

Manual de Instalação e Operação

Enterprise
PFC



www.weg.net
0502051

Aviso Importante

Este documento fornece instruções sobre instalação, segurança e operação do nobreak. É necessário ler o manual completamente antes de trabalhar com o equipamento.



Leia o manual completamente antes de trabalhar com este equipamento!



Mantenha este manual próximo ao nobreak para consulta fácil!

Símbolos



Este símbolo aponta as instruções que são especialmente importantes.



Este símbolo aponta para risco de choques elétricos se as instruções não forem obedecidas.



Este símbolo aponta as instruções que podem resultar em dano ao operador ou dano ao equipamento se não forem obedecidas.

Índice

1	Segurança	5
2	Instalação	6
2.1	Transporte	6
2.2	Desembalando	6
2.3	Armazenamento	6
2.4	Localização	6
2.4.1	Condições Ambientais	6
2.4.2	Requisitos Elétricos	7
2.5	Conexões	9
2.5.1	Conexões de Energia	9
2.5.1.1	Conexões Terra	12
2.5.1.2	Conexão de Entrada	12
2.5.1.3	Conexão Separada na Entrada do Modo by-pass (opcional)	13
2.5.1.4	Conexão das Baterias Externas	13
2.5.1.5	Conexões de Saída	13
2.5.2	Conexões da Interface de Comunicação	13
3	Modo de Operação	14
3.1	Modo Bypass	15
3.2	Modo Normal	16
3.3	Modo Bateria	16
4	Controle e Monitoramento	17
4.1	Painel Frontal	17
4.1.1	Teclado	17
4.1.2	Painel Mímico	18
4.1.3	Display de Cristal Líquido (LCD) e Menu de Usuário	19
4.1.4	Alarme Sonoro	23
5	Procedimentos de Operação	24
5.1	Ligando o Nobreak	24
5.2	Desligando o Nobreak	24
5.3	Transferindo a carga para o bypass manual	25
5.4	Retornando do bypass manual para nobreak	25
5.5	Conexão com um gerador	25
6	Procedimentos para operação de sistemas paralelos	26
6.1	Introdução	26
6.2	Procedimento para comissionamento e partida (Primeira instalação)	26
6.3	Procedimento transferência para rede via chave estática	29
6.4	Procedimento para transferência para bypass manual (manutenção)	29
6.5	Procedimento para desligamento	29
7	Características e Limites de Operação	30
7.1	Entrada CA – Limites para uma operação normal	30
7.2	Entrada Bypass e limites para operação bypass	30
7.3	Teste de Bateria	30
7.4	Condição de Sobrecarga	30
7.5	Proteção eletrônica de curto circuito	31
8	Comunicação	32

8.1	Comunicação RS232	32
8.2	Comunicação RS422	32
8.3	Entradas Digitais (EPO e GMG ON)	32
8.4	Comunicação por Contatos Secos	33
9	Manutenção	34
9.1	Fusíveis da bateria.....	34
9.2	Baterias	34
9.3	Ventiladores.....	34
9.4	Capacitores.....	34
10	Solução de Problemas.....	35
11	Especificações Técnicas	39

1 Segurança



Informações relacionadas à segurança do nobreak, cargas e ao usuário estão relacionadas abaixo. Mas o equipamento não deve ser instalado antes da leitura completa do manual.



- ▶ O equipamento somente poderá ser instalado e ativado por técnicos autorizados.
- ▶ Quando o UPS é conduzido de um lugar frio para um lugar aquecido, a umidade do ar pode condensar. Neste caso, aguardar cerca de duas horas antes de começar a operação.
- ▶ Mesmo sem conexão, pode haver tensões perigosas nos terminais dentro do UPS. Não toque nestas partes.
- ▶ Conecte sempre o cabo de terra antes dos outros cabos.
- ▶ Não coloque os fusíveis da bateria dentro do porta fusíveis antes de ligar o equipamento e ver a mensagem "NORMAL" no painel LCD.
- ▶ As conexões devem ser feitas com os cabos (secção transversal) apropriados para prevenir os riscos de chamas. Todos os cabos devem ser isolados e não podem ficar soltos em regiões onde as pessoas possam pisar neles.
- ▶ Não exponha o nobreak a chuva e líquidos em geral. Não introduza nenhum objeto sólido.
- ▶ Coloque uma etiqueta com a seguinte expressão no painel de distribuição do UPS:
"Isolar o UPS antes de mexer no circuito"
- ▶ Não plugar os cabos de alimentação durante uma tempestade.
- ▶ O equipamento somente deverá ser consertado e manuseado por técnicos autorizados.
- ▶ No caso de uma situação extraordinária (gabinete ou conexões danificadas, entrada de materiais estranhos no gabinete, etc.) retire a energia do nobreak imediatamente e consulte um serviço técnico.
- ▶ As baterias devem ser descartadas em centros de eliminação de resíduos autorizada.
- ▶ O equipamento deve ser embalado adequadamente durante o transporte.

2 Instalação

2.1 Transporte

O nobreak deve permanecer em uma posição completamente vertical no transporte.

Tenha certeza que o chão possa suportar o peso do equipamento.

2.2 Desembalando



Os equipamentos e baterias devem ser inspecionados por um técnico qualificado antes de começar a instalação, para verificar se foram danificados durante o transporte.

O procedimento é o seguinte:

- ▶ Remova as fitas e a embalagem de proteção do nobreak.
- ▶ Use o equipamento adequado para remover o nobreak do pallet.
- ▶ Monte as partes do gabinete fornecidas junto com o nobreak depois o posicione e conecte-o.



O equipamento deve ser embalado adequadamente durante o transporte.

Verifique se as seguintes peças foram fornecidas com o equipamento:

- ▶ Chave para abrir a porta do gabinete;
- ▶ Fusíveis da bateria (três peças);
- ▶ Etiqueta com o nº de série.

2.3 Armazenamento

É recomendado armazenar em condições de temperatura, umidade e altitude nos valores listados na seção "Especificação Técnica".

Se as baterias forem armazenadas por um período maior que 2 meses, elas devem ser recarregadas periodicamente. O período de carga depende da temperatura de armazenamento, como indicado abaixo:

- ▶ A cada 9 meses, se a temperatura for abaixo de 20°C;
- ▶ A cada 6 meses, se a temperatura for entre 20°C e 30°C;
- ▶ A cada 3 meses, se a temperatura for entre 30°C e 40°C,
- ▶ A cada 2 meses, se a temperatura for acima de 40°C.

2.4 Localização

2.4.1 Condições Ambientais

Este produto atende aos requisitos de segurança para dispositivos a serem operados em locais de acesso restrito de acordo com a norma de segurança EN 60950-1, que estabelece que o proprietário deve garantir o seguinte:

- ▶ O acesso ao equipamento somente por técnicos ou usuários que tenham sido instruídos sobre as razões para as restrições impostas para o local e sobre as precauções que devem ser tomadas;
- ▶ O acesso é através da utilização de ferramenta ou chave e fechadura, ou outros meios de segurança, e é controlado por um responsável pelo local.

Os valores de temperatura, umidade e altitude recomendados para operação do nobreak estão listados na seção "Especificações Técnicas". Ar condicionado pode ser necessário para atender a estes valores.

Outros requisitos são:

- ▶ O equipamento e as baterias não devem ser expostos à luz solar direta ou colocado próximo a uma fonte de calor.
- ▶ Não exponha o nobreak à chuva ou líquidos em geral. Não introduzir objetos sólidos.
- ▶ Evite ambientes empoeirados ou áreas onde a poeira de materiais condutores ou corrosivos estão presentes.
- ▶ Saídas de ar do nobreak estão nas laterais, frontal e traseira, exceto no nobreak de 80,0 kVA. Nos nobreaks de 80 kVA os ventiladores estão no topo, portanto não há entradas de ar e saídas na traseira. Deixar pelo menos 75 cm na frente e ambos os lados e 50 cm na parte de trás para a manutenção e ventilação. No caso dos nobreaks de 80 kVA não há necessidade de deixar espaço na parte traseira.

2.4.2 Requisitos Elétricos

A instalação deve atender as normas nacionais de instalação.

Caso os painéis de distribuição elétrica para a rede e entradas estejam separadas deve haver um sistema de proteção e desconexão. Dispositivos de desconexão utilizado nestes painéis deve desconectar as fases e o neutro simultaneamente. A tabela a seguir indica as bitolas dos cabos e dispositivos de protecção na entrada, rede e bypass (térmico, magnético e diferencial) e bitolas para as cargas lineares.

No Break	Tensão de alimentação 220Vca		Cabos de baterias	Cabos Neutro de entrada	Proteção corrente de fuga*
	Disj. Térmico Entrada/Entrada By-Pass	Cabo de entrada/Entrada By-Pass			
5,0kVA (Trifásico)	C25A	6,0mm ²	6,0mm ²	10,0mm ²	30,0mA
7,5kVA (Trifásico)	C25A	6,0mm ²	6,0mm ²	10,0mm ²	30,0mA
10,0kVA (Trifásico)	C40A	10,0mm ²	10,0mm ²	16,0mm ²	30,0mA
15,0kVA (Trifásico)	C63A	16,0mm ²	16,0mm ²	25,0mm ²	30,0mA
20,0kVA (Trifásico)	C80A	16,0mm ²	16,0mm ²	25,0mm ²	30,0mA
30,0kVA (Trifásico)	C100A	25,0mm ²	25,0mm ²	35,0mm ²	30,0mA
40,0kVA (Trifásico)	C125A	35,0mm ²	35,0mm ²	50,0mm ²	30,0mA
50,0kVA (Trifásico)	C160A	50,0mm ²	50,0mm ²	70,0mm ²	30,0mA
60,0kVA (Trifásico)	C200A	70,0mm ²	70,0mm ²	95,0mm ²	30,0mA
80,0kVA (Trifásico)	C250A	95,0mm ²	95,0mm ²	120,0mm ²	30,0mA

100,0kVA (Trifásico)	C320A	150,0mm ²	150,0mm ²	185,0mm ²	30,0mA
125,0kVA (Trifásico)	C400A	185,0mm ²	185,0mm ²	240,0mm ²	30,0mA
160,0kVA (Trifásico)	C500A	240,0mm ²	240,0mm ²	2x150,0mm ²	30,0mA

No Break	Tensão de alimentação 380Vca		Cabos de baterias	Cabos Neutro de entrada	Proteção corrente de fuga*
	Disj. Térmico Entrada/Entrada By-Pass	Cabo de entrada/Entrada By-pass			
10,0kVA (Trifásico)	C25A	4,0mm ²	4,0mm ²	6,0mm ²	30,0mA
15,0kVA (Trifásico)	C40A	6,0mm ²	6,0mm ²	10,0mm ²	30,0mA
20,0kVA (Trifásico)	C50A	10,0mm ²	6,0mm ²	16,0mm ²	30,0mA
30,0kVA (Trifásico)	C70A	16,0mm ²	10,0mm ²	25,0mm ²	30,0mA
40,0kVA (Trifásico)	C70A	16,0mm ²	16,0mm ²	25,0mm ²	30,0mA
60,0kVA (Trifásico)	C100A	35,0mm ²	25,0mm ²	50,0mm ²	30,0mA
80,0kVA (Trifásico)	C150A	50,0mm ²	35,0mm ²	70,0mm ²	30,0mA
100,0kVA (Trifásico)	C200A	95,0mm ²	50,0mm ²	120,0mm ²	30,0mA
120,0kVA (Trifásico)	C225A	95,0mm ²	70,0mm ²	150,0mm ²	30,0mA
160,0kVA (Trifásico)	C300A	150,0mm ²	95,0mm ²	240,0mm ²	30,0mA
200,0kVA (Trifásico)	C400A	240,0mm ²	120,0mm ²	2x150,0mm ²	30,0mA
250,0kVA (Trifásico)	C440A	300,0mm ²	185,0mm ²	2x185,0mm ²	30,0mA
300,0kVA (Trifásico)	C630A	2x185,0mm ²	240,0mm ²	2x140,0mm ²	30,0mA

Correntes de fuga de carga são somados aos gerados pelo nobreak. Portanto ajuste este valor se existir carga com altas correntes de fuga. Recomenda-se ajustar o dispositivo de proteção depois de medir a fuga de corrente total com o nobreak instalado e operando com a carga real.

Durante os transitórios (flutuação, falha e retorno da rede) picos curtos de fuga de corrente pode ocorrer. Certifique-se que a proteção não atue nestes casos.



Se a carga não for linear, a corrente na entrada da rede, by-pass e neutro de saída pode ter um valor que é 1,5-2 vezes a corrente de fase durante a operação. Neste caso, a bitola dos cabos de entrada e saída devem ter proteção adequada.



De acordo com a norma EN 62040-1-2, o usuário deve colocar uma etiqueta de advertência no painel de distribuição de entrada, a fim de evitar o risco de choque elétrico causado por uma tensão de falha no nobreak. A etiqueta deve ter a seguinte indicação:



Isolar o nobreak antes de operá-lo.

2.5 Conexões

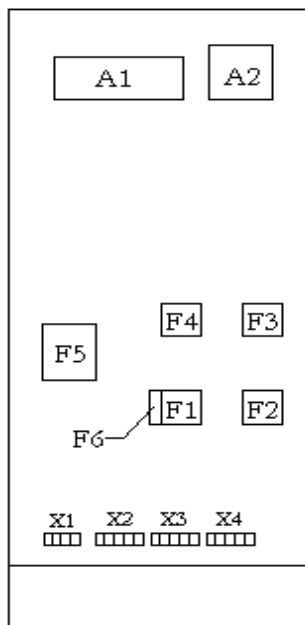


Conexões devem ser feitas somente por técnicos autorizados.



