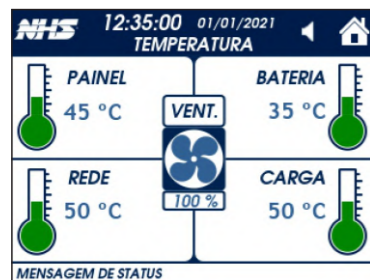


Carga - Prioridade

Prioridade de alimentação da carga:

- NORMAL: A carga é alimentada pelo conversor de saída
- ECO: A carga é alimentada pela rede elétrica, retornando para o conversor de saída em caso de falha da rede. Esta função aumenta a economia de energia.

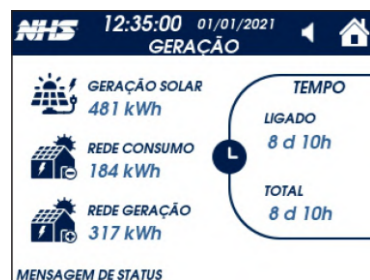
V - Temperatura



Temperatura

- Temperatura dos conversores REDE, PAINEL, BATERIA e CARGA.
- Velocidade percentual da ventilação interna do produto. Este valor pode variar conforme a carga e a temperatura interna.

VI - Geração



Geração de Energia

Contabiliza valores de energia e tempos acumulados.

- GERAÇÃO SOLAR: Energia total gerada pelos painéis.
- REDE CONSUMO: Energia total consumida da rede elétrica, para alimentação da carga.
- REDE GERAÇÃO: Energia total injetada na rede elétrica.
- TEMPO LIGADO: contabiliza o tempo em funcionamento desde a última vez que o equipamento foi ligado.
- TEMPO TOTAL: contabiliza o tempo total do equipamento em operação.

VII - Configuração



Configuração

- SOBRE: Menu que permite verificar os dados do produto
- INTERFACE: Menu que permite verificar o status de cada interface de comunicação do produto.
- CONFIG. PARÂMETROS: Menu que permite alterar as configurações do produto. Para segurança, o menu de configurações é protegido por SENHA.



Interface

- Apresenta o status de cada interface com o usuário.
- ATIVA: interface habilitada ou pronta para uso.
- INATIVA: interface desabilitada.
- Para o SD CARD:
 - NÃO CONECTADO: ausencia de SD card.
 - TEMPO DO LOG: Indica intervalo da realização do registro, valor configurável. Valor padrão de 15 seg.



Sobre

- Versão de hardware e firmware.
- Número de série do produto.
- Tensão e potências nominais do produto.

5.1.2.3 - Tela de acesso a configuração dos parâmetros



Cartão SD		Deve ser usado para remover o cartão SD com segurança. Ao ser acionado, a janela de opção para o usuário aparece. Se o usuário confirmar, o cartão pode ser removido com segurança, caso contrário a operação é cancelada;
Cancelar		Sai dessa tela e volta para a tela de configurações;
Confirma		Confirma a operação após a senha ter sido inserida;
Senha		Aparece a senha de 4 dígitos, a senha padrão é 2222 . Quando digitada corretamente é confirmada com acionamento de 'Confirma', o menu de usuário aparecerá;
Salvar		Para alteração da senha. Após acionado, no campo 'Senha' é pedido para inserir a senha atual. Após a senha atual ser inserida pelo teclado numérico o botão 'Confirma' é pedido para inserir a nova senha. Após esse procedimento a nova senha está salva e pode ser usada para acessar o menu de usuário.
Apagar		Apaga o último dígito inserido no campo da senha.

I - Parâmetros

Nesta tela o usuário pode alterar valores de parâmetros configurados no inversor. Esses parâmetros alteram o funcionamento e operação do equipamento, portanto é recomendado que apenas pessoas tecnicamente qualificadas façam essas alterações.

Para realizar as alteração dos valores, basta clicar no item e um pop-up será mostrado para incremento ou decremento do valor. Após selecionar o valor desejado, click em APLICAR. Ao aplicar, o produto emitirá um aviso sonoro, para confirmar a ação.

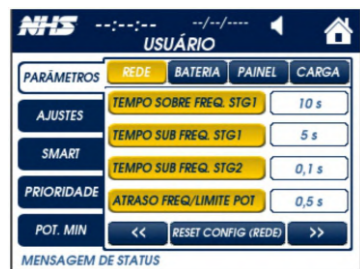
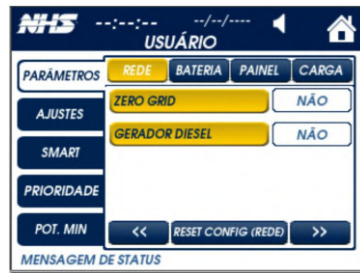


Parâmetros - Rede

É possível alterar os seguintes parâmetros:

- Tensão de entrada CA: Ajuste do valor nominal do produto, e consequentemente alteração dos valores máximo e mínimo de entrada em -20%/+10% para a injeção de corrente na rede.
- Acoplamento com a Rede: Conexão do equipamento com a rede elétrica.
- Limite de Injeção: Limite percentual de potência injetada na rede.
- Fator de Potência: Fator de potência de injeção na rede.
- Reset Config (Rede): Aplica as configurações padrões de fábrica SOMENTE para os parâmetros da REDE.
- Tempo Reconexão: Tempo que o inversor demora para iniciar a injeção de corrente na rede elétrica.
- P. Nom/minuto(%): Percentual de potência a cada minuto para injeção inicial na rede elétrica.
- Corrente Residual: Detecção de fuga para o terra da rede.



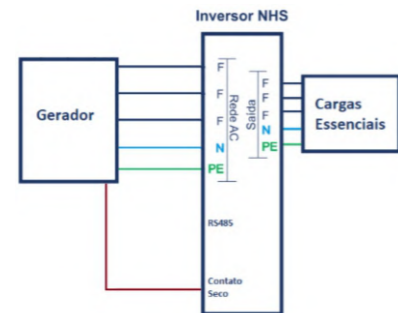


Parâmetros - Rede (Continuação)

- Zero Grid : Configura 0% de injeção na rede elétrica. Utilizar medidor na entrada de energia para função (configurável no menu Smart).
- Gerador Diesel: Configura 0% de injeção na rede elétrica e permite conectar um gerador a diesel na entrada de rede.

1) **Se existir alguma automação entre rede e gerador, NÃO utilizar esta função**, utilize o medidor de energia para automatizar a entrada do gerador.

2) Em instalação Off-Grid, para entrada automatizada do gerador de energia e economia de combustível, pode-se utilizar o contato seco para partida do gerador somente quando a bateria estiver baixa (configurável no menu Smart).



- Tempo Sobretensão Stage 1: Configura tempo de permanência na rede em Sobretensão maior que 112% do valor nominal. Range: 1s à 1,5s.
- Tempo Sobretensão Stage 2: Configura tempo de permanência na rede em Sobretensão maior que 18% do valor nominal. Range: 0,02s à 0,1s.
- Tempo Subtensão Stage 1: Configura tempo de permanência na rede em Subtensão menor que 80% do valor nominal. Range: 2,5s à 10s.
- Tempo Subtensão Stage 2: Configura tempo de permanência na rede em Subtensão menor que 50% do valor nominal. Range: 0,5s à 1s.
- Tempo Sobre frequência Stage 1: Configura tempo de permanência na rede em Sobre frequência maior que 62,5 Hz. Range: 10s à 15s.
- Tempo Sub frequência Stage 1: Configura tempo de permanência na rede em Subtensão menor que 57,5 Hz. Range: 5s à 25s.
- Tempo Sub frequência Stage 2: Configura tempo de permanência na rede em Subtensão menor que 57,5 Hz. Range: 0,1s à tempo Stage 1.
- Atraso Freq/Limit Pot: Configura tempo de atraso na redução de potência injetada em Sobre frequência. Range: 0s à 2s.

Parâmetros - Bateria

- É possível alterar os seguintes parâmetros:
- Capacidade: Valor nominal da capacidade da bateria instalada. Este valor deve ser ajustado no momento da instalação para correto funcionamento do produto.
 - Profundidade Desc.: Ajuste da profundidade de descarga (Depth of Discharge - DOD). Se, por exemplo, configurado com 20%, após a descarga a energia restante na bateria será de 80%. Quanto menor a profundidade, maior vida útil a bateria terá.
 - Data Bateria: A data deverá ser modificada no momento da instalação ou quando o banco de baterias for substituído.
 - Tipo de bateria: Configuração do tipo de bateria utilizado: Chumbo ou Lítio.
 - Reset Config (Bat): Aplica as configurações padrões de fábrica SOMENTE para os parâmetros da BATERIA.
 - Tensão Alarme: Altera a tensão de sinalização de bateria baixa. Range: 11V à 12V.
 - Tensão Desligamento: Altera a tensão desligamento de bateria baixa. Range: 10,8V à 11,9V.

Obs.: após a alteração dos parâmetros de capacidade ou tipo de bateria, será necessário reiniciar o equipamento.

ATENÇÃO: A configuração incorreta deste parâmetro pode gerar mau funcionamento do equipamento, danos irreparáveis e risco de explosão das baterias. Não sendo aplicada a garantia do produto.



II - Ajustes



III - SMART



Parâmetros - PV

- Reconexão AFCI: Tipo de rearme (remoto, automático, manual).
- Qtde. Reconexões: Quantidade de rearmes automáticos. Range: 1 à 5.
- Tempo de Reconexão: Em caso de rearmes automáticos. Range: 5min à 15min.
- Reset Config (PV): Aplica as configurações padrões de fábrica SOMENTE para os parâmetros do PAINEL.

Parâmetros - Carga

- Tensão de saída: Ajuste do valor de tensão nominal da saída do equipamento quando o modo inversor estiver ativo, desconsiderado com a função de bypass habilitada.
- Acoplamento carga: Conexão do equipamento com as cargas de saída.
- ATENÇÃO:** Ao desabilitar esse parâmetro as cargas críticas deixarão de ser alimentadas.
- Frequência de saída: Ajuste da frequência de saída do inversor. Parâmetro "SYNC" significa que a saída estará sincronizada com a frequência da rede CA conectada ao inversor, e caso não haja rede disponível, ela se fixa em 60Hz. Demais valores são aceitos dentro da faixa de 45 Hz a 65Hz, porém nesse caso, a funcionalidade de bypass fica INATIVA.
- Reset Config (CARGA): Aplica as configurações padrões de fábrica SOMENTE para os parâmetros da CARGA.

Ajustes

- É possível alterar os seguintes parâmetros:
- PASSO DO LOG: Ajuste do intervalo em que é realizado o registro dos dados do produto no cartão SD, 15 segundos por padrão.
 - IDIOMA: Podem ser selecionados os idiomas Português, Inglês e Espanhol.
 - DATA E HORA: É possível ajustar a data e a hora atual caso seja necessário.

