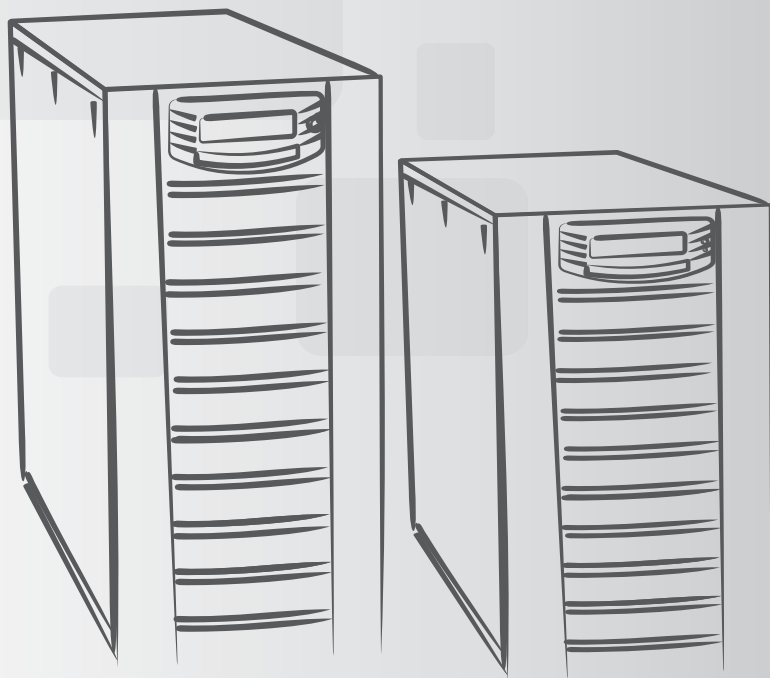


Nobreaks On Line

# Manual do Usuário



**Expert C** (Isolado)

**Expert S** (Isolado, sem trafo e autotrafo)

## **NOBREAKS ON LINE DUPLA CONVERSÃO NOBREAKS EXPERT ON LINE**

Você acaba de adquirir um nobreak com a marca de qualidade NHS. Conheça todas as vantagens que este produto pode oferecer, utilizando todos os recursos disponíveis em cada modelo.

Por se tratar de um equipamento elétrico, este produto exige cuidados na sua instalação e uso, por isso leia atentamente todas as informações contidas neste manual.

---

**[www.nhs.com.br](http://www.nhs.com.br)**

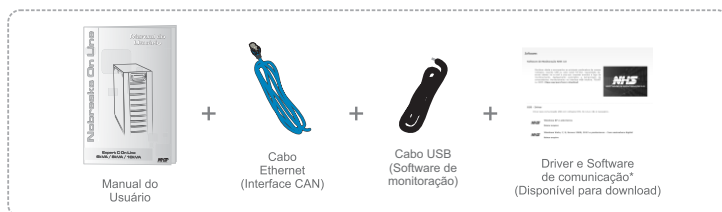
# RECOMENDAÇÕES INICIAIS

## Desembalagem e Inspeção

- Evite acidentes, desembale o nobreak NHS com o auxílio de uma outra pessoa.
- 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 deste equipamento deve ser feita por pessoal tecnicamente qualificado.

## Acessórios

O equipamento vem acompanhado com um kit de acessórios para auxiliar o usuário na instalação, manutenção e uso do nobreak.



### ATENÇÃO

Para realizar a comunicação USB será necessário instalar o driver USB e o software de monitoração, disponível para download no endereço eletrônico: <http://www.nhs.com.br/software>

## Armazenamento

Caso o nobreak não seja instalado de imediato, armazene-o na embalagem original e mantenha-o em local ventilado e ao abrigo da luz e do calor.

Não deixe o nobreak desligado por um período superior a três meses, pois há risco de auto-descarga das baterias. Efetue uma recarga a cada três meses.

## Local de instalação

- Ventilado;
- Distante de fonte de calor;
- Sem incidência de luz solar direta;
- Livre de umidade excessiva ou contato com líquidos.

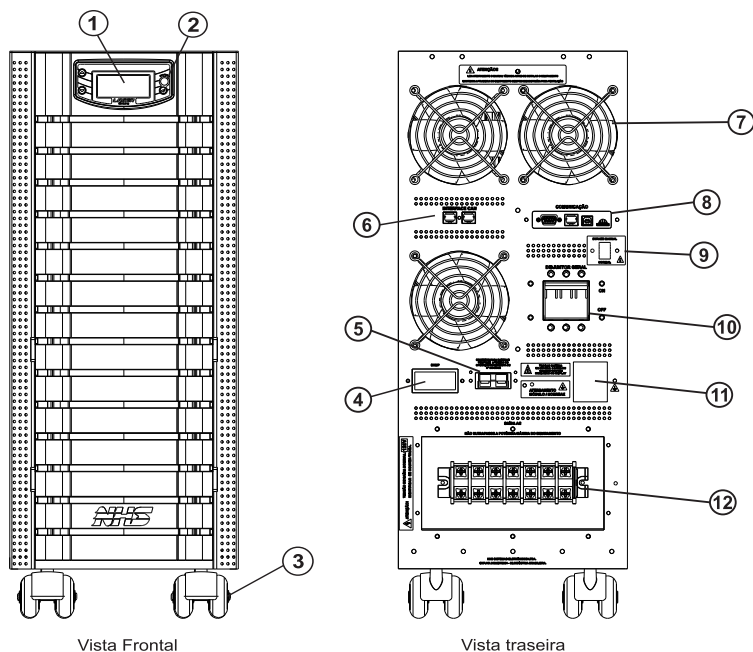


TÓPICO	PAG.
<b>1. Apresentação do produto</b> .....	<b>07</b>
1.1 Expert OL C (Isolado) .....	07
1.2 Expert OL S (Isolado, Autotrafo e Sem trafo).....	08
<b>2. Características gerais</b> .....	<b>09</b>
<b>3. Especificações Técnicas</b> .....	<b>10</b>
<b>4. Instalação</b> .....	<b>11</b>
4.1 Recomendações de segurança .....	11
4.2 Conexão de dados CAN .....	12
4.3 Procedimento para instalação - Normal .....	13
4.4 Procedimento para instalação - Paralela .....	13
Instalação saída 120V Isolada .....	16
Instalação saída 220V Isolada.....	17
Instalação Autotrafo .....	18
Instalação Sem trafo .....	17
4.5 Configuração de paralelismo .....	20
<b>5. Proteções</b> .....	<b>22</b>
5.1 Sobrecarga .....	22
5.2 Desligamento por proteções .....	23
<b>6. Operação e funcionamento</b> .....	<b>23</b>
<b>7. Comunicação</b> .....	<b>25</b>
7.1 Interface RS232 .....	25
7.2 Interface USB .....	26
7.3 Interface RS485 .....	26
7.4 Interface SNMP .....	26
7.5 Software NHS de monitoração .....	26
7.6 Software de configuração - Setup UPS.jar .....	27
7.6.1 Calibração .....	28
7.6.2 Ajustes .....	28
7.6.3 Configuração .....	29
7.6.4 Teste .....	29
7.6.5 SEC .....	30
7.6.6 Software para visualização de logs e eventos - Leitor - Cartão.jar .....	32
7.6.7 Eventos .....	33
7.6.8 Software para atualização de firmware .....	34
<b>8. Sinalização</b> .....	<b>35</b>
8.1 Ciclo de medidas .....	35
8.2 Tela de acesso e manipulação do cartão SD .....	36
8.3 Menu principal .....	37
8.4 Mensagens .....	37
8.5 Modo UPS .....	38
8.6 Estado de saída .....	38
8.7 Mensagem de alerta .....	39
8.8 Estado de comunicação .....	39
<b>9. Bateria</b> .....	<b>40</b>
9.1 Cuidados com a bateria .....	30
9.2 Operações com as baterias .....	40
9.3 Conexão do módulo de baterias .....	40
9.4 Módulo de baterias .....	41
9.5 Descarte de baterias .....	42
<b>10. Assistência Técnica</b> .....	<b>42</b>
<b>11. Transporte</b> .....	<b>43</b>
<b>12. Garantia</b> .....	<b>43</b>
<b>13. Anexos</b> .....	<b>44</b>



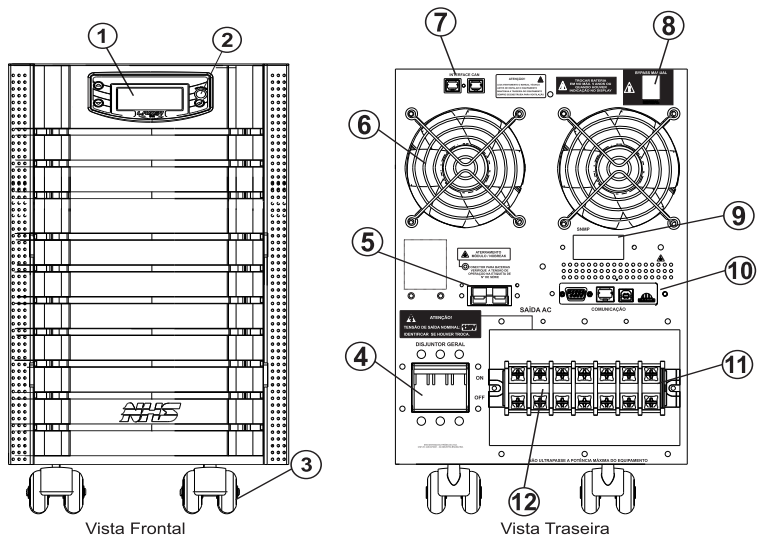
# 1.APRESENTAÇÃO DO PRODUTO

## 1.1 Expert OL C (Isolado)



1. Display de Cristal Líquido (LCD)
  2. Botão frontal multi-função
  3. Rodízios para movimentação
  4. Interface SNMP (Opcional)
  5. Conector de engate rápido para baterias externas
  6. Interface CAN
  7. Ventiladores
  8. Concentrador de eventos com interface de comunicação (RS232 -RS485-USB /cartão de memória micro SD
  9. Chave Bypass manual
  10. Disjuntor geral Liga/Desliga
  11. Etiqueta de identificação do produto
  12. Borneira de entrada e saída
- Obs:** Acompanha cabo ethernet.

## 1.2 Expert OL S (Isolado, Autotrafo e Sem trafo)



1. Display de Cristal Líquido (LCD)
  2. Botão frontal multi-função
  3. Rodízios para movimentação
  4. Disjuntor geral - Liga/Desliga
  5. Conector de engate rápido para baterias externas
  6. Ventiladores
  7. Interface CAN
  8. Chave Bypass manual
  9. Interface SNMP (opcional)
  10. Concentrador de eventos com interface de comunicação (RS232 -RS485 - USB /cartão de memória micro SD
  11. Borneira de saída
  12. Borneira de entrada
- Obs:** Acompanha cabo ethernet.



## 2. CARACTERÍSTICAS GERAIS

- **Nobreak Modelo Autotrafo:** Auto transformador na saída, tensão de saída 120V e 220V Simultâneo;
- **Nobreak Modelo Sem Transformador:** Tensão de saída 220V (monofásico);
- **Nobreak Modelo Isolado:** Seleção de tensão de saída configurável externamente, 120V (monofásico) e 220V (110V + 110V - Bifásico);
- Nobreak controlado por DSP (Processador Digital de Sinais);
- Tecnologia On Line dupla conversão;
- Isolação galvânica entre a entrada e a saída (utiliza transformador isolador);
- Correção de fator de potência ativo e unitário para carga linear ou carga não linear;
- Forma de onda senoidal pura e com controle digital;
- Auto teste para verificação das condições iniciais do equipamento;
- Sinalização visual com Display LCD (4 linhas) com acesso a menu de configurações através de teclas de comando com todas as informações das condições do equipamento, da bateria, do inversor, do bypass, do consumo de carga, da temperatura interna e da rede elétrica;
- Sinalização auditiva com aviso de desligamento por proteções e sobrecarga;
- Paralelismo Redundante: permite a configuração de até 4 nobreaks NHS com a utilização interface CAN. Esta característica garante alta confiabilidade e aumento da capacidade através de um sistema redundante, permitindo aumentar a quantidade de carga, mantendo no mínimo 1 Nobreak reserva;
- Interface CAN (Controller Area Network) para configuração paralelismo, diminuindo a distorção harmônica (THD) de saída e melhorando a distribuição de potência entre os Nobreaks;
- Distorção harmônica menor que 2% com carga linear;
- Baterias seladas tipo VRLA internas de primeira linha (HRL) Longa Vida e à prova de vazamento;
- Recarga automática da bateria mesmo com o nobreak desligado garantindo maior tempo de vida útil;
- Gerenciamento de bateria que avisa quando a bateria precisa ser substituída;
- Corrente de carga da bateria com controle digital nos estágios de carga, equalização e flutuação;
- DC Start - pode ser ligado mesmo na ausência da rede elétrica com bateria carregada;
- Estabilidade na frequência de saída devido ao uso de cristal com alta precisão;
- Frequência de saída do nobreak adaptável de acordo com a frequência da rede elétrica, nobreak sem paralelismo;
- Chave liga/desliga temporizada para evitar desligamento acidental;
- Ventilador interno controlado de acordo com o consumo de carga e da temperatura do nobreak;
- Conexão de saída através de borneiras;
- Tensão de entrada nominal 220V;
- Interface de Comunicação padrão RS232, RS485 e USB;
- Interface SNMP (opcional) que permite medidas e controle remoto;
- Concentrador de eventos que permite registrar e armazenar todas as condições do nobreak. Permite o salvamento de eventos e log em Cartão de Memória Micro SD de 2GBytes disponível no equipamento, com limite para 15 milhões de registros (7 anos típicos com registros a cada 15s);
- Software de monitoração com medidas da tensão de entrada e saída, tensão das baterias, potência consumida, desligamento remoto e estado geral do nobreak;
- Software de configuração que permite a configuração dos parâmetros e checagem do estado atual do nobreak;
- Acompanha cabo Ethernet com 1,5 metros para interface CAN;

### ATENÇÃO

O paralelismo com 4 nobreaks só será permitido a partir da versão 2.20 do firmware.

# 3.ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

## Modelos Expert OL C e S

DESCRIÇÃO		Expert C e S 6kVA	Expert C e S 8kVA	Expert C e S* 10kVA	Expert S* 12kVA
<b>ENTRADA</b>					
Tensão de entrada nominal	220V				
Faixa de frequência	47Hz à 63Hz				
Frequência de entrada modo Paralelo	58,2Hz à 61,8Hz				
Faixa de tensão	90V - 145V / 165V -265V				
Conexão de entrada	Borneira				
<b>SAÍDA</b>					
Tensão de saída	Isolado Bifásico	120V (monofásico) ou 220V (110V+110V - Bifásico) - configurável externamente			
	Isolado Monofásico	120V( monofásico) ou 220V( monofásico)			
	Autotrafo	-	-	120V e 220V Simultâneo	
	Sem trafo	-	-	220V (monofásico)	
Frequência de saída	50Hz/60Hz inversor adaptável de acordo com a frequência de entrada da rede elétrica				
Frequência de saída modo Paralelo	60Hz				
Forma de onda	Senoidal				
Conexão de saída	Borneira				
Tempo de transferência	Zero				
Faixa de tensão de saída inversor	120V± 1% ou 220V±1%				
Tensão de saída selecionável	Sim				
Regulação dinâmica	<=3%				
Regulação estática	<=1%				
Distorção harmônica	Carga linear <=2% (THD)				
Rendimento plena carga rede	90% (Dupla conversão)				
Rendimento plena carga inversor	90% (Dupla conversão)				
<b>POTÊNCIA</b>					
Potência nominal	6000VA	8000VA	10000VA	12000VA	
Potência mínima em watts	5400W	5600W	7000W / 8000W*	8400W	
Potência de pico em watts	5940W	6160W	8800W	9240W	
Fator de potência da saída	0,9	0,7	0,7 / 0,8*	0,7	
Fator de crista	3:1	3:1	3:1	3:1	
PFC Ativo	Sim				
<b>BATERIA**</b>					
Quantidade de baterias	16 Baterias	16 Baterias	16 baterias/20 Baterias	20 Baterias	
Tipos de baterias	Baterias seladas tipo VRLA internas (HRL) Longa vida				
Tensão de operação	192V	192V	192V / 240V	240V	
Tempo de recarga de baterias	8 horas após 90% descarregadas				
Corrente do carregador	1,5A				
<b>AUTONOMIA</b>					
Carga típica (9Ah)	8min	8min	6min	6min	
Meia carga (9Ah)	15min	12min	9min	9min	
Plena carga (9Ah)	6min	5min	4min	3min	
Carga típica (17Ah)	30min	30min	15min	20min	
Meia carga (17Ah)	50min	45min	42min	40min	
Plena carga (17Ah)	16min	13min	12min	11min	
<b>INTERFACE</b>					
Interface de comunicação	Rs232 / RS485 e USB				
Cartão SD	2GB				
Registro de eventos	15 milhões ( 7 anos típicos com registros a cada 15s)				
<b>PROTEÇÕES</b>					
Sobrecorrente entrada; Sub e sobre tensão de entrada; Sobrecorrente saída; Sub e sobre tensão saída; Descarga total da bateria; desligamento por carga mínima; Sub e sobre frequência; Surtos e picos de tensão; Sobretemperatura do inversor; Sobretemperatura do transformador; Sobretemperatura da bateria; Energia de surto.					