Quando o nobreak for trazido de um lugar mais frio, a umidade do ar pode se condensar dentro dele. Neste caso, espere por duas horas antes de começar a instalação.

O esquema dos terminais de conexão e quadros está mostrado abaixo:



A1: Painel de Interface de Comunicação
A2: Painel de Conexão Paralelo (opcional)

F1: Disjuntor de Entrada
F2: Disjuntor de Saída
F3: Disjuntor bypass manual
F4: Disjuntor Bypass (opcional)

F5: Disjuntor de Bateria
F6: Fusível Pré-Carga

X1: Terminal de Bateria
X2: Terminal de Entrada
X3: terminal da alimentação separada do Bypass (opcional)
X4: Terminal de Saída

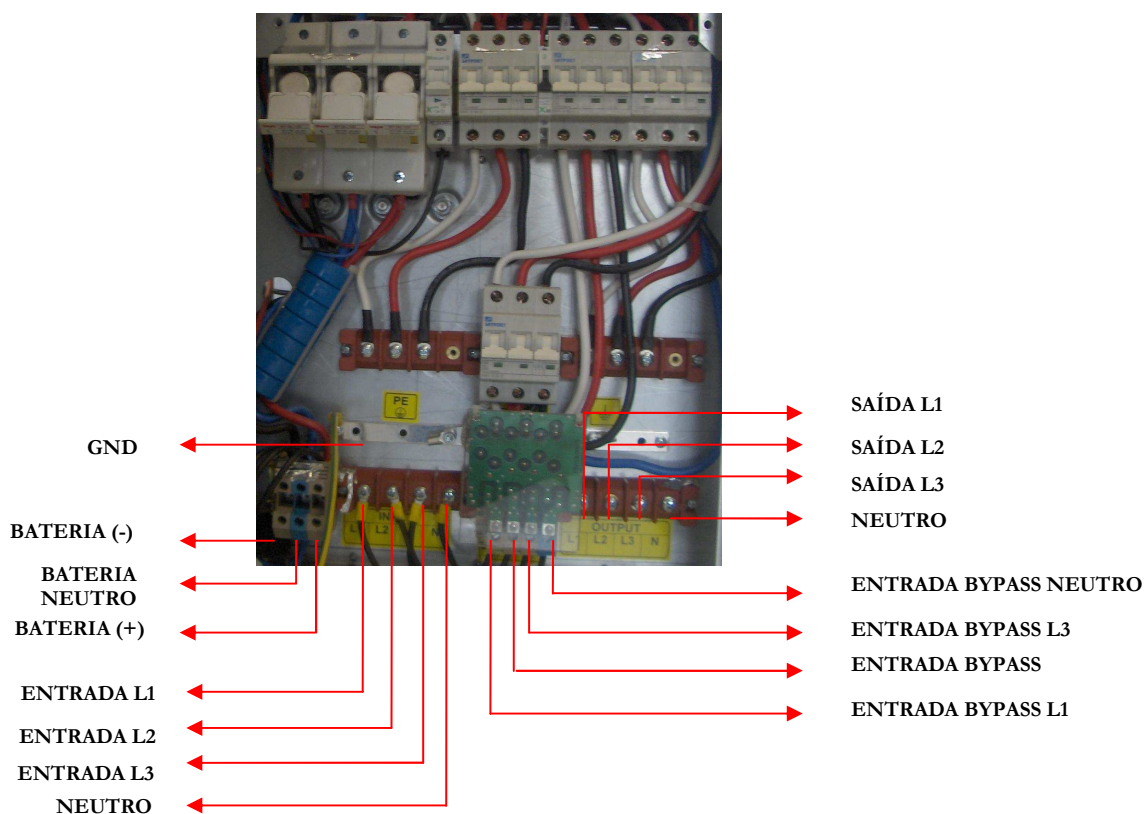
2.5.1 Conexões de Energia



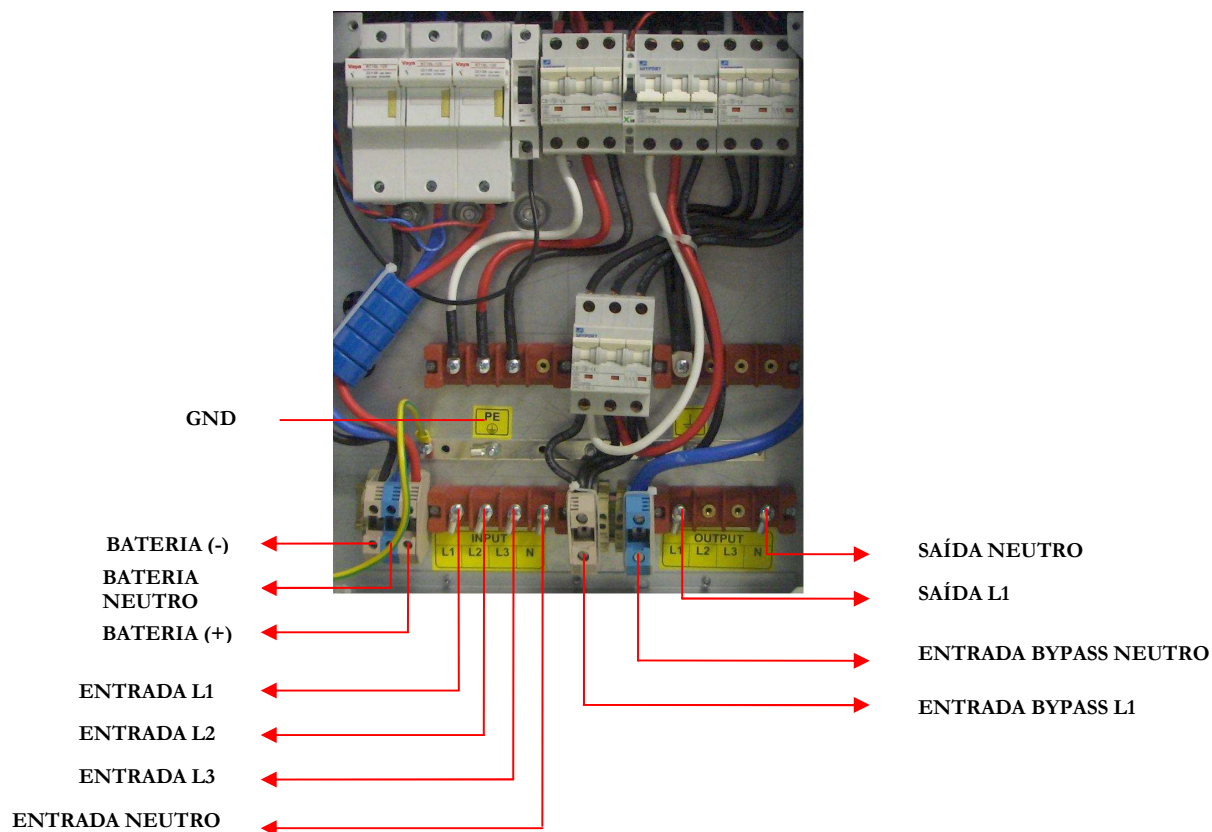
Dispositivos com bateria interna podem ter tensões perigosas nos terminais da bateria.

Os bornes estão localizados na parte inferior frontal do nobreak. Detalhes dos terminais estão representados nas figuras abaixo. Nomeie cada terminal para identificá-los durante a conexão:

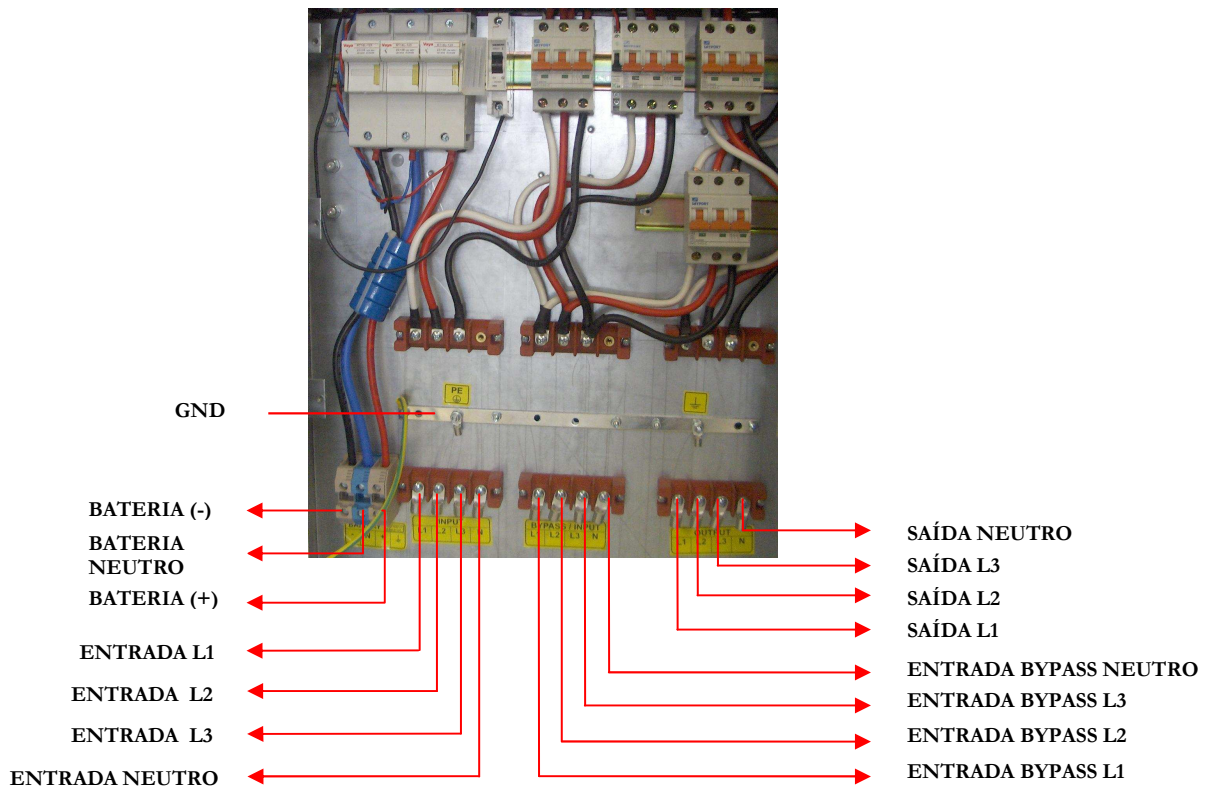
10-15-20-30kVA (Trifásico-Trifásico) Terminais de Conexão do Nobreak



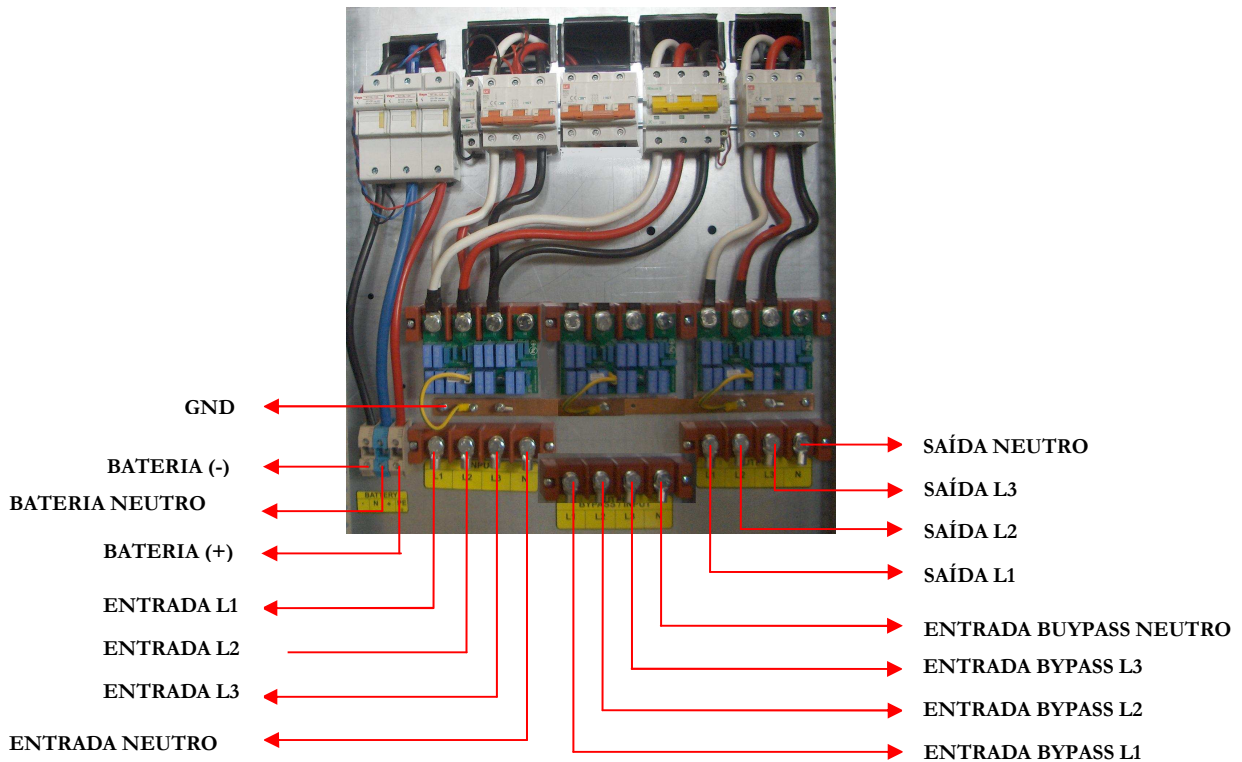
10-15-20-30kVA (Trifásico-Monofásico) Terminais de Conexão do Nobreak



