

NOBREAK MONOFÁSICO - LMP V2

(6 à 10 kVA)



MANUAL DO USUÁRIO

Conteúdo

1.	Instruções de segurança	3
1.1	Explicação dos Símbolos	3
1.2	Precauções de Segurança	3
2.	Visão Geral	4
2.1	Características do Produto	4
2.2	Especificações Técnicas	5
3.	Princípios Básicos e Estrutura	6
3.1	Princípio de Funcionamento (Single)	6
3.1.1	Funcionamento	7
3.1.2	Funcionamento de Trabalho	7
3.2	Princípio de Funcionamento (Paralelo)	9
3.2.1	Funcionamento	9
3.2.2	Modo de Funcionamento	9
3.3	Estrutura	12
3.3.1	Display, LED's e Botões	12
3.3.2	LMP V2 2106 / 2110	13
4.	Instalação	14
4.1	Notas de Instalação	14
4.2	Processo de Instalação	15
4.2.1	Verificando o Local de Instalação	15
4.2.2	Requisitos para Instalação	15
4.2.3	Requisitos de Rede	15
4.2.4	Desembalando o Nobreak	16
4.2.4.1	Transporte	16
4.2.4.2	Desembalagem	17
4.3	Instalação do Nobreak	17
4.3.1	Instalação do LMP V2	18
4.3.2	Instalação do Gabinete de Baterias	18
4.3.3	Instalação do Sistema Paralelo	19
5.	Conexão Elétrica	20
5.1	Conexão (modo Single)	20
5.2	Conexão (sistema Paralelo)	21
6.	Teste e Inspeção do Sistema	22
6.1	Verificando as Conexões Elétricas	18
6.2	Teste do Nobreak	18
6.3	Conexão com as Cargas	18
7.	Uso e Operação	23
7.1	Processo de Operação	23
7.2	Instruções de Operação	24
7.2.1	Inspeção Antes do Ligamento	24
7.2.2	Passos Para a Partida do Nobreak	24
7.2.3	Ligando as Cargas	25
7.2.4	Desligamento do Nobreak	25
7.2.5	Operação do Sistema Paralelo	25
7.2.5.1	Partida	25
7.2.5.2	Desligamento do Sistema Paralelo	26
7.2.5.3	Desligamento do Sistema Paralelo (sem interrupção de saída)	26
7.2.5.4	Ligamento do Sistema Paralelo (sem interrupção de saída)	26
7.2.5.5	Redundância e Expansão do Sistema Paralelo	26
8.	Manutenção e Diagnósticos de Falhas	27
8.1	Instrução de Segurança	27
8.1.1	Manutenção Preventiva	27
8.1.1.2	Manutenção das Baterias	27
8.1.1.3	Troca das Baterias	28
9.	Diagnóstico de Falhas	29
9.1	Perguntas Frequentes	29
9.2	Solução de falhas para Sistemas Paralelo e Single	30

1. Instruções de Segurança

Este capítulo descreve os símbolos de segurança e advertência. Por favor, leia-o atentamente antes de operar o nobreak, evitando desta forma riscos de choque e danos ao equipamento.

1.1 Explicação dos Símbolos

Os símbolos de segurança podem ser observados na tabela abaixo, estes símbolos são utilizados para lembrar ao leitor dos cuidados a serem tomados nos processos de instalação, operação e manutenção.

Símbolos de segurança e significados

SÍMBOLO	SIGNIFICADO
	Atenção
	Sensível à Descarga Eletrostática (ESD)
	Tensão Perigosa

1.2 Precauções de Segurança

Existem perigosas tensões e altas temperaturas dentro do nobreak. Durante a instalação, operação e manutenção, por favor, obedeça as instruções de segurança do local de instalação do equipamento e as relativas leis, caso contrário você correrá risco de prejudicar sua segurança ou danificar os equipamentos. As instruções de segurança deste manual são adicionais às instruções de segurança do local de instalação do equipamento.

Nossa empresa não assumirá a responsabilidade por nenhum evento causado por desobediência das instruções de segurança. Por favor observe o seguinte:

A saída pode estar energizada até mesmo quando o nobreak não estiver conectado na rede elétrica.

Se for necessário trocar o cabo das baterias, saída ou de rede, por favor adquira-os de nossa assistência técnica, caso contrário a capacidade de corrente do cabo pode não ser suficiente, e os mesmos podem esquentar ou até mesmo incendiar.

Não disponha as baterias com fogo, ou as baterias irão explodir. Não abra ou danifique as baterias, o eletrólito derramado da bateria é venenoso e prejudicial à segurança do corpo.

Nunca faça um curto-circuito nos terminais da bateria, pois haverá risco de choque elétrico ou fogo.

Não abra o nobreak, existe risco de um choque elétrico.

Tenha atenção com a alta tensão que pode existir no banco de baterias.