MECÂNICA			
Dimensões C e S		Expert C 714mm(C) x 270mm(L) x 670mm(A) / Expert S 770mm(C) x 280mm(L) x 447mm(A)	
Peso líquido	Isolado	Expert C 128kg / Expert S 61,5Kg	
	Autotrafo	-	-
	Sem trafo	-	-
		Expert C 135kg / Expert S 74Kg	
		Expert S ≅ 53kg	
		Expert S ≅ 27Kg	
AMBIENTE			
Temperatura de operação		0 à 40°C	
Umidade		0 à 95% sem condensação	
OUTROS			
Sinalizações visuais		Display LCD (4 linhas) com todas as condições do equipamento, bateria, inversor, <i>bypass</i> , carga, temperatura e rede.	
Sinalizações auditivas		Aviso de desligamento por proteções e sobrecargas	
Tipo do microcontrolador		DSP (Processador Digital de Sinais)	
Filtro EMI / RFI		Sim	

(\*) Recomendado para uso com o módulo externo de expansão de bateria. (Se a carga for 8000W sem expansão, a autonomia reduzirá da especificada neste manual)

(\*\*) Os modelos Expert S não possuem bateria interna. Consulte as opções de módulos de expansão de baterias NHS.

## 4. INSTALAÇÃO

**A instalação deverá ser feita somente por pessoal tecnicamente qualificado.**

### 4.1 Recomendação de segurança

**a)** Instale o nobreak em uma superfície firme e plana, deixando espaço livre de, no mínimo, 20cm nas laterais. A parte traseira deverá estar totalmente desobstruída para permitir a ventilação necessária para circulação de ar. A obstrução do fluxo de ar pode provocar superaquecimento interno do nobreak, podendo acionar o desligamento do equipamento devido à proteção por temperatura.

**Não instale o nobreak nas seguintes condições:**

- Próximo de fontes de calor;
- Em ambiente com umidade excessiva;
- Em local com pouca ventilação;
- Em locais com maresia intensa;
- Em contato com qualquer tipo de fluídos;
- Próximo de equipamentos que produzam faíscas.

**b)** Nunca transporte ou mantenha o nobreak na posição horizontal (deitado) o que pode provocar sérios danos internos ao equipamento;

**c)** Não conecte o cabo AC de entrada do nobreak na sua própria saída;

**d)** Não ultrapasse a capacidade individual das borneiras, distribua as cargas respeitando o limite especificado em cada borne (60A);

**e)** A instalação da rede elétrica deve seguir as informações contidas na norma ABNT NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

**f)** Dimensione corretamente as cargas antes de conectá-las à saída do nobreak. Some as potências de todos os aparelhos, deixe uma margem de reserva de pelo menos 20% em relação à potência máxima do nobreak, de modo a operar com maior segurança e deixar uma margem para futuras expansões.

**g)** Recomenda-se a utilização de Disjuntores curva C.

### Siga as recomendações de segurança abaixo:

- Não manipule os circuitos eletrônicos, caso contrário, existe o risco de choque elétrico ou dano de componentes, havendo a perda da garantia do equipamento. A manipulação das partes internas do equipamento deve ser feita somente por pessoal qualificado e autorizado;

- As baterias podem representar riscos de choques e curto-circuito. As precauções a seguir devem ser observadas pelo técnico quando estiver manipulando as baterias do módulo de expansão:

- Remova relógios, anéis ou outros objetos de metal;
- Use ferramentas que possuam isolamento elétrica;
- Para reduzir o risco de choque ou fogo, instale o nobreak em ambiente com temperatura e umidade controlada que esteja livre de condutividade. A temperatura ambiente não deve exceder a 40°C.

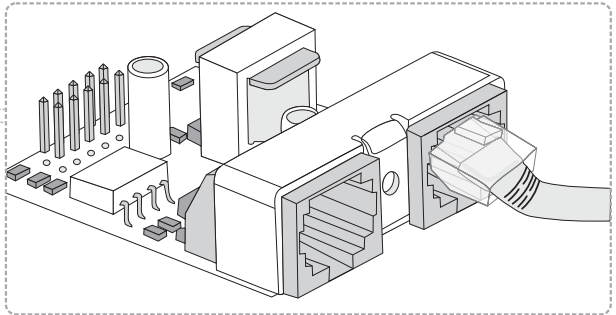
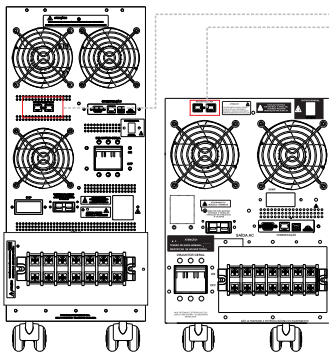
## 4.2. Conexão de dados - CAN

Conexão - CAN - Controller Área Network;

Utiliza cabo ethernet comum com conector RJ-45;

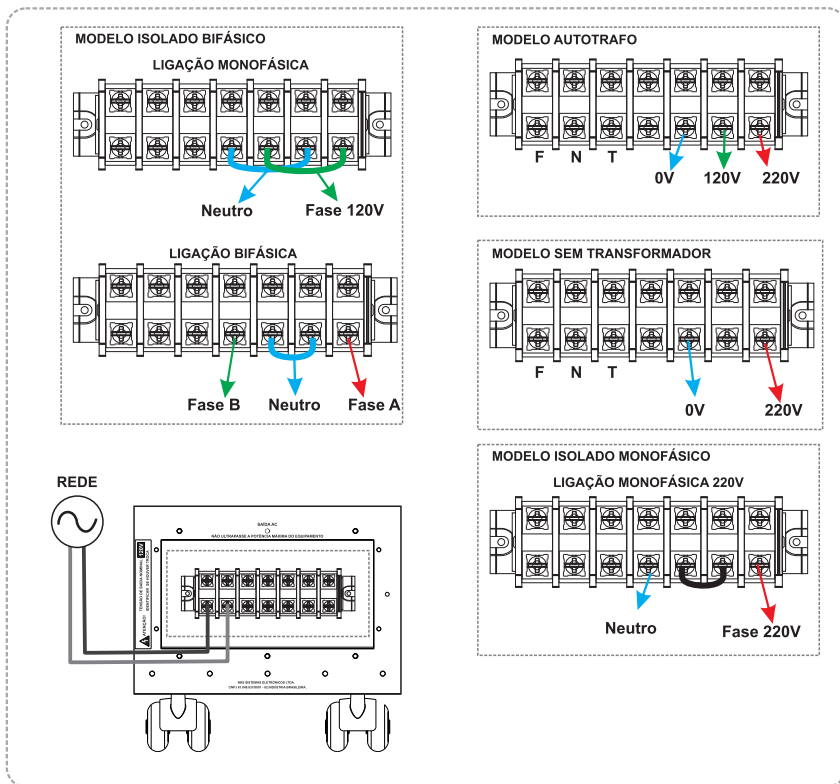
Diminui a THD na tensão de saída;

Melhora o compartilhamento de potência entre os UPSs.



### 4.3. Procedimento para instalação - Normal

- Conecte suas cargas à borneira de saída da tensão (localizadas na traseira do nobreak).
- Conecte o nobreak à rede elétrica, ligue o disjuntor e ligue o nobreak.
- Verificar se a tensão de entrada e saída do equipamento corresponde às tensões da rede e carga.
- Ligue os equipamentos conectados ao nobreak, certifique-se que a soma das potências consumidas dos aparelhos não exceda a capacidade do seu nobreak. Após somar a potência dos aparelhos deixe uma margem de reserva de 20% em relação a potência máxima do nobreak, de modo a operar com maior segurança e deixar uma margem para futuras expansões.
- Caso seja necessário a alteração de tensão de saída do equipamento verificar procedimento conforme a seguir:



Realizar o procedimento quando o equipamento estiver desligado

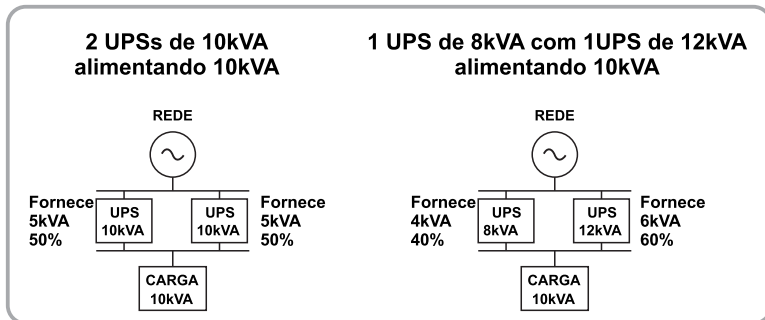
#### ATENÇÃO

- A soma das cargas conectadas ao nobreak não devem exceder a capacidade do nobreak. Confirme a carga total verificando a potência de acordo com a indicação no display frontal.
- **Modelo Bifásico:** Não exceder 50% da carga na Fase A e 50% na Fase B ou 100% de carga entre Fase A/B.
- Para alteração de tensão de saída monofásica para 220V, entrar em contato com a assistência técnica.

## 4.4. Procedimento para instalação - Paralela

Em um UPS monofásico, pode ser necessário um aumento de potência, ou dependendo da criticidade da utilização, um aumento de confiabilidade. Conectar UPSs em paralelo proporciona esses dois objetivos, sendo o sistema paralelo redundante com compartilhamento de potência ativa.

O paralelismo com compartilhamento de potência ativo, significa que os UPSs que estão conectados em paralelo, fornecem uma parcela da potência que alimenta a carga, sendo proporcional à sua potência nominal.



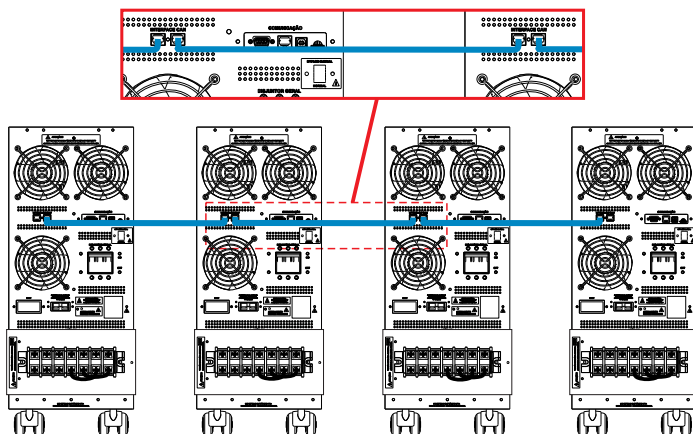
A redundância significa ter 1 (N+1) ou mais (N+X) UPS reservados. Quando ocorre uma falha em um dos UPSs que estão operando, outro UPS (ou outros UPSs) que estão compartilhando a carga assumem aquela parcela que o UPS defeituoso alimentava, aumentando a confiabilidade do sistema e reduzindo a possibilidade de parada para manutenção.

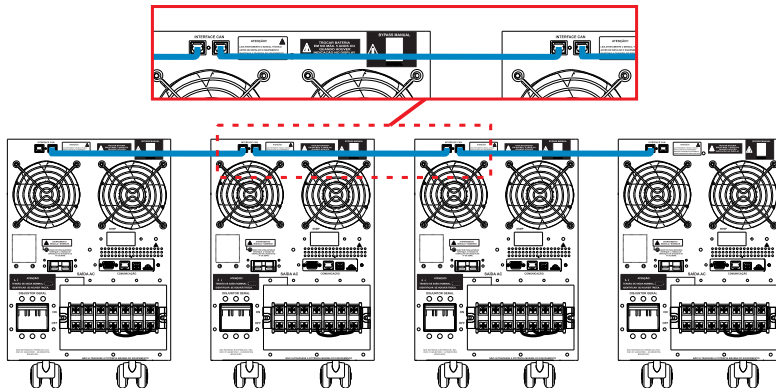
O UPS NHS compartilha a potência drenada pela carga com a conexão CAN ativa mais eficiente que sem a conexão CAN, mas a intenção dessa flexibilidade é manter a confiabilidade caso o CAN venha a falhar por algum motivo, como desconexão acidental do cabo.

### ATENÇÃO

- Todas as tensões de saída devem ser configuradas iguais.
- Garantir no LCD o modo paralelo, conforme item "Paralelismo no submenu configuração do item 8.3".

1) Conectar o cabo de interface CAN entre todos os UPS, conforme desenho:





*Na ausência do cabo CAN, o sistema funcionará normalmente, mas a THD e a regulação estática da tensão de saída serão piores que a especificação.*

- 2) Fazer as ligações paralelas conforme item 4.4 deste manual (de acordo com a tensão de saída desejada)
- 3) Ativar o disjuntor traseiro do primeiro UPS e acionar o botão frontal.
- 4) Aguardar o primeiro UPS gerar a tensão de saída desejada, podendo confirmar através do display frontal;
- 5) Garantir no LCD o modo paralelo, conforme item "Paralelismo" no submenu configuração do item 8.3";
- 6) Ativar o disjuntores traseiros dos UPSs e acionar todos em qualquer seqüência;
- 7) Confirmar em todos os displays frontais a presença de IDs, sendo um para cada UPS que está conectado conforme, item 5.6 - Configuração de paralelismo.
- 8) Conectar as cargas conforme desejado, sempre observando os tipos de configurações, monofásica ou bifásica.
- 9) É recomendada a utilização de disjuntores individuais conforme item 4.1 deste manual. Consulte as recomendações de energização nas tabelas em anexo.

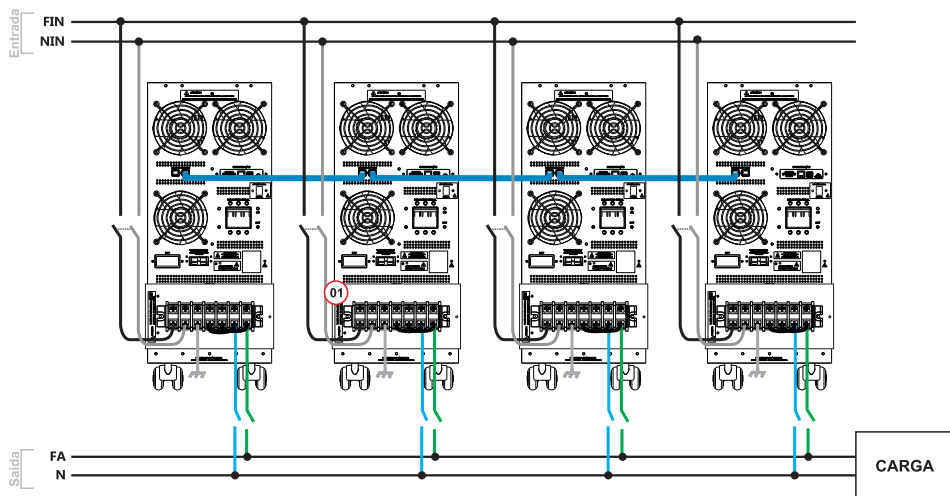
### ATENÇÃO

O primeiro UPS deve ser ligado sozinho porque é ele quem gera o barramento CA de saída, fazendo com que os próximos UPSs ligados sincronizem nele. A conexão pode ser feita com a entrada dos UPSs conectados na rede ou não, sendo que no caso de não conectado na rede, estes partirão na bateria. Apesar da necessidade de ativar um UPS primeiro, o método utilizado não tem um mestre dedicado nem rotatório, podendo ser qualquer um dos UPSs ativado primeiro.