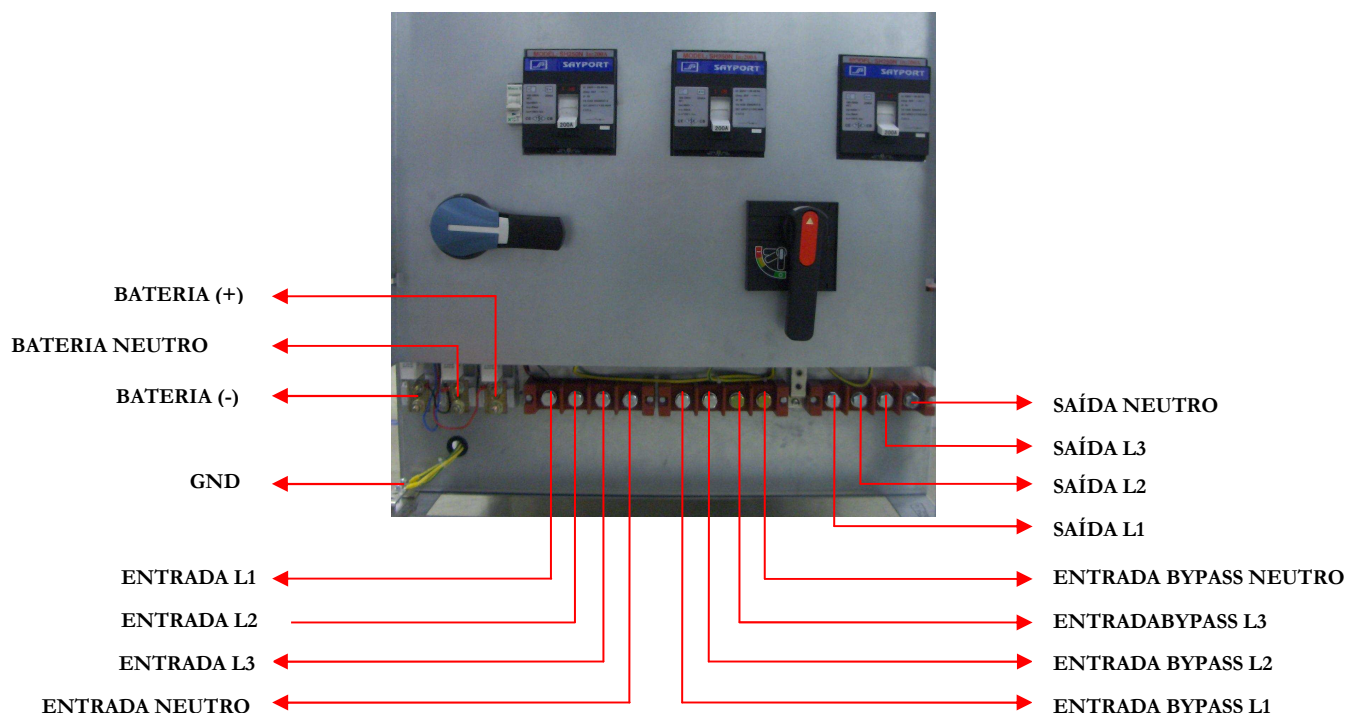
40-60kVA - Terminais de Conexão do Nobreak



80-100kVA - Terminais de Conexão do Nobreak



120-160-200kVA - Terminais de Conexão do Nobreak



Os cabos devem ser passados pelos furos sob os terminais de conexão.

Certifique-se que todos os disjuntores estão "OFF" / "0" antes de iniciar a instalação.
Conexões devem respeitar a ordem a seguir.

2.5.1.1 Conexões Terra



O dispositivo deve ser aterrado para um funcionamento seguro e confiável. Conecte o cabo terra antes de qualquer outro cabo.

O terminal terra (GND) de entrada do nobreak deve ser conectado ao terra com uma baixa impedância.

Se tiver um gabinete externo de bateria presente, este deve ser aterrado pelo terminal terra.

2.5.1.2 Conexão de Entrada



Deixe o disjuntor geral do painel de alimentação de entrada do nobreak na posição "OFF" ou "0" antes de fazer qualquer conexão.

Conecte as fases na entrada dos terminais (X2) L1, L2 e L3..

Uma seqüência correta de fases é necessária para o funcionamento do nobreak. Se encontrar o alarme "SEQ ENT. ERR" ao iniciar, desative o nobreak, faça os ajustes de proteção no painel de distribuição para "0"/ "OFF" e mude qualquer cabo de duas fases.

Conecte o terminal X2 no neutro N.

2.5.1.3 Conexão Separada na Entrada do Modo by-pass (opcional)



Deixe o disjuntor geral do painel de alimentação de entrada do nobreak na posição "OFF" ou "0" antes de fazer qualquer conexão.

Conecte as fases ao terminal bypass (X3) L1, L2 e L3.

Tenha certeza que as fases tenham a mesma seqüência que das conexões de entrada.

Conecte o terminal X2 no neutro N.

2.5.1.4 Conexão das Baterias Externas



Não coloque os fusíveis de bateria no porta-fusível (F5) antes de ligar o equipamento e ver a mensagem "NORMAL" no display LCD.



Os dispositivos com baterias internas podem ter tensões perigosas nos terminais da bateria.

Para conectar as baterias externas, siga os seguintes passos:

- ▶ Mude a posição do disjuntor das baterias externas para a posição "OFF" ou "0".
- ▶ Conecte o pólo (-) das baterias externas no pólo (-) do terminal
- ▶ Conecte o pólo (+) das baterias externas no pólo (+) do terminal
- ▶ Conecte o pólo do meio das baterias externas ao N do terminal.



Perigo de fogo e explosões se as baterias do tipo errado forem usadas.

2.5.1.5 Conexões de Saída



Para habilitar o recurso de proteção de curto-circuito do nobreak, cada carga deve ser alimentada por um disjuntor separado escolhidos de acordo com a corrente de carga. Isso pode permitir uma rápida desconexão do curto-circuito da carga e a continuidade de alimentação de outras cargas. Para obter proteção máxima, a capacidade do disjuntor de cada carga deve ter o mínimo valor, e permitir alimentar a carga completa continuamente.



Valores aparentes e a potência ativa das cargas devem ser menores que a potência do nobreak.

Conecte a saída das cargas na linha (X4) e no terminal N.

2.5.2 Conexões da Interface de Comunicação

Informações relativas estão na seção "Comunicação".

3 Modo de Operação

Existem três modos de operação, que diferem no caminho do fluxo energético.

O diagrama de blocos do nobreak e do fluxo de energia em cada operação é mostrado abaixo:

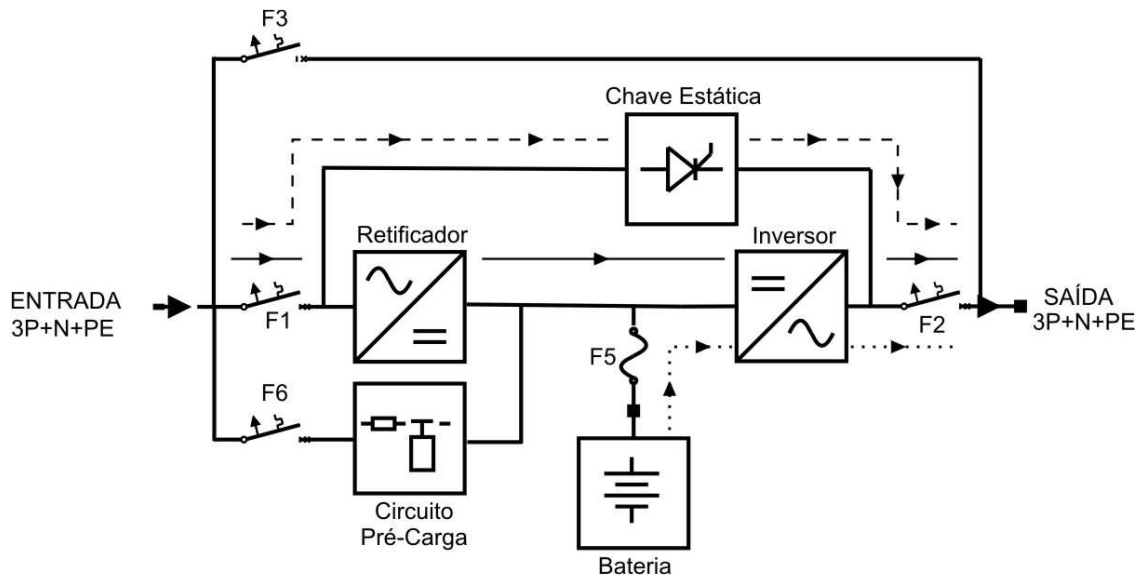


Diagrama de Bloco sem a separação de entrada bypass

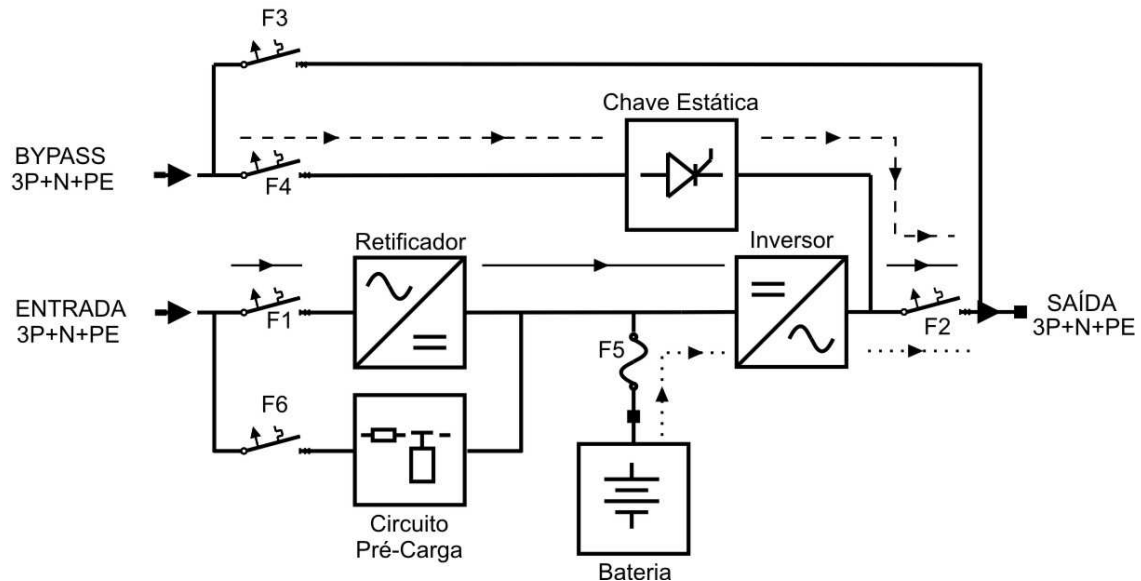


Diagrama de Bloco com entrada bypass separado

Quando o nobreak não possui a alimentação separada de entrada do by-pass, o by-pass é alimentado pelo mesmo ponto de alimentação de entrada. Deste modo, no dispositivo em questão, a alimentação de entrada deve ser compreendida como a alimentação by-pass de entrada referido nas seguintes seções do manual.

O comportamento do nobreak ao iniciar é diferente de quando este está em funcionamento. O nobreak só pode funcionar no modo by-pass durante a inicialização. Assim, para o nobreak iniciar, os valores da frequência/forma de onda/rms da tensão by-pass devem estar em limites aceitáveis e o modo by-pass deve estar habilitado.

Depois de iniciar, siga os seguintes passos:

O modo de operação depende da prioridade, do inversor, do retificador e das preferências do by-pass feitas pelo usuário e da alimentação, a alimentação separada do by-pass e das tensões das baterias.

Prioridade, inversor, retificador e preferências do by-pass podem ser ajustadas usando o menu COMANDOS e os comandos extras (MAIS COMANDOS).

Se a operação em algum destes módulos for impossível, a tensão de saída não estará presente. Neste caso, as cargas não serão alimentadas, e a mensagem: "T SAÍDA Ñ OK" aparecerá no LCD no lugar do modo de operação.

3.1 Modo Bypass

Dispositivos com a alimentação separada de entrada do by-pass absorvem energia da rede. Em dispositivos com a alimentação de entrada do by-pass, a energia é obtida à partir da alimentação separada do by-pass.

As cargas são alimentadas via linha estática do by-pass.

A voltagem de saída tem a mesma amplitude, frequência e forma de onda que a voltagem de entrada.

A corrente consumida pelas cargas somente são limitadas pela proteção térmica/magnética.

A tensão, frequência e forma de onda do fornecimento by-pass devem estar em seus limites de tolerância, e o modo by-pass deve estar habilitado para que o nobreak opere neste modo.