2. Visão Geral

2.1 Características do Produto

O Nobreak LMP V2 é um sistema de onda senoidal ininterrupto online de alto desempenho de fornecimento de energia. É também a garantia de energia ideal para servidores em geral, microcomputadores, dispositivos de medida e máquinas industriais, sistemas de telecomunicação, central de dados, instalações médicas ou quaisquer outros locais que exijam alta qualidade na proteção de energia. Pode ser amplamente usado em muitas áreas chaves de negócio tais como telecomunicações, sistema financeiro, redes de computadores, redes de transporte, etc. Tem como principais características:

- **Grande adaptabilidade para a entrada de energia**

A faixa de tensão de entrada pode ser ampla e vai de 120 ~ 276Vac.

- **Sistema de sincronização preciso**

A exata sincronização de tensão entre a entrada e saída cumpre a exigência de sincronização da fonte de alimentação, sendo propício para melhorar o desempenho do sistema do usuário e aumentando a confiabilidade do bypass.

- **Alto fator de potência de entrada**

Utiliza uma avançada técnica de PFC ativo, que alivia a carga na rede elétrica representando uma fonte de alimentação mais limpa e trazendo economia para o consumidor.

- **Relação preço-desempenho elevado**

Suas principais características são: utiliza técnica PWM de alta frequência, alta eficiência, tamanho pequeno e leve, melhor a confiabilidade e menor custo.

- **Operação com baixa tensão de entrada**

Funcionamento com baixa tensão de entrada sem a transferência para as baterias, fazendo com que o banco de baterias fique 100% carregado e evitando o grande número de descargas de baterias a fim de prolongar a vida útil das baterias.

- **Proteções perfeitas**

Funções projetadas para evitar falhas causadas por erro de operação e garantir energia confiável em diferentes condições de trabalho.

- **Comunicação inteligente RS232 e USB**

Com interface de dados padrão RS232 e USB, suportado pelo software de monitoramento de energia UPSilon 2000, o status da rede e nobreak podem ser observados diretamente no computador. Também poderá ser utilizado o adaptador de rede SNMP que irá converter o nobreak como novo usuário de rede e melhorando a confiabilidade do sistema.

2.2 Especificações Técnicas

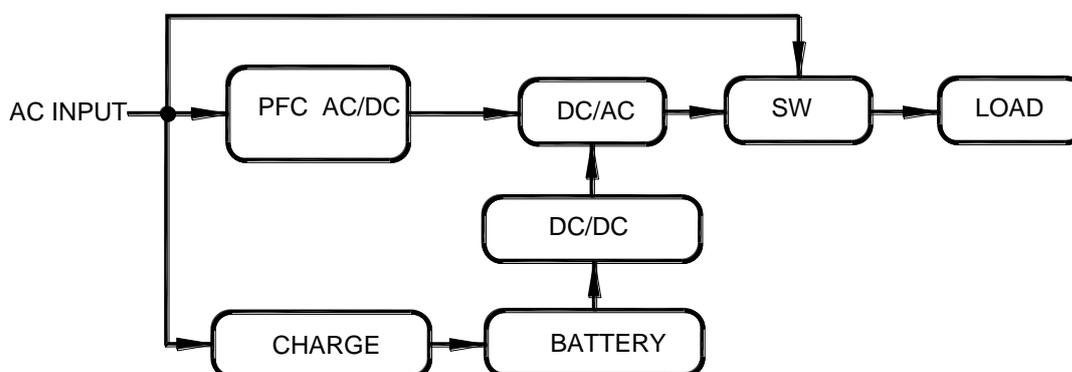
Potência Índice		LMP V2 2106	LMP V2 2110
Entrada	Tensão (V)	120~140Vac 50% de carga 140~160Vac 75% de carga 160~276Vac 100% de carga	
	Frequência (Hz)	50/60 ±10%	
	Fases	Monofásico	
	Tensão de Bateria (Vdc)	192	
Saída	Potência (VA/W)	6kVA/4.8kW	10kVA/8kW
	Tensão (V)	220±2%	
	Frequência (Hz)	50/60 ±0.1% (modo bateria)	
	Forma de onda	Senoidal, THD<3%	
	Tempo de Transferência (ms)	0	
	Capacidade de Sobrecarga	105%-130%, após 10 minutos transfere para bypass 130%-150%, após 1 minuto transfere para bypass Acima de 150%, após 1 segundo transfere para bypass	
	Conexão	Terminais	
Outras Características	Tempo de autonomia	Configurável	
	Tempo de recarga das baterias	< 20 horas (banco de 100Ah)	
	Interface de Comunicação	Interface RS232/USB com suporte para Upsilon 2000 e protocolo SNMP (opcional)	
	Alarmes	Falha de rede, bateria baixa, sobrecarga, sobre-temperatura, falha no nobreak, sequência de fases de entrada incorreta	

Função EPO	Quando o sinal EPO estiver desligado, a saída estará desligada	
Bypass de manutenção (opcional)	Com o bypass de manutenção é possível realizar a manutenção do nobreak sem interrupção de alimentação das cargas	
Painel	Status da operação via led's e display de LCD mostrando os parâmetros da operação do nobreak	
Ruído (dBA)	< 65	
Proteções	Baixa e alta tensão nas baterias, sobrecarga, curto circuito e sobre-temperatura	
Temperatura de operação	0~40°C	
Umidade	0~95%, sem condensação	
Tamanho (mm) (L x P x A)	255 x 565 x 700	255 x 565 x 700
Peso (Kg)	25	26

OBS: As especificações estão sujeitas a alteração sem aviso prévio.