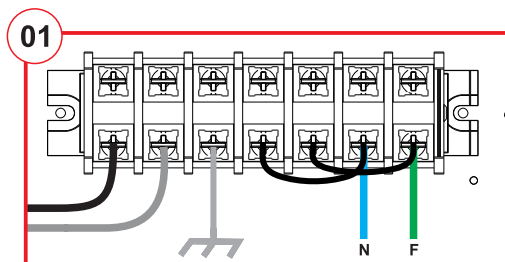
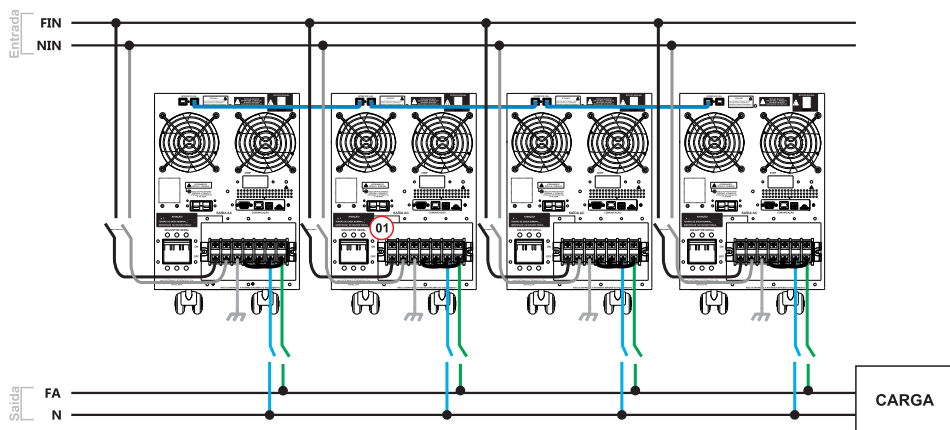
## Instalação: Saída 120V Isolada

Para uma configuração de saída 120V, são necessários dois cabos de entrada e dois cabos de saída do UPS, além do aterramento, conforme desenho:

### EXPERT C



### EXPERT S



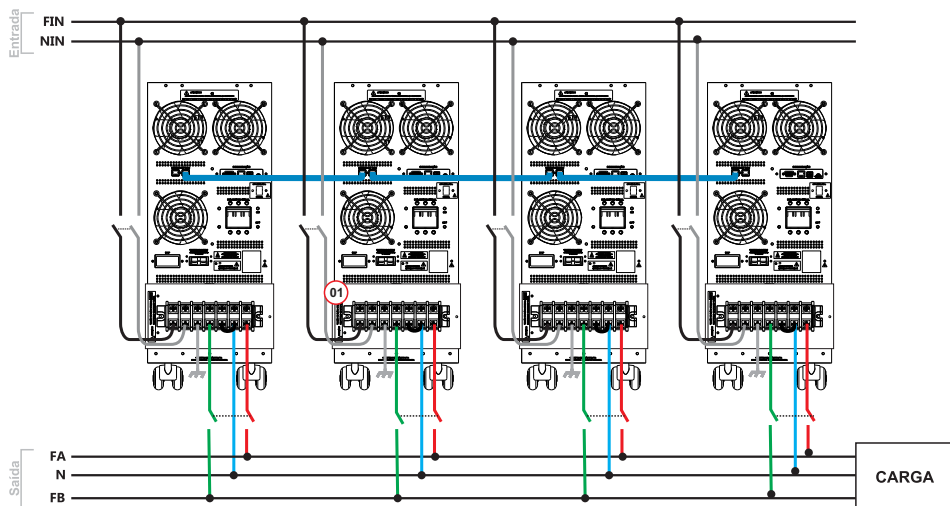


## Instalação - Saída 220V: Bifásica Isolada

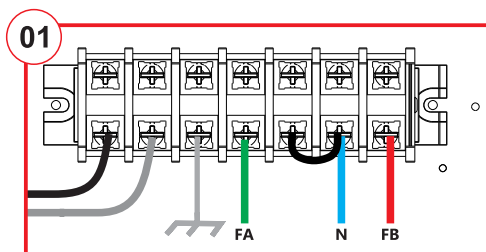
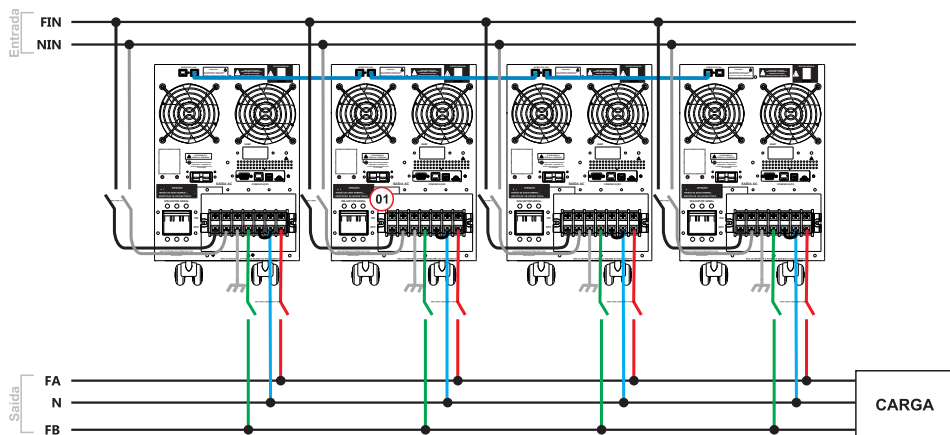
Para uma configuração de saída 220V, são necessários dois cabos de entrada e três cabos de saída (conexão bifásica) do UPS, além do aterramento.

São necessários três cabos na saída pela possibilidade de parte da carga ser conectada em apenas uma fase, sendo necessário conectar o neutro;

### EXPERT C

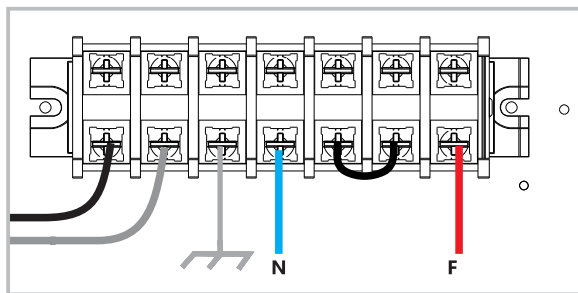


### EXPERT S



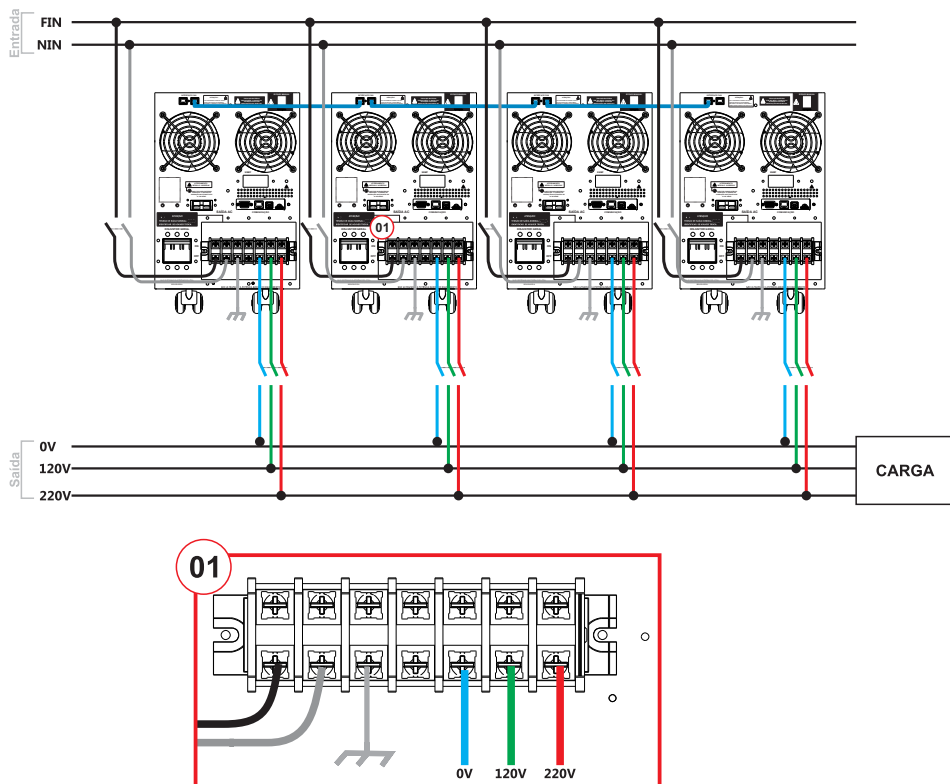
## Instalação -Saída 220V Monofásica Isolada

Configuração válida apenas para o modelo Expert Isolado Monofásico



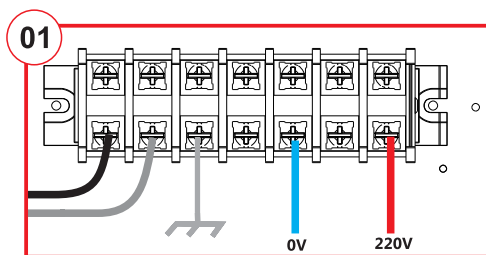
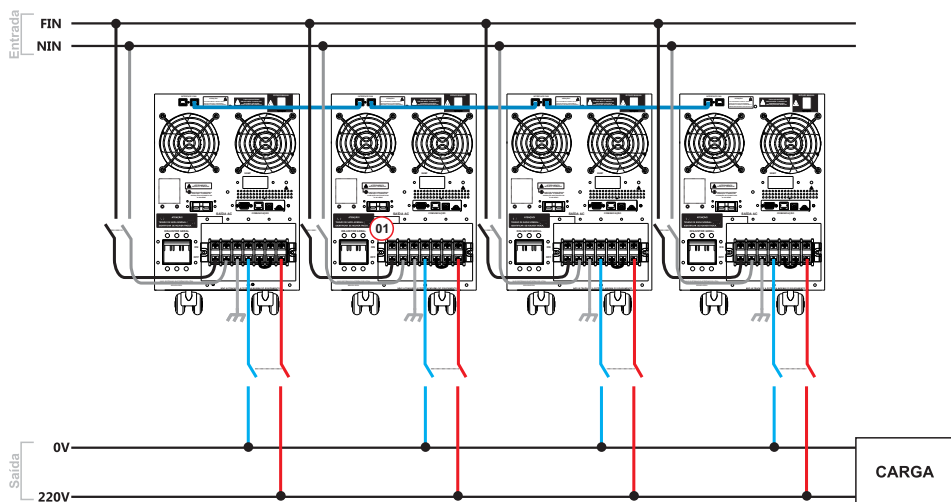
## Instalação - Autotrafo

Para uma configuração de saída 120V e 220V simultânea, são necessários dois cabos de entrada e três cabos de saída do UPS, além do aterramento, conforme desenho:



## Instalação - Sem transformador

Para uma configuração de saída 220V, são necessários dois cabos de entrada e dois cabos de saída do UPS, além do aterramento.



## 4.5. Configuração de Paralelismo

### Redundância - Configuração N

Configuração unitária – Um UPS alimentando toda a carga;

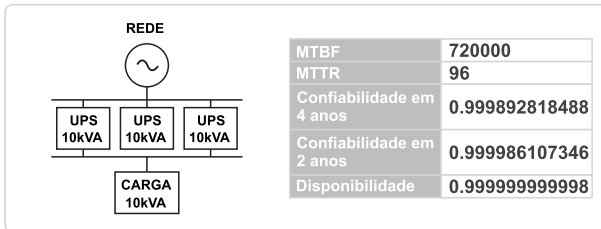


### Redundância - Configuração N+X

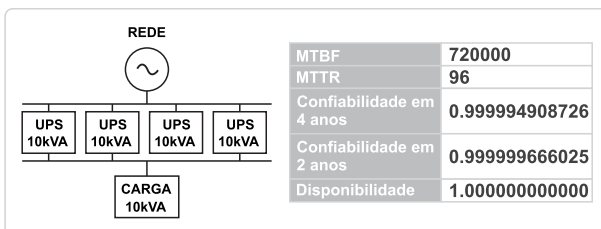
**N+1:** Dois UPSs, sendo que a carga é igual ou menor que a capacidade de 1 UPS, deixando um na reserva;



**N+2:** Três UPSs, sendo que a carga é igual ou menor que a capacidade de 1 UPS, deixando dois na reserva;



**N+3:** Quatro UPSs, sendo que a carga é igual ou menor que a capacidade de 1 UPS, deixando três na reserva;

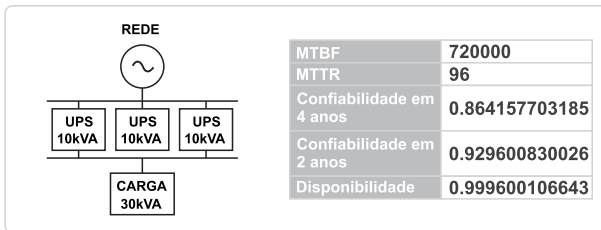


## Redundância - Configuração XN (Reduz a confiabilidade)

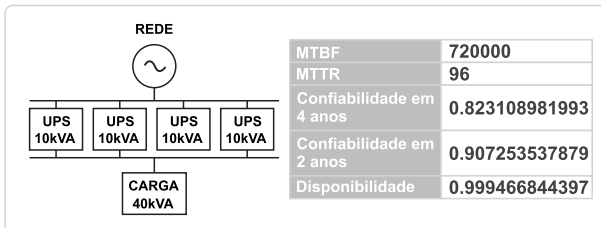
**2N:** Dois UPSs, sendo que a carga é maior que a capacidade de 1 UPS, não deixando nenhum UPS na reserva;



**3N:** Três UPSs, sendo que a carga é maior que a capacidade de 2 UPS, não deixando nenhum UPS na reserva;

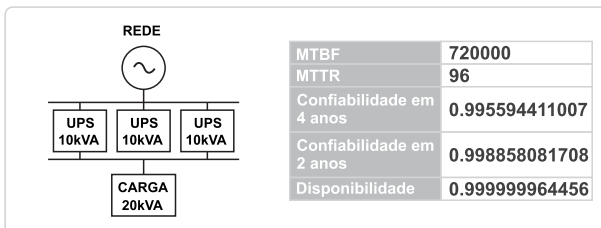


**4N:** Quatro UPSs, sendo que a carga é maior que a capacidade de 3 UPS, não deixando nenhum UPS na reserva;

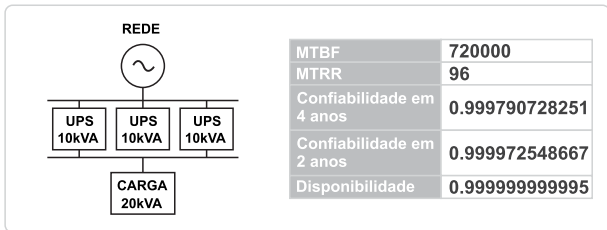


## Redundância - Configuração

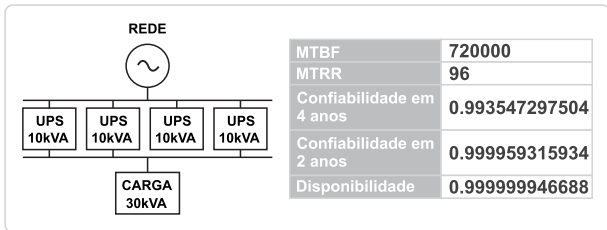
**2N+1:** Três UPSs, sendo que a carga é menor ou igual a capacidade de 2 UPSs, deixando um UPS na reserva;



**2N+2:** Quatro UPSs, sendo que a carga é menor ou igual a capacidade de 2 UPS, deixando dois UPS na reserva;



**3N+1:** Quatro UPSs, sendo que a carga é menor ou igual a capacidade de 3 UPS, deixando um UPS na reserva;



## 5. PROTEÇÕES

### 5.1 Sobrecarga

Caso ocorra uma sobrecarga na saída o nobreak indicará potência excessiva. Dependendo do percentual de sobrecarga que ocorreu, o equipamento irá contar um tempo (conforme tabela) e irá ativar o bypass, caso a rede elétrica esteja normal. Após isso o nobreak irá manter o *bypass* (vide diagrama de blocos) ativado por um tempo que varia (conforme tabela) e se não for removida a sobrecarga o nobreak se desligará e só poderá ser religado através do painel frontal. Se a rede elétrica não estiver presente o nobreak se desligará após a primeira contagem de tempo, e para operar novamente deverá ser religado através do painel frontal.

POT	INVERSOR	BYPASS
110%	75s	300s
120%	37,5s	150s
130%	25s	100s
140%	18,75s	75s
150%	15s	60s
175%	10s	40s
200%	7,5s	30s

Tabela de Percentual por Potência

## 5.2 Desligamento por proteções

O nobreak pode se desligar automaticamente nos casos abaixo:

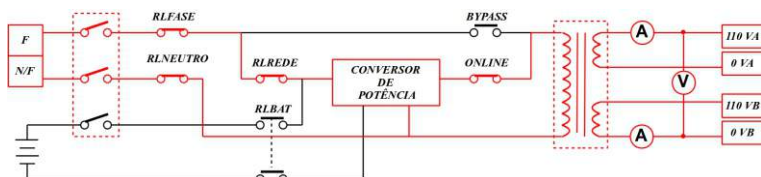
- **Proteção por Curto Circuito ou Sobrecarga:** quando ocorrer uma sobrecarga de 2 vezes da sua capacidade nominal. Para retornar ao funcionamento verifique o motivo da sobrecarga e solucione o problema. Se estiver tudo certo, basta desligar e religar o nobreak no painel frontal, que ele voltará a funcionar normalmente.
- **Proteção por potência excessiva:** quando for conectada potência acima de 100% de sua potência nominal. Desconecte alguns aparelhos para que o nobreak volte a funcionar normalmente;
- **Proteção por temperatura:** quando a temperatura interna se elevar a um nível muito alto, podendo causar danos aos componentes internos.
- **Proteção por tensão de saída:** quando a tensão de saída sai da faixa aceitável de saída. Se estiver tudo certo, basta desligar e religar o nobreak no painel frontal, que ele voltará a funcionar normalmente.
- **Proteção do barramento:** quando a tensão do barramento interno variar fora do normal, procurar assistência técnica.