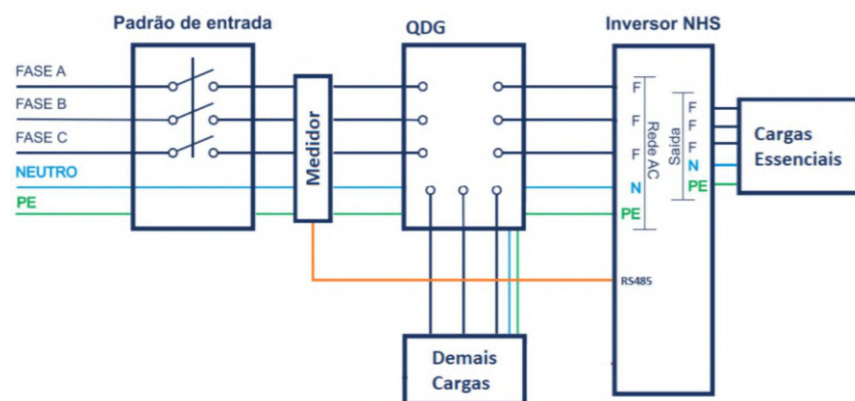
SMART

- Medidores: Status dos medidores.
- Baud Rate: Velocidade de comunicação com medidor.
- Tensão de bateria: Configuração de bateria baixa para entrar automaticamente em modo gerador.
- Endereço Modbus: Config. do endereço, igual do medidor.
- Medidor: Habilitado ou Não.
- Setas: Para configurar próximo medidor (Rede ou Gerador).

Opções de configuração com medidores de energia

1) Função Zero Grid: Este modo prioriza a alimentação das cargas locais, não injetando energia na rede elétrica da concessionária.

- Instalação: medidor na entrada de energia e comunicação via RS485.
- Configurar o medidor de energia para a posição da rede.
- Configurar função Zero Grid no menu dos parâmetros da rede.



2) Automatização com Gerador Diesel: Este modo prioriza o consumo de energia de outras fontes como rede, solar e bateria, antes do uso do gerador diesel, proporcionando economia de combustível.

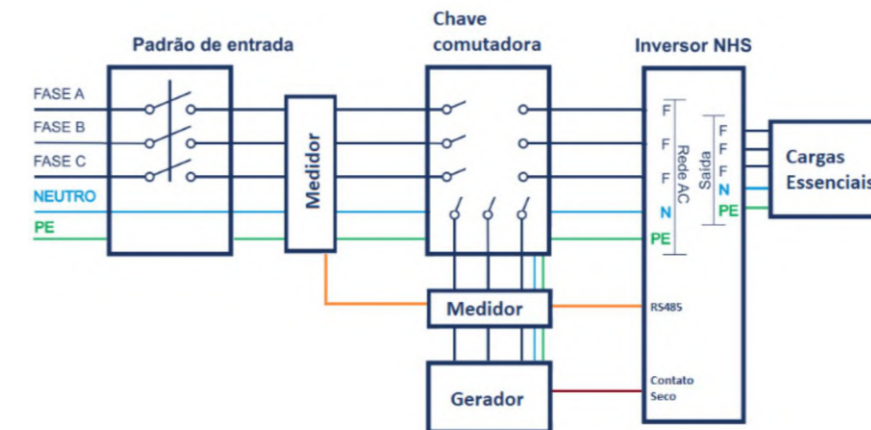
- Itens necessários:
 - Medidor de energia no gerador
 - Medidor de energia na rede
 - Quadro de comutação automática
 - Contato seco para partida
 - Comunicação via RS485

b) Configurar medidores de energia da Rede e do Gerador, e definir a tensão de bateria baixa.

c) Modos de Operação

i) Entrada da operação: Na falha da rede elétrica e quando a tensão mínima da bateria é atingida, o sinal de partida é enviado para o gerador via contato seco. Neste momento, o inversor altera sua configuração para Modo Gerador, com 0% de injeção de energia, somente irá consumir energia do gerador.

ii) Saída da Operação: o desligamento do gerador ocorre quando houver o retorno da rede elétrica ou energia solar com bateria carregada. O gerador é desligado e o inversor retorna a configuração normal, 100% de injeção de energia para a rede novamente.



IV - Prioridade



Prioridades

- BATERIA**
 - SOLAR e REDE: Recarrega a bateria simultaneamente por energia solar e pela rede elétrica (configuração padrão)
 - SOLAR ou REDE: Recarrega a bateria através da energia solar, na falta de energia solar, a energia da rede é utilizada.
 - SOLAR: Recarrega as baterias somente através da energia solar.
- CARGA**
 - NORMAL: A carga é alimentada pelo conversor de saída.
 - ECO: A carga é alimentada pela rede elétrica, retornando para o conversor de saída em caso de falha da rede. Esta função aumenta a economia de energia.

V - Outros



Outros ajustes

POTÊNCIA MÍNIMA
A função de desligamento por potência mínima visa preservar a bateria, caso ela seja a única fonte de energia presente no momento. Quando esta função está ATIVA realiza o desligamento automático do equipamento quando estiver em modo bateria e NÃO estiver com carga na saída. Após o retorno da rede elétrica ou energia solar, o equipamento retorna automaticamente ao funcionamento normal.

MODBUS (Rs485)

- SLAVE ID: Identificador do inversor no barramento 485. Este parâmetro deve ser ajustado conforme o número de dispositivos no barramento.
- BAUD RATE: configuração da velocidade de comunicação do barramento 485 para correta comunicação entre o inversor e demais dispositivos conectados. São suportados os seguintes valores: 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200.

Nota: Quando a irradiação solar for insuficiente e não houver banco de baterias conectado ao equipamento, o inversor pode continuamente iniciar e desligar automaticamente devido à energia insuficiente gerada pelos módulos fotovoltaicos, o que não resultará em danos ao inversor. Esta situação poderá ser observada no início e no fim do dia ou em situações de mau tempo. Se o problema persistir, ligue para o serviço de assistência local.

5.1.2.4 - MENSAGENS

MENSAGENS DE ALARMES		
Mensagem	Indicação	Solução
INICIALIZANDO	Realizando o Inrush do barramento	Normal
BYPASS MANUAL	Bypass manual acionado	Normal
REDE ELÉTRICA ANORMAL	Rede elétrica fora da faixa limite de operação ou ausente	Verificar valores de tensão e frequência da rede. Aguardar normalização da concessionária
SEQUÊNCIA DE FASE INVERTIDA	A ordem das fases de entrada da rede está invertida	Trocar a ordem das fases instaladas no inversor
BYPASS ATIVO	Bypass ativo	Possível falha no inversor de saída. Caso modo ECO operação normal
DESLIGAMENTO POR POTÊNCIA MÍNIMA	Potência de saída do inversor abaixo do limite por muito tempo, desligamento para não descarregar a bateria	Religar o equipamento para limpar a proteção. Essa opção pode ser desativada nas configurações do usuário.
BATERIA BAIXA	Tensão da bateria baixa, próximo do desligamento	Bateria será carregada com a normalização da rede/PV.
BATERIA RUIM	Tensão da bateria oscilatória, bateria pode estar danificada	Verificação do estado da bateria, possível troca necessária.
SOBRECARGA	Identificada potência da carga superior à nominal do inversor	Reduzir a potência da carga conectada ao inversor.
CARTÃO SD CHEIO	Não é possível registrar o log do inversor, esgotada a memória do cartão SD	Verificar estado do cartão SD e memória disponível.
REARME EM ANDAMENTO	Em caso de proteções que estão em tentativa de rearme conforme tabela.	Aguardar rearme
REINICIAR O EQUIPAMENTO - CHAVE ON/OFF	Após configurações de configurações de bateria o inversor irá solicitar restart para válida a nova configuração	Reiniciar o equipamento
MENSAGENS DE PROTEÇÕES		
Mensagem	Indicação	Solução
FALHA DO BARRAMENTO	Proteção de tensão do barramento (ultrapassou limites de operação)	Religar o equipamento.
PROTEÇÃO RESISTOR DE INRUSH	Inrush ultrapassou o tempo limite, resistor de inrush aberto	Religar o equipamento.
TEMPERATURA EXCESSIVA NO CONVERSADOR DO PAINEL	Desligamento por sobretemperatura no módulo de IGBT do PV	Religar o equipamento e verificar se todos os ventiladores estão funcionando corretamente.
TEMPERATURA EXCESSIVA NO CONVERSADOR DA BATERIA	Desligamento por sobretemperatura no módulo de IGBT da Bateria	Religar o equipamento e verificar se todos os ventiladores estão funcionando corretamente.
TEMPERATURA EXCESSIVA NO CONVERSADOR DA CARGA	Desligamento por sobretemperatura no módulo de IGBT da Carga	Religar o equipamento e verificar se todos os ventiladores estão funcionando corretamente.
TEMPERATURA EXCESSIVA NO CONVERSADOR DA REDE	Desligamento por sobretemperatura no módulo de IGBT da Rede	Religar o equipamento e verificar se todos os ventiladores estão funcionando corretamente.

Mensagem	Indicação	Solução
FALHA NO RELÉ PV1	Falha no relé do SPMP1	Religar o equipamento
FALHA NO RELÉ PV2	Falha no relé do SPMP2	Religar o equipamento
FALHA NO RELÉ DA REDE	Falha no relé da rede	Religar o equipamento
FALHA NO RELÉ DA CARGA	Falha no relé do conversor da carga ou a rede está conectada na saída do inversor	Desligar o equipamento, desligar a alimentação da rede e verificar conexões de entrada e saída do Inversor
FALHA NO RELÉ DA BATERIA	Falha no relé da bateria	Religar o equipamento
FALHA NO CONVERSADOR DO PAINEL 1	Sobrecorrente detectada no conversor do SPMP1	Religar o equipamento
FALHA NO CONVERSADOR DO PAINEL 2	Sobrecorrente detectada no conversor do SPMP2	Religar o equipamento
FALHA NO CONVERSADOR DA REDE	Sobrecorrente detectada no conversor da rede	Religar o equipamento
FALHA NO CONVERSADOR DA CARGA	Sobrecorrente detectada no conversor da carga	Religar o equipamento
FALHA NO CONVERSADOR DA BATERIA	Sobrecorrente detectada no conversor da bateria	Religar o equipamento
PROTEÇÃO POR POTÊNCIA MÍNIMA	Potência de saída do inversor abaixo do limite por muito tempo, desligamento para não descarregar a bateria	Religar o equipamento para limpar a proteção. Essa opção pode ser desativada nas configurações do usuário
DESLIGAMENTO POR SOBRECARGA	Sobrecarga na carga do inversor	Reduzir a potência da carga conectada ao inversor. Religar o equipamento
CURTO CIRCUITO FASE A/B/C	Desligamento por curto circuito na fase A/B/C da carga	Verificar existência de curto circuito nas cargas conectadas ao inversor. Religar o equipamento
FALHA DE TENSÃO NA SAÍDA	Tensão de saída fora dos limites de operação	Religar o equipamento
SOBRECARGA NO BYPASS	Tempo limite de sobrecarga operando no bypass	Reduzir a potência da carga conectada ao inversor. Religar o equipamento
PROTEÇÃO DE FUGA PELO TERRA	Identificado fuga de corrente para o condutor terra, proteção contra possível choque elétrico	Certifique-se de que o equipamento está devidamente aterrado e que nenhum condutor vivo esteja em contato com o gabinete ou parte metálica do equipamento
FALHA NA COMUNICAÇÃO DSPs	Falha de comunicação CAN entre o mestre e os escravos	Religar o equipamento
FALHA NA COMUNICAÇÃO INTERNA	Comevent não recebe dados do MAIN (placa mestre do inversor)	Religar o equipamento
FALHA NA COMUNICAÇÃO EXTERNA	Inversor não está recebendo dados da bateria de lítio	Verificar conexão e religar equipamento
PROTEÇÃO AFCI Pvx	Desligamento dos painéis fotovoltaicos por possível arco elétrico	Verificar todas as conexões de cabos e plugs dos painéis fotovoltaicos
PROTEÇÃO ISOLAÇÃO FOTOVOLTAICA	Desligamento dos painéis fotovoltaicos por fuga para o terra	Verificar e garantir completa isolamento dos cabos solar e painéis em relação ao aterramento.
FALHA NO NEUTRO	Falta de neutro na conexão com a rede elétrica	Verificar e garantir a ligação do neutro na entrada de rede trifásica