Quando as provisões acima são tomadas, o nobreak funciona no modo by-pass nas seguintes condições:

- ▶ Durante a inicialização
- ▶ Se a prioridade do modo bypass for selecionada
- ▶ Se o inversor estiver desativado ou bloqueado
- ▶ Em caso de uma sobrecarga prolongada

Você pode economizar energia se a prioridade do modo bypass for selecionada. A eficiência no modo bypass é maior que no modo normal. Se a prioridade do modo bypass for selecionada, o nobreak irá funcionar no modo bypass sempre que os valores da frequência/forma de onda/rms da alimentação do by-pass estiverem em seus limites de tolerância. Se a voltagem do bypass for além desse limite, o nobreak trocará para o modo normal.



O modo bypass não fornece estabilidade perfeita nos valores de frequência/forma de onda/rms da tensão de saída como no modo normal. Deste modo, o uso do modo by-pass deve ser usado cuidadosamente de acordo com o nível de proteção requerido pela aplicação.



O modo bypass não fornece proteção eletrônica contra curto-circuito como no modo normal. Se um curto-circuito ocorrer na saída enquanto estiver operando o bypass, a proteção térmica/magnética irá atuar em todas as cargas cortando a tensão da carga.



Sobrecargas prolongadas podem ativar a proteção térmica/magnética. Neste caso, todas as cargas serão desligadas.

3.2 Modo Normal

A energia é obtida através da alimentação de entrada.

O Retificador alimenta o Inversor, que vai alimentar as cargas. A tensão AC na entrada é convertida em tensão de corrente DC pelo retificador. O inversor converte esta tensão DC para uma tensão AC com uma forma de onda senoidal, amplitude e frequência estabilizadas.

A tensão de saída é senoidal e possui amplitude e frequência reguladas. Isto independe da tensão de entrada.

O inversor é sincronizado em tensão e frequência com a alimentação do by-pass, caso seja necessária a transferência para o fornecimento by-pass sem interrupção, no caso de uma sobrecarga ou falha do inversor.

A tensão e frequência da alimentação de entrada devem estar em seu limite de tolerância. O retificador e o inversor devem estar habilitados para que o nobreak funcione neste modo.

Quando as provisões acima forem tomadas, o no-break irá funcionar no modo normal nas seguintes condições:

- ▶ Se a prioridade do inversor for selecionada.
- ▶ Se o modo bypass for selecionado, mas ele estiver desativado ou se os valores de frequência/forma de onda/rms da alimentação do bypass não estiverem dentro dos limites aceitáveis de tensão.

3.3 Modo Bateria

A energia é absorvida das baterias. As cargas são alimentadas pelo inversor.

A tensão de saída é senoidal e possui amplitude e frequências reguladas. Ela é independente da tensão da bateria.

A tensão da bateria deve estar em limites aceitáveis e o inversor deve estar habilitado para que o nobreak funcione neste modo.

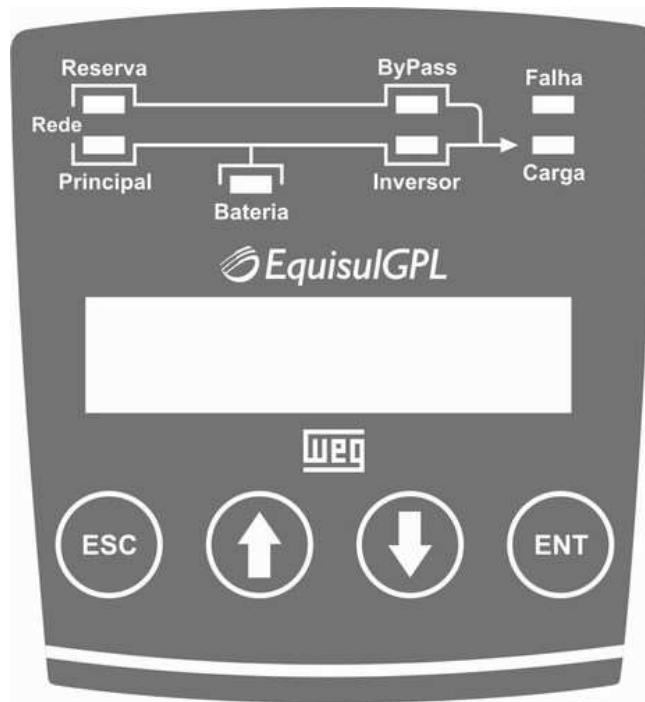
Quando as provisões acima forem tomadas, o no-break irá funcionar no modo de bateria nas seguintes condições:

- ▶ Se o retificador estiver desabilitado.
- ▶ Se o retificador estiver desabilitado ou os valores de frequência/forma de onda/rms da entrada não estiverem em limites aceitáveis.

4 Controle e Monitoramento

4.1 Painel Frontal

O painel frontal localizado na parte superior do nobreak informa sobre os status das operações, condições do alarme e medidas. O painel mostrado abaixo consiste em três partes. O painel mímico fornece informações sobre o fluxo de energia e os alarmes existentes, o LCD fornece detalhes sobre as informações dos principais parâmetros elétricos e acesso aos controles. O teclado permite ao usuário mover no menu e fazer seleções.



4.1.1 Teclado

Funções dos botões estão descritas abaixo:

BOTÃO	SÍMBOLO	DEFINIÇÃO
ESC		Sai do menu atual
PARA CIMA		Move para cima no menu disponível. Também aumenta o valor toda vez que for selecionado para alterar algum parâmetro.
PARA BAIXO		Move para baixo no menu disponível. Também, diminui o valor toda vez que for selecionado para alterar algum parâmetro.
ENTER		Seleciona o menu mostrado na tela. Faz seleções ou confirma as escolhas/mudanças feitas..

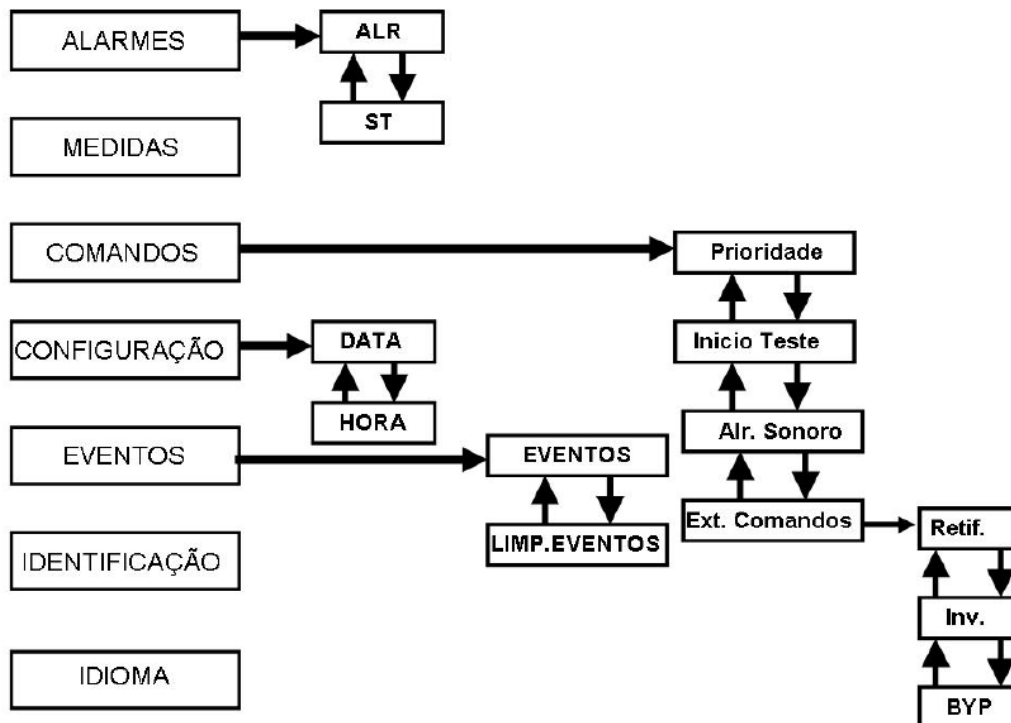
4.1.2 Painel Mímico

O painel mímico é um diagrama, que mostra o fluxo de energia no nobreak por meio de vários LED's. As definições do LED estão representadas abaixo:

LED's			
ID	COR	DEFINITION	ESTADO
Rede Principal	Verde	A tensão de entrada está normal e o retificador está ativo.	Aceso
		A tensão de entrada está normal e o retificador está inativo.	Piscando
		A tensão de entrada está próxima de seu limite inferior e o retificador está ativo.	
		A tensão de entrada não está normal.	Desligado
Rede Reserva	Verde	A tensão bypass está normal.	Aceso
		A tensão bypass não está normal e a tensão de saída está sincronizada com a tensão by-pass.	Piscando
		A tensão bypass não está normal e a tensão de saída não está sincronizada com a tensão bypass.	Desligado
Bateria	Vermelho	O modo de bateria está ativo e a tensão da bateria está normal.	Aceso
		O nobreak está fazendo um teste na bateria e a tensão da bateria está normal.	
		O modo de bateria está ativo e a tensão da bateria está próxima de seu limite inferior (a energia disponível na bateria está próxima de ser esgotada).	Piscando
		O teste da bateria está ativo e a tensão da bateria está próxima do seu limite inferior (a energia disponível na bateria está próxima de ser esgotada).	
		O retificador está ativo e está preparado para fornecer toda a energia requerida pelo inversor.	Desligado
Inversor	Verde	A carga está sendo alimentada pelo inversor.	Aceso
		O inversor não está ativo.	Desligado
Carga	Verde	A carga está cheia.	Aceso
		A carga está cheia, mas o no-break está com sobrecarga.	Piscando
		A tensão de saída não está normal.	Desligado
Bypass	Amarelo	A carga está sendo alimentada pela linha estática do bypass.	Aceso
		O bypass não está ativo.	Desligado
Falha	Vermelho	Sem alarmes.	Desligado
		O alarme secundário está ativo.	Piscando
		O alarme principal está ativo.	Aceso

4.1.3 Display de Cristal Líquido (LCD) e Menu de Usuário

O LCD fornece informações detalhadas sobre o status dos dispositivos, alarmes e medidas. Também permite ao operador controlar o nobreak. Todas as informações, comandos e parâmetros de configuração são fornecidos no menu, que segue a seguinte estrutura:



O display consiste de duas linhas e tem as seguintes estruturas:

"MODO DE OPERAÇÃO" ou "VSECFLR"
"MENU ou NOME DO PARÂMETRO"

Se não existir tensão na saída, a mensagem VSECFLR será mostrada na linha superior.

O parâmetro do modo de operação é uma das notações abaixo:

MODO DE OPERAÇÃO	
NORMAL	Modo Normal
BYPASS	Modo Bypass
BATERIA	Modo de Bateria

O menu e as descrições dos parâmetros estão abaixo:

ALARMES DO MENU	
ALR = "XXXXXXXXXXXX"	Digito de 12 códigos de serviço. Anote esses números antes de fazer um chamado técnico.
ST = "XXXX-XXXXXXXX"	

Códigos dos alarmes e nomes podem ser vistos entrando no submenu ALR.

CÓDIGO	NOME	DEFINIÇÃO
A01	TE BYP Ñ OK	A tensão do bypass está além dos limites de sincronismo: +/-10%
A02	TE BYP ALTA	A tensão do bypass é maior que seu limite
A03	TE BYP BAIXA	A tensão do by-pass é menor que seu limite
A06	ÑHAB SINCBYP	Falha no sincronismo com o Bypass (ou a frequência do bypass está fora da tolerância ou a tensão do bypass está muito baixa)
A07	SINC BYP ÑOK	A seqüência de fases da tensão by-pass não está correta
A08	MBCB ON	A chave do bypass manual está ligada
A09	temp INV ALT	A temperatura do bloco inversor está muito alta
A10	SOBRECARGA	Sobrecarga na saída do Nobreak
A11	BYP ATIVO	By-Pass ativo
A12	INV Ñ ATIVO	O inversor não está ativo
A13	INV. BLOQ.	O funcionamento do inversor foi interrompido devido a uma falha
A14	T SAÍDA Ñ OK	A tensão de saída está fora dos limites
A15	T MASTER Ñ OK	Este alarme é observado quando o nobreak máster está com defeito
A16	CABO DESC	Cabo de comunicação paralelo desconectado ou danificado
A17	T ENT. ALTA	A tensão da entrada (FN) está maior que seu limite
A18	T ENT. BAIXA	A tensão da entrada (FN) está menor que seu limite
A21	Ñ HAB SINCTe	Não disponível o sincronismo com a entrada, devido a problemas na tensão e/ou na frequência
A22	SEQ ENT. ERR	A seqüência de fases da entrada não está correta
A23	temp RET ALT	A temperatura do Retificador está muito alta
A24	RECT. SOBREC	Sobrecarga no Retificador
A25	VDC ALTO	Tensão DC (+) ou Tensão DC (-) está maior que seu limite
A26	VDC BAIXO	Tensão DC (+) ou Tensão DC (-) está menor que seu limite
A27	RET. Ñ ATIVO	O retificador não está ativo
A28	RETIF. BLOQ	Falha no retificador. Retificador foi bloqueado
A30	TEST BAT	O teste de bateria é executado
A31	REDUND. LOST	Ele aparece em caso de carga $\% \times (N + 1) / N > 100$
A32	N FALHA	Dependendo da descrição N (N + 1, N + 2 ...), este alarme é observado quando a qualidade do nobreak no sistema está abaixo do valor N
A33	RETIF. OFF	O retificador está desligado
A34	INV OFF	O inversor está desligado
A35	BYP OFF	O by-pass está desligado
A36	ECO MODE ON	Prioridade do bypass (modo ECO MODE)
A37	BAT DESCARGA	A bateria está descarregando
A38	VDC Ñ OK	Tensão DC Positiva ou Tensão DC Negativa aproxima-se de seu limite inferior ou superior
A39	temp AMB ALT	A temperatura ambiente está muito alta

A40	GMG	O gerador está ativado (a entrada digital "GEN ON" está ativa)
A41	EPO	O Botão de Emergência foi acionado (EPO = "Emergency Power OFF")
A42	ALARME MENOR	O alarme secundário está ativo
A43	ALARME MAIOR	O alarme principal está ativo
A44	TEST BAT Ñ OK	As baterias falharam no teste de baterias (uma ou mais baterias apresentaram problemas durante a execução do teste de baterias)
A45	BCB ABERTO	O disjuntor ou a chave de fusíveis da bateria provavelmente está aberto
A47	INV. Ñ RESP	A comunicação entre o inversor e o painel frontal foi perdida
A48	RET. Ñ RESP	A comunicação entre o painel frontal e o retificador foi perdida

Todos os alarmes exceto o "T SAÍDA Ñ OK" são secundários.