## 6. OPERAÇÃO E FUNCIONAMENTO

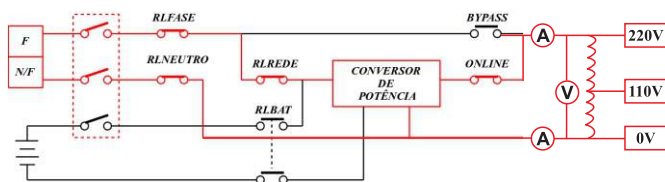
### a) Funcionamento com rede normal

Quando a rede elétrica está normal (tensão entre 165V a 265V) o nobreak converte a tensão AC de entrada para tensão DC através do PFC que efetua a correção do fator de potência da entrada e aumenta a tensão para um barramento estabilizado. O conversor de saída converte essa tensão DC em tensão AC estabilizada no valor nominal 120V ou 220V para suprir as cargas conectadas na saída do nobreak. Enquanto a rede estiver presente o carregador estará ativo para que a bateria esteja carregando ou em flutuação.

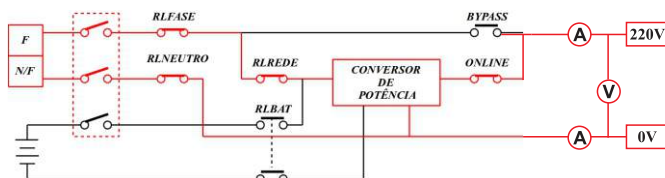
#### Nobreak Expert C e S Isolado



#### Nobreak Expert Autotrafo



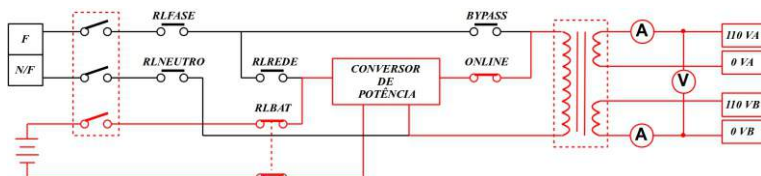
#### Nobreak Expert Sem Transformador



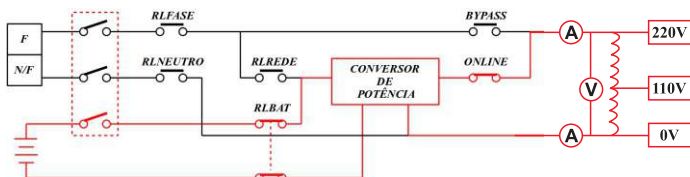
## b) Funcionamento pela bateria

Se ocorrer falta de energia elétrica na entrada do nobreak a bateria fornecerá energia aumentando a tensão para um barramento estabilizado através do conversor DC/DC para que o conversor de saída continue funcionando sem qualquer tipo de interrupção ou comutação. A bateria se descarregará conforme o seu tempo de autonomia. Caso a bateria chegue a um nível mínimo de segurança o nobreak irá emitir um apito intermitente, significando que o nobreak está na iminência de desligar. Quando a rede elétrica retornar o fornecimento normal de energia o nobreak religará automaticamente e a bateria irá se recarregar automaticamente.

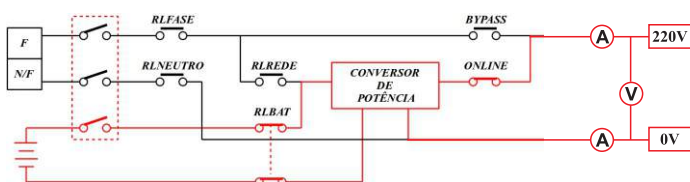
### Nobreak Expert C e S Isolado



### Nobreak Expert Autotrafo



### Nobreak Expert Sem Transformador

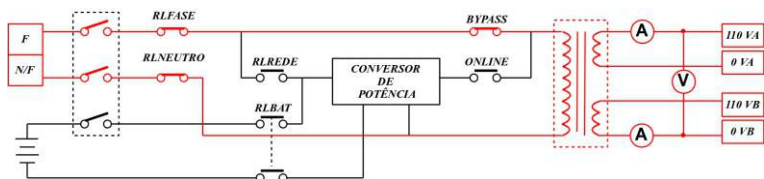


## c) Funcionamento em bypass

Quando ocorre sobrecarga ou sobretemperatura o nobreak funciona no modo bypass. Nessa condição o conversor de potência é desativado e a energia passa para a saída pelo relé de bypass, alimentando a carga com tensão não regulada. Se a tensão de entrada ficar fora da faixa de 165 V e 265 V, o bypass é desligado para proteger a carga.

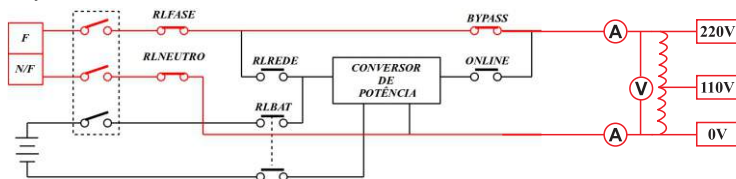
No caso do bypass manual, o comportamento é similar, exceto que o conversor de potência permanece ativo, e na falha da rede, torna a alimentar a carga como em um UPS off-line.

### Nobreak Expert C e S Isolado

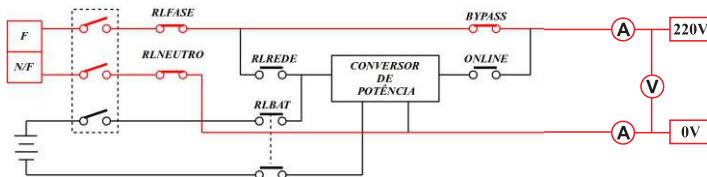




## Nobreak Expert Autotrafo



## Nobreak Expert Sem Transformador



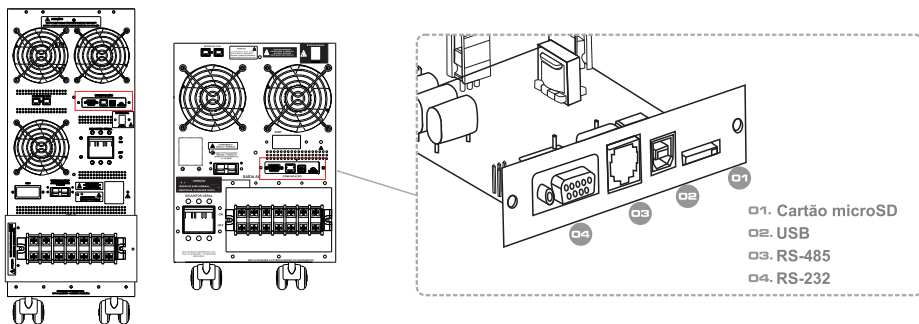
### ATENÇÃO

- Enquanto o nobreak estiver com indicação de bateria baixa as baterias ainda não recuperaram o nível mínimo necessário para alimentar as cargas conectadas na saída do nobreak. Caso ocorra uma nova falha de rede nesta condição o nobreak desligará a saída, pois as baterias não têm capacidade suficiente para fornecer energia aos aparelhos.

## 7. COMUNICAÇÃO

Os Nobreaks NHS Expert possuem 4 opções de configuração de interface de comunicação: Interface RS232, USB, RS485 e SNMP (opcional). Todas elas permitem o controle e o monitoramento do Nobreak, capturando informações como tensão de entrada, potência de saída e carga das baterias.

Os modelos Expert contam ainda com um concentrador de eventos que grava as descrições dos eventos e medidas no momento que ocorrem. É importante considerar que a maior parte dos valores são médios de alguns ciclos de senóide, então pode ser que no momento do evento, os valores ainda não convergiram para os valores reais. Por exemplo, a rede elétrica pode cair, mas a tensão de entrada gravada no evento não é 0V, e sim um valor entre a última leitura antes da tensão cair e 0V.



### 7.1 Interface RS232

A Interface RS232 implementa a comunicação serial para possibilitar o controle e monitoração através do software NHS.

## 7.2 Interface USB

A Interface USB implementa uma interface serial virtual, com driver implementado no próprio sistema operacional (Windows XP, Vista, 2003 e 2000 e Linux kernel 2.6.x). Para a instalação nos sistemas operacionais Windows é necessário, na primeira vez que o Nobreak é conectado ao computador, apontar para o arquivo de informação de dispositivo que está na pasta “driver” do software de monitoração. A detecção da interface USB no linux depende do driver cdc-acm que é configurado automaticamente em grande parte das distribuições linux.

## 7.3 Interface RS485

O RS-485 é um padrão de comunicação multiponto, que permite a conexão de até 32 dispositivos num simples cabo de par trançado. As informações são transmitidas em pares de fios de forma balanceada, onde a diferença de potencial entre os pares define o nível lógico. Desta forma temos um aumento considerável na imunidade a ruído na transmissão, uma vez que ruídos que surgirem nos dois cabos serão automaticamente suprimidos pelo fato de que o sinal levado em conta na conversão do valor analógico em um valor digital é a tensão diferencial.

Para ativar a interface RS485 deve-se acessar o menu “Config”.

## 7.4 Interface SNMP

Integra o nobreak NHS na rede de computadores. O monitoramento do Nobreak através de SNMP (Simple Network Mangement Protocol) permite o monitoramento remoto do nobreak. A interface SNMP é um equipamento que se acopla à interface serial do Nobreak na rede local ou modem através de uma conexão ethernet RJ45. Além do acesso das informações do nobreak pelo protocolo SNMP também é possível obter informações e configurar opções via navegador de internet. É possível também configurar o envio de alarmes e relatórios via e-mail. A interface SNMP é vendida separadamente.

Para ativar a interface SNMP deve-se acessar o menu “Config”.

## 7.5 Software NHS de monitoração

O software NHS permite o monitoramento remoto do nobreak, dando acesso à informações da rede de entrada, de saída e estado das baterias, bem como o desligamento seletivo de computadores e execução de scripts antes do desligamento, conta também com o recurso de envio de mensagens através de e-mail avisando sobre a ocorrência de eventos.

O software é compatível com sistemas operacionais Windows XP, 2003 e 2000, Windows 7, Windows 8, 2012 Server, Vista e sistemas operacionais Linux.

Está disponível para download na página [www.nhs.com.br/software/](http://www.nhs.com.br/software/)



## 7.6 Software de configuração - Setup - UPS.jar

O software NHS de configuração permite a configuração dos parâmetros e checagem do estado atual do nobreak, conforme funções abaixo:

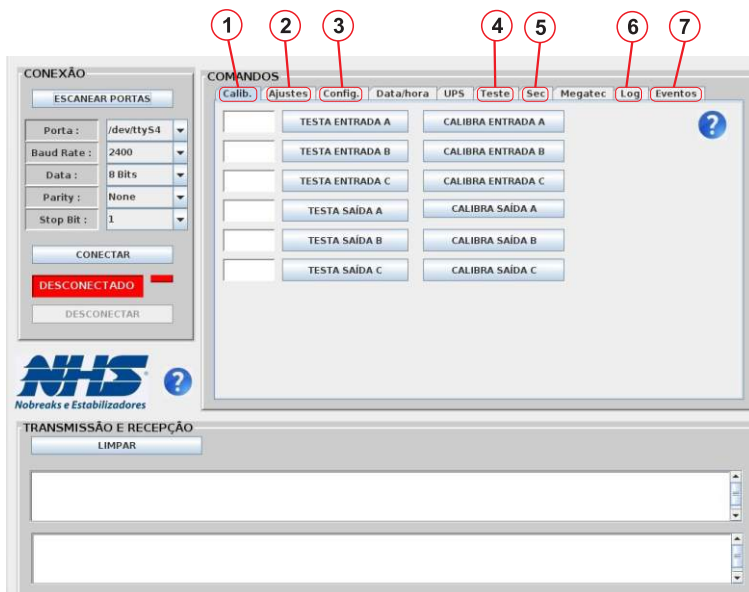
- Alteração de parâmetros;
- Ativação de funções (campainha, potência mínima);
- Atualização do Firmware;
- Ajuste de data/hora;
- Visualização “log” do cartão micro SD;
- Visualização de eventos no cartão micro SD;
- Teste de descarga das baterias;
- Checagem do estado atual do nobreak em tempo real.

O download do software de configuração NHS pode ser feito através da página: [www.nhs.com.br/software/](http://www.nhs.com.br/software/)

### Tela inicial

Na tela inicial do software existem abas de comandos pelas quais serão feitas as configurações necessárias.

Segue abaixo uma breve explicação sobre os principais comando.



LEGENDA			
01	Calibração	02	Ajustes
03	Configuração	04	Testes
05	Sec	06	Log
07	Eventos		

## 7.6.1. Calibração

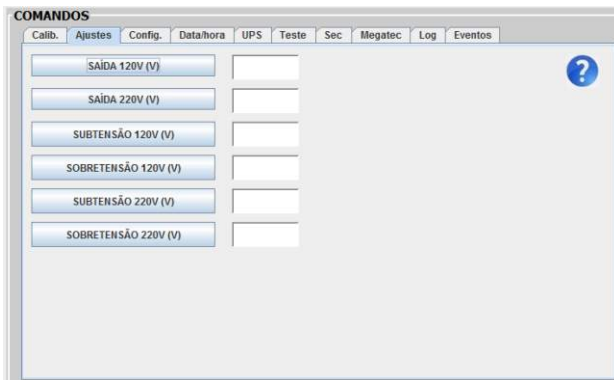
A calibração do equipamento é executada durante testes na fábrica. É possível calibrar as 3 fases de entrada e saída. No caso de UPSs monofásicos, utilizar sempre a fase "A", não importando se a configuração é bifásica ou monofásica. No caso de configuração bifásica de saída, a tensão inserida nas caixas de texto deve ser a medida entre fase A e fase B.



TESTE DE ENTRADA "X"	Inserir o valor da tensão de entrada em Volts, checando a diferença no display LCD em relação ao medidor externo calibrado (multímetro);
CALIBRA ENTRADA "X"	Quando o valor testado estiver correto, comanda a gravação na memória flash do DSP. Uma vez calibrado, não é possível executar a calibração novamente;
TESTE DE SAÍDA "X"	Inserir o valor da tensão de saída em Volts, checando a diferença no display LCD em relação ao medidor externo calibrado (multímetro);
CALIBRA SAÍDA "X"	Quando o valor testado estiver correto, comanda a gravação na memória flash do DSP. Uma vez calibrado, não é possível executar a calibração novamente.

## 7.6.2. Ajustes

Executa o ajuste das tensões de saída, subtensão e sobretensão do UPS. Podem ser alterados quantas vezes for necessário. Deve ser inserido o valor desejado em Volts, sem a unidade na caixa de texto e pressionar o botão. O valor desejado será gravado na memória flash do DSP, o qual emitirá um apito de confirmação. São aceitos valores 20V acima e abaixo dos valores nominais do UPS;



SAÍDA 120V (V)	Altera o valor de tensão de saída em 120V do UPS;
SAÍDA 220V (V)	Altera o valor de tensão de saída em 220V do UPS;
SUBTENSÃO 120V (V)	Altera o valor de tensão de entrada mínima para o UPS funcionar a partir da rede elétrica em 120V;
SOBRETENSÃO 120V (V)	Altera o valor de tensão de entrada máxima para o UPS funcionar a partir da rede elétrica em 120V;
SUBTENSÃO 220V (V)	Altera o valor de tensão de entrada mínima para o UPS funcionar a partir da rede elétrica em 220V;
SOBRETENSÃO 220V (V)	Altera o valor de tensão de entrada máxima para o UPS funcionar a partir da rede elétrica em 220V;

## 7.6.3. Configuração

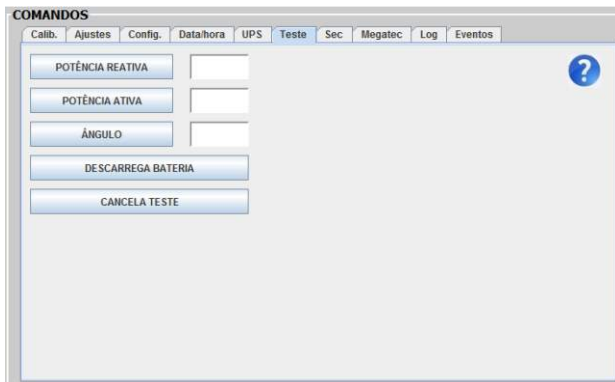
Na aba "Config." é possível ativar e desativar a campanha e o sensor de potência mínima, e na seção "Teste de Comunicação" é simulado a comunicação com o UPS como se fosse o software de monitoração.