TEMPO DE REARME DE PROTEÇÕES	
1ª TENTATIVA	1 MINUTO
2ª TENTATIVA	2 MINUTOS E 30 SEGUNDOS
3ª TENTATIVA	5 MINUTOS
4ª TENTATIVA	DESLIGAMENTO DO CONVERSOR AFETADO PELA PROTEÇÃO, PODENDO SER PROTEÇÃO PARCIAL OU TOTAL.

As proteção de curto circuito e sobrecarga, não possuem rearme automático e o inversor só poderá ser religado manualmente através do painel frontal.

TABELA DE SOBRECARGA		
Potência	Inversor	Bypass
105%	20 s	30 min
125%	7 s	10 min
150%	4 s	1 min
200%	2 s	30 s

Em caso de sobrecarga na saída, dependendo do percentual, o equipamento contará um tempo (conforme tabela) e irá se desliga ou irá para o modo bypass quando em presença da rede elétrica.

ATENÇÃO: Em modo bypass, se a sobrecarga não for removida, o inversor irá se desligar.

A proteção de sobrecarga, não possui rearme automático e o inversor só poderá ser religado manualmente através do painel frontal. Antes do religamento, considere fazer uma redução das cargas conectadas no inversor.

5.2 - MODO DE OPERAÇÃO

O inversor NHS QUAD Híbrido possui 3 fontes de energia e uma saída para carga. A seguir serão exemplificados os modos de funcionamento de acordo com a disponibilidade de cada fonte energética acoplada ao equipamento:



5.2.1 - REDE ELÉTRICA, PAINEL FOTOVOLTAICO E BATERIA

- Nesta configuração, o inversor funcionará de modo que a energia produzida pelos módulos fotovoltaicos seja maximizada.
- Caso necessário, o inversor realizará a carga do banco de baterias.

- Se a energia produzida pelos módulos fotovoltaicos for superior à energia exigida para alimentar a carga acoplada à saída auxiliar e para a carga do banco de baterias, esse excedente será injetado na rede elétrica, gerando créditos.

- Caso contrário, o inversor realizará o consumo de energia para complementar a demanda necessária que não está sendo suprida integralmente pelos módulos fotovoltaicos.

Obs.: Com a rede elétrica disponível o inversor pode operar em modo ECO ou em modo online. No modo ECO, o inversor mantém a rede elétrica diretamente conectada à carga crítica através de um relé de bypass, reduzindo as perdas internas do equipamento. Porém, perde suas características de manter a tensão de saída com baixa distorção harmônica (ela será um reflexo da rede elétrica) e existe um tempo de comutação caso a rede elétrica caia (<12,5 ms). No modo online, o inversor mantém as vantagens mencionadas anteriormente, portanto irá manter uma baixa distorção harmônica em todos os momentos independente da rede elétrica e terá uma comutação sem atraso no caso da rede cair, porém aumenta um pouco as perdas internas do equipamento. Essa observação é válida para os modos 5.2.1; 5.2.3; 5.2.5 e 5.2.7



5.2.2 - PAINEL FOTOVOLTAICO E BATERIA

- Com a ausência da conexão com a rede elétrica, a energia que será utilizada para a alimentação das cargas será provida pelos módulos fotovoltaicos e complementada, se necessário, pelo banco de baterias
- Caso necessário, e houver energia suficiente, o inversor realizará a carga do banco de baterias.

5.2.3 - REDE ELÉTRICA E BATERIA

- Com a ausência da produção energética proveniente dos módulos fotovoltaicos, a energia que será utilizada para a alimentação das cargas será exclusivamente proveniente da rede elétrica.
- Caso necessário, o inversor realizará a carga do banco de baterias.

5.2.4 - BATERIA

- Com a ausência da produção energética proveniente dos módulos fotovoltaicos e da conexão com a rede elétrica, a energia que será utilizada para a alimentação das cargas será exclusivamente proveniente do banco de baterias.

- Caso a energia gerada pelos módulos fotovoltaicos for superior à energia exigida para alimentar a carga acoplada à saída auxiliar e para a carga do banco de baterias, a potência de geração fotovoltaica será reduzida de forma que atenda à demanda conectada ao equipamento.
- Caso a energia gerada pelos módulos fotovoltaicos não for superior à energia exigida para alimentar a carga acoplada à saída auxiliar, a diferença será suprida pelo banco de baterias.

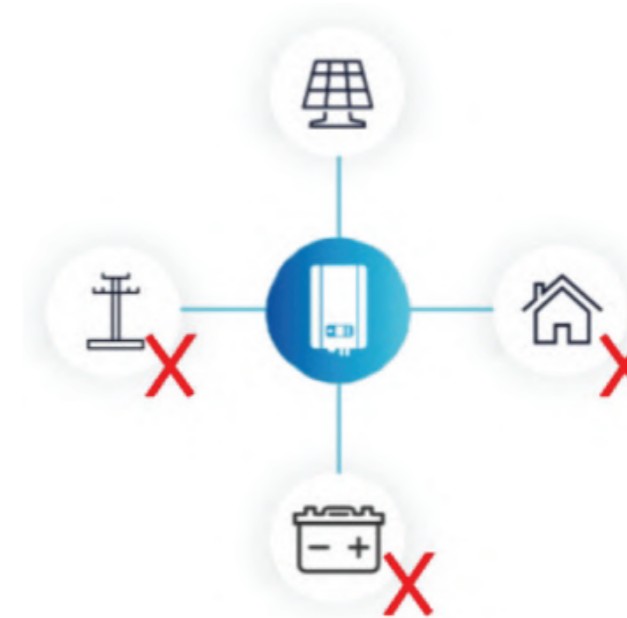


5.2.5 - REDE ELÉTRICA, PAINEL FOTOVOLTAICO

- **Com a ausência do banco de baterias o inversor NHS QUAD Híbrido perderá a função de backup de energia.**
- As cargas conectadas ao inversor serão alimentadas enquanto a rede elétrica estiver presente.
- Nesta configuração, o inversor funcionará de modo que a energia produzida pelos módulos fotovoltaicos seja maximizada.
- Se a energia produzida pelos módulos fotovoltaicos for superior à energia exigida para alimentar a carga acoplada à saída auxiliar, o excedente será injetado na rede elétrica, gerando créditos. Caso contrário, o inversor realizará o consumo de energia para complementar a demanda necessária que não está sendo suprida integralmente pelos módulos fotovoltaicos.

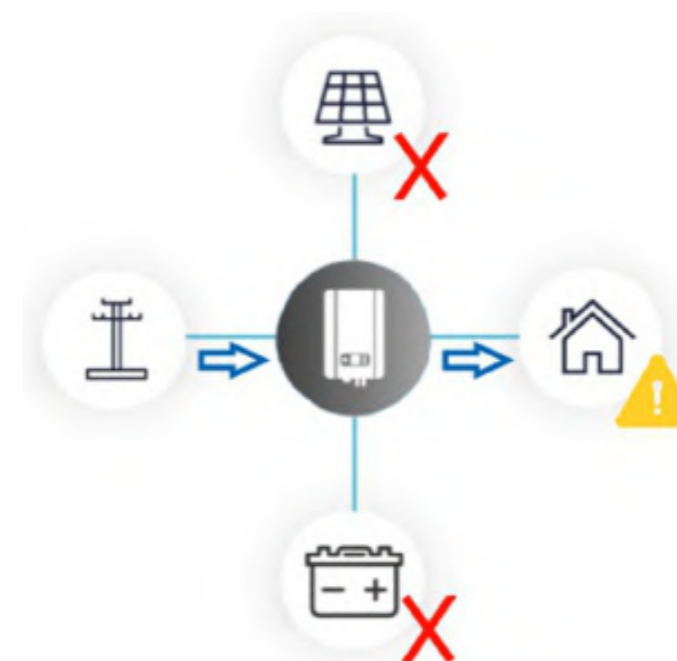
5.2.6 - PAINEL FOTOVOLTAICO

- **Com a ausência do banco de baterias o inversor NHS QUAD Híbrido perderá a função de backup de energia.**
- Nesta condição, o inversor será ligado porém não existirá fluxo energético.
- Devido à instabilidade da geração de energia proveniente dos módulos fotovoltaicos, não é possível acionar a saída para a carga somente com esta fonte energética acoplada ao inversor.