3. Princípios Básicos e Estrutura

3.1 Princípio de funcionamento (single)



3.1.1 Funcionamento

Este nobreak é composto de um módulo retificador com correção do fator de potência (PFC AC/DC), módulo carregador de baterias (DC/DC), módulo inversor (DC/AC) e chave bypass.

Quando a rede de entrada estiver normal, através do PFC, pode se ter uma tensão de $\pm 350\text{Vdc}$ estabilizada, fornecido para o inversor DC/AC uma saída AC de 220V e carregando o banco de baterias ao mesmo tempo. Quando a rede de entrada estiver anormal, a tensão de saída será suprida pelo banco de baterias para o inversor DC/AC. Devido ao PFC e a característica do equipamento, mesmo quando a tensão de entrada estiver baixa e próxima a 120V, o banco de baterias não entrará suprimindo a carga a fim de garantir a longevidade das baterias, somente se a tensão de entrada estiver aquém da especificada ou a rede estiver anormal é que o banco suprirá a carga através do inversor (DC/AC) assegurando assim uma saída constante.

Como mostra a figura acima, o inversor DC/AC adota a topologia meia-ponte (half-bridge), o módulo DC/DC utiliza a topologia boost, O PFC é um circuito corretor do fator de potência ativo e o carregador (CHARGER) é um carregador completamente isolado.

3.1.2 Funcionamento de Trabalho

Quando a entrada estiver normal, a carga é alimentada através do inversor e o banco de baterias é carregado simultaneamente.

Quando houver falta da rede de entrada ou estiver com a tensão muito baixa, o banco de baterias alimentará o módulo inversor DC/AC e este alimentará a carga. Neste momento o nobreak emite um alarme sonoro e visual até o banco de baterias ficar com uma tensão limite (baixa) e o alarme emitir um som intermitente. Neste momento o nobreak irá desligar.

Além disso, o nobreak tem proteção contra sobrecarga. Quando isto acontecer (sobrecarga de 125%), o nobreak irá transferir para bypass e retornará caso a carga volte ao normal. Quando a sobrecarga for maior (na ordem de 150%), o nobreak irá desligar o inversor e irá transferir para bypass. Após desligar algumas cargas e a sobrecarga desfeita, ligue novamente o nobreak que ele irá reiniciar e voltar a operar novamente.

Avisos de sonoros e luminosos são emitidos sempre que o nobreak estiver anormal. As advertências ou proteções são mostradas em detalhes na tabela abaixo.

Funções de anormalidades e avisos

Status	Beep	Indicadores do Painel	LCD Display	Proteção /Aviso
Normal	Sem beep	INV. aceso, Line aceso, Bypass apagado, Fault apagado, Output aceso	"Output Voltage 220/230.0 V "	Não
Sobrecarga de 105%	Uma vez a cada 1,5 seg	INV. aceso, Bypass apagado, Fault apagado, Output aceso.	"Output 220/230.0V OVERLOAD "	Transfere para bypass após 10 min
Sobrecarga de 125%	Longo	Bypass aceso, INV. apagado, Fault aceso, Output aceso por 1 min	"Output 220/230.0V OVERLOAD "	Transfere para bypass após 1 min
Sobrecarga de 150%	Longo	INV. apagado, Bypass aceso, Fault aceso, Output aceso	"Output 220/230.0V LOAD PROTECT"	Proteção acionada
Tensão do banco de baterias baixa	Uma vez a cada 0,5 seg	INV. aceso, Line apagado, Bypass apagado, Fault apagado, Output aceso	"Output 220/230.0V BAT. LOW "	Aviso
Tensão do banco de baterias abaixo do ponto de corte	Longo	INV. apagado, Line apagado, Bypass aceso, Fault aceso, Output apagado.	"Output 220/230.0V BAT. PROTECT"	Proteção acionada
Banco de baterias não conectado ao nobreak	Sem beep	INV. aceso, Line apagado, Bypass apagado, Fault apagado, Output aceso	"Output 220/230.0V BAT. FAIL"	Não
Disjuntor de entrada desligado ou entrada anormal	Três beep's com 100ms de intervalo a cada 10 seg	INV. aceso, Line apagado, Bypass apagado, Fault apagado, Output aceso	"Output 220/230.0V LINE FAIL "	Aviso
Sobre temperatura	Longo	INV. apagado, Line apagado, Bypass aceso, Fault apagado, Output aceso	"Output 220/230.0V OVER TEMP"	Proteção acionada
Sub ou sobre tensão de saída	Longo	INV. apagado, Bypass aceso, Fault aceso, Output aceso	"Output 220/230.0V UPS FAIL"	Proteção acionada
Curto circuito	Longo	INV. apagado, Bypass aceso, Fault aceso, Output aceso	"Output 220/230.0V OUTPUT SHORT"	Proteção acionada

3.2 Princípio de Funcionamento (Paralelo)

3.2.1 Funcionamento

A equalização das correntes de entrada dos nobreaks é realizada principalmente por meio do rápido ajuste da tensão na saída dos nobreaks. Qualquer diferença de fase ou amplitude de tensão pode ocasionar elevados níveis de corrente, levando o inversor a uma sobrecarga ou até mesmo algum tipo de dano. Como nobreaks de alta potência podem gerar/receber interferências externas, sistemas paralelos devem ter características anti-interferências de modo a aumentar a de confiabilidade de todo o sistema.