DESATIVA CAMPAINHA	Grava na memória flash do DSP o estado desativado da campanha, o qual é confirmado na caixa de texto ao lado;
ATIVA CAMPAINHA	Grava na memória flash do DSP o estado ativado da campanha, o qual é confirmado na caixa de texto ao lado;
DESATIVA POTÊNCIA MÍNIMA	Grava na memória flash do DSP o estado desabilitado do sensor de potência mínima, o qual é confirmado na caixa de texto ao lado;
ATIVA POTÊNCIA MÍNIMA	Grava na memória flash do DSP o estado habilitado do sensor de potência mínima, o qual é confirmado na caixa de texto ao lado;
<b>TESTE DE COMUNICAÇÃO</b>	
ATIVA NHS	Ativa a comunicação com o protocolo NHS, respondendo o pacote que não contém o número serial;
ATIVA NHS EXT	Ativa a comunicação com o protocolo NHS, respondendo o pacote que contém o número serial, responsável pelo teste e data/hora, se disponível;
DESATIVA NHS EXT	Desativa a comunicação com o protocolo NHS;
<b>Com a comunicação funcionando, o estado e medidas do UPS são atualizados uma vez por segundo.</b>	
Estado DCDC	Estado "ATIVO" e "INATIVO", conforme o UPS estiver funcionando a partir da bateria ou não;
Estado BATERIA	Estado "BOA" ou "BAIXA", conforme a capacidade da bateria de alimentar carga na saída do UPS ou não;
Estado REDE	Estado "NORMAL" ou "ANORMAL";
Estado BYPASS	Estado "ATIVO" ou "INATIVO";
Estado CARGA BAT	Estado "CARREGADA" ou "< 100%".
Estado VACIN	Tensão de entrada do UPS, estado da seleção de entrada (120V ou 220V) e barra proporcional ao valor da tensão de entrada;
Estado BAT	Tensão da bateria. Número de baterias e barra proporcional ao valor da tensão;
Estado POTÊNCIA	Valor da potência ativa percentual e barra proporcional ao valor;
Estado VACOUT	Tensão de saída do UPS, estado da seleção de saída (120V ou 220V) e barra proporcional ao valor da tensão de saída;
Estado TEMP	Temperatura do UPS e barra proporcional ao valor.

## 7.6.4. Teste

Testes de fábrica. Não devem ser executados durante utilização normal:

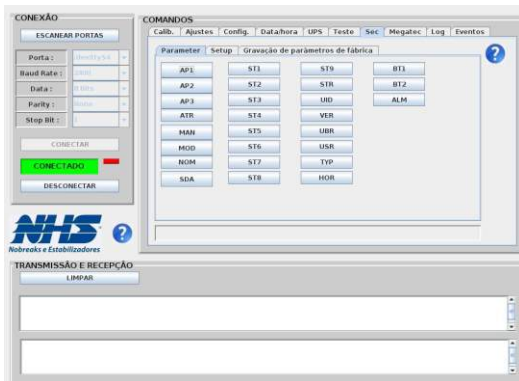


POTÊNCIA REATIVA	Quando dois ou mais UPSs estiverem em paralelo, simula valor de potência reativa circulante com o valor em VAR inserido na caixa referente
POTÊNCIA ATIVA	Quando dois ou mais UPSs estiverem em paralelo, simula valor de potência ativa circulante com o valor em W inserido na caixa referente;
ÂNGULO	Quando dois ou mais UPSs estiverem em paralelo, define o ângulo que a potência ativa começa a circular, segundo o valor inserido na caixa referente.
<b>TESTE DE DESCARGA DE BATERIA</b>	
DESCARREGA BATERIA	Simula falha de rede para executar testes de descarga de bateria;
CANCELA TESTE	Cancela teste de descarga de bateria.

## 7.6.5. SEC

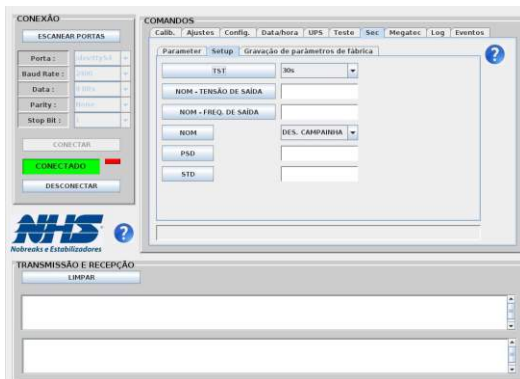
Na aba “Sec” existem duas subdivisões:

- 1º Parâmetro: Comandos do protocolo Sec, que retornam informações provenientes do UPS
- 2º Setup: Comandos que alteram parâmetros e executam testes no UPS

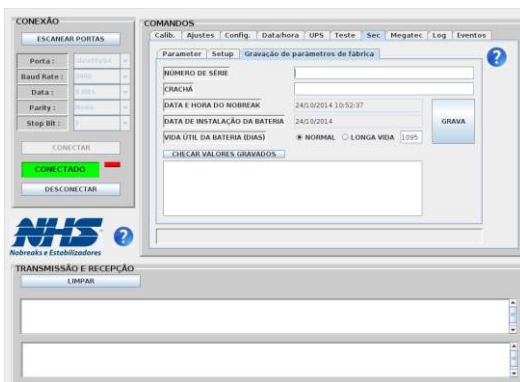


PARÂMETRO	
AP1	Envia comando para descobrir o que o UPS tem disponível;
AP2	Envia comando para descobrir o que o UPS tem disponível;
ATR	Envia comando para descobrir o estado do auto-reboot do UPS;
MAN	Envia comando para receber o nome do fabricante do UPS;
MOD	Envia comando para receber o modelo do UPS;
NOM	Envia comando para receber os valores nominais do UPS;
SDA	Envia comando para receber o tipo de shutdown do UPS;
ST1	Envia comando para receber os valores atuais e estado do UPS;
ST2	Envia comando para receber os valores atuais e estado do UPS;

ST3	Envia comando para receber os valores atuais e estado do UPS;
ST4	Envia comando para receber os valores atuais e estado do UPS;
ST5	Envia comando para receber os valores atuais e estado do UPS;
STR	Envia comando para receber resultado de testes do UPS;
UID	Envia comando para receber o número de série do UPS;
VER	Envia comando para receber a versão do firmware do UPS;
UBR	Envia comando para receber os baud-rate da comunicação do UPS;



SETUP	
TST	<p>a - "30s": teste de descarga de bateria durante 30 segundos;</p> <p>b - "BATALLM": teste de descarga de bateria até a bateria descarregar;</p> <p>c - "CANCELA": cancela teste de descarga de bateria.</p>
NOM	<p>a - "SAIDA 110V": grava a tensão de saída 120 V em 110 V;</p> <p>b - "SAIDA 120V": grava a tensão de saída 120 V em 120 V;</p> <p>c - "SAIDA 208V": grava a tensão de saída 220 V em 208 V;</p> <p>d - "SAIDA 220V": grava a tensão de saída 220 V em 220 V;</p> <p>e - "SAIDA 230V": grava a tensão de saída 220 V em 230 V;</p> <p>f - "SAIDA 240V": grava a tensão de saída 220 V em 240 V.</p>
NOM	<p>a - "DES. CAMPAINHA": desabilita a campainha;</p> <p>b - "HAB. CAMPAINHA" habilita a campainha.</p>



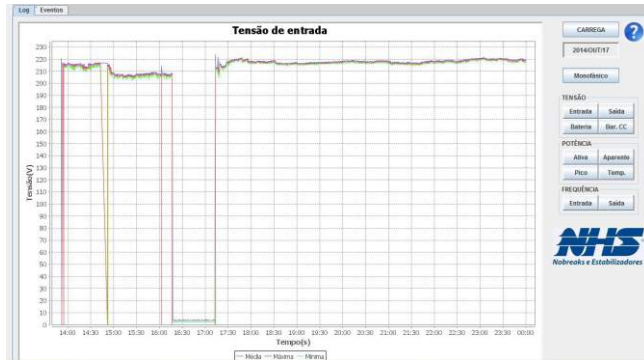
IDENTIFICAÇÃO DURANTE TESTES DE FÁBRICA	
Nº DE SÉRIE	Utilizar scanner gravando o serial
Nº DO CRACHÁ	Utilizar scanner gravando o crachá do responsável pelo teste
DATA E HORA DO NOBREAK	Parâmetro para ajuste de horário e quando há substituição de bateria
DATA DE INSTALAÇÃO DA BATERIA	
VIDA ÚTIL DA BATERIA (DIAS)	

## 7.6.6. Software para visualização de logs e eventos - Leitor - Cartão .jar

Na aba "Log" é possível carregar um arquivo gravado pelo UPS no cartão micro SD. O arquivo possui o conteúdo de um dia independente do passo do log selecionado pelo usuário.

**Por exemplo:** Se o passo do log for 5 segundos, haverá 17280 médias salvas no arquivo;  
Na troca de cartão, ou primeiro uso, recomenda-se a formatação do mesmo com FAT32

A identificação do arquivo começa com a letra 'L', seguido do ano em dois dígitos, mês em 3 caracteres e do dia em dois dígitos; Quando carregado corretamente aparecerá a data do arquivo e os botões de seleção do gráfico.



TENSÃO	Mostra o gráfico das tensões: <b>a</b> - "Entrada": tensão de entrada média, máxima e mínima no período entre uma salvamento e outro no cartão SD; <b>b</b> - "Saída": tensão de saída média; <b>c</b> - "Bateria": tensão de bateria média; <b>d</b> - "Bar. CC": tensão de barramento CC média.
POTÊNCIA	Mostra o gráfico das potências e temperatura: <b>a</b> - "Ativa": potência ativa média de saída; <b>b</b> - "Aparente": potência aparente média de saída; <b>c</b> - "Pico": potência ativa de pico; <b>d</b> - "Temp.": temperatura média.
FREQUÊNCIA	Mostra o gráfico das frequências: <b>a</b> - "Entrada": frequência de entrada média; <b>b</b> - "Saída": frequência de saída média.

### GRÁFICO

- a** - possui informação no nome da medida na parte superior e inferior da tela;
- b** - o eixo y é configurado automaticamente para a melhor visualização, tendo sempre um mínimo de 10 unidades na tela;
- c** - o eixo x é sempre medido em tempo no formato hh:mm:ss", sendo possível alterar a visualização através de:
  - I: barra de zoom: localizada abaixo do gráfico à esquerda, a qual possibilita executar ampliação do eixo x para visualização de pontos específicos no gráfico;
  - II: barra de pan: localizada abaixo do gráfico à direita, a qual possibilita deslocar o eixo x para a esquerda ou direita para visualização de pontos específicos no gráfico.



## 7.6.7. Eventos

O botão "CARREGA EVENTOS": seleciona o arquivo que contém os eventos gravados pelo UPS no cartão de memória micro SD:

- a - O arquivo tem o conteúdo de um dia, independente de quantos eventos ocorrerem;
- b - O nome do arquivo começa com a letra 'e', seguido do ano com dois dígitos, do mês com 3 caracteres e do dia com dois dígitos;
- c - Quando carregado corretamente, aparecerá a data ao lado.

Log - Eventos													
CARREGA EVENTOS 2014/04/17													
Evento	Inversor	PFC	Doc:	Online	Bypass	Rede	Data/Hora	Tensão Entrada	Tensão Saída	Potência Aparente	Potência Ativa	Potência Pico	Freq. Em
UPS A SATUROU MICRO ONLINE	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON	2014/04/17 13:48:35	215,0 V	102,0 V	0000 W	0000 W	0000 W	60,0 Hz
UPS D SATUROU MICRO BYPASS	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON	2014/04/17 13:48:35	215,0 V	101,7 V	0000 VA	0000 W	0000 W	60,0 Hz
UPS A BARRAMENTO FIO DE SATURADO	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON	2014/04/17 13:48:35	215,0 V	102,7 V	0000 VA	0000 W	0000 W	60,0 Hz
UPS A SATUROU MICRO BYPASS	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON	2014/04/17 13:48:35	215,0 V	102,0 V	0000 VA	0000 W	0000 W	60,0 Hz
UPS A BARRAMENTO FIO DE SATURADO	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON	2014/04/17 13:48:35	215,0 V	102,7 V	0000 VA	0000 W	0000 W	60,0 Hz
UPS A SATUROU MICRO ONLINE	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON	2014/04/17 13:48:35	215,0 V	102,0 V	0000 VA	0000 W	0000 W	60,0 Hz
UPS A SATUROU MICRO BYPASS	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON	2014/04/17 13:48:35	215,0 V	102,0 V	0000 VA	0000 W	0000 W	60,0 Hz
UPS A BARRAMENTO FIO DE SATURADO	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON	2014/04/17 13:48:35	215,0 V	102,7 V	0000 VA	0000 W	0000 W	60,0 Hz
UPS D SATUROU MICRO ONLINE	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON	2014/04/17 13:48:35	215,0 V	102,0 V	0000 VA	0000 W	0000 W	60,0 Hz
UPS D SATUROU MICRO BYPASS	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON	2014/04/17 13:48:35	215,0 V	101,7 V	0000 VA	0000 W	0000 W	60,0 Hz
UPS A BARRAMENTO FIO DE SATURADO	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON	2014/04/17 13:48:35	215,0 V	102,7 V	0000 VA	0000 W	0000 W	60,0 Hz
UPS D SATUROU MICRO ONLINE	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON	2014/04/17 13:48:35	215,0 V	102,0 V	0000 VA	0000 W	0000 W	60,0 Hz
UPS D SATUROU MICRO BYPASS	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON	2014/04/17 13:48:35	215,0 V	101,7 V	0000 VA	0000 W	0000 W	60,0 Hz
REDE ILETRICIA NORMAL	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	2014/04/17 13:52:19	000,0 V	000,0 V	0000 VA	0000 W	0000 W	60,0 Hz
UPS A SATUROU MICRO ONLINE	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON	2014/04/17 13:52:19	215,0 V	102,0 V	0000 VA	0000 W	0000 W	60,0 Hz
UPS D SATURADO	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	2014/04/17 13:54:04	215,0 V	101,7 V	0000 VA	0000 W	0000 W	60,0 Hz
UPS D SATUROU MICRO ONLINE	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON	2014/04/17 13:54:04	215,0 V	102,0 V	0000 VA	0000 W	0000 W	60,0 Hz
UPS D SATURADO	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	2014/04/17 13:54:43	000,0 V	000,0 V	0000 VA	0000 W	0000 W	60,0 Hz
REDE ILETRICIA ALIHOJ	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	2014/04/17 13:54:43	000,0 V	000,0 V	0000 VA	0000 W	0000 W	60,0 Hz
REDE ILETRICIA NORMAL	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	2014/04/17 13:54:44	000,0 V	000,0 V	0000 VA	0000 W	0000 W	60,0 Hz
UPS A SATUROU MICRO ONLINE	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON	2014/04/17 13:54:44	215,0 V	102,0 V	0000 VA	0000 W	0000 W	60,0 Hz
UPS D SATURADO	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	2014/04/17 14:02:34	215,0 V	101,7 V	0000 VA	0000 W	0000 W	60,0 Hz
UPS D SATUROU MICRO ONLINE	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON	2014/04/17 14:02:34	215,0 V	102,0 V	0000 VA	0000 W	0000 W	60,0 Hz
UPS D SATURADO	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	2014/04/17 14:02:34	000,0 V	000,0 V	0000 VA	0000 W	0000 W	60,0 Hz
REDE ILETRICIA ALIHOJ	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	2014/04/17 14:02:34	000,0 V	000,0 V	0000 VA	0000 W	0000 W	60,0 Hz
REDE ILETRICIA NORMAL	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	2014/04/17 14:02:34	000,0 V	000,0 V	0000 VA	0000 W	0000 W	60,0 Hz
UPS A SATUROU MICRO ONLINE	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON	2014/04/17 14:02:34	215,0 V	102,0 V	0000 VA	0000 W	0000 W	60,0 Hz
UPS D SATURADO	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	2014/04/17 14:02:34	000,0 V	000,0 V	0000 VA	0000 W	0000 W	60,0 Hz
REDE ILETRICIA ALIHOJ	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	2014/04/17 14:02:34	000,0 V	000,0 V	0000 VA	0000 W	0000 W	60,0 Hz
REDE ILETRICIA NORMAL	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	2014/04/17 14:02:34	000,0 V	000,0 V	0000 VA	0000 W	0000 W	60,0 Hz
UPS A SATUROU MICRO ONLINE	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON	2014/04/17 14:02:34	215,0 V	102,0 V	0000 VA	0000 W	0000 W	60,0 Hz
UPS D SATURADO	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	2014/04/17 14:02:34	000,0 V	000,0 V	0000 VA	0000 W	0000 W	60,0 Hz
REDE ILETRICIA ALIHOJ	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	2014/04/17 14:02:34	000,0 V	000,0 V	0000 VA	0000 W	0000 W	60,0 Hz
REDE ILETRICIA NORMAL	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	2014/04/17 14:02:34	000,0 V	000,0 V	0000 VA	0000 W	0000 W	60,0 Hz
UPS A SATUROU MICRO ONLINE	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON	2014/04/17 14:02:34	215,0 V	102,0 V	0000 VA	0000 W	0000 W	60,0 Hz
UPS D SATURADO	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	2014/04/17 14:02:34	000,0 V	000,0 V	0000 VA	0000 W	0000 W	60,0 Hz
REDE ILETRICIA ALIHOJ	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	2014/04/17 14:02:34	000,0 V	000,0 V	0000 VA	0000 W	0000 W	60,0 Hz
REDE ILETRICIA NORMAL	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	2014/04/17 14:02:34	000,0 V	000,0 V	0000 VA	0000 W	0000 W	60,0 Hz
UPS A SATUROU MICRO BYPASS	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON	2014/04/17 14:02:34	208,0 V	118,0 V	1087 VA	0748 W	0770 W	60,1 Hz
UPS D SATUROU MICRO ONLINE	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON	2014/04/17 14:02:34	208,0 V	118,0 V	1183 VA	0770 W	0770 W	60,1 Hz
UPS SEM SOBRECARGA	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	2014/04/17 14:02:34	208,0 V	118,0 V	1087 VA	0748 W	0770 W	60,1 Hz
UPS A SATUROU MICRO ONLINE	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON	2014/04/17 14:02:34	215,0 V	102,0 V	0000 VA	0000 W	0000 W	60,0 Hz
UPS D SATUROU MICRO BYPASS	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON	2014/04/17 14:02:34	210,0 V	101,0 V	0088 VA	0000 W	0000 W	60,1 Hz

### Dados obtidos em cada evento

EVENTO	Descrição do evento que ocorreu. Será "ON" se estiver ativo e "OFF" se estiver inativo;
INVERSOR	Estado do inversor quando ocorreu o evento. Será "ON" se estiver ativo e "OFF" se estiver inativo;
PFC	Estado do inversor quando ocorreu o evento. Será "ON" se estiver ativo e "OFF" se estiver inativo;
DODCT	Estado do inversor quando ocorreu o evento. Será "ON" se estiver ativo e "OFF" se estiver inativo;
ONLINE	Estado do inversor quando ocorreu o evento. Será "ON" se estiver ativo e "OFF" se estiver inativo;
BYPASS	Estado do inversor quando ocorreu o evento. Será "ON" se estiver ativo e "OFF" se estiver inativo;
REDE	Estado do inversor quando ocorreu o evento. Será "ON" se estiver normal e "OFF" se estiver anormal;
DATA / HORA	Data e hora quando o evento ocorreu;
TENSÃO DE ENTRADA	Tensão de entrada média no momento do evento;
TENSÃO DE SAÍDA	Tensão de saída média no momento do evento;
POTÊNCIA APARENTE	Potência aparente média de saída no momento do evento;
POTÊNCIA ATIVA	Potência ativa média de saída no momento do evento;
POTÊNCIA PICO	Potência ativa de pico no momento do evento;
FREQ. DE ENTRADA	Frequência de entrada média no momento do evento;
FREQ. DE SAÍDA	Frequência de saída média no momento do evento;
TENSÃO BATERIA	Tensão de bateria média no momento do evento;
TEMPERATURA	Temperatura média no momento do evento;
TENSÃO BARRAMENTO	Tensão de barramento CC média no momento do evento.