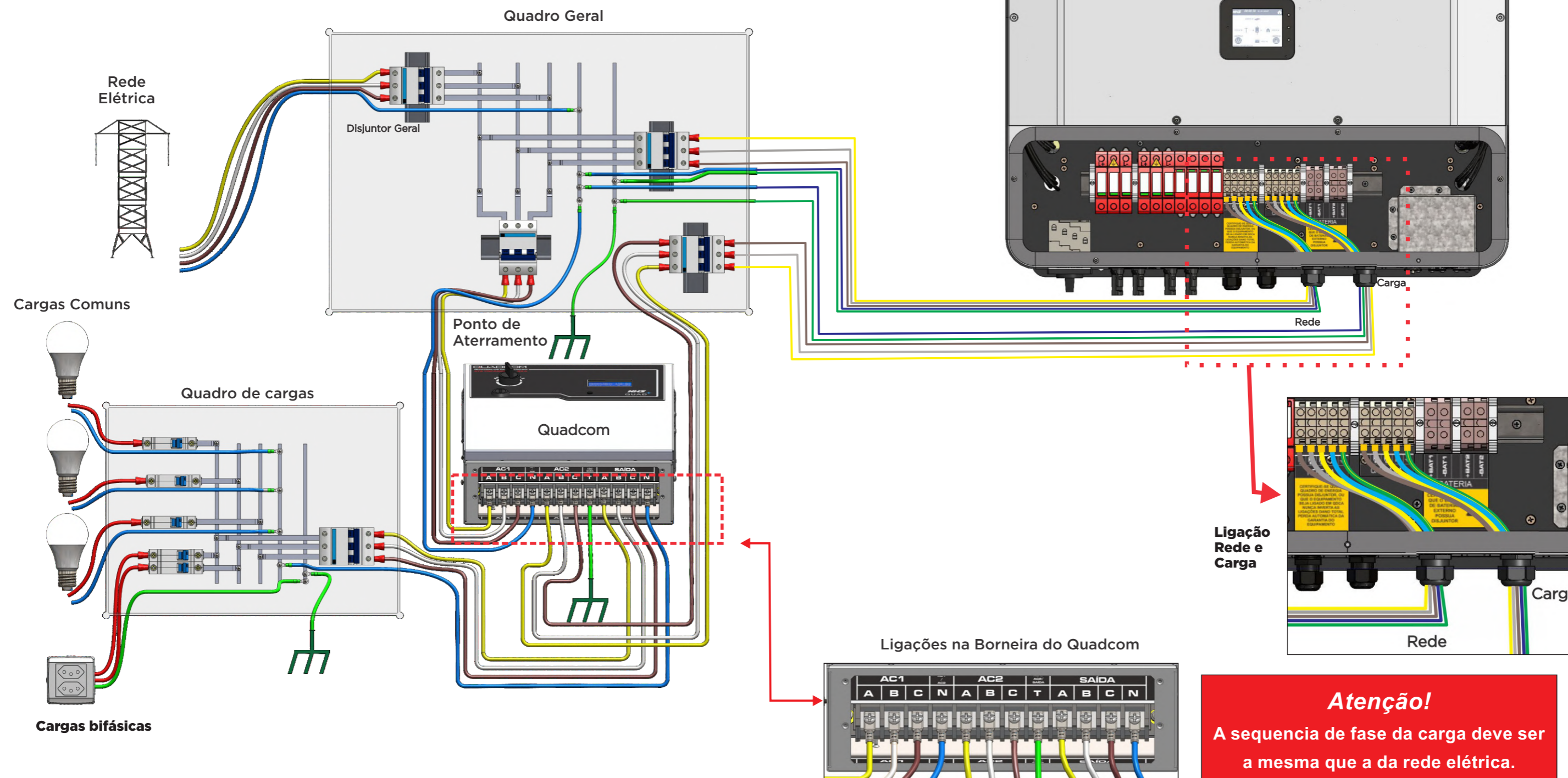
5.2.7 - REDE ELÉTRICA

- **Com a ausência do banco de baterias o inversor NHS QUAD Híbrido perderá a função de backup de energia.**
- As cargas conectadas ao inversor serão alimentadas enquanto a rede elétrica estiver presente. O inversor será mantido ligado pela rede elétrica mantendo as funções de monitoramento e gerenciamento remotos.



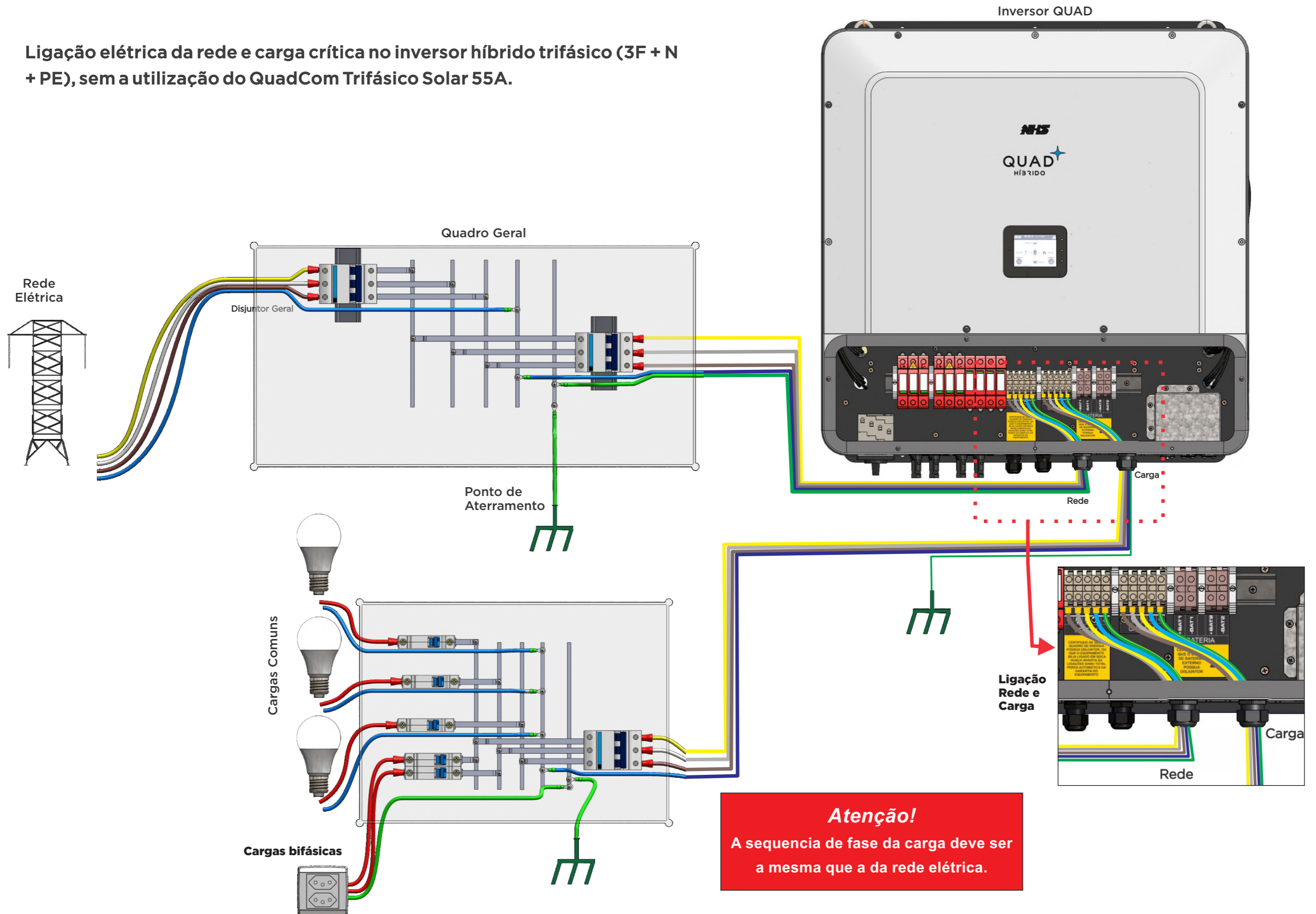
6. DIAGRAMA DE LIGAÇÃO DA REDE ELÉTRICA E CARGA CRÍTICA

Ligação elétrica da rede e carga crítica no inversor híbrido trifásico (3F + N + PE), utilizando QuadCom Trifásico Solar 55A.



Atenção!
A sequencia de fase da carga deve ser a mesma que a da rede elétrica.

Ligação elétrica da rede e carga crítica no inversor híbrido trifásico (3F + N + PE), sem a utilização do QuadCom Trifásico Solar 55A.



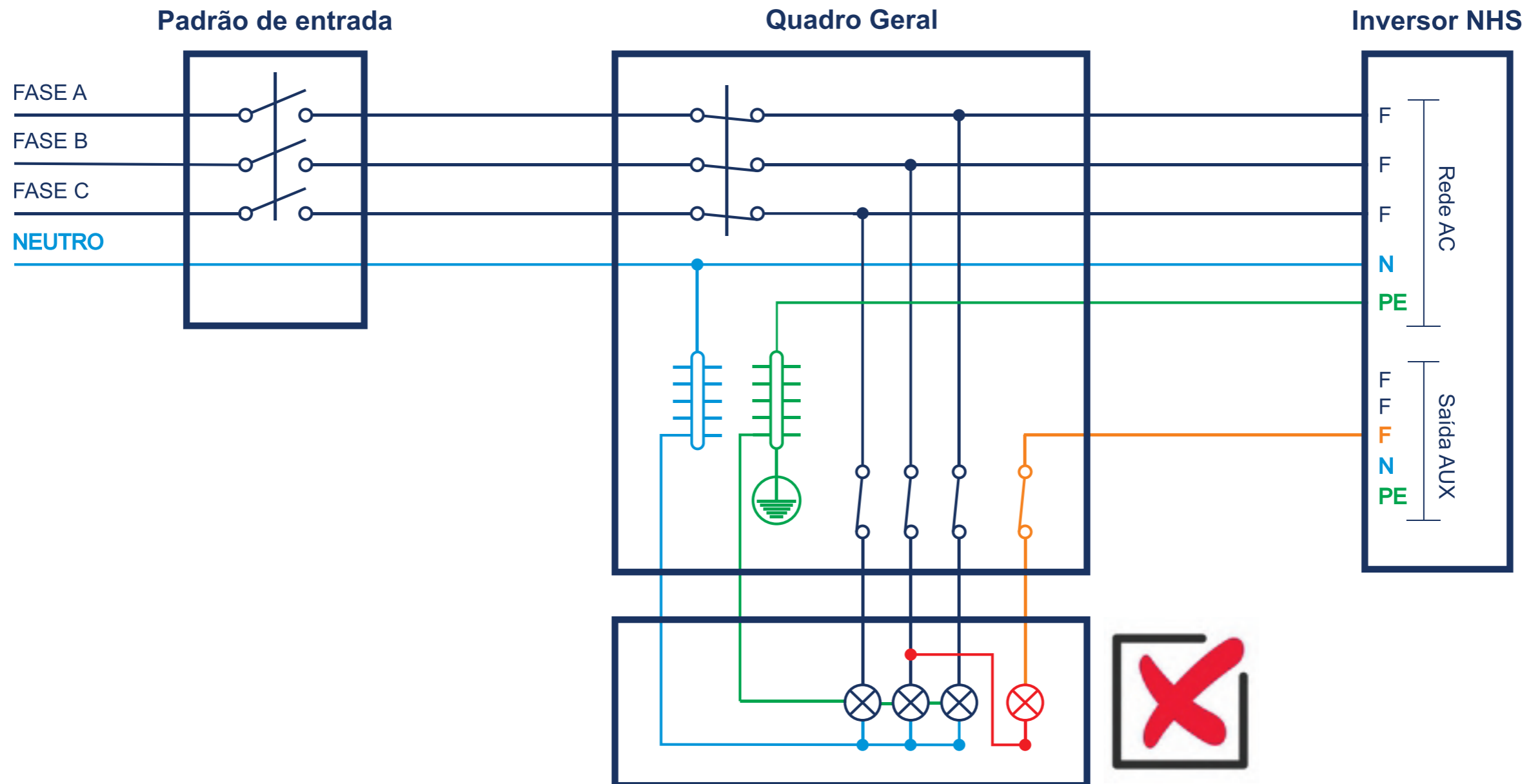
PARÂMETROS POR FASE DOS INVERSORES HDT

Modelo	Tensão de fase	Tensão bifásica ou trifásica (linha)	Potência por fase
12kW	127 V	220 V	4 kW
20kW	220 V	380 V	6,66 kW

Para cargas bifásicas ou trifásicas, é expressamente proibida a conexão de fases da rede associadas a fases do inversor!