MENU DE MEDIDAS		
MEDIDAS		DEFINIÇÃO
CRG = XXX,XXX,XXX	%	Porcentagem de carga conectada na saída do Nobreak
T S = XXX,XXX,XXX	V	Tensão de Saída (FN)
I S = XXX,XXX,XXX	A	Corrente da saída (FN)
FS = XX.X	Hz	Frequência da tensão de saída (FN)
TBY = XXX,XXX,XXX	V	Tensão do by-pass (FN)
T E = XXX,XXX,XXX	V	Tensão de entrada (FN)
I E = XXX,XXX,XXX	A	Corrente de entrada (FN)
FE = XX.X	Hz	Frequência de entrada (FN)
VDC = XXX,XXX	V	Tensão DC (+) ou Tensão DC (-)
VBAT = XXX,XXX	V	Tensão DC (+) ou Tensão DC (-) da bateria
IBAT = ±XXX,±XXX	A	Corrente de recarga das baterias (+ quando carrega) e. Corrente de descarga das baterias (quando descarrega, falta de energia na entrada do Nobreak)
TBAT = XXX	°C	Temperatura Interna do nobreak

MENU DE COMANDOS	
PRIORIDADE = INVERSOR/BYPASS	Selecione o modo de prioridade entre normal e bypass Pressione ENTER pra trocar entre INVERSOR e BYPASS
INÍCIO DO TESTE BATERIAS	Pressione ENTER para iniciar o teste da bateria
BUZZER = HABILIT./DESABILIT.	Habilita ou desabilita o alarme sonoro. Pressione ENTER para trocar entre HABILITADO e DESABILITADO
COM = RS232/RS422	Pressione ENTER para trocar entre as comunicações RS232/RS422
MAIS COMANDOS	Pressione ENTER 3 vezes para entrar no submenu de MAIS COMANDOS

SUBMENU DE MAIS COMANDOS		
RETIFICADOR	= HABILIT./DESABILIT.	Habilite ou desabilite o funcionamento do retificador Pressione ENTER para trocar entre ENBLD e DSBLD
	= BLOQUEADO	Só pode ser visto quando o retificador estiver bloqueado Pressione ENTER para desbloquear e habilitar o retificador

INVERSOR	= HABILIT./DESABILIT.	Habilita ou desabilita o funcionamento do bloco inversor. Pressione ENTER para trocar entre ENBLD e DSBLD
	= BLOQUEADO	Só pode ser visto quando o inversor estiver bloqueado. Pressione ENTER para desbloquear e habilitar o inversor.
BYPASS	= HABILIT./DESABILIT.	Habilite ou desabilite o funcionamento do by-pass. Pressione ENTER para trocar entre ENBLD e DSBLD

MENU DE CONFIGURAÇÃO	
DATA = "XX-XX-XXXX"	Mostra a data no formato dd-mm-aaaa Pressione ENTER para trocar entre dia, mês, ano, hora, minuto e segundo. Depois, utilize as setas para configurar.
HORA = "XX-XX-XX"	Mostra a hora no formato hh-mm-ss Use a data do submenu para ajustar a hora.

MENU DE EVENTOS	
EVENTOS (xxx)	Mostra os últimos 380 eventos (alarmes) do sistema. (xxx) mostra a contagem dos eventos. Para olhar os detalhes do evento, deve-se pressionar ENTER na posição desejada e usar os botões P/ CIMA e P/BAIXO.
APAGAR EVENTOS	Apaga todos os eventos armazenados após verificar se todos os processos estão corretos.

SUB MENU DE EVENTOS (xxx)	
YYY : AAAAAAAAAAAAA	"YYY" Mostra os eventos em ordem numérica e "AAAAA-A" mostra a descrição do evento. Os eventos são armazenados usando o método FIFO. A ordem numérica do último evento ocorrido é 001. Para ver os detalhes do evento, deve-se pressionar ENTER no alarme desejado e usar os botões P/ CIMA e P/BAIXO.
DATA = XX/XX/XXXX	Mostra a data de quando ocorreu o evento.
HORA = XX:XX:XX	Mostra o tempo de duração do evento.
A:XXXX-XXXX-XXXX	Mostra o status do alarme quando um evento ocorreu.
ST=XXXX-XXXXXXXXXX	Mostra o status da "string" quando um evento ocorreu.

MENU DE IDENTIFICAÇÃO	
"X/X XXX kVA"	Mostra o número de fases de entrada/saída e a carga aparente de saída nominal.
FW = "XX"	Mostra a versão firmware

4.1.4 Alarme Sonoro

O alarme sonoro avisa o usuário sobre a presença de alarmes. Pode ser desativada usando o menu de comandos

ALARME SONORO	
ESTADO	DEFINIÇÃO
Desligada	Sem alarmes
Descontinua	Um alarme secundário está presente
Ativa	Um alarme principal está presente

5 Procedimentos de Operação

Este capítulo define os procedimentos que devem ser seguidos para se operar o nobreak ao ativar, desativar e manuseá-lo. As instruções devem ser seguidas na ordem em que aparecem.

5.1 Ligando o Nobreak

Faça as conexões de acordo com a seção de instalação.

Ligue o disjuntor de entrada no painel de distribuição "ON"/ "I".

Ligue o disjuntor de bypass no painel de distribuição "ON"/ "I".

Se a entrada bypass é separada, coloque o disjuntor de by-pass (F4) na posição "ON"/ "I".

Coloque o disjuntor de entrada (F1) e disjuntor de pré-carga (F6) na posição "ON"/ "I".

Coloque o disjuntor de saída na posição (F2).

Aguarde até que o LCD iniciar. Ajuste a data e hora.

Veja a mensagem "NORMAL" no LCD.

Coloque os fusíveis de bateria nos porta fusíveis do gabinete externo de baterias.

Coloque o disjuntor de bateria (F5) na posição "ON"/"I".



O nobreak inicia no modo bypass e automaticamente comuta para o modo normal (Inversor). A mensagem "NORMAL" não será exibida até que o nobreak acione o modo normal. Os valores de frequência/forma de onda/rms da tensão do bypass devem estar dentro dos limites aceitáveis para o nobreak inicializar. Tensão e frequência da alimentação de entrada devem estar no limite de tolerância, e o retificador e o inversor devem estar habilitados para que o nobreak opere no modo normal.

5.2 Desligando o Nobreak

Desligue o disjuntor de saída (F2), colocando o disjuntor na posição "OFF"/"0".

Desligue os disjuntores de entrada, pré carga e bypass manual (F1, F6 e F3), colocando-os na posição "OFF"/"0".

Se houver a entrada bypass separada, desligue o disjuntor bypass (F4), posição "OFF"/"0".

Desligue o disjuntor de bateria (F5), colocando o disjuntor na posição "OFF"/"0".

Retire os fusíveis do gabinete externo das baterias.

Desligue o disjuntor de entrada no painel de distribuição, "OFF" / "0".

Desligue o disjuntor de bypass no painel de distribuição, "OFF" / "0".



No caso de um extenso período de inatividade do nobreak, as baterias devem ser recarregadas periodicamente para prolongar a vida útil das baterias. O período de recarga, que depende da temperatura é dado na seção "armazenamento" do manual.

5.3 Transferindo a carga para o bypass manual

O ByPass Manual permite isolar o circuito eletrônico da alimentação e da carga do nobreak sem interromper o funcionamento da carga conectando diretamente o fornecimento bypass.

Esse processo é útil para se fazer manutenção (preventiva e/ou corretiva) e serviços que só devem ser executado por técnicos autorizados.



Serviços e manutenção só devem ser feitos por técnicos autorizados.

Ligue o disjuntor do ByPass Manual (F3), colocando o disjuntor na posição "ON"/ "I".

Certifique-se de que o nobreak transferiu a carga para o modo bypass (veja a mensagem "BYPASS" no LCD). A tensão, frequência e forma de onda da alimentação do bypass devem estar no limite e, o bypass deve estar habilitado no nobreak para operar no modo bypass.

Desligue os disjuntores da entrada e pré-carga (F1 e F6), colocando os disjuntores na posição "OFF"/ "0".

Se a alimentação de entrada do bypass é separada, desligue o disjuntor do bypass (F4), "OFF" / "0".

Desligue os disjuntores de saída e da bateria (F2 e F5), posição "OFF"/"0".

O LCD e o alarme sonoro vão parar de funcionar em poucos segundos.



Durante o funcionamento manual do bypass, as cargas são alimentadas diretamente da alimentação do bypass. Portanto não existe proteção contra distúrbios ou interrupções.



Apesar de todas as chaves estarem em "OFF" exceto a F3 durante o funcionamento do bypass manual, existe tensões nos terminais, filtros EMI e circuitos de medição.

5.4 Retornando do bypass manual para nobreak

Ligue o disjuntor de saída (F2), colocando o disjuntor na posição "ON"/"I".

Ligue os disjuntores de entrada e pré-carga (F1 e F6), colocando os disjuntores na posição "ON"/ "I".

Se o disjuntor do by-pass é separado, ligue o disjuntor do by-pass (F4), "ON"/ "I".

Desligue o disjuntor do by-pass manual (F3), posição "OFF" / "0".

Veja a mensagem "NORMAL" no LCD.

Ligue o disjuntor das baterias e o porta fusíveis das baterias (F5), posição "ON"/ "I".

5.5 Conexão com um gerador

Se a energia é suprida por um gerador, ajuste a entrada digital "GMG ON" alto. Isso garante a operação do gerador, suavizando o incremento da corrente consumida pelo gerador, durante a transição do modo de bateria para o modo normal.

Quando isso acontece o alarme "GMG ON" é mostrado.

6 Procedimentos para operação de sistemas paralelos

6.1 Introdução

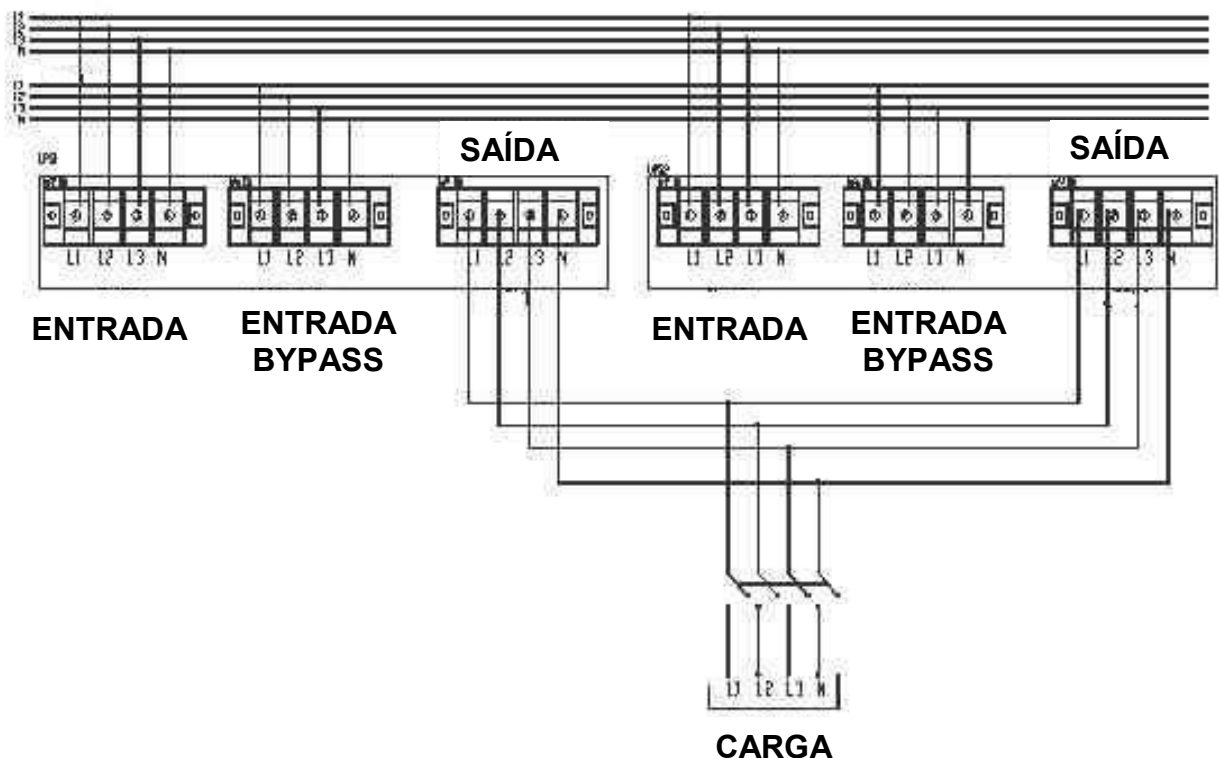
O sistema UPS Enterprise PFC foram projetados para ter alto MTBF e confiabilidade. Mas em caso de necessidade, um segundo (ou mais) UPS pode ser conectado na configuração paralelo redundante para alimentar carga muito crítica, e aumentar a confiabilidade. Pode ser conectado em paralelo no máximo 4 UPS de mesma potência e especificação.