3.2.2 Modo de Funcionamento

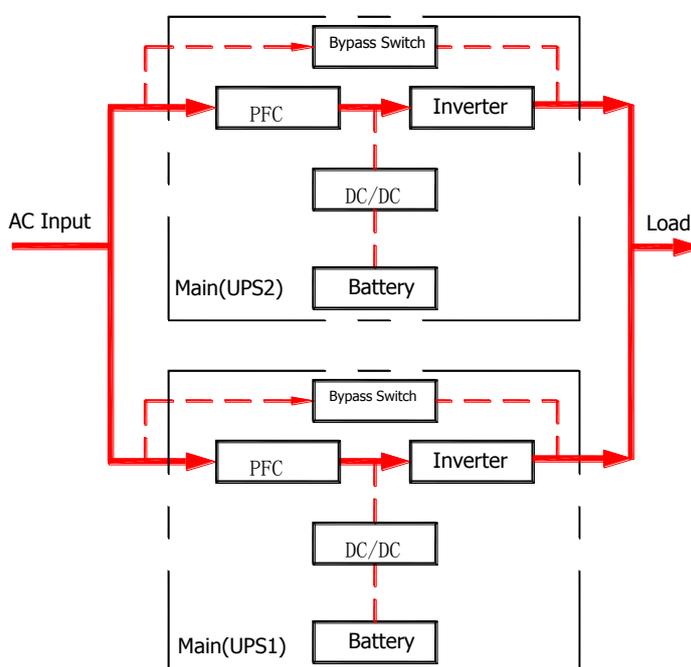
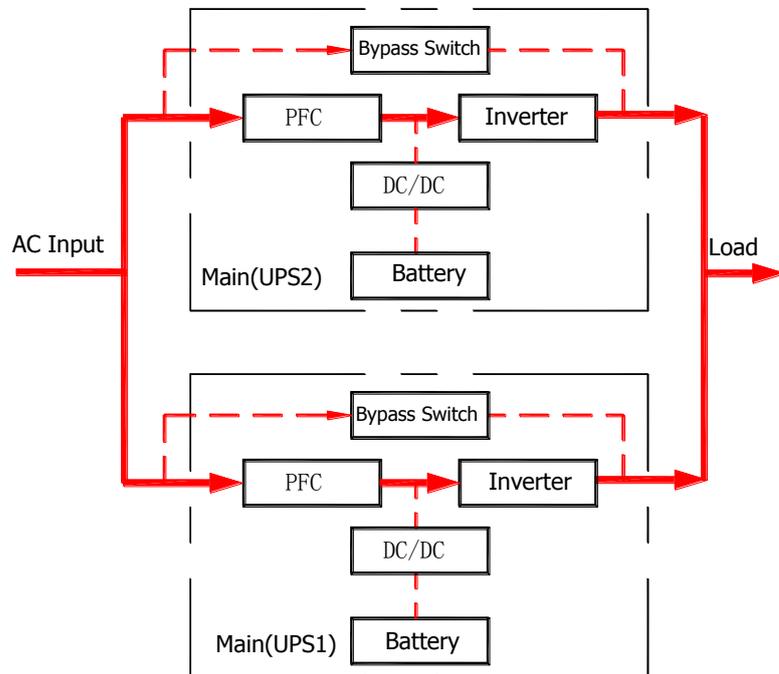


Diagrama de um sistema paralelo

Todas as unidades paralelas possuem bypass independentes, dois nobreaks podem ser conectados diretamente em paralelo sem a necessidade de cabos ou controle externo, desta forma, a instalação e manutenção do sistema são realizadas facilmente.

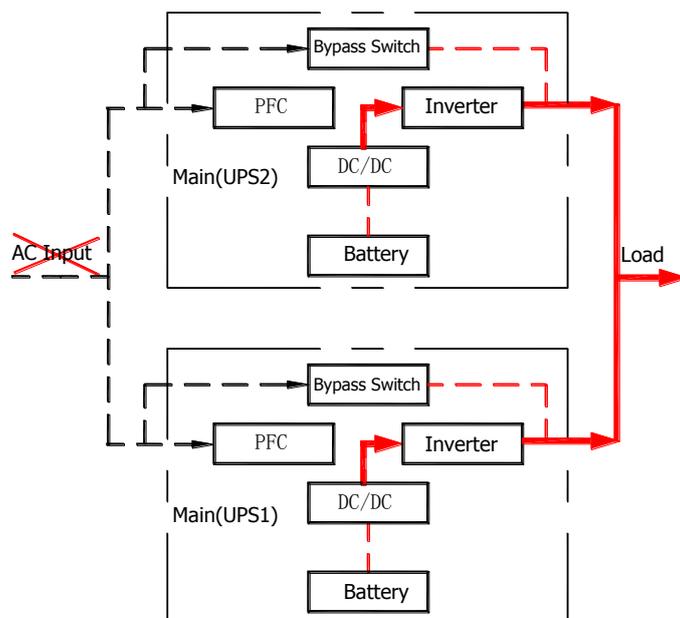
Abaixo seguem os quatro principais modos de operação do sistema paralelo:

1. Modo 'Rede Normal'



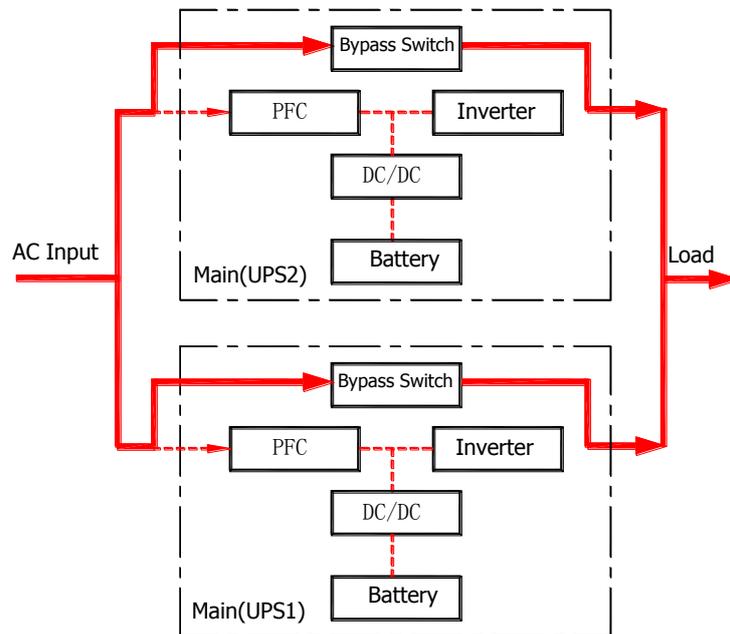
Funcionamento no modo 'Rede Normal'

2. Modo 'Rede Anormal'



Funcionamento no modo 'Rede Anormal'

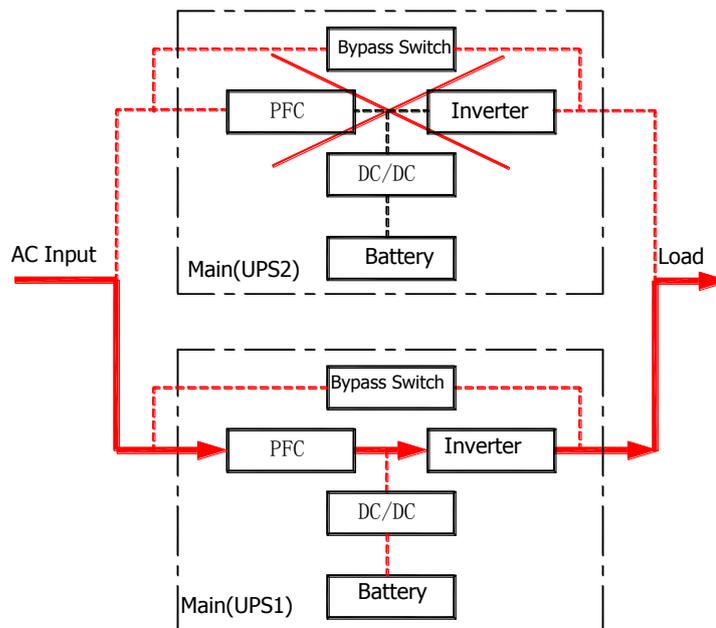
3. Modo 'Sobrecarga'



Funcionamento no modo 'Sobrecarga'

4. Modo 'Nobreak com Falha'

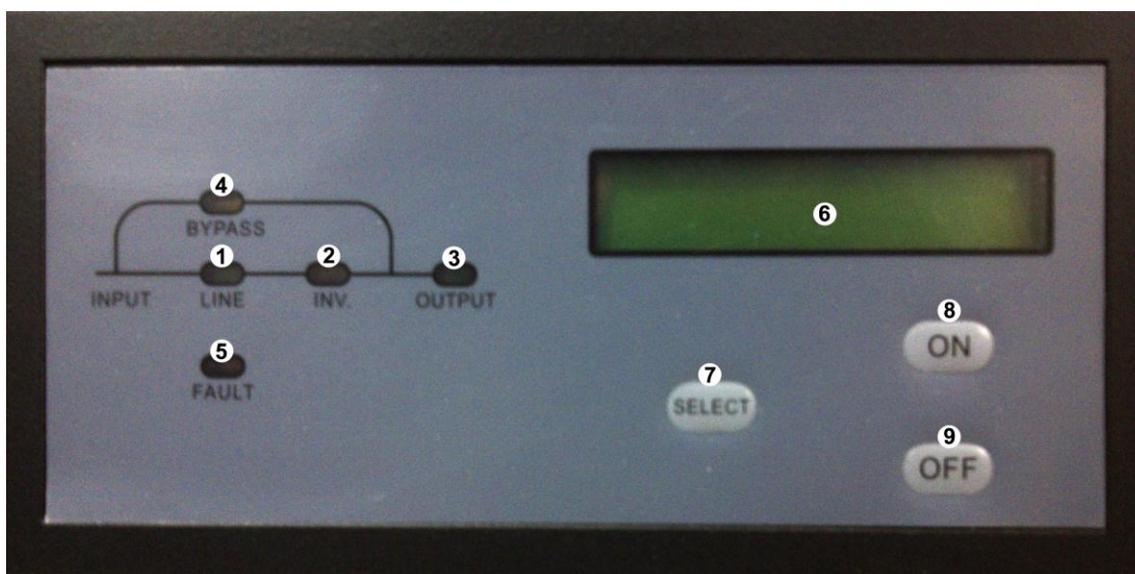
O nobreak com falha não tem tensão na saída, então as cargas são alimentadas somente pelo nobreak com funcionamento normal.