O inversor NHS Quad híbrido trifásico aceita conexão de cargas monofásicas, bifásicas e trifásicas em sua saída CA. Para realizar essa conexão são necessários dois pontos principais de atenção: a tensão nominal de alimentação de cada carga e o limite de potência por fase do inversor NHS.

É recomendado a utilização de um quadro de comutação trifásico para conexão das cargas. Esse equipamento possibilita a retirada do inversor para futuras manutenções ou atualizações sem a necessidade de desconexão das cargas críticas.

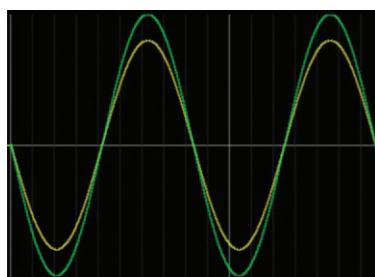


7. CARGAS CRÍTICAS

O inversor NHS QUAD Híbrido possui uma saída para carga a qual permanecerá ativa em momentos de interrupção de energia elétrica caso um banco de baterias esteja conectado.

7.1 TIPOS DE CARGAS

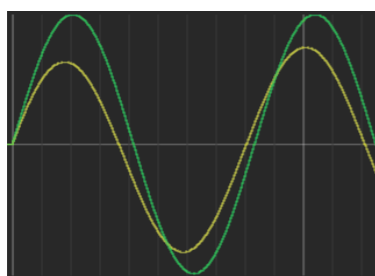
As cargas que podem ser conectadas ao inversor não possuem restrições, porém é necessário atentar-se a suas características de funcionamento.



Cargas lineares/resistivas:

- Não existe defasagem entre tensão (verde) e corrente (amarelo).
- Não apresentam picos de potência quando ativados.
- Geralmente esse tipo de carga é utilizado em aquecedores, como por exemplo em chuveiros elétricos e secadores de cabelo.

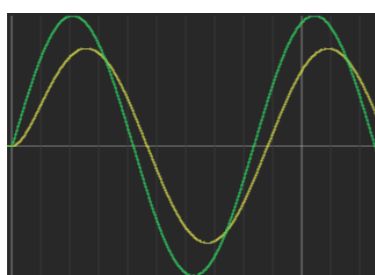
• Atentar-se para a potência dos equipamentos ligados ao inversor com essa característica, pois geralmente possuem elevada potência, podendo ultrapassar a capacidade nominal do inversor.



Cargas capacitivas:

- Existe defasagem entre tensão (verde) e corrente (amarelo).
- Podem ocorrer elevados picos de corrente quando ativados.
- Esse tipo de carga não é comum em residências, mas sim em fábricas, onde se utilizam capacitores para correção de fator de potência.

• Atentar-se para a potência dos equipamentos ligados ao inversor com essa característica, pois quando são ligados geralmente possuem um elevado pico de corrente.

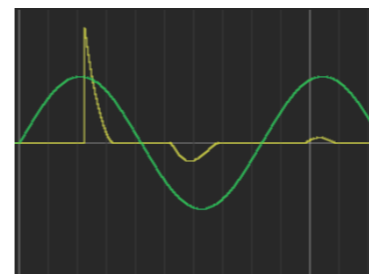


Cargas indutivas:

- Existe defasagem entre tensão (verde) e corrente (amarelo).
- Podem ocorrer elevados picos de corrente quando ativados.
- Esse tipo de carga geralmente é utilizado em motores e transformadores.

• **Obs:** Verificar o tópico exclusivo para acionamento de motores com o inversor NHS QUAD Híbrido “7.2 Transitórios e partida de motores”.

• Atentar-se para a potência dos equipamentos ligados ao inversor com essa característica, pois quando são ligados geralmente possuem um elevado pico de corrente.



Cargas não lineares:

- A forma de onda de corrente (amarelo) não possui um formato senoidal como a forma de onda da tensão (verde).
- Podem ocorrer elevados picos de corrente quando ativados, os quais são reduzidos gradativamente.

• Este tipo de carga é muito comum em residências, sendo utilizado em qualquer equipamento que possua um retificador,

como por exemplo fontes de computador sem PFC, reatores de lâmpadas fluorescentes, lâmpadas LED, geladeiras com inversores de frequência, televisores, aparelhos de som, etc.

• Atentar-se para a potência dos equipamentos ligados ao inversor com essa característica, pois quando são ligados geralmente possuem um elevado pico de corrente.

7.2 TRANSITÓRIOS E PARTIDA DE MOTORES

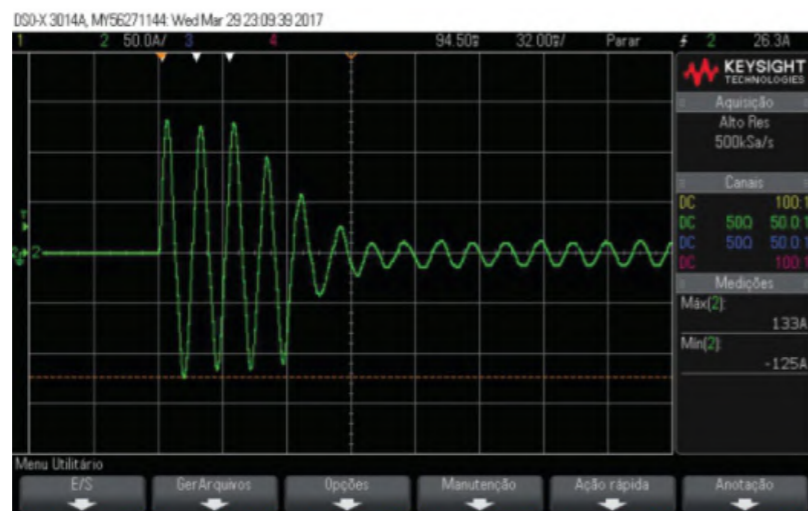
Conforme verificado no item anterior, a grande maioria das cargas que serão acopladas ao inversor possuem comportamento resistivo, indutivo e não linear, sendo as duas últimas mais críticas devido a sua elevada corrente de partida.

7.2.1 PARTIDA DE CARGAS NÃO LINEARES E MOTORES

O inversor NHS QUAD Híbrido é capaz de suportar uma corrente máxima de 120 A (pico), ou seja, cargas não lineares com fator de crista de até 3:1 poderão ser acopladas de modo que respeitem a potência máxima do equipamento.

Quando o equipamento estiver operando em modo autônomo (sem a presença da rede elétrica) em momentos de partidas de cargas indutivas e não lineares, o inversor poderá limitar a corrente em 120 A (pico) e um ruído poderá ser ouvido em um curto período de tempo até que a carga finalize seu procedimento de partida. Caso o ruído permaneça, a carga acoplada poderá ter um fator de crista superior a 3:1 e deverá ser retirada do circuito de cargas críticas alimentadas pelo inversor.

Para realizar a partida de motores, deverá ser realizada uma medição da corrente de partida. A maioria dos motores instalados possuem partida direta, ou seja, são acoplados à rede elétrica por meio de disjuntores ou contatoras sem equipamentos que tornam a partida mais suave. A corrente de partida deste tipo de motor poderá ser elevada até que o rotor saia da inércia. Caso a corrente de pico de partida for superior a 120 A (pico) uma soft -starter deverá ser utilizada de modo que a corrente no momento da partida seja reduzida de forma que o inversor seja capaz de acionar o motor conforme a figura a seguir.



Partida de um motor weg monofásico 3CVs utilizando soft-starter.



Soft-starter Schneider ATS01N125FT



Partida de um motor weg monofásico 3CVs.

Na figura acima a corrente de partida direta atingiu 133A. O inversor não seria capaz de partir este motor realizando a partida direta. Com a utilização da soft-starter foi possível realizar a partida deste mesmo motor com um pico de corrente de **54A**.

Obs: Essa medição deverá ser realizada sempre que houver algum motor alimentado pela saída auxiliar do inversor. Mesmo se a potência do motor for baixa, considere a utilização da soft-starter para garantir a integridade do motor e do inversor. Caso seja constatada a incorreta utilização do inversor NHS QUAD Híbrido para partida de motores, a garantia será anulada.

8. IDENTIFICANDO PROBLEMAS NA REDE ELÉTRICA

Com o auxílio da tela Status Fase, é possível verificar alguns problemas com a infraestrutura da rede elétrica do local onde o inversor está instalado.