Se a demanda de potência aumenta e excede um UPS singular já instalado, então um segundo (ou mais) UPS do mesmo modelo e potência pode ser adicionado em paralelo para aumentar a capacidade do sistema.

As entradas CA de todos os UPS em paralelo são conectados na mesma rede, e todas as saídas CA são conectadas uns aos outros. Cada UPS terá seu próprio banco de baterias. A carga crítica é conectada à saída comum do sistema paralelo. Há também algumas conexões de cabo de sinal entre os UPS necessários para operação paralela.

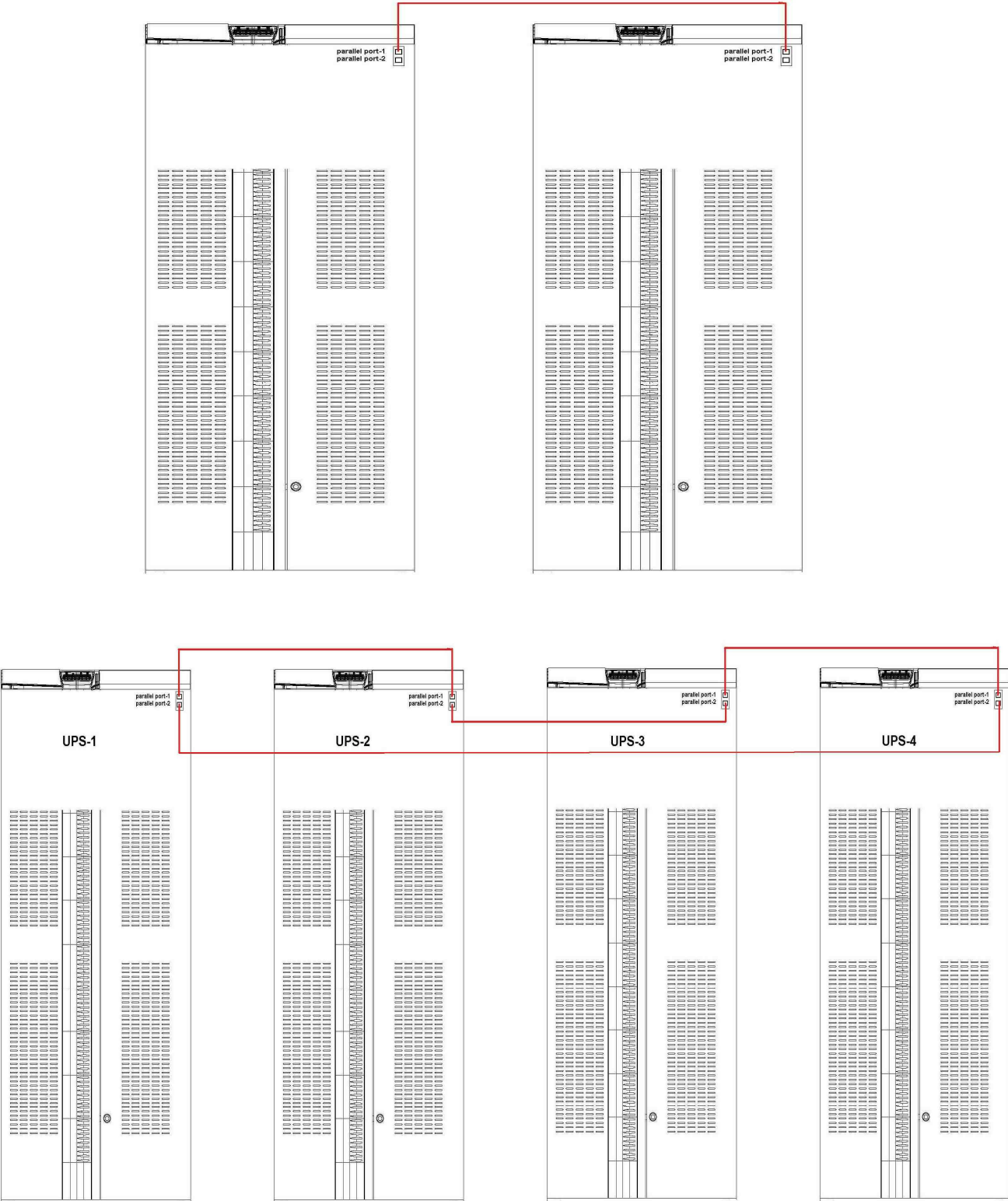
6.2 Procedimento para comissionamento e partida (Primeira instalação)

- 1) Se o nobreak foi convertido para sistema paralelo no local, após a instalação do kit de paralelismo para cada nobreak, os ajustes deles devem ser feitos inicialmente no modo singular.
- 2) Antes de ligar o nobreak, certifique-se que as conexões elétricas foram feitas conforme o diagrama abaixo:



(CONEXÃO DE SAÍDA DO SISTEMA UPS PARALELO)

3) A comunicação do sistema paralelo é feita através de CANBUS. Antes de iniciar o UPS, fazer as conexões dos cabos de comunicação entre os UPS's como indicado abaixo:



(CONEXÃO DOS CABOS DE COMUNICAÇÃO ENTRE OS UPS's PARALELOS)

CUIDADO: Não remova os cabos de comunicação entre os nobreaks durante a operação paralela.

No caso deste cabo de comunicação ser removido ou danificado durante a operação paralela, a comunicação é perdida. Então o UPS escravo não pode se comunicar com o UPS mestre, desenergizando sua saída e mantendo na posição desligado. O outro UPS continua com sua operação normal. Neste caso, o UPS deve ser desligado completamente, a fim de inserir novamente a sua comunicação e, em seguida, religar o UPS. Não tente inserir o cabo de comunicação com o UPS em operação.

3) Todos os disjuntores (F1, F2, F3, F4(opcional), F5 e F6) devem estar desligados na posição "OFF" ("0").

4) Ligue o disjuntor de entrada (F1) do primeiro UPS (denominado de "Mestre"ou "Número 1"), disjuntor pré-carga (F6) deve estar em posição "OFF". (Nota: se os UPS's não estão configurados para paralelo, então qualquer um dos ups pode ser ligado, mas em seguida deve ser configurado como mestre e os restantes UPS como escravo)

5) Vá para a seção "Configuração" no menu do painel frontal, tecle "mode" e mude de singelo para paralelo. Este ajuste do UPS já vem programado de fábrica. Favor verificar isto durante a partida.

6) Ao usar o botão para baixo no mesmo menu, deve ser definido o número "N". O UPS Enterprise PFC no princípio paralelo redundante. Para configuração N+1, o número N é usualmente 1, que corresponde ao nº de UPS operando em paralelo. Para cada UPS este valor será o mesmo e corretamente ajustado. Conseqüentemente a soma das cargas que pode ser conectado ao sistema não pode ser mais que (quantidade UPS - N).

"N" pode ser diferente de "1 ". Por exemplo, ele pode ser definido de 2 a 4 peças no sistema paralelo. No caso do sistema operar como modo redundante 2+2 e a carga total que pode ser conectada ao sistema não pode ser mais do que (2x potência de um UPS).

Valor N que pode ser aceito como quantidade mínima de UPS's necessários para suprir a carga operando na condição de plena carga. Então (UPS Qty) - (N) é a quantidade de UPS redundante no sistema.



O sistema espera ter pelo menos um ou mais UPS que N. Por outro lado isto deve causar o alarme de "Perda de Redundância". O mesmo alarme também deve aparecer no caso da $\%carga \times (N+1) / N > 100$.



O alarme "Perda de Redundância" é justamente um aviso de alarme, que a soma das cargas no UPS é maior, após a falha de um UPS ou após o aumento da carga. Este alarme não afeta a operação normal do sistema. Isso indica que não há no momento UPS redundante no sistema. No caso de uma falha em um dos UPS remanescente, o sistema irá para sobrecarga, condição de bypass ou shutdown total dependendo da quantidade de UPS em paralelo.

7) Após definido o número de UPS e o valor N no menu configuração, desligue o UPS e configure igualmente o outro UPS paralelo no sistema. Em seguida desligue cada UPS novamente. Cada UPS terá número diferente. Abaixo deste menu, as opções paralelo-1, paralelo-2, paralelo-3 e paralelo-4 são disponíveis. No máximo 4 UPSs podem ser conectados e operados em paralelo, sendo que cada UPS tem seu número definido, de 1 a 4. (nota: se os UPSs são configurados para paralelo em fábrica, então cada UPS tem seu número definido, favor verificar e controlar isto).

CUIDADO: Configurar o UPS paralelo com o mesmo número pode causar sérios danos durante a operação. Certifique-se que cada ups paralelo esteja configurado com números diferentes.

8) Após concluir a configuração dos números N de cada UPS, ligue o disjuntor de entrada F1 e disjuntor Bypass F4 (se o UPS for da versão bypass deparado) e disjuntor de pré-carga F6, respectivamente, em cada UPS paralelo.

Após ver a mensagem "Normal" no painel LCD, ligar o disjuntor de bateria F5.

Em seguida, os disjuntores de Saída F2 podem ser ligados

O sistema (todos os UPS em configuração paralela) inicialmente partirão pela rede bypass, então suprirão a carga pelo inversor.

6.3 Procedimento transferência para rede via chave estática

Caso seja necessário transferir o sistema para rede via chave estática, este processo pode ser feito a partir do painel LCD de qualquer UPS no sistema paralelo. No caso o bypass estático é ativado num dos UPS e todos os outros UPS passarão para o modo bypass estático.

Na seqüência, para passar para o modo bypass via chave estática no menu do painel LCD, selecione Extcmd.

Selecione SYS. A BYP: ENBLD a partir do menu. Para fazer essa seleção, pressione a tecla ENTER. Se o botão Enter é pressionado novamente a partir de qualquer UPS no sistema (não precisa ser feito a partir da ups, onde ele foi ativado na primeira vez), a seleção será alterado para DSBLD (bypass estático desabilitado e a carga é transferida para o inversor novamente.

6.4 Procedimento para transferência para bypass manual (manutenção)

Caso seja necessário transferir o sistema para Bypass manual, esse processo pode ser feito de qualquer UPS no sistema. No caso do bypass manual ser ativado em qualquer um dos UPS, os outros UPSs também vão entrar no modo bypass manual.

Para ativar o modo de Bypass, é suficiente ligar o disjuntor bypass manual (F3) em qualquer um dos UPS.

Para voltar para o inversor novamente, é necessário desligar o disjuntor bypass manual do UPS as quais foi ligado primeiro.

6.5 Procedimento para desligamento

Para desligar o sistema ou um dos UPS, seguir os procedimentos abaixo:

- 1) Desligue o disjuntor de bateria (F5)
- 2) Desligue o disjuntor de saída (F2)
- 3) Desligue os disjuntores de entrada (F1) e pré-carga (F6)
- 4) Desligue o disjuntor de bypass (F4) se este existir

Agora o UPS ou os UPS's podem ser separados do sistema.

7 Características e Limites de Operação

7.1 Entrada CA – Limites para uma operação normal

Os valores de tensão rms e frequência de alimentação CA devem estar entre os limites aceitáveis do UPS para o modo normal de operação.

O limite inferior da tensão depende de quanto o UPS está aumentando ou diminuindo a sua carga, até que atinja 80 V fase-neutro.

Os limites inferiores e superiores de frequência e tensão são fixos.

Faixas de tensão e frequência para operação normal estão indicados na seção "Especificações Técnicas" deste manual.

Estas características diminuem a necessidade de utilizar as baterias. Assim, aumenta a vida útil das baterias e a continuidade das cargas.

7.2 Entrada By pass e limites para operação By pass

Os valores de tensão RMS, frequência e distorção harmônica total da entrada By Pass devem estar entre os limites aceitáveis do nobreak para o modo bypass de operação.

Os limites da entrada bypass são parâmetros de software. Eles podem ser alterados conforme necessidade.

7.3 Teste de Bateria

Este recurso permite ao usuário obter informações sobre as condições das baterias. Se as baterias estão fora dos seus níveis, ou estão com problemas.

A vida útil das baterias depende de vários parâmetros como número de ciclos de carga-descarga, descarga profunda e temperatura ambiente. A vida da bateria diminui consideravelmente com o aumento da temperatura ambiente. Por isso, é recomendável manter a temperatura ambiente em torno de 20 °C.

Para executar um teste de bateria, entre em menu COMANDOS e tecla ENTER em INICIAR TESTE DE BATERIA e aguarde. O no-break entra no modo bateria, quando o teste for iniciado. Após cerca de dez segundos, o UPS retorna para o modo de operação que estava antes do teste. Se a bateria passar no teste, nenhum alarme será mostrado.