O botão "CARREGA EVENTOS": seleciona o arquivo que contém os eventos gravados pelo UPS no cartão de memória micro SD:

- a - O arquivo tem o conteúdo de um dia, independente de quantos eventos ocorrerem;
- b - O nome do arquivo começa com a letra 'e', seguido do ano com dois dígitos, do mês com 3 caracteres e do dia com dois dígitos;
- c - Quando carregado corretamente, aparecerá a data ao lado.

## 7.6.8. Software para atualização de firmware (Bootloader)



### ATENÇÃO

- 1 - Só atualize o firmware se for realmente necessário e com acompanhamento da assistência técnica da NHS;
- 2 - Para atualizar o firmware utilize sempre a interface USB;
- 3 - Desconecte todas as cargas da saída do UPS, caso contrário se desligarão durante o processo;
- 4 - O UPS deve estar com as baterias conectadas normalmente, mas fora da rede elétrica;
- 5 - O número serial, identificação do responsável, calibrações e data-hora serão preservados. O restante será sobre-escrito.
- 6 - Para atualização do firmware habilitar a serial para DSP na aba "Config" no "Menu Principal".

ATUALIZAÇÃO DE FIRMWARE	
PASSO A PASSO PARA A ATUALIZAÇÃO DO FIRMWARE	
1º Passo	Selecione a porta conectada ao UPS;
2º Passo	Configure o Boud Rate em 19200bps ;
3º Passo	Clique em "CONECTAR" ;
4º Passo	Clique sobre o botão "ABRE O ARQUIVO DE ATUALIZAÇÃO DE FIRMWARE", ele habilitará funções de atualização, desde que o usuário tenha o arquivo *.s do firmware disponível. Na caixa de seleção de arquivo, ele deve ser carregado para que as funções sejam habilitadas;
5º Passo	Uma vez que o arquivo foi identificado, as opções que estavam desabilitadas se habilitam. Nesse momento, o botão "ATIVAR BOOLOADER" pode ser utilizado, sendo que este envia o comando para o UPS ativar o 'bootloader' interno. Após esse comando ser executado pelo UPS, ele NÃO LIGARÁ normalmente enquanto o firmware não for regravado;
6º Passo	Desligue o UPS;
7º Passo	Pressione o botão "ATUALIZAR FIRMWARE" ;
8º Passo	Religue o UPS ;
9º Passo	Nesse momento a identificação de início de gravação se acenderá, e a cada linha de arquivo recebida. A identificação Xon piscará. Durante o processo, a barra de progresso indicará evolução da gravação;
10º Passo	Se alguma identificação de erro ocorrer, pressione o botão "CANCELAR ATUALIZAÇÃO" e recomece o processo a partir do passo 6;
11º Passo	Caso o nobreak atualizado não for operar em paralelo, deixar "INATIVO" a função paralelismo no menu de configuração do UPS.

## 8. SINALIZAÇÃO

Através dos tópicos apresentados a seguir é possível identificar todos os estados do nobreak e solucionar os problemas mais comuns de instalação ou funcionamento do equipamento.



Para acessar o menu pressione o botão e para transitar entre os menus utilize os botões e . A opção selecionada será sinalizada por dois marcadores laterais, conforme exemplo:

EXEMPLO	Estado da comunicação. Pode ser: "Serial/USB NHS", "SNMP Sec2400", "SNMP Megatec" ou "Sem PC conectado".
OPÇÃO NÃO SEL.	Opção não selecionada, fica com a lateral sem preenchimento.
- OPÇÃO SEL. -	Opção selecionada, possui a lateral com o caractere "-" piscando.
OPÇÃO NÃO SEL.	Opção não selecionada, fica com a lateral sem preenchimento.

Uma vez que a opção desejada está selecionada, o botão deve ser pressionado para executar o comando ou acessar a opção selecionada.

### 8.1 Ciclo de medidas

Acesso a medidas no painel frontal do UPS. Deve ser pressionado o botão ou para circular pelas telas abaixo, executando o ciclo completo. Após isso a tela fica congelada por 20s, até voltar para o ciclo normal. O ciclo normal é composto pelas 3 primeiras janelas do ciclo completo.



<b>TENSÕES CA</b>	
Saída = 120, 0V	Tensão de saída do UPS
Rede = 234, 4V	Tensão de entrada do UPS
	Indicador da escala da tensão de entrada. Próximo do mínimo, está próximo da subtensão e próximo do máximo, está próximo da sobretensão
<b>TENSÕES CC</b>	
V_Bus = 400, 2V	Tensão do barramento CC do UPS
Bateria = 214, 6V	Tensão total das baterias do UPS
	Indicador de bateria. Quando se movimentar para a direita está carregando e quando se movimentar para a esquerda está descarregando a bateria
<b>POTÊNCIA MEDIA</b>	
Pot_Real = 816W	Potência real média da carga conectada ao UPS
Pot_AP = 1200VA	Potência aparente média da carga conectada ao UPS
FP_Carga = 0,68	Fator de potência de distorção da carga conectada ao UPS
<b>POTÊNCIA MEDIA</b>	
Pot_Reat = 517VAR	Potência real média da carga conectada ao UPS
Pot_Dist = 620VAD	Potência distorcida média da carga conectada ao UPS
DFP_Carga = 0,98	Fator de potência de defasagem da carga conectada ao UPS

POTÊNCIA INSTANTÂNEA	
Pot_Max = 1216W	Potência máxima nas últimas 32 amostragens de potência real
Pot_Min = 1200W	Potência mínima nas últimas 32 amostragens de potência real
Pot_Pico = 15000W	Potência máxima desde o momento que o nobreak foi ativado
TEMPERATURA	
Temp0 = 124,0°C	Temperatura do lado 0 do dissipador interno
Temp1 = 25,2°C	Temperatura do lado 1 do dissipador interno
Vent = 10%	Percentual de rotação dos ventiladores
NHS ONLINE	
Tipo de UPS	
EXPERT G3 = 10kVA	Nome e potência nominal do UPS
VERSÃO: 2,00	Versão de firmware do UPS
92A0010000001001	Número de série do UPS
Vnom_120V = 120, 0V	Tensão nominal de saída 120V, configurável pelo usuário
Vnom_220V = 220, 0V	Tensão nominal de saída 220V, configurável pelo usuário
Calib_out = 1,000	Coefficiente de calibração do sensor de tensão de saída, configurado pelo fabricante
Calib_in = 1,000	Coefficiente de calibração do sensor de tensão de entrada, configurado pelo fabricante
Serial / USB NHS	
Estado da comunicação. Pode ser: "Serial/USB NHS", "SNMP Sec2400", "SNMP Megatec" ou "Sem PC conectado".	
Campinha: ON	Estado de habilitação da campanha. Pode ser "ON" ou "OFF"
Pot_mínima: ON	Estado de habilitação do sensor de potência mínima. Pode ser "ON" ou "OFF"
Paralelismo: ON	Estado de habilitação do modo de paralelismo. Pode ser "ON" ou "OFF". Quando ocorre a conexão do cabo CAN para paralelismo, fica "ON"
V_fonte: 13,10V	Tensão da fonte principal
V_drive: 14,50V	Tensão da fonte para os drives da etapa de potência
Frequent: 60,0Hz	Frequência de entrada
Freqsa: 60,0Hz	Frequência de saída
10182002: 10%	Identificação da comunicação CAN e percentual de carga que o UPS está fornecendo para o sistema paralelo
10182004: 10%	Identificação da comunicação CAN e percentual de carga que o UPS está fornecendo para o sistema paralelo
-----: 0%	Identificação da comunicação CAN e percentual de carga que o UPS está fornecendo para o sistema paralelo
-----: 0%	Identificação da comunicação CAN e percentual de carga que o UPS está fornecendo para o sistema paralelo
RELÓGIO / SD	
DATA: 2000 / JAN / 01	Data atual
HORA : 00h 01m 01s	Hora atual
LOG A CADA 15sec	Passo que o log é salvo no cartão SD. Pode ser 5, 10, 15, 20, 30 ou 60 segundos. Se não houver cartão, SD aparece "SEM EXECUTAR LOG"


















## 8.2 Tela de acesso e manipulação do cartão SD

Acesso ao menu de configuração do UPS. Para acessar deve ser usada a senha "1234" que tem o objetivo de garantir que o menu não seja acessado acidentalmente. Abaixo da senha é possível executar a manipulação do cartão SD.

### ATENÇÃO

Uma vez que o cartão SD é inserido, deve ser sempre removido com segurança, caso contrário "NÃO EXISTE A GARANTIA DE INTEGRIDADE DOS ARQUIVOS".



INSIRA SENHA	
0000	Senha que dá acesso ao MENU principal. Executar a sequência:                
REMOVER CARTÃO	Manipulação do cartão SD. Para retirar o cartão SD, pressione o botão  na opção selecionada. Após isso ficará piscando a mensagem "RETIRE O CARTÃO". Retire o cartão SD. Após isso a mensagem será "CARTÃO AUSENTE". A qualquer momento o cartão SD pode ser inserido novamente.
VOLTAR	Volta para tela de ciclo de medidas

## 8.3 Menu principal



MENU	
VALORES	Acesso a alteração de valores do UPS
CONFIG	Acesso a alteração de configurações do UPS
DATA/ HORA	Acesso ao ajuste de data e hora do UPS
VOLTAR	Volta para tela de ciclo de medidas
Submenu para alteração dos valores	
Para alterar cada um dos valores deve ser selecionado com o botão  a opção e através dos botões  e  o valor pode ser aumentado ou diminuído. Quando o valor estiver diferente do salvo no UPS, a indicação salvar ficará piscando, até ser selecionada e pressionado .	
VALOR	EXEMPLO
- VALOR:	100 -
Para selecionar devem ser pressionados os botões:  +  ((quantas vezes preciso) ou  (quantas vezes preciso) + .	
SALVAR	Quando o valor for alterado ficará piscando, bastando pressionar o botão  para fixar o valor.
VOLTAR	Volta para o submenu anterior.
Submenu para alteração de valores do UPS	
VALORES	
- SAÍDA 120V -	Altera a tensão de saída nominal em 120V. Pode variar de 100V a 140V.
SAÍDA 220V	Altera a tensão de saída nominal em 220V (bifásico). Pode variar de 200V a 240V.
ENT. SUB120V	Altera a subtensão em 120V (não faz efeito nesse UPS). Pode variar de 70V a 110V.
ENT. SOB120V	Altera a sobretensão em 120V (não faz efeito nesse UPS). Pode variar de 125V a 165V.
ENT. SUB220V	Altera a subtensão em 220V. Pode variar de 145V a 185V.
ENT. SOB220V	Altera a sobretensão em 220V. Pode variar de 245V a 285V.
VOLTAR	Volta para o menu principal.
Submenu para alteração de valores do UPS	
CONFIG	
- CAMPAINHA -	Habilita e desabilita a campainha. As opções são "ATIVO" e "INATIVO".
POT. MÍNIMA	Habilita e desabilita o sensor de potência mínima. As opções são "ATIVO" e "INATIVO".
PARALELISMO	Habilita e desabilita a função paralelismo. As opções são "ATIVO" e "INATIVO". Se a conexão CAN for ativa, ativa o paralelismo automaticamente.
COMUN. RS485	Habilita e desabilita a comunicação por RS485.
IDIOMA	Altera idioma.
PASSO P/ LOG	Altera o valor do intervalo o qual o log é salvo no cartão SD. Pode variar de 5s a 60s.
SERIAL DSP	Habilita e desabilita a serial para o DSP. As opções são "ATIVO" e "INATIVO". É usada no momento da atualização do firmware
VOLTAR	Volta para o menu principal
Submenu para data/hora	
DATA/HORA	
- ANO -	Altera o ano atual. Pode variar de 2000 a 2099.
MÊS	Altera o mês atual. Pode variar de JANEIRO a DEZEMBRO.
DIA, SEMANA	Altera o dia da semana. Pode variar de Domingo a Sábado
DIA	Altera o dia atual. Pode variar de 1 a 31.
HORA	Altera o hora atual. Pode variar de 0 a 23.
MINUTO	Altera o minuto atual. Pode variar de 0 a 59.
SEGUNDO	Altera o segundo atual. Pode variar de 0 a 59.
VOLTAR	Volta para o menu principal.

## 8.4 Mensagens



BOOTLOADER ATIVO DESLIGAR UPS	UPS está no modo bootloader. Para ficar nesse modo o usuário ativou a opção "SERIAL DSP" no menu de configurações, ou iniciou o procedimento de atualização pelo software NHS de configuração (Desligar o UPS Para enviar o arquivo de atualização de firmware).
----------------------------------	--

BOOTLOADER ATIVO UPS DESLIGADO	Modo bootloaer de atualização de firmware: Enviar arquivo antes de ligar o UPS
BOOTLOADER ATIVO GRAVANDO ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■	O UPS indica enquanto estiver em processo de atualização. Nesse modo as medidas que o UPS está fazendo não estão sendo atualizadas no LCD, pois os dados são bypassados da USB ou RS-232 diretamente para o DSP.
SEM COMUNICAÇÃO COM UPS	Comunicação com módulo concentrador de eventos está interrompida.
NHS ONLINE UPS DESLIGADO	UPS está desligado com módulo concentrador de eventos alimentado e ativo. Nesse modo o cartão SD não atualiza nenhum dado.
DESLIGAMENTO POR SOBRECARGA	UPS desligou por potência acima de 100% ter sido conectado na saída.
DESLIGAMENTO POR CURTO CIRCUITO	UPS sofreu um curto-circuito na saída.
DESLIGAMENTO POR FAULT DO DRIVE	UPS sofreu um curto-circuito na saída.
DESLIGAMENTO POR TEMPERATURA EXCESSIVA	UPS desligou por temperatura ultrapassar limite máximo o qual ainda não causa danos internos.
DESLIGAMENTO POR QUEDA DE TENSÃO DA FONTE GERAL	UPS desligou por falha na fonte de alimentação principal.
DESLIGAMENTO POR QUEDA DE TENSÃO DA FONTE DRIVE	UPS desligou por falha na fonte de alimentação dos drives da etapa de potência.
DESLIGAMENTO POR POTÊNCIA MÍNIMA	UPS desligou por não possuir 1% de carga conectada na saída, e rede ausente. Desligar e ligar ou conectar na rede.
DESLIGAMENTO POR FALHA NA CONEXÃO DO CONVERSOR DE ENTRADA DO UPS	UPS desligou por conexão ou fusível de entrada do PFC possivelmente estarem rompidos, ocasionando queda na tensão do barramento CC.
DESLIGAMENTO POR FALHA NA TENSÃO DO BARRAMENTO CC	UPS desligou por queda na tensão do barramento CC.
DESLIGAMENTO POR FALHA NA COMUNIC. ENTRE DSP MESTRE E DSP ESCRAVO	UPS desligou por falha de comunicação entre os DSPs.
DESLIGAMENTO POR FALHA NA TENSÃO DE SAÍDA DO UPS	UPS desligou por aumento ou diminuição da tensão de saída.
DESLIGAMENTO POR FALHA NA CARGA DO BARRAMENTO	UPS desligou por não conseguir carregar inicialmente o banco de capacitores do barramento CC.
DESLIGAMENTO POR FALHA NO RELÉ DE ENTRADA	Operação de relé não foi bem sucedida.
DESLIGAMENTO POR FALHA NO RELÉ DA BATERIA	Operação de relé não foi bem sucedida.