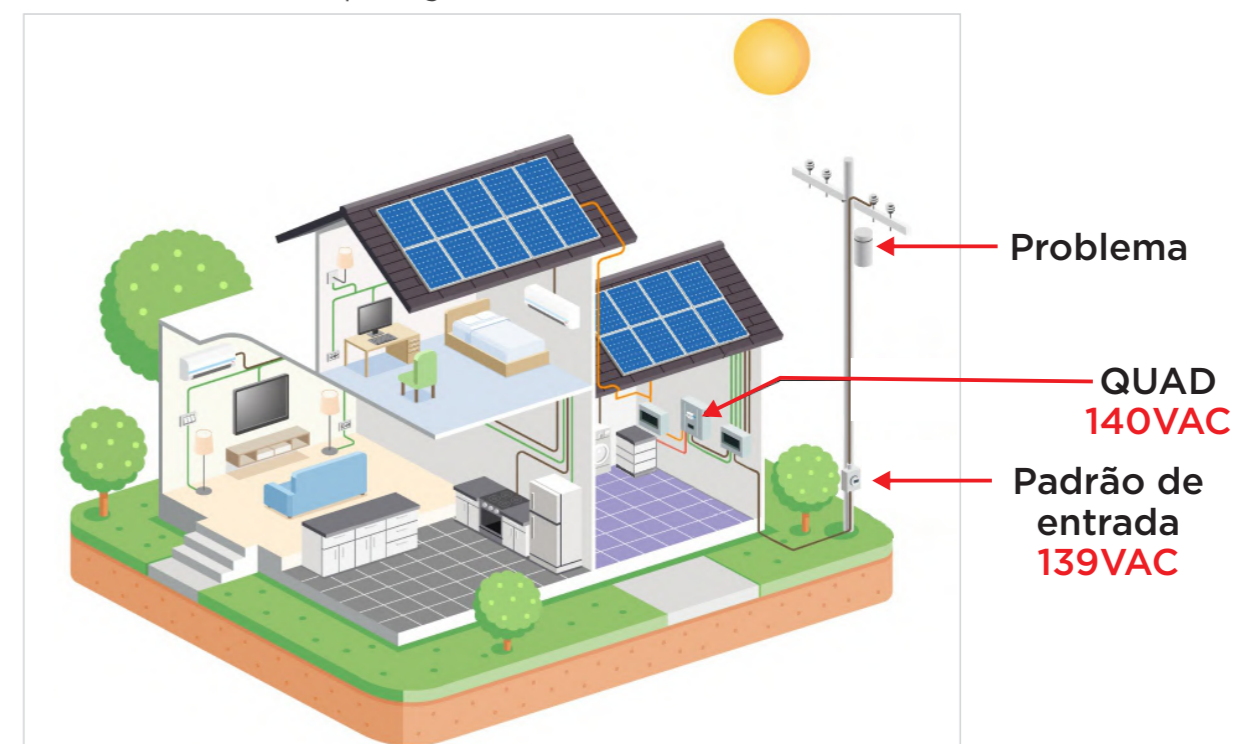
Faixa de operação

Por padrão, os inversores saem configurados em 127V ou 220V, porém em algumas regiões, a faixa de tensão nominal da rede elétrica pode ter variações. Um exemplo desta variação, pode ser encontrada na cidade de São Paulo, onde, segundo o site da Associação Brasileira de Distribuição de Energia Elétrica (ABRADEE) pode ser encontrada as seguintes faixas de tensão nominal: 230/115 e 220/127. Devido a essas diferentes faixas de tensão, o inversor poderá se desconectar da rede elétrica por operar em uma faixa diferente da configurada em fábrica. É possível alterar para a faixa mais adequada através da tela de configuração de parâmetros da rede, alterando o valor presente na “Tensão de Entrada”. Essa alteração irá ajustar os níveis de sub e sobre tensão estabelecidos pela norma ABNT NBR 16149 a qual exige que a faixa de operação do inversor esteja em 80 a 110% da tensão de entrada do inversor.

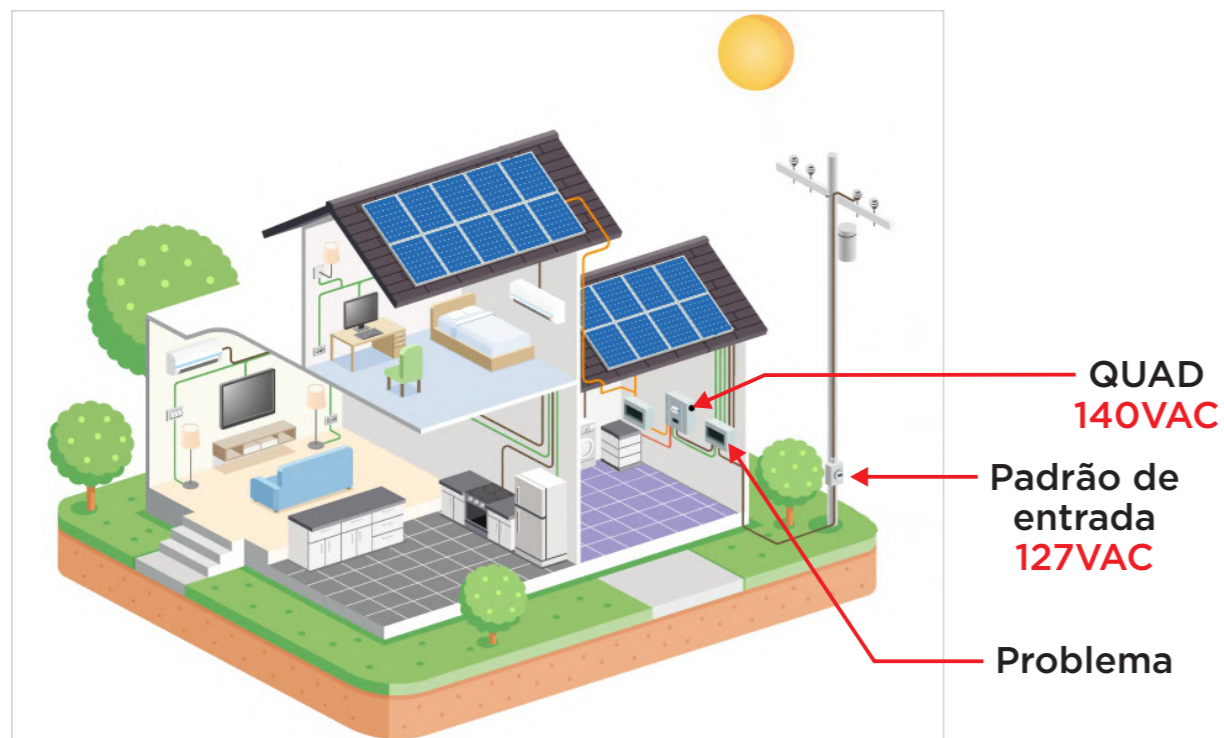
Problemas com alta impedância da infraestrutura elétrica:

Um problema muito comum em redes rurais ou instalações que não atendem à norma NBR 5410 é a alta impedância da infraestrutura da rede elétrica do local onde o inversor está instalado. Para identificar a causa do problema, é necessário atentar-se aos seguintes pontos: Tensão de operação do Inversor NHS QUAD Híbrido e Tensão no padrão de entrada. Ao realizar uma análise é possível identificar se o problema está no fornecimento de energia ou na infraestrutura elétrica.

Quando o problema está no fornecimento de energia elétrica, tanto a tensão de operação do inversor NHS QUAD Híbrido quanto a tensão do padrão de entrada estão elevados conforme demonstrado pela figura abaixo:



Já quando o problema está na infraestrutura elétrica a tensão de operação do inversor NHS QUAD Híbrido possui um nível elevado e a tensão do padrão de entrada possui valores próximos ao nominal, conforme demonstrado pela figura abaixo:



O problema com elevada impedância pode causar uma condição de operação insatisfatória do inversor NHS QUAD Híbrido, segue algumas delas:

Desconexão por sobretensão.

Ao iniciar a operação de injeção na rede, a tensão apresentada no display do inversor NHS QUAD Híbrido estará elevada pois a energia que deveria estar sendo injetada na rede elétrica, acaba sendo dissipada pelo cabeamento ou o transformador da concessionária de energia pode estar sobrecarregado.

Em se tratando de um problema de infraestrutura, esta é uma situação perigosa pois quando existe um aquecimento de condutores, eles podem acabar derretendo a isolação e entrar em curto circuito, podendo haver risco de incêndio. Verificar imediatamente a infraestrutura elétrica e adequar-se à norma NBR 5410.

Possíveis soluções:

- Substituir apenas a fase em que o inversor NHS QUAD Híbrido está ligado, pois existe uma probabilidade de que apenas a fase em que o inversor está ligado esteja sobrecarregada e ao trocar essa fase, o problema pode ser que seja resolvido;
- Verificar com a concessionária local a possível ajuste do tap do transformador da sua rua;
- Verificar a existência de algum mau contato em disjuntores;
- No display do inversor NHS QUAD Híbrido, configurar o parâmetro “Limite de Injeção” para um valor inferior a 100%;

9. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Modelo	12kW-HDT	20kW-HDT
DADOS DE ENTRADA - FV		
Potência máxima CC (W)	18000	30000
Tensão máxima CC (V)	430	730
Range de tensão do MPPT (V)*	200 - 430	200 - 730
Tensão de partida (V)	200	
Corrente nominal (A)	30	
Corrente máxima (CC) (A)	30	
Número de Strings por SPMP	2	
Número de SPMPs (MPPTs)	2	
Categoria de proteção de sobretensão CC	Categoria II	
Conector CC	WM4	
DADOS DE ENTRADA - BATERIA		
Potência máxima CC (W)	12000	20000
Tensão CC (V)	288	480
Tensão de operação (V)	260 - 348	432 - 580
Corrente nominal (A)	41,66	
Proteção de sobrecorrente CC (A)	80	
Conector	Borneira	
DADOS DE ENTRADA CA		
Potência nominal CA (VA)	12000	20000
Máxima potência CA (VA)	105% da nominal	
Corrente nominal CA (A)	31,5	30,3
Parâmetros nominais da rede	220V - 60 Hz	380 - 60 Hz
THDi	<3%	
Fator de potência	1.0; ajustável - 0,90 Capacitivo - 0,90 Indutivo	
Conexão com a rede	Trifásico Y	
Cat. de proteção de sobretensão CA	Categoria III	

Modelo	12kW-HDT	20kW-HDT
DADOS DE SAÍDA (CARGA)		
Potência nominal CA (VA)	12000	20000
Máxima potência CA (VA)	100% da nominal	
Corrente nominal CA (A)	31,5	30,3
Parâmetros nominais	220V - 60 HZ	380V - 60 Hz
Proteção de sobrecorrente	120A	
EFICIÊNCIA		
Eficiência de adaptação do MPPT	>99,9%	
Eficiência máxima	94,1%	
Eficiência brasileira	93,3%	
PROTEÇÃO		
Unidade de monitoramento de corrente residual	Integrado	
Proteção de sobrecorrente CA	Integrado	
Interruptor de arco elétrico (AFCI)	Integrado	
DADOS GERAIS		
Dimensões (LxAxC)	720x650x275mm	
Peso (kg)	85kg	
Temperatura de operação	0°C - 50°C	
Umidade relativa	0 - 95%	
Índice de proteção	Ip65	
Ambiente	Externo (IP65)	
Topologia	Não isolado	
Consumo em stand-by	<1mA	
Ventilação	Forçada	
Emissão sonora	< 55dB (à 1m)	
Display	Touch screen 3,5"	
Comunicação	USB, RS485, Rs232, Wi-Fi	
Garantia	2 anos	

Para alterar a faixa de tensão de operação consulte o capítulo 5.1.2.3 - Tela de acesso a configuração dos parâmetros.

* Certifique-se de que a tensão de circuito aberto do painel FV (Voc) não ultrapasse em hipótese alguma o valor máximo da tensão CC. Caso contrário, ocorrerão danos ao inversor e a garantia será anulada.

** Para a correta instalação verifique o capítulo 6 deste manual.

*** A tensão da carga deve ser compatível com a tensão configurada

DEFINIÇÃO DE CATEGORIA DE SOBRETENSÃO

- **Categoria I:** Aplica-se a equipamentos conectados a um circuito onde medidas foram tomadas para reduzir os efeitos de sobretensão transitória em um nível baixo.
- **Categoria II:** Aplica-se a equipamentos não permanentemente conectados à rede. Exemplos são aparelhos, ferramentas portáteis e outros equipamentos conectados por plugue.
- **Categoria III:** Aplica-se a equipamentos fixos no quadro de distribuição principal. Exemplos são equipamentos de computação e outros equipamentos em uma instalação industrial.
- **Categoria IV:** Aplica-se a equipamentos permanentemente conectados na origem de uma instalação. Exemplos são medidores de eletricidade, equipamento de proteção de sobrecorrente primário e outros equipamentos conectados diretamente a linhas abertas ao ar livre.