Se houver falha de baterias, você receberá mensagem FALHA BATERIA abaixo do sub menu ALR. Neste caso, certifique-se que o disjuntor da bateria esteja na posição "ON" / "I", carregue as baterias pelo menos por 10 horas e repita o teste. Se o alarme persistir, consulte o serviço técnico para substituição.



Verifique se as baterias estão completamente carregadas e o disjuntor de bateria ligado na posição "ON" / "I" antes de iniciar o teste de bateria. Caso contrário, as baterias vão falhar, mesmo se estiverem em boas condições.

A mensagem FALHA BATERIA não desaparecerá até que um outro teste bem sucedido seja realizado.

7.4 Condição de Sobrecarga

Operando em modo normal ou modo bateria, o UPS pode sentir sobrecarga por um período limitado, que é indicado na seção "especificações técnicas". Após esse período, a UPS automaticamente passa

para o modo de bypass, e habilitado se a frequência/forma de onda/valor rms da tensão da entrada bypass for aceitável. Se continuar a situação de sobrecarga no modo bypass de operação, os dispositivos de proteção termo magnético pode atuar e proteger o circuito. Neste caso, todas as cargas na saída será desenergizados.



Certifique-se que não exista sobrecarga no nobreak, para que haja maior qualidade para as cargas.

7.5 Proteção eletrônica de curto circuito

O UPS tenta forçar o dispositivo de proteção termo magnético entre os terminais de saída e curto circuito da carga, suprimindo corrente para o curto circuito por um período limitado. O UPS estaria trabalhando no modo bateria ou normal para esta característica de trabalho.

Para habilitar esta característica de proteção do UPS contra curto circuito,



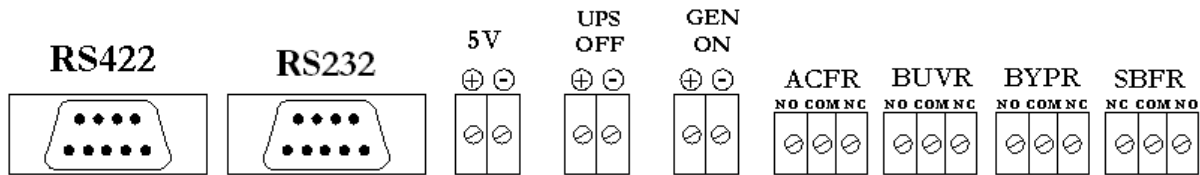
Para habilitar esta característica de proteção do UPS contra curto circuito, cada carga deve ser alimentada por um disjuntor separado de acordo com a corrente de carga. Isso pode desconectar rapidamente a carga de curto circuito e continuar alimentando outras cargas. Para obter proteção máxima, o disjuntor de cada carga deve ter o valor mínimo, o que é suficiente para transportar a corrente de plena carga continuamente.

Se o dispositivo de proteção falha para abrir o circuito num limite de tempo, o UPS pára, cessando a corrente para a saída. A mensagem "VSECFLR" é mostrada no canto superior esquerdo da tela LCD.

8 Comunicação

Todos os terminais mencionados estão no painel de comunicação (A1).

O esquema dos conectores é o seguinte:



8.1 Comunicação RS232

O conector DB-9 fêmea para comunicação deverá ser com a seguinte configuração:

LAYOUT DA PINAGEM SERIAL		
Pino	Nome do Sinal	Descrição do Sinal
2	RX	Recebe dados
3	TX	Transmite dados
5	GND	Terra

O cabo RS232 deve ser blindado e menor que 15 m.

Somente um dos cabos de comunicação RS232/RS422 pode ser ativado por vez. A escolha entre os cabos de comunicação RS232 e RS422 pode ser feita ajustando o parâmetro COMUNICAÇÃO do menu COMANDOS, sempre que desejar.

8.2 Comunicação RS422

O conector DB-9 fêmea para comunicação deverá ser com a seguinte configuração:

LAYOUT DA PINAGEM RS422		
Pino	Nome do Sinal	Descrição do Sinal
6	A	Recebe sinais com paridade
5	B	
1	Z	Transmite sinais com paridade
9	Y	
4	GND	Terra

O cabo RS422 deve ser blindado e menor que 100 m..

Somente um dos cabos de comunicação RS232/RS422 pode ser ativado por vez. A escolha entre os cabos de comunicação RS232 e RS422 pode ser feita ajustando o parâmetro COMUNICAÇÃO do menu COMANDOS, sempre que desejar.

8.3 Entradas Digitais (EPO e GMG ON)

A tensão a ser aplicada na entrada digital é 5VDC. A corrente máxima absorvida por cada entrada é 1 mA.

O fornecimento de 5V DC da interface da placa de comunicação pode ser usado também para as entradas digitais.



Preste atenção na polaridade da tensão aplicada na entrada digital dos terminais.

Entrada	Função
EPO	Se a entrada EPO está ativa ao aplicar 5VDC de tensão nos terminais relacionados, o nobreak "corta" a tensão de saída e para de alimentar a carga. Quando a tensão da entrada digital é removida, o nobreak inicia de acordo com o procedimento normal.
GMG ON	Se a entrada GMG ON está ativa ao aplicar 5VDC de tensão nos terminais relacionados, o nobreak reduz suavemente a energia absorvida do gerador durante as transições do modo de bateria para o modo normal.

8.4 Comunicação por Contatos Secos

Os cabos de comunicação dos relés de contatos secos devem ter uma seção mínima de 1,5 mm².



A máxima tensão aplicada aos relés de contatos secos é 42VAC rms (senoidal) ou 60 Vdc. A corrente máxima de contato depende da tensão aplicada e da característica da carga. A tensão máxima e a corrente máxima de contato correspondente à tensão aplicada não podem exceder a sua capacidade nominal.

A corrente máxima de contato resistivo permitida para várias tensões são dadas na tabela abaixo:

Tensão aplicada	Corrente máxima de contato para carga
> 42 V AC	16 A
>20 V DC	16 A
30 V DC	6 A
40 V DC	2 A
50 V DC	1 A
60 V DC	0,8 A

Cada relé possui contatos normalmente aberto (NA), normalmente fechado (NF) e um contato comum.

As funções do relé são descritas abaixo:

Relé	Função
ACFR (Falha de Rede)	Contatos trocam de posição se o valor do rms ou da frequência da tensão estiver além de seus limites.
BYPR (Carga via By-Pass)	Contatos trocam de posição se o nobreak estiver trabalhando no modo by-pass.
BUVR (Bateria Baixa)	Contatos trocam de posição se a tensão das baterias estiverem criticamente baixas para alimentar a carga e a energia da carga está para ser interrompida.
SBFR (Falha do Inversor)	Falha do Inversor – Contatora de saída gera um sinal de falha no display.

9 Manutenção

Baterias, ventiladores e capacitores devem ser repostos no fim de suas vidas úteis.



CUIDADO! Existem tensões e temperaturas altas nas peças metálicas mesmo que o nobreak esteja desligado. O contato pode causar choque elétrico e/ou queimaduras. Todas as operações de manutenção preventiva / corretiva devem ser efetuadas somente por técnicos autorizados e capacitados pela WEG.



Algumas partes internas do nobreak (terminais, filtros EMC e circuitos de medida) ainda estarão energizadas durante a manutenção no modo bypass. Para desenergizar as partes do nobreak, disjuntores da alimentação e painéis de distribuição da alimentação bypass e disjuntores do gabinete da bateria externa devem ser levados a posição "OFF/0". Baterias internas também devem estar isoladas do sistema.

9.1 Fusíveis da bateria

Levar o disjuntor da bateria para a posição "I"/"ON" antes de ver a mensagem "NORMAL" no LCD pode causar explosões nos fusíveis da bateria.



Os fusíveis da bateria só devem ser repostos com o fusível Gould 22x58 aR 660V ultra rápido da mesma marca ou equivalente. Colocar fusíveis de mesma capacidade de corrente.

9.2 Baterias

A vida útil das baterias depende da temperatura do ambiente. Há também outros fatores semelhantes como o número de ciclos e carga-descarga e descarga profunda.

A vida útil da bateria é entre 3-10 anos, se a temperatura ambiente estiver entre 10 - 20°C. Realizar teste de bateria pode fornecer informações sobre a condição da bateria.



Perigo de explosão e de incêndio, se utilizarem quantidade e tipo de baterias incorretas.



Não expor baterias ao fogo. As baterias podem explodir. Não abra ou danifique as baterias. O eletrólito liberado é prejudicial para a pele e os olhos. Pode ser tóxico.

9.3 Ventiladores

A vida útil dos ventiladores usados para resfriar o circuito depende do uso e das condições do ambiente. Reposição preventiva por técnicos autorizados é recomendada a cada 03 ou 04 anos, podendo diminuir este tempo em função do excesso de poeira existente no ambiente de instalação do equipamento.

9.4 Capacitores

A vida útil do capacitor eletrolítico na corrente DC e os capacitores AC usados na saída e entrada dos filtros depende do uso e das condições do ambiente.

Reposição preventiva por técnicos autorizados é recomendada para o máximo de cinco anos.

10 Solução de Problemas

Esta seção fornece informações de procedimento a serem tomados em caso de funcionamento anormal ou problemas. Sempre consulte um serviço técnico autorizado da WEG, com as seguintes informações:

- ▶ Modelo, número de série do nobreak, que pode ser encontrado na placa de identificação localizado na parte traseira do UPS. Esta informação também está disponível no relatório de teste fornecido com o UPS.
- ▶ Códigos dos Alarmes e ST no menu ALARMES.



CUIDADO! Existem tensões e temperaturas altas nas peças metálicas mesmo que o no-break esteja desligado. O contato pode causar choque elétrico e/ou queimaduras. Todas as operações de manutenção preventiva / corretiva devem ser efetuadas somente por técnicos autorizados e capacitados pela WEG.

Esta unidade somente servirá para técnicos autorizados e credenciados.

Alarmes e problemas que você possa encontrar durante o funcionamento do nobreak serão expostos abaixo.

Se você notar um funcionamento anormal, verifique a conexão terra, examine a posição dos disjuntores, leia os alarmes no menu ALARMES e se baseie na tabela. Aplique todas as sugestões correspondentes a cada alarme. Se o seu problema for excluído ou as ações propostas tomadas não resolverem o problema, consulte a WEG.

Alarme	Causa Possível	Ação
Alarme TE BYP Ñ OK ativo	A tensão bypass é diferente do sinal de referência do inversor	Verifique se o disjuntor by-pass está "I"/"ON"(se o nobreak não possui uma alimentação separada do bypass, verifique se o disjuntor de entrada está "I"/"ON").
Alarme TE BYP ALTA ativo	Tensão bypass é maior que seu limite.	Verifique se a tensão by-pass está no limite especificado.
Alarme TE BYP BAIXA ativo	Tensão by-pass é menor que seu limite.	
Alarme ÑHAB SINCBYP ativo	Frequência da tensão do by-pass está além da faixa de frequência para a operação by-pass ou a tensão by-pass está muito baixa	
Alarme SINC BYP ÑOK ativo	Sequência de fases da tensão by-pass não está normal.	A sequência de fases da alimentação da entrada separada do by-pass deve ser mudada. Consulte um serviço técnico.
Alarme MBCB ON ativo	A chave de by-pass manual está Ligada.	Verifique a posição da chave do bypass manual.
Alarme temp INV ALT ativo	A temperatura do bloco inversor está muito alta	Verifique se há alguma sobrecarga e remova a carga excessiva. Meça a temperatura ambiente próxima ao nobreak. Tenha certeza que a temperatura está dentro dos limites específicos. Verifique se os ventiladores do nobreak estão funcionando.

Alarme	Causa Possível	Ação
Alarme de SOBRECARGA ativo	Sobrecarga em uma ou mais fases de saída do nobreak, excede o valor nominal.	Verifique se há uma sobrecarga e remova a carga excessiva. Se a carga total absorvida pela carga for menor que a energia nominal, verifique se está sendo distribuído uniformemente entre as fases.
Alarme INV. BLOQ. ativo	A operação do inversor parou automaticamente devido a uma falha	Consulte um serviço técnico.
Alarme T SAÍDA Ñ OK ativo (Tensão de saída além de seus limites)	O nobreak pode não ter inicializado ainda. Este alarme será permanente se o nobreak foi configurado para inicializar com o bypass bloqueado ou quando a alimentação bypass não estiver nos limites especificados	Verifique se todos os disjuntores estão "I"/ "ON" (ligados). Verifique se não há nenhum outro alarme e aplique as sugestões relacionadas. Examine as preferências, cheque as tensões e leia a seção "modos de operação" do manual. Determine se a combinação das linhas de tensões e as preferências não inibem o funcionamento do nobreak.
	O nobreak parou de alimentar a carga porque a combinação das condições de alimentação com as preferências feitas pelo usuário no menu COMANDOS não permite que o no-break funcione em nenhum modo de operação. (ex. Se o inversor está desabilitado e as tensões de entrada e bypass não forem aceitáveis ou se o retificador está desabilitado quando a tensão bypass não estiver nos limites especificados ou as baterias estão descarregadas durante uma prolongada falta de energia).	
	O disjuntor de saída está "0"/"OFF"	
Alarme T ENT. ALTA ativo	A tensão fase / neutro de entrada está maior que seu limite	Verifique se as tensões estão nos limites especificados.
Alarme T ENT. BAIXA ativo	A tensão fase / neutro de entrada está menor que seu limite	
Alarme IN SYN FLR ativo	A frequência da tensão está além da linha de frequência do funcionamento normal ou a tensão está muito baixa	Verifique se as tensões estão nos limites especificados.
Alarme SEQ ENT. ERR ativo	A sequência de fases da tensão de entrada não está normal	A sequência de fases da alimentação de entrada deve ser alterada. Inverter duas fases de entrada. Consultar o Serviço Técnico da WEG para maiores detalhes.
Alarme temp RET ALT ativo	A temperatura do Bloco Retificador está muito alta	Meça a temperatura ambiente próxima ao no-break. Tenha certeza que a temperatura está nos limites especificados. Verifique se os ventiladores do no-break estão funcionando.