Funcionamento no modo 'Nobreak com Falha'

3.3 Estrutura

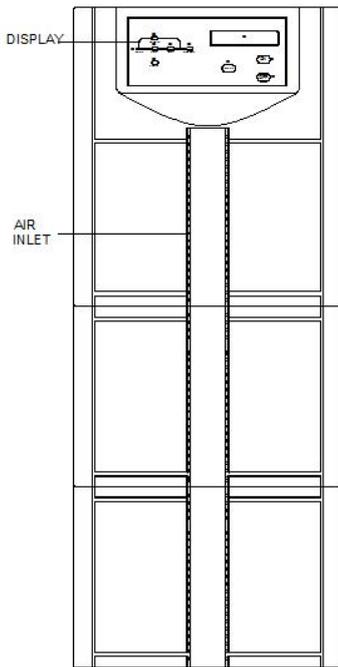
3.3.1 Display, LED's e Botões



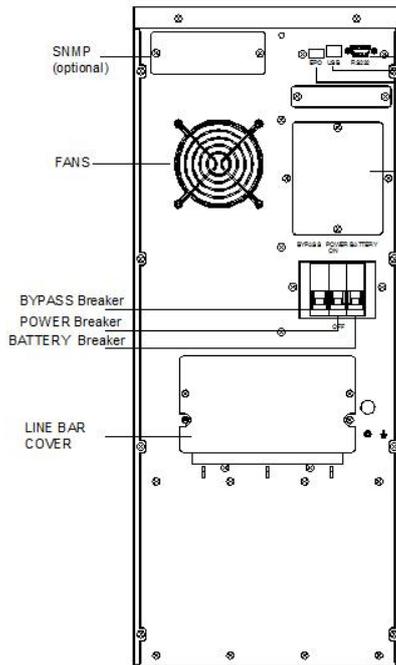
Painel Frontal

1. **“LINE”**: quando a entrada de energia é normal, led aceso; se anormal, led apagado. Quando inverter ligação do "L" e "N", led piscante.
2. **“INV.”**: inversor normal, led aceso; anormal led apagado.
3. **“OUTPUT”**: nobreak com saída normal, led aceso; caso contrário, led apagado.
4. **“BYPASS”**: alimentação da carga pelo inversor do nobreak, led apagado; carga alimentada por uma fonte alternativa, led aceso.
5. **“FAULT”**: falha no nobreak, led aceso; nobreak normal, led apagado.
6. **“Display LCD”**: Backlight – Mostra as informações do nobreak.
7. **“SELECT”**: quando o nobreak está operando normalmente, o LCD exibe a tensão de saída normal. Se o botão for pressionado, acende a luz de fundo do display de LCD mostrando tensão de entrada, frequência, potência, status do nobreak, etc. Além disso, quando a carga estiver sendo alimentada pelas baterias o nobreak emitirá um alarme sonoro que poderá ser inibido se pressionar o botão por 2 segundos. Quando as baterias estiverem com a tensão baixa (final de autonomia), o aviso sonoro não poderá ser inibido.
8. **“ON”**: quando o nobreak estiver desligado, pressione o botão por 2 segundos e o nobreak é iniciado. Quando o nobreak estiver ligado, pressione o botão por 2 segundos para que o nobreak entre no modo de teste de bateria. Quando a tensão da bateria atingir o ponto de baixa tensão ou o tempo de teste passado 10 segundos, o nobreak interrompe esta função.
9. **“OFF”**: Quando o nobreak estiver em execução, pressione o botão por 2 segundos para desligar.