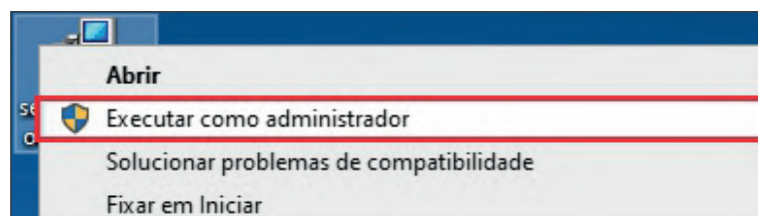
10. PROCEDIMENTO DE ATUALIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

O procedimento de atualização pode ser realizado quando existe uma nova versão do firmware disponível para o seu modelo de inversor NHS QUAD Híbrido. Para a realização do procedimento serão necessários os seguintes itens:

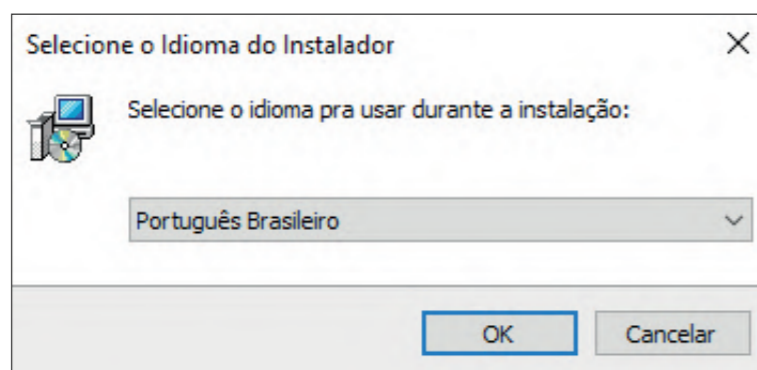
- Computador com Windows;
- Cabo USB AM/BM;
- Software NHS Update Tool;
- ArquivoFirmware (.nhs).

10.1 - PROCEDIMENTO DE INSTALAÇÃO DO SOFTWARE NHS UPDATE TOOL

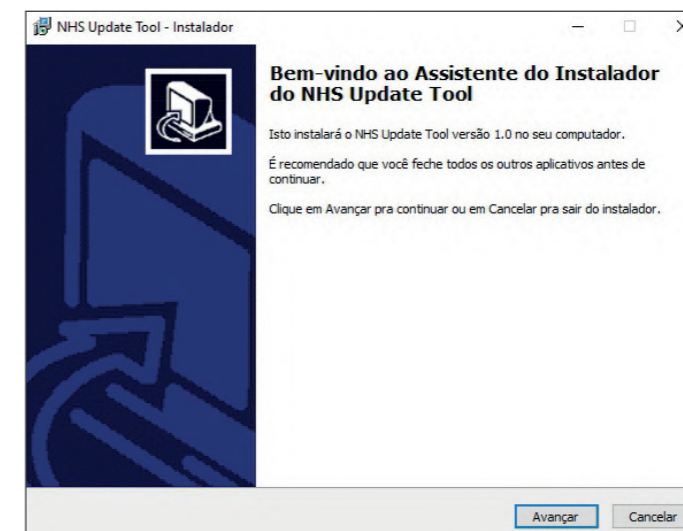
1º Passo – Executar o instalador no modo administrador:



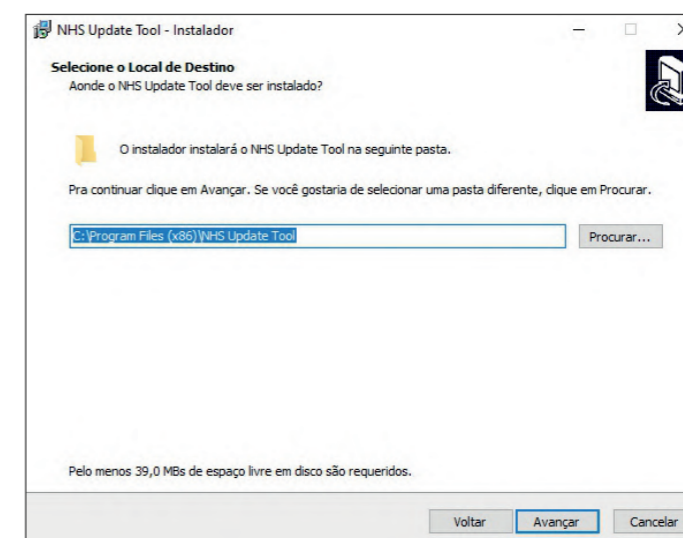
2º Passo – Selecione o idioma desejado:



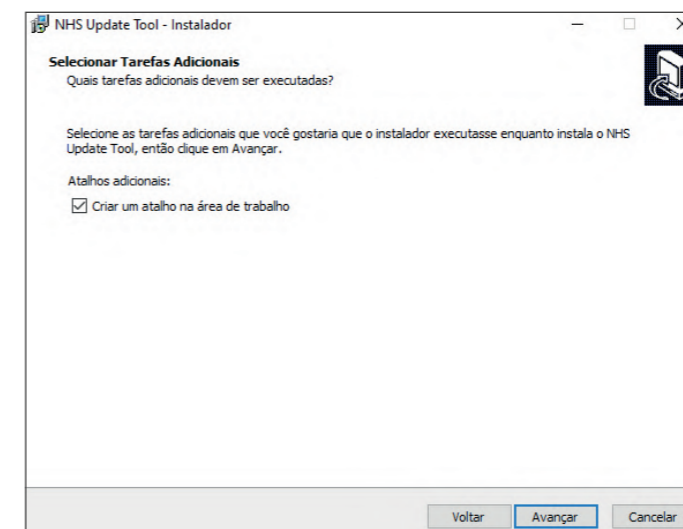
3º Passo – Clique em Avançar:



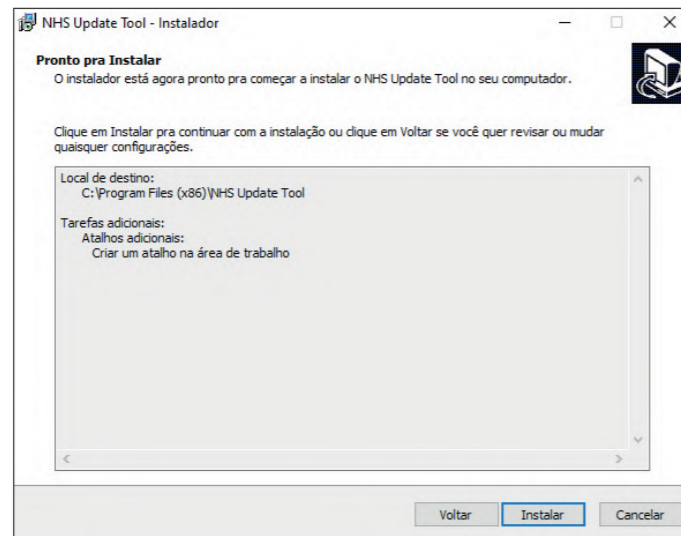
4º Passo – Selecione o diretório de instalação (é recomendado manter o sugerido) e clique em Avançar:



5º Passo – Para criar um atalho na área de trabalho, marque a opção se desejar e clique em avançar:

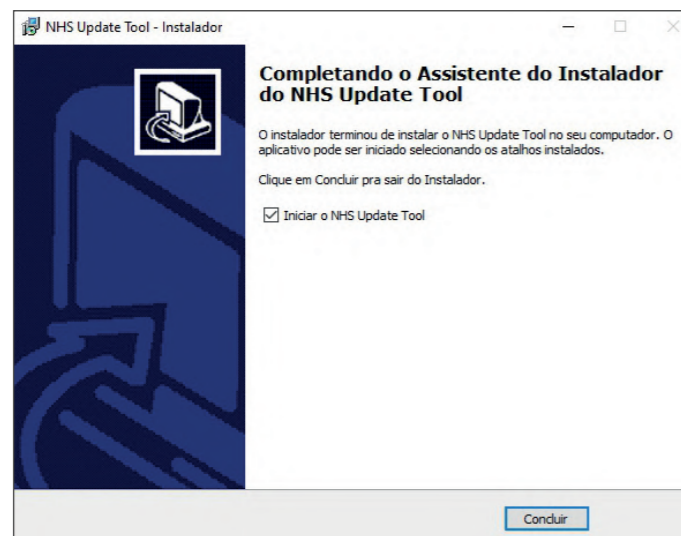


6º Passo – Clique em Instalar



7º Passo – Software NHS Update Tool Instalado.

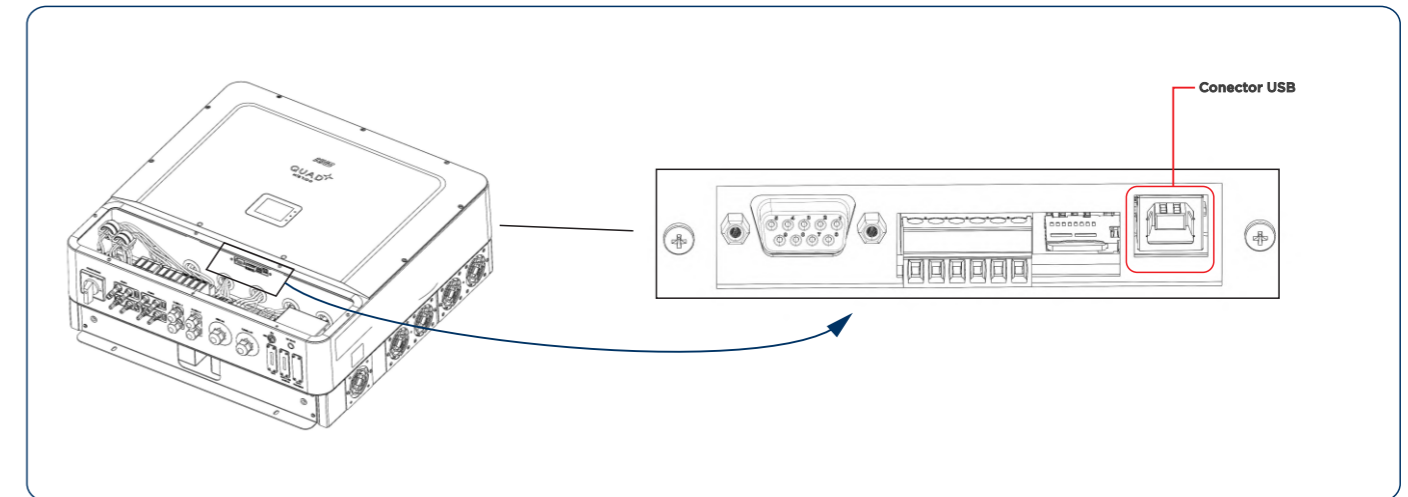
Selecione se deseja abrir o programa automaticamente e clique em concluir para finalizar o instalador.