## 8.5 Modo do UPS

Volta para tela de ciclo de medidas



MODO DO UPS	
MODO REDE	UPS funcionando a partir da rede.
MODO BATERIA	UPS funcionando a partir da bateria
MODO TESTE	UPS operando no modo teste.

## 8.6 Estado de saída

Estado atual da saída do UPS



ESTADO DA SAÍDA	
SAÍDA BYPASS	Saída do UPS em bypass
SAÍDA ONLINE	Saída do UPS online
SAÍDA DESLIGADA	Saída do UPS desligada

## 8.7 Mensagem de alerta

### Mensagens de alerta do UPS



BYPASS MANUAL ACIONADO	Chave de bypass manual foi acionada. Modo só permitido se paralelismo estiver inativo
TEMP. EXCESSIVA Temp = 124,0°C	Temperatura acima do parâmetro interno, o que pode causar danos internos. Temperatura atual, que provocou a mensagem de alerta.
POT. EXCESSIVA Pot Real = 18000W	A carga conectada tem potência acima da capacidade nominal do UPS. Verifique a carga. Potência atual, que provocou a mensagem de alerta.
VERIFICAR BATERIA	A bateria está danificada ou desconectada.
BATERIA BAIXA Bateria = 161,0V	A bateria está abaixo do nível mínimo que permite o UPS funcionar a partir dela. Tensão da bateria atual, que provocou a mensagem de alerta.
VERIFICAR CARREGADOR	Carregador ativou a proteção.
POTÊNCIA MÍNIMA 117 minutos	UPS possui potência de menos de 1% da nominal e a rede elétrica está ausente. Contará tempo de 4 horas e desligará a saída até o retorno da rede para preservar a bateria. Tempo restante em potência mínima.
REDE NORMAL V Rede = 225,8V	Rede presente e normal. Tensão de entrada atual do UPS.
REDE ANORMAL V Rede = 55,7V	Rede acima ou abaixo dos limites de tensão ou frequência. Tensão de entrada atual do UPS
ERRO FASE SAÍDA Defasagem = -178°	Conexão paralela de saída invertida. Ângulo de defasagem. Se a conexão estiver errada será em torno de 180°.
ERRO FASE ENTRA. Defasagem = 178°	Conexão paralela de entrada invertida. Ângulo de defasagem. Se a conexão estiver errada será em torno de 180°.
SEM REDUNDÂNCIA Pot Real = 18000W	A carga conectada não permite que o sistema opere em modo redundante. Potência atual, que provocou a mensagem de alerta.

## 8.8 Estado de comunicação



USB NÃO CONECTADO -- SERIAL RS232 -- SEM COMUNICAÇÃO	Indica a interface selecionada para a comunicação e o seu respectivo status de operação
---	---

## 9. BATERIA

### 9.1 Cuidados com a bateria

Nunca deixe ou armazene o módulo com as baterias descarregadas, pois isso poderá danificá-las totalmente. Caso o Nobreak fique desligado por um período muito longo recomenda-se efetuar a carga do módulo de baterias a cada três meses.

### 9.2 Operações com as baterias

Os Nobreaks NHS Expert On Line operam com tensão de operação de 192VDC ou 240VDC, conforme modelo adquirido.

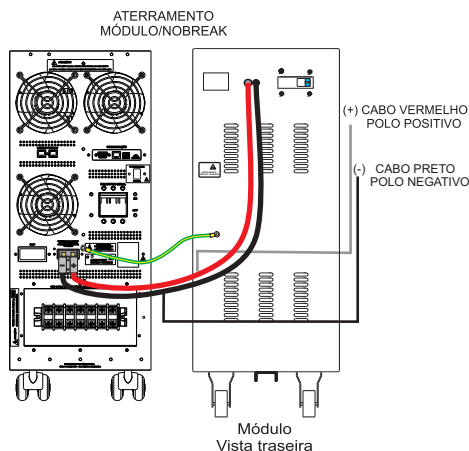
É possível aumentar a autonomia do nobreak através do módulo de baterias (verifique opções de Módulo de baterias).

### 9.3 Conexão do módulo de baterias

No Nobreak Expert On Line conectar o engate rápido do módulo no conector para expansão de baterias do nobreak de acordo com a figura abaixo. Pólo positivo (vermelho) e Pólo negativo (preto).

Fazer o aterramento do módulo conectando o cabo verde/amarelo entre o nobreak e o módulo de baterias.

#### Visualização do módulo de expansão de baterias p/ mod. LASER ONLINE



*Atenção! Verificar aterramento Módulo/Nobreak*

### IMPORTANTE

- A substituição das baterias do módulo de expansão deve ser efetuada somente por pessoal com qualificação técnica. Esta substituição deverá ser feita ao final da vida útil das baterias, ou seja, em, no máximo, 5 anos de uso. Para garantir o funcionamento correto do seu equipamento faça manutenção periódica do banco de baterias. O nobreak indicará necessidade de troca no display “*VERIFICAR BATERIA*” quando as mesmas estiverem com a sua capacidade esgotada.

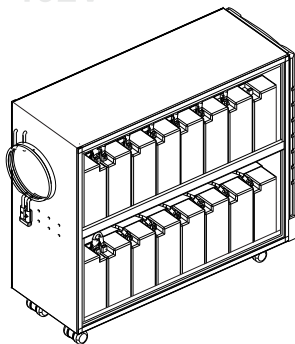
- Não exponha as baterias ao fogo ou fontes de calor excessivo. As baterias correm riscos de explodir;
- Não abra ou desmonte as baterias. As baterias contêm ácidos e em caso de acidente neutralize a solução de ácido sulfúrico com bicarbonato de sódio. Na ocorrência de contato com a pele lave com água em abundância.



## 9.4 Módulos de baterías

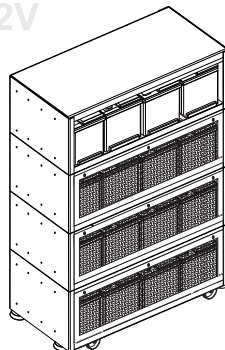
MÓDULO BATERÍAS GRANDE SEL.  
16 x 17Ah 192V

16x17Ah  
192V



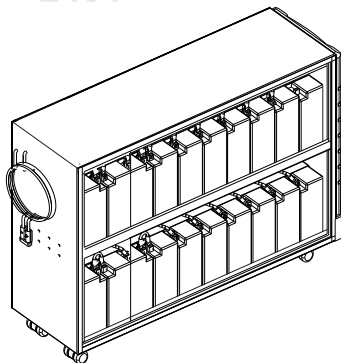
MÓDULO RACK BATERÍAS ESTACIONARIAS  
16 x 45Ah / 58Ah 192V

16 x 45Ah/58Ah  
192V



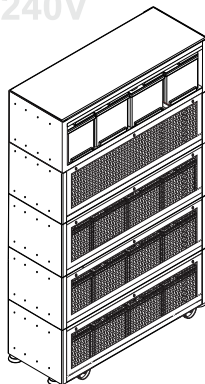
MÓDULO RACK BATERÍAS ESTACIONARIAS  
20 x 17Ah 240V

20x17Ah  
240V



MÓDULO RACK BATERÍAS ESTACIONARIAS  
20 x 45Ah / 58Ah 240V

20 x 45Ah/58Ah  
240V



## 9.5 Descarte de baterias

- Baterias contêm substâncias que podem prejudicar o meio ambiente.
- Descarte de baterias em conformidade com a Resolução CONAMA 401/08.
- Todos os Distribuidores, Revendedores, Rede de Assistência Técnica e Clientes NHS.

### PRAC - Programa de Responsabilidade Ambiental Compartilhada

Para a conformidade com a Resolução CONAMA 401.08 do CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente que trata do descarte de baterias chumbo ácido, estabelecemos uma parceria com as empresas PRAC & TAMARANA, para que nossos procedimentos sejam “ecologicamente corretos”, como estipula esta lei ambiental.

O procedimento ambientalmente adequado para Descarte de Baterias Chumbo Ácido nas unidades operacionais será conforme a lei, de responsabilidade compartilhada entre Importador (IR), Revendedores, Distribuidores, Rede de Assistência Técnica e Clientes da NHS. Este programa visa monitorar as quantidades importadas, as quantidades vendidas a cada Distribuidor e/ou Cliente e a respectiva coleta das baterias a serem recicladas para nosso compromisso junto aos Órgãos Federais competentes.

O compromisso do cliente é com relação ao envio das baterias ao ponto de assistência técnica ou comercialização das mesmas, sendo que a coleta a partir destes pontos será responsabilidade da NHS ou por empresa específica em nosso Plano de Coleta desenvolvido pelo PRAC & TAMARANA para as quantidades acumuladas.

Devido determinação legal a adesão é obrigatória àqueles que compram as baterias e os equipamentos originais das NHS.

**Contato: [reciclagem@nhs.com.br](mailto:reciclagem@nhs.com.br)**



## 10. ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Os equipamentos NHS somente saem da fábrica após passarem por uma rigorosa sequência de testes com o objetivo de detectar eventuais defeitos de fabricação ou falha de seus componentes, e assim garantir uma operação segura e livre de problemas.

Antes de contatar uma Assistência NHS certifique-se de que o equipamento esteja corretamente instalado:

- a. Certifique-se que o nobreak esteja ligado à rede elétrica e que o nobreak esteja ligado;
- b. Verifique se o disjuntor de entrada (traseira do equipamento) esteja em bom estado de funcionamento;
- c. Verifique se a tensão de operação do nobreak coincide com a tensão da sua rede elétrica;
- d. Verifique indicação visual e sonora do nobreak, conforme a tabela de sinalizações deste manual;

Persistindo o problema localize uma Assistência Técnica Autorizada NHS mais próxima da sua região ou entre em contato diretamente com a NHS:

**Telefone:** (41) 21419230

**e-mail:** [assist@nhs.com.br](mailto:assist@nhs.com.br)

## IMPORTANTE

O funcionamento adequado de seu equipamento em muito depende da correta escolha do equipamento que mais se adapte às suas necessidades, da correta instalação do equipamento, de um aterramento eficiente, e de sua rede elétrica fornecer a tensão mínima adequada para o funcionamento do equipamento.

## 11. TRANSPORTE

Recomendamos o máximo cuidado ao transportar o nobreak. Sempre que precisar transportar o equipamento em longas distâncias embale-o adequadamente, não utilize os rodízios, pois os mesmos foram projetados para facilitar a movimentação em pequenas distâncias. O nobreak não deve ser transportado por via aérea com a bateria (selada ou automotiva), pois a mesma estará exposta a pressões para as quais não foi projetada, podendo causar danos e o conseqüente vazamento de ácido sulfúrico.

Nunca transporte o equipamento com bateria automotiva dentro, retire a bateria do interior do equipamento e transporte-a separadamente, e devidamente embalada com os terminais voltados para cima para evitar o vazamento de ácido.

Sempre solicite a ajuda de um técnico capacitado para manipular as baterias para instalação ou reparo.

## 12. GARANTIA

O tempo de garantia deste equipamento está descrito na Etiqueta de Identificação do Produto, contado a partir da sua data de compra. 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 deste Manual do Usuário.

Para reparos ou manutenções em garantia deste produto, enviar o mesmo a uma revenda autorizada mais próxima ou diretamente para a NHS. Despesas decorrentes de embalagem, transporte e seguro são de responsabilidade do usuário do produto. Danos decorrentes de raios, incêndios, inundações ou outras catástrofes naturais não são cobertos pela garantia. Esta garantia não assegura o direito de visita técnica domiciliar. Esta garantia é automaticamente CANCELADA quando:

- O equipamento não for armazenado em conformidade com as instruções deste manual;
- O equipamento for submetido a reparos por pessoas ou empresas não autorizadas;
- For constatado que o danos foram causados por quedas, acidentes, manuseio ou instalação inadequadas ou em desacordo com as especificações descritas neste manual;
- A etiqueta com o número de série original de fábrica for retirada, rasurada ou alterada;
- For retirado ou inutilizado o pino de terra central do plugue do cabo de força;
- For constatado que a bateria que acompanha o produto não é original do equipamento;
- Ocorrer vazamento de ácido de bateria devido ao transporte, manipulação ou utilização inadequada;
- O equipamento for utilizado em ambiente sob condições severas não previstas neste manual.

### Garantia Reduzida

Caso o equipamento NHS for utilizado em aplicações sob condições ambientais críticas, tais como umidade e/ou temperatura excessivas ou instalado em condição submetido a intempéries, como por exemplo, caixas instaladas sob incidência solar intensa, caixas instaladas 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 e no caso do equipamento conter bateria(s) a garantia desta(s) fica cancelada.

### Regulamento para troca de equipamentos, fretes e deslocamento de técnicos

1) A garantia dos equipamentos está descrito na Etiqueta de Identificação do Produto, a partir da venda para o usuário final, comprovado com a nota fiscal de compra na qual deverá constar o número de série do equipamento. Caso o usuário não tenha condições de comprovar a data de aquisição do equipamento da revenda através da nota fiscal, valerá o prazo de 24 (vinte e quatro) meses a partir da data de fabricação.

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 possui convênio, desde que esteja de acordo com as condições abaixo:

a) A NHS paga os fretes de ida e de volta: para nobreak com até um mês de uso, comprovado pela nota fiscal da revenda para o usuário;

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

c) A NHS não paga o frete: para nobreaks com mais de três meses de uso, sendo o mesmo de responsabilidade do usuário.

**Não havendo nota fiscal de venda a garantia valerá pela data de fabricação do nobreak**

## Energização

## 1. Recomendações para Instalação Elétrica Nobreaks On Line S

Para o Start-up do equipamento a instalação elétrica deverá estar de acordo com os requisitos contidos nesta recomendação e atender a Norma NBR 5410.

a) **Disjuntor de Entrada** : Tripolar ou Bipolar 63A

b) **Fiação de Entrada Recomendada**:

Distância máxima de 40 metros - queda máxima de 7% (Subestação de transformação ou transformador a partir de alta tensão)

6000VA	8000VA	10000VA	12000VA
F <sub>(A/B)</sub> - Fio 6mm <sup>2</sup>	F <sub>(A/B)</sub> - Fio 6mm <sup>2</sup>	F <sub>(A/B)</sub> - Fio 6mm <sup>2</sup>	F <sub>(A/B)</sub> - Fio 10mm <sup>2</sup>
N - Fio 6mm <sup>2</sup>	N - Fio 6mm <sup>2</sup>	N - Fio 6mm <sup>2</sup>	N - Fio 10mm <sup>2</sup>
T - Fio 2,5mm <sup>2</sup>	T - Fio 2,5mm <sup>2</sup>	T - Fio 2,5mm <sup>2</sup>	T - Fio 2,5mm <sup>2</sup>

c) **Disjuntor de Saída Recomendado**:

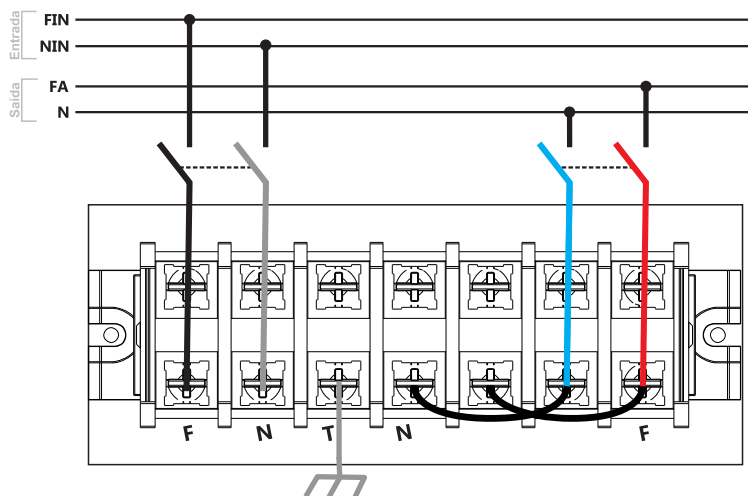
MODELO	6000VA	8000VA	10000VA	12000VA
MONOFÁSICO	63A	80A	100A	125A
BIFÁSICO	40A	50A	63A	63A

d) **Fiação de Saída Recomendada**:

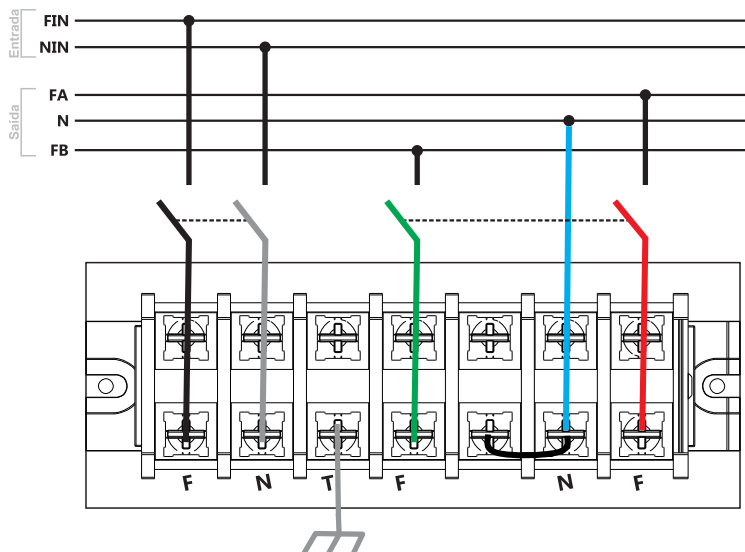
6000VA	8000VA	10000VA	12000VA
F <sub>(A/B)</sub> - Fio 6mm <sup>2</sup>	F <sub>(A/B)</sub> - Fio 10mm <sup>2</sup>	F <sub>(A/B)</sub> - Fio 10mm <sup>2</sup>	F <sub>(A/B)</sub> - Fio 10mm <sup>2</sup>
N - Fio 6mm <sup>2</sup>	N - Fio 10mm <sup>2</sup>	N - Fio 10mm <sup>2</sup>	N - Fio 10mm <sup>2</sup>
T - Fio 2,5mm <sup>2</sup>	T - Fio 2,5mm <sup>2</sup>	T - Fio 2,5mm <sup>2</sup>	T - Fio 2,5mm <sup>2</sup>

## Ligação do nobreak ao quadro de conexão

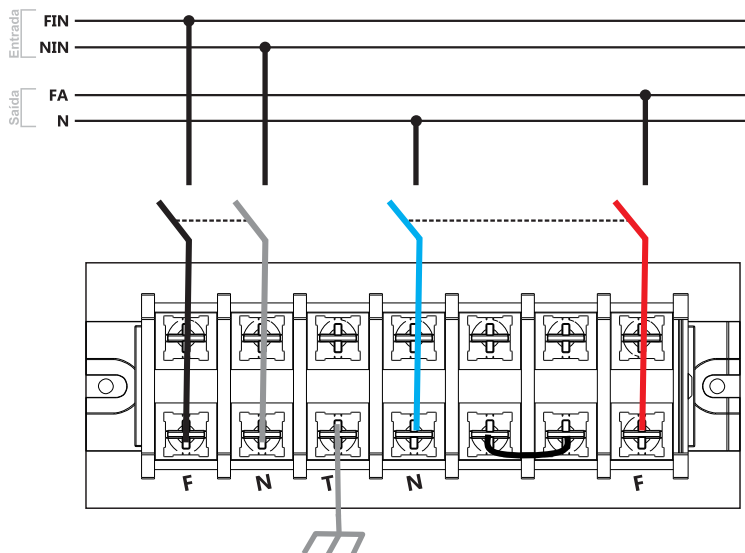
## QUADRO GERAL - LIGAÇÃO 110V MONOFÁSICA



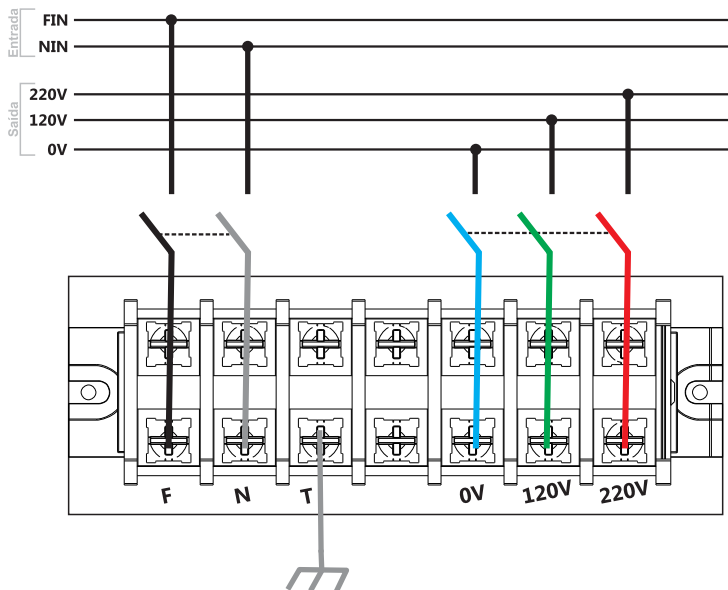
## QUADRO GERAL - LIGAÇÃO 220V BIFÁSICA



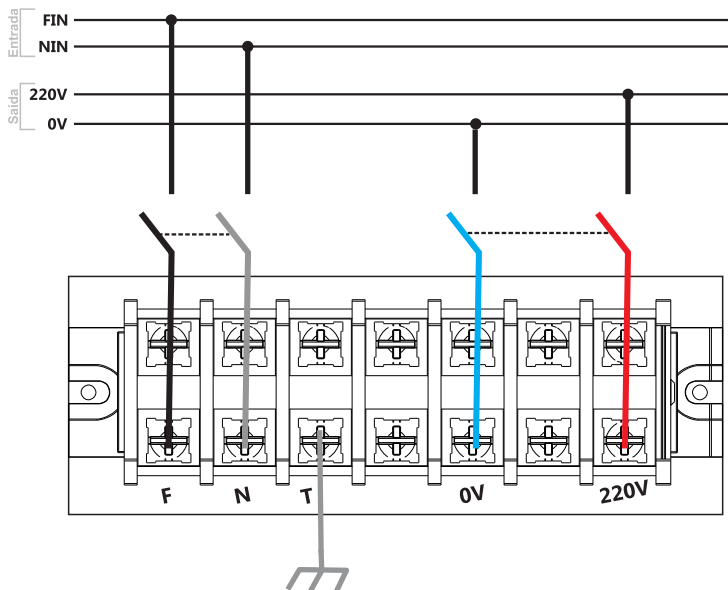
## QUADRO GERAL - LIGAÇÃO 220V MONOFÁSICA



## QUADRO GERAL - LIGAÇÃO AUTOTRAFO



## QUADRO GERAL - LIGAÇÃO SEM TRAFIO



### Checklist de energização e teste nobreak NHS Expert

Procedimento de Energização do Nobreak	Verificação
<b>A instalação do equipamento deve ser feita por pessoal tecnicamente qualificado e autorizado</b>	
Desembalar o Nobreak NHS Expert com o auxílio de uma outra pessoa.	
Inspeccionar cuidadosamente para verificar a existência de quaisquer avarias nas tampas e rodas.	
Retirar as duas tampas laterais do Nobreak.	
Verificar se o disjuntor tripolar externo na traseira está desligado.	
Montar o módulo de bateria interno, conforme detalhado a seguir (caso o banco de baterias interno não esteja montado).	
No módulo de bateria, medir a tensão do banco entre 220VDC e 280VDC.	
Verificar se não existe nenhum cabo solto dentro do Nobreak.	
Verificar se todas as ligações estão bem presas às placas.	
Verificar se todos os conectores com flat cable estão bem presos nas placas.	
Verificar se todos os cabos com conectores faston estão bem presos.	
Conectar o banco de bateria ao Nobreak através do conector de engate rápido (caso exista banco de baterias externo).	
Verificar se a chave bypass está na posição NORMAL na traseira do gabinete.	
Ligar o disjuntor tripolar traseiro através do botão frontal e verificar a mensagem de inicialização no Display.	
Verificar a mensagem " <b>REDE ANORMAL</b> " após as mensagens de inicialização no Display e a tensão de saída fornecida (220V).	
Verificar se todos os ventiladores estão funcionando corretamente.	
Desligar o Nobreak através do botão frontal e disjuntor tripolar traseiro e recolocar as duas tampas laterais.	
Conectar o cabo serial / USB somente com o Nobreak desligado e devidamente aterrado (mesmo aterramento do computador que executará o software de monitoração).	
Com o Nobreak desligado, conectar os cabos de alimentação da rede elétrica de 220V nos bornes de entrada AC (FNT), posicionados na parte traseira do equipamento.	
Ligar o Nobreak através do botão frontal e disjuntor traseiro e verificar a mensagem no display.	

## Sequência de montagem módulo 16 baterias

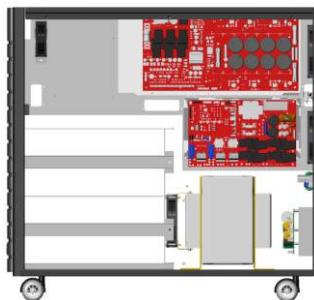
### Passo 01

Retirar as tampas laterais do nobreak e verificar a posição do suporte para fixação das baterias.



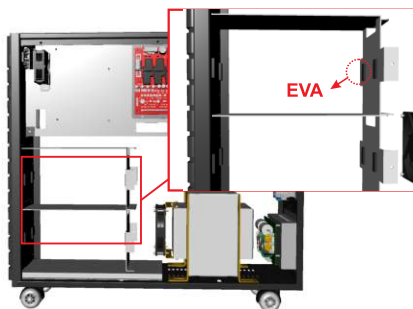
*\*Imagem meramente ilustrativa*

Embalagem de madeira com baterias\*



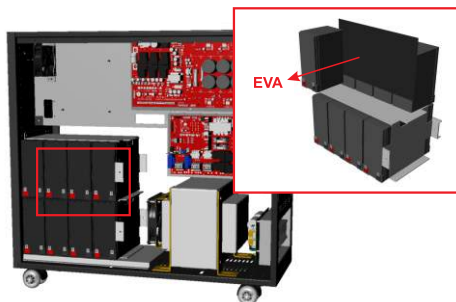
### Passo 02

Retirar as laterais do suporte (desparafusar os dois lados) e colar a fita EVA para fixar as baterias, conforme desenho.



### Passo 03

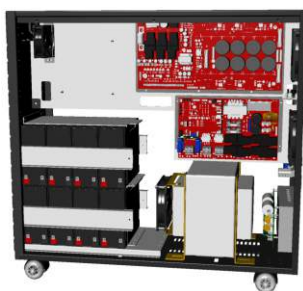
Fixar as baterias no suporte do nobreak. Inserir uma folha de EVA entre as duas fileiras, conforme desenho abaixo.





## Passo 04

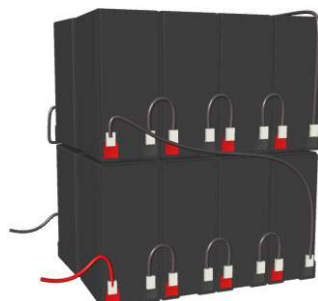
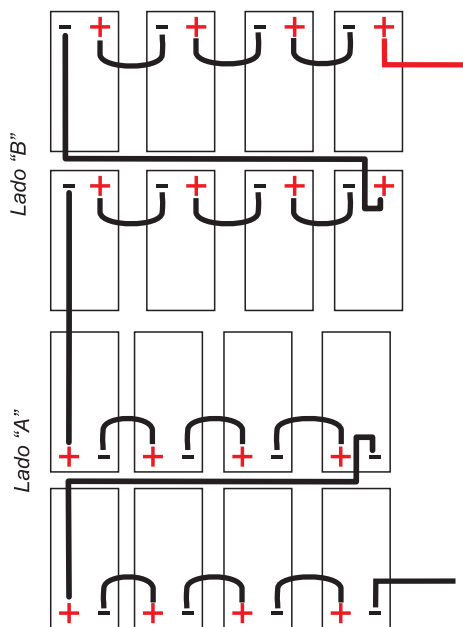
Após fixar todas as baterias, parafusar as tampas laterais no suporte metálico, tomando cuidado com os terminais das baterias para evitar curto-circuito.



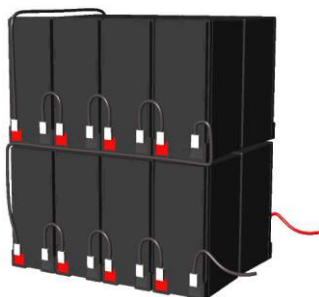
## Passo 05

Realizar a conexão das baterias em série utilizando os cabos fornecidos, conforme indicações abaixo.

Módulo 16 baterias



Lado "B"



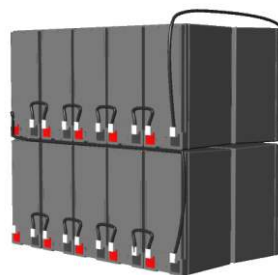
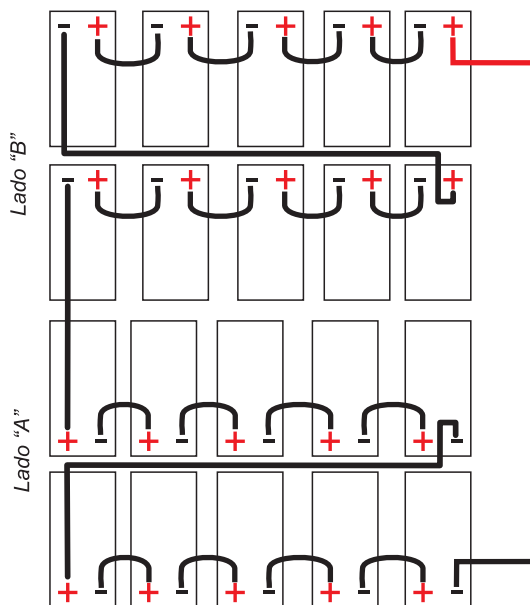
Lado "A"

Siga as instruções de montagem do módulo 16 baterias até o passo 04.

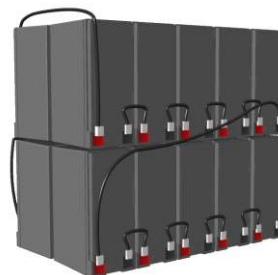
### Passo 05

Realizar a conexão das baterias em série utilizando os cabos fornecidos, conforme indicações abaixo.

Módulo 20 baterias



Lado "B"



Lado "A"

## Paralelismo dos nobreaks

### • 1) Porque instalar um sistema com nobreaks em paralelo?

R: A configuração em paralelo proporciona redundância da alimentação de energia elétrica necessária em cargas críticas e proporciona maior confiabilidade do sistema backup. Em caso de manutenção ou falha de um equipamento os demais assumem a carga sem interrupções.

### • 2) Quantos nobreaks posso usar em paralelo e quais modelos?

R: É possível fazer o paralelismo com até quatro nobreaks. Só poderá ser feito o paralelismo com modelos da linha On Line Expert.

**ATENÇÃO:** Antes de realizar a energização confirmar as versões de firmware e hardware, juntamente a NHS.

### • 3) Posso utilizar 100% da potência instalada?

R: Sim, pode ser utilizado 100% da potência instalada, mas não haverá redundância do fornecimento de energia.

### • 4) Como os nobreaks em paralelo alimentam a carga?

R: A potência total da carga é distribuída de forma proporcional de cada nobreak conectado, por exemplo:

- Uma carga consome 40% de potência total de um sistema composto por um nobreak On Line Expert 10kVA e outro 8kVA, logo cada um fornecerá para a carga 4kVA e 3,2kVA respectivamente, ou seja, 40% da potência de cada nobreak.

### • 5) Posso conectar uma fase diferente de entrada de cada nobreak em paralelo?

R: Não, a conexão de entrada deve ser feita com a mesma fase. Caso queira deixar outra fase na entrada deve ser utilizado um quadro de comutação na entrada do conjunto de nobreaks para fazer a transferência para outra fase em caso de queda de energia.

### • 6) Posso ter somente um banco de baterias para todos os nobreaks em paralelo?

R: Não, pois cada nobreak opera de forma independente a etapa de potência.

### • 7) Qual a corrente do carregador interno do nobreak e qual capacidade de expansão de baterias posso utilizar?

R: O carregador tem capacidade de efetuar a carga das baterias internas em até 10 horas. A expansão de baterias é feita de acordo com a necessidade do projeto.

### • 8) Posso utilizar um carregador externo para diminuir o tempo de recarga das baterias?

R: Sim, a NHS oferece carregadores específicos para bancos de baterias externas.

### • 9) Ao ligar o nobreak ou durante o funcionamento a proteção do nobreak está atuando, o que pode ser?

R: A função paralelismo deve estar ativa. As conexões, cabos de comunicação (CAN) e ligações elétricas de entrada e saída do conjunto, devem ser verificadas. A tensão de saída de cada nobreak deve estar calibrada "Calib\_out" deve ser diferente de 1,000.

Obs.: Nunca desative a função paralelismo se o nobreak estiver ligado em paralelo.

### • 10) O nobreak não identifica através do CAN outros modelos ligados em paralelo.

R: verificar todas as conexões e cabos da comunicação CAN. Todos os nobreaks ligados devem estar com "saída Online". Além disso, todos os nobreaks devem ter o número de série gravado.



**NHS SISTEMAS ELETRÔNICOS LTDA**

Av. Juscelino Kubitschek de Oliveira, 5270 - CIC

CEP: 81260-000 - Curitiba - PR

Fone: (41) 21419200 - Fax: (41) 21419201

Suporte Técnico: [assist@nhs.com.br](mailto:assist@nhs.com.br)

**[www.nhs.com.br](http://www.nhs.com.br)**