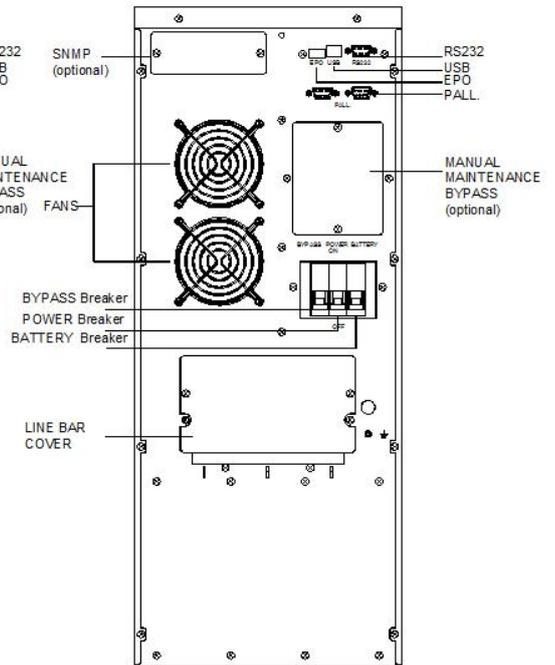
3.3.2 LMP V2 – 2106 / 2110



2106 / 2110 - Frontal



2106 - Traseira



2110 - Traseira

4. Instalação

4.1 Notas de Instalação

Desembale o equipamento e verifique cuidadosamente se os seguintes itens estão inclusos: o nobreak e o manual de usuário (um manual para cada nobreak).

Também deve existir um cabo de bateria que deve ser conectado entre o nobreak e as baterias (gabinete de bateria) (opcional).

Verifique se não existe nenhum dano ocasionado pelo transporte. Guarde a embalagem e em caso de dano no transporte contate a companhia de seguros e a transportadora. Uma vez verificado que não existem danos, prossiga com os procedimentos.

O nobreak deve ser instalado em uma área suficientemente ventilada, mantenha-o longe de água, gases inflamáveis e corrosível.

Não coloque o nobreak em posição lateral, tenha certeza que a entrada de ventilação na parte dianteira e o ventilador de resfriamento na parte traseira do equipamento não estão bloqueados.

A temperatura ambiente deve estar entre 0-40°C.

Existe um fenômeno de condensação quando o nobreak é instalado sobre baixa temperatura. Tenha certeza que o nobreak está completamente seco antes de instalar, caso contrário você poderá receber um choque elétrico.



Nota:

Não conecte cargas indutivas como lâmpadas fluorescentes e geradores na saída do nobreak.

Conecte os cabos de entrada do nobreak em um conector de parede de 3 pinos com proteção de limite de corrente e garanta uma conexão de terra de baixa impedância.

A saída pode ser energizada até mesmo quando o nobreak não estiver conectado na rede elétrica. Para que não exista tensão na saída do nobreak, por favor primeiro desligue a chave, então desligue a rede.

Para conectar o nobreak com uma impressora laser, selecione a potência do nobreak de acordo com a potência de partida do nobreak (pico de potência da impressora laser).

4.2 Processo de Instalação



Nota: Teste e instalação devem ser realizados somente por técnicos capacitados.

4.2.1 Verificando o Local de Instalação



Atenção:

Antes de realizar a instalação, verifique se o local possui os requisitos mínimos necessários descritos neste capítulo, a fim de garantir um adequado e seguro funcionamento do nobreak.

4.2.2 Requisitos para Instalação

Temperatura ambiente: 0~40°C

Umidade: 0%~95%, sem condensação;

Altitude: 0 à 1500m;

Grau de poluição: Classe II;

O nobreak deve ser instalado em local onde exista ventilação suficiente, com temperatura controlada e sem poeiras. A temperatura de trabalho recomendada está entre 20~25°C e a umidade deve ser controlada em torno de 50%.



Nota: Não é permitida a instalação em ambientes com poeira metálica condutiva.

4.2.3 Requisitos de Rede

1. Aterramento

A tensão entre o neutro de entrada e o terra deve ser menor que 5V.

2. Tensão e capacidade de carga da rede

Antes de instalar o nobreak, certifique-se que a capacidade de potência e a tensão da rede estão de acordo com os requisitos do nobreak a ser instalado.

3. Disjuntor de Rede

Providencie a instalação de um disjuntor ou quadro de distribuição para alimentar o nobreak a ser instalado. Para suportar a corrente de partida do nobreak o disjuntor deve ter seu valor dimensionado de forma a ser de 1,5 à 2 vezes maior que o máximo valor da corrente de entrada do nobreak. Verifique na tabela abaixo os valores de disjuntores recomendados:

Valores de disjuntores recomendados

	KR6kVA		KR10kVA	
	Corrente (A)	Disjuntor (A)	Corrente (A)	Disjuntor (A)
Rede	37.5	100	57	100
Bateria	45	100	38	100

4. Seleção dos cabos de entrada e saída

Verifique na tabela abaixo os valores recomendados para os cabos de rede, saída e bateria:

	KR6kVA	KR10kVA
Rede (fase- neutro)	6 mm ²	10 mm ²
Rede (terra)	6 mm ²	6 mm ²
Bateria	10 mm ²	10 mm ²
Saída (fase-neutro)	6 mm ²	10 mm ²

OBS: Estes valores são considerados para cabos com até 5 metros de comprimento. Para comprimentos maiores, os valores devem ser aumentados proporcionalmente.