10.2 - PROCEDIMENTO DE ATUALIZAÇÃO

Abriu o Software NHS Update Tool em modo administrador. Em seguida, conecte o PC no equipamento através da conexão de comunicação USB conforme indicado na figura.

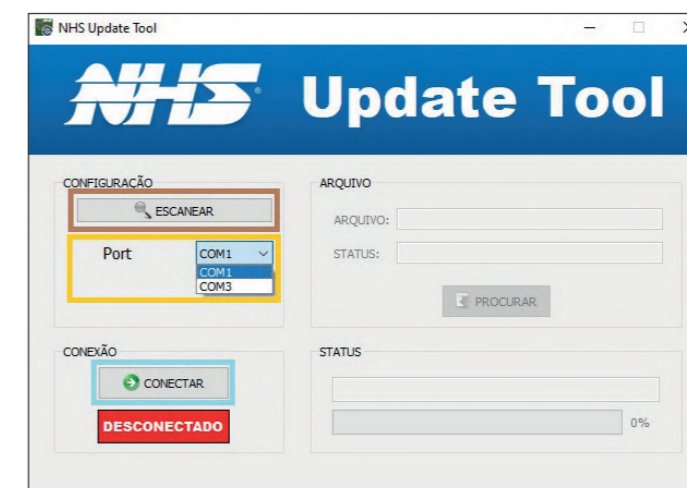
Após conectar o equipamento ao PC, clique em “Escanear” e posteriormente selecione em qual porta o equipamento foi conectado, por fim, clique em “Conectar” de acordo com os destaques na figura abaixo.



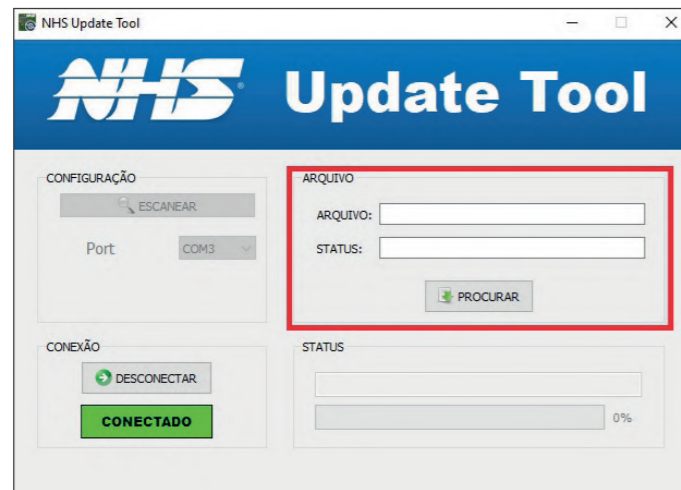
Atenção!

Antes de iniciar a atualização, certifique-se de que o equipamento permanecerá alimentado durante todo o processo. Desta forma, aconselha-se que o equipamento esteja alimentado pela rede ou pela bateria.

Após conectar o equipamento ao PC, clique em “Escanear” e posteriormente selecione em qual porta o equipamento foi conectado. Por fim, clique em “Conectar” de acordo com os destaques na figura a seguir.



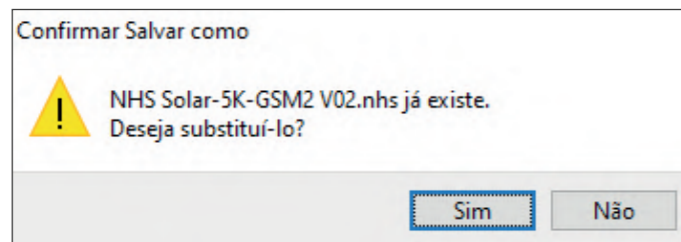
Após a comunicação ser estabelecida com o equipamento, a informação “Conectado” será apresentada em um retângulo verde e o campo para a seleção do arquivo a ser gravado no equipamento ficará disponível para edição.



10.3 - SELEÇÃO DO ARQUIVO DE ATUALIZAÇÃO

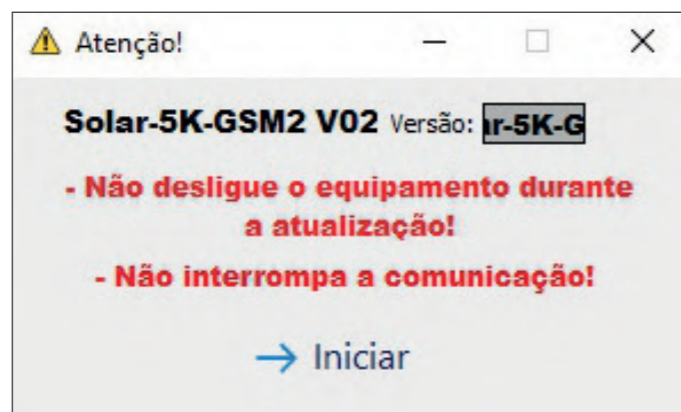
Clique em “Procurar” para abrir a janela de busca. Selecione o arquivo de firmware “.nhs”, por exemplo: NHS Solar-5K-GSM2 V02.nhs.

Selecione esse arquivo e clique em “Salvar”. A seguinte mensagem será apresentada e para dar continuidade com o procedimento de atualização, clique em “Sim”.

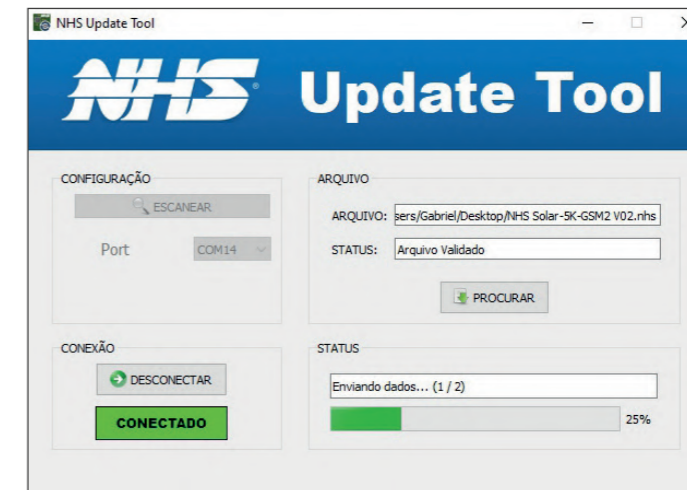


10.4 - INICIANDO ATUALIZAÇÃO

Em seguida, uma mensagem será exibida indicando que o equipamento não poderá ser desligado durante a atualização e também que a comunicação entre o inversor NHS QUAD Híbrido e o PC não deve ser interrompida. Clique em “Iniciar” para realizar a atualização.

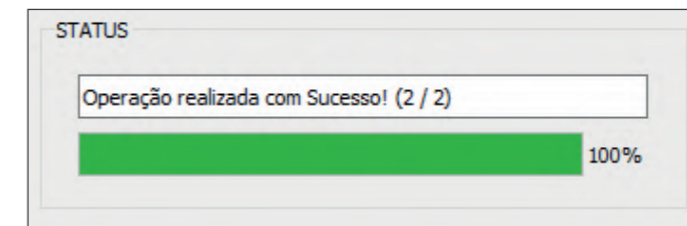


O display do equipamento indicará que está em processo de atualização. O software indicará o status da atualização, que pode conter várias partes. Aguarde até que todas as partes sejam atualizadas e o procedimento seja concluído.



10.5 - FINALIZANDO ATUALIZAÇÃO

Quando a atualização estiver completa, o campo Status indicará “Operação realizada com Sucesso” e o equipamento retornará a operar automaticamente.



Neste momento, o cabo de comunicação pode ser desconectado do equipamento e o software NHS Update Tool finalizado.

11. GARANTIA

11.1 - TEMPO DE GARANTIA

O tempo de garantia deste equipamento é de 5 anos, contado a partir da emissão da nota fiscal. A NHS assegura a garantia contra defeitos de fabricação ou defeitos em suas peças e componentes internos, desde que mantidas as condições normais de uso e instalado de acordo com as instruções do manual do usuário. Para reparos ou manutenções em garantia deste produto, enviar o mesmo diretamente para a NHS.

11.2 - CANCELAMENTO DE GARANTIA

Esta garantia é automaticamente CANCELADA quando:

11.2.1. Ocorrerem danos decorrentes de raios, incêndios, inundações ou outras catástrofes naturais;

11.2.2. O(s) equipamento(s) foi(foram) armazenado(s) de maneira não conforme;

11.2.3. O(s) equipamento(s) foi(foram) submetido(s) a reparos por pessoas ou outras empresas que não a NHS;

11.2.4. Foi constatado que os danos foram causados por quedas, acidentes, manuseio ou instalação inadequadas ou em desacordo com o manual do usuário;

11.2.5. A comprovação do tempo de garantia está comprometida.

11.3 - GARANTIA REDUZIDA

Caso o inversor NHS QUAD Híbrido seja utilizado em aplicações sob condições ambientais críticas, tais como umidade e/ou temperatura excessiva ou instalado em condição submetido a intempéries, como, por exemplo, sob incidência solar intensa, sob efeito da maresia em regiões litorâneas, postes, locais confinados e sem refrigeração suficiente, e outras situações críticas similares aos descritos, a garantia fica reduzida a 90 dias.

11.4 - TROCA DE EQUIPAMENTOS

11.4.1. O prazo de garantia do equipamento deve ser considerado a partir da data da emissão da nota fiscal;

11.4.2. Antes de enviar o equipamento para a NHS é necessário uma consulta prévia ao suporte técnico da NHS, o qual analisará a situação e poderá autorizar o envio do mesmo através de transportadora com a qual a NHS possua convênio, desde que esteja de acordo com as condições a seguir:

a) A NHS paga os fretes de ida e de volta: para equipamentos com até um mês de uso, comprovado pela data de emissão da nota fiscal;

b) A NHS paga o frete de ida ou o frete de volta: para equipamentos com até três meses de uso, comprovado pela data de emissão da nota fiscal;

c) A NHS não paga o frete: para equipamentos com mais de três meses de uso, sendo o mesmo de responsabilidade do usuário. **IMPORTANTE:** Caso o cliente não consulte previamente a NHS ou se engane ao fazer a remessa, a NHS não pagará os fretes de equipamentos enviados por transportadora não conveniada, mesmo que a situação que originou a remessa esteja em conformidade com os itens “a” e “b” acima. Assim, o frete não será aceito pela NHS, o conhecimento de transporte não será recebido e a transportadora efetuará a devolução dos equipamentos ao remetente. A NHS também não efetuará pagamento de fretes enviados por transportadora conveniada, caso a situação se encaixe na condição do item “c”.

11.4.3. A garantia do equipamento e o procedimento, mencionado no item anterior, são válidos quanto a defeitos de fabricação. Caso sejam detectados problemas que justifiquem o cancelamento da garantia, a NHS não pagará os fretes.