Alarme	Causa Possível	Ação
Alarme RECT. SOBREC ativo	Sobrecarga em uma ou mais fases da tensão de entrada do nobreak, excede o valor nominal.	Verifique se há alguma sobrecarga e remova a carga excessiva.
Alarme VDC ALTO ativo	Tensão do barramento DC é maior que seu limite superior	Consulte um serviço técnico
Alarme VDC BAIXO ativo	Tensão do barramento DC esta abaixo de seu limite. Significa que as baterias estão descarregadas. Será removido quando resetar o retificador.	Se encontrar este alarme durante a inicialização, cheque se o disjuntor do inrush está "ON"/"I".
		Carregue as baterias, faça um teste nas baterias e verifique se o alarme foi removido.
Alarme RETIF. BLOQ ativo	O funcionamento do retificador parou automaticamente devido a uma falha	Consulte um serviço técnico
Alarme VDC Ñ OK ativo	Qualquer uma das tensões DC não está de acordo com o valor esperado. Pode significar que as baterias estão se aproximando de sua carga mínima e estão quase descarregadas	Carregue as baterias, faça um teste nas baterias e verifique se o alarme foi removido.
Alarme temp AMB ativo	A temperatura ambiente excedeu o seu limite	Meça a temperatura ambiente próxima ao nobreak. Tenha certeza que a temperatura está dentro dos limites especificados.
Alarme GMG ON ativo	O funcionamento do grupo moto gerador está ativo (entrada digital "GMG ON" está ativa)	Verifique a entrada "GMG ON".
Alarme EPO ON ativo	Parada de emergência está ativa (entrada digital "EPO ON" está ativa)	Verifique a entrada "EPO ON".
Alarme TEST BAT ÑOK ativo	As baterias falharam no teste de bateria.	Faça o teste novamente depois de recarregá-las e verificar se o disjuntor da bateria está "I"/"ON" Verifique se o alarme continua. Caso o alarme persista, trocar as baterias.
Alarme BCB ABERTO ativo (Existe uma diferença entre a bateria e a voltagem da corrente DC)	O disjuntor da bateria (F5) provavelmente está aberto ("0" / "OFF")	Tenha certeza que o disjuntor da bateria está "I"/"ON". Se não faça o seguinte: -Verifique a preferência do retificador e habilite o retificador. -Verifique se a tensão de entrada está dentro dos limites especificados. -Verifique se o no-break está no modo normal e feche o disjuntor da bateria.

Alarme	Causa Possível	Ação
	O disjuntor da bateria do gabinete externo está aberto ("0" / "OFF")	Verifique se o disjuntor da bateria do gabinete externo está "I"/"ON". Se não faça o seguinte: -Verifique a preferência do retificador e habilite o retificador. -Verifique se a tensão de entrada está dentro dos limites especificados. -Verifique se o nobreak está no modo normal e feche o disjuntor da bateria.
	Os fusíveis da bateria do disjuntor (F5) ou o gabinete de bateria externa pode ter "aberto".	Verifique se os fusíveis estão abertos. Reponha se necessário (veja a seção manutenção).
	Não existe bateria no sistema	As baterias devem ser conectadas. Consulte o serviço técnico da WEG.

11 Especificações Técnicas

MODELOS 220V												
Potência Aparente [kVA]	5	7,5	10	15	20	30	40	50	60	80	100	
CONDIÇÕES AMBIENTAIS												
Faixa de Temperatura de Armazenagem [°C]	-25 to +55 °C (15 - 40 recomendado para aumento da vida útil das baterias)											
Faixa de Temperatura de Operação [°C]	0 to +40 °C (20 - 25 recomendado para aumento da vida útil das baterias)											
Faixa de Umidade Relativa	0 - 95 % (sem condensação)											
Altitude máxima [m]	1000											
Grau de Proteção	IP 20											
Máxima Dissipação	[W]	800	960	1280	1920	2560	3840	5120	6400	7680	10240	12800
	[Btu]	2730	3277	4369	6553	8737	13106	17475	21843	26212	34950	43686
	[kcal/h]	688	825	1100	1650	2200	3302	4403	5503	6604	8805	14675
CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS												
Entrada Principal												
Número de Fases	3F+N+T											
Tensão Nominal [V]	208 / 220V (fase-fase)											
Faixa de tensão para operação normal (Fase-Neutro) [V]	Limite inferior (depende do nível de carga)	115 @ %100 carga (fase-neutro)										
		80 @ %64 carga (fase-neutro)										
	Limite superior	46V@ %42 carga (fase-neutro) -										
		160										
Frequência Nominal [Hz]	50 / 60											
Faixa de Frequência [Hz]	+/-10%											
Corrente Nominal [A]	Forma de Onda	senoidal										
	Valor rms*(2)	13	20	26	40	53	79	105	131	158	211	263
Máxima Corrente [A]	Forma de Onda	senoidal										
	Valor rms	17	23	30	47	61	95	125	158	195	260	325
SAÍDA												
Número de Fases	3F+N+T											
Tensão Nominal [V]	208 / 220V (fase-fase)											
Regulação Estática de Tensão	normal	<%1										
@ %100 carga linear	bateria											
Frequência Nominal [Hz]	50 / 60											
Regulação de Frequência [Hz]	± % 0,01											

Distorção harmônica de tensão – carga linear	<%3										
Potência Aparente [kVA]	5	7,5	10	15	20	30	40	50	60	80	100
Fator de Potência	0.8										
Potência Ativa [kW]	4	6	8	12	16	24	32	40	48	64	80
Corrente nominal [A] - 220V	14	21	27,7	41,6	55,5	83,3	111,1	138,8	166,6	222,2	277,7
Fator de Crista	3:1										
Sobrecarga	>1min @ %150 carga										
Rendimento com carga linear e FP-0,8	> 92% *										

CHAVE ESTÁTICA

Número de Fases	3F+N+T										
Tensão (fase-neutro) [V]* ⁽¹⁾	208 V / 220 V ±%10										
Faixa de Frequência [Hz] * ⁽¹⁾	47-53										
Potência Aparente [kVA]	5	7,5	10	15	20	30	40	50	60	80	100
Corrente Nominal [A]	14	21	27,7	41,6	55,5	83,3	111,1	138,8	166,6	222,2	277,7
Tempo de transferência [ms]	0										

BATERIAS

Tipo de Bateria	Selada chumbo ácida, 12V										
Número de Bateria	2 x 17										
Tensão Nominal Bateria [V]	2 x 204										

COMUNICAÇÃO

Contatos secos (Falha rede, bateria baixa, falha bypass e saída)											
Comunicação Serial (RS232, RS 422)											
Duas entradas digitais para shutdown remoto do UPS e gerador											
Fonte auxiliar de 5V isolado para entradas digitais											

OUTROS

Bypass manual com tempo de transferência zero											
Proteção eletrônica contra curto circuito											
Proteção contra sobre corrente e sobre temperatura											
Display de cristal líquido (LCD)											
Painel mímico frontal											

*⁽¹⁾ Estes são parâmetros do software. Podem ser alterados conforme solicitação

* Estes parâmetros podem variar dependendo da potência do UPS

MODELOS 380V												
Potência Aparente [kVA]	10	15	20	30	40	60	80	100	120	160	200	
CONDIÇÕES AMBIENTAIS												
Faixa de Temperatura de Armazenagem [°C]	-25 to +55 °C (15 - 40 recomendado para aumento da vida útil das baterias)											
Faixa de Temperatura de Operação [°C]	0 to +40 °C (20 - 25 recomendado para aumento da vida útil das baterias)											
Faixa de Umidade Relativa	0 - 95 % (sem condensação)											
Altitude máxima [m]	1000											
Grau de Proteção	IP 20											
Máxima Dissipação	[W]	800	960	1280	1920	2560	3840	5120	6400	7680	10240	12800
	[Btu]	2730	3277	4369	6553	8737	13106	17475	21843	26212	34950	43686
	[kcal/h]	688	825	1100	1650	2200	3302	4403	5503	6604	8805	14675
CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS												
Entrada Principal												
Número de Fases	3F+N+T											
Tensão Nominal [V]	380 / 400 / 415 (fase-fase)											
Faixa de tensão para operação normal (Fase-Neutro) [V]	Limite inferior (depende do nível de carga)	187 @ %100 carga (fase-neutro)										
		120 @ %64 carga (fase-neutro)										
	Limite superior	80V@ %42 carga (fase-neutro)									-	
		280										
Frequência Nominal [Hz]	50 / 60											
Faixa de Frequência [Hz]	+/-10%											
Corrente Nominal [A]	Forma de Onda	senoidal										
	Valor rms*(2)	13	20	26	40	53	79	105	131	158	211	263
Máxima Corrente [A]	Forma de Onda	senoidal										
	Valor rms	17	23	30	47	61	95	125	158	195	260	325
SAÍDA – UPS SAÍDA TRIFÁSICA												
Número de Fases	3F+N+T											
Tensão Nominal [V]	380 / 400 / 415 (fase-fase)											
Regulação Estática de Tensão	normal	<%1										
@ %100 carga linear	bateria	<%1										
Frequência Nominal [Hz]	50 / 60											
Regulação de Frequência [Hz]	± % 0.01											
Distorção harmônica	<%3											

de tensão – carga linear												
Potência Aparente [kVA]	10	15	20	30	40	60	80	100	120	160	200	
Fator de Potência	0.8											
Potência Ativa [kW]	8	12	16	24	32	48	64	80	96	128	160	
Corrente nominal [A] - 380V	15.2	22.7	30.3	45.5	60.6	91	121	151	181	241	302	
Fator de Crista	3:1											
Sobrecarga	>1min @ %150 carga											
Rendimento com carga linear e FP-0,8	> 94% *											

SAÍDA – UPS SAÍDA MONOFÁSICA

Número de Fases	1F+N+T												-	
Tensão Nominal [V]	220 / 230/ 240 (fase-neutro)												-	
Regulação Estática de Tensão	normal	<%1												-
@ %100 carga linear	bateria													-
Frequência Nominal [Hz]	50 / 60												-	
Regulação de Frequência [Hz]	± % 0.01												-	
Distorção harmônica de tensão – carga linear	<%3												-	
Potência Aparente [kVA]	10	15	20	30									-	
Fator de Potência	0.8												-	
Potência Ativa [kW]	8	12	16	24									-	
Corrente nominal [A] - 380V	46	68	91	136									-	
Fator de Crista	3:1												-	
Sobrecarga	>30seg @ %150 carga												-	
Rendimento com carga linear e FP-0,8	> 94%*												-	

CHAVE ESTÁTICA - UPS SAÍDA TRIFÁSICA

Número de Fases	3F+N+T											
Tensão (fase-neutro) [V]* ⁽¹⁾	220 V /230V /240V ±%10											
Faixa de Frequência [Hz] * ⁽¹⁾	47-53											
Potência Aparente [kVA]	10	15	20	30	40	60	80	100	120	160	200	
Corrente Nominal [A]	15.2	22.7	30.3	45.5	60.6	91	121	151	181	241	302	
Tempo de transferência [ms]	0											

CHAVE ESTÁTICA - UPS SAÍDA MONOFÁSICA						
Número de Fases	1F+N+T					
Tensão (fase-neutro) [V]* ⁽¹⁾	220 V /230V /240V ±%10					
Faixa de Frequência [Hz] * ⁽¹⁾	47-53					
Potência Aparente [kVA]	10	15	20	30	-	
Corrente Nominal [A]	46	68	91	136	-	
Tempo de transferência [ms]	0					
BATERIAS						
Tipo de Bateria	Selada chumbo ácida, 12V					
Número de Bateria	2x31					2x30
Tensão Nominal Bateria [V]	2x372					2x360
Autonomia com carga nominal – com bateria interna* ⁽²⁾	7Ah	14m	6m	4,5m	-	-
	9 Ah	25m	10m	7m	2,5m	-
COMUNICAÇÃO						
Contatos secos (Falha rede, bateria baixa, falha bypass e saída)						
Comunicação Serial (RS232, RS 422)						
Duas entradas digitais para shutdown remoto do UPS e gerador						
Fonte auxiliar de 5V isolado para entradas digitais						
OUTROS						
Bypass manual com tempo de transferência zero						
Proteção eletrônica contra curto circuito						
Proteção contra sobre corrente e sobre temperatura						
Display de cristal líquido (LCD)						
Painel mímico frontal						

*⁽¹⁾ Estes são parâmetros do software. Podem ser alterados conforme solicitação

*⁽²⁾ Bateria deve estar completamente carregada para atender estes valores

* Estes parâmetros podem variar dependendo da potência do UPS