5. Proteção contra descargas atmosféricas (raios)

É recomendado que a rede de alimentação do nobreak possua um sistema de proteção contra descargas atmosféricas (raios).

4.2.4 Desembalando e inspecionando o nobreak

4.2.4.1 Transporte

1. Providencie um transporte adequado levando em consideração o tamanho e peso do nobreak como, por exemplo, uma empilhadeira.

2. Se o volume de embalagens for muito grande, será necessário um amplo local para desembalar o nobreak. O local para desembalar o nobreak deve ser o mais próximo possível do local da instalação do mesmo.

3. Durante a retirada do nobreak do palete de transporte, tenha atenção para evitar acidentes.

4.2.4.2 Desembalagem

1. Retire a embalagem externa do nobreak somente no local de instalação.
2. Verifique se todos os acessórios do nobreak estão corretos e que não existem acessórios em falta.
3. Verifique se não existem avarias no nobreak causadas durante o transporte.

Lembrete!

Caso o nobreak apresente algum dano externo, não proceda com a instalação do mesmo, pois componentes internos também podem ter sido avariados. Neste caso, entre em contato com a **Logmaster**.

4.3 Instalação do nobreak



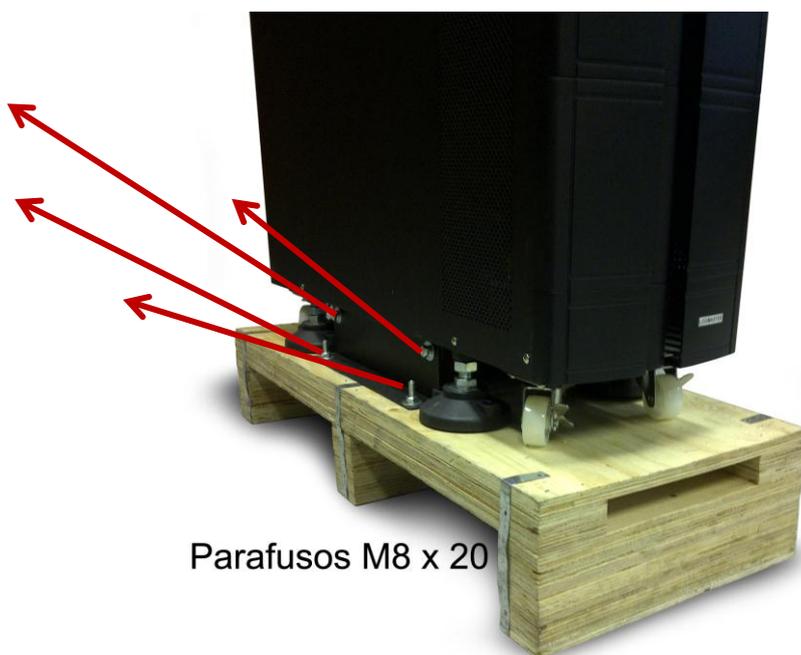
Notas:

1. Não instale o nobreak em áreas com gases corrosivos. Certifique-se que o local de instalação é bem ventilado de modo a facilitar a dissipação do calor.
2. Instale o nobreak na posição horizontal evitando colocá-lo em áreas inclinadas. Não coloque objetos sobre o nobreak.
3. Antes de conectar os cabos nos bornes do nobreak certifique-se que o disjuntor de rede e bateria estão desligados. Certifique-se de conectar corretamente os cabos, de modo a não causar curto-circuitos e outros possíveis danos. Verifique se existe em bom aterramento e que a tensão entre o neutro da rede e o terra seja menor que 5V.
4. Antes da instalação, verifique se a tensão da rede está de acordo com a encontrada da plaqueta de identificação do nobreak e também verifique se os cabos estão dimensionados de forma correta de acordo com a potência do nobreak. Caso algum destes itens não esteja de acordo, não proceda com a instalação do nobreak.

4.3.1 Instalação do LMP V2 (6/10 kVA)

Remova o nobreak do palete de transporte e siga os seguintes passos para instalar:

1. Retire os 6 parafusos de fixação do nobreak ao palete de transporte:



2. Remova o nobreak do palete de transporte.

4.3.2 Instalação do gabinete de baterias

Para equipamentos com longa autonomia, existe um gabinete de baterias externo.

Normas de segurança importantes:

Não abra a bateria, pois isso pode resultar em acidentes ou ferimentos na pele e nos olhos devido ao eletrólito encontrado na parte interna das baterias. Para evitar choques elétricos ou curto-circuitos, as seguintes precauções devem ser seguidas quando realizar a troca das baterias:

- Não utilize relógio, anéis ou outro item de metal;
- Use ferramentas com isolamento elétrica para proteger as mãos;
- Não coloque ferramentas ou outros metais sobre as baterias;
- Não aproxime as baterias do fogo e não fume perto das mesmas.

1. Conecte os cabos de interligação entre as baterias, porém não conecte os cabos maiores que irão ser conectados posteriormente aos bornes do equipamento.

2. Conecte os cabos (positivo e negativo) nos terminais de entrada de bateria do nobreak, assegurando-se que a polaridade e a tensão estão de acordo com a especificada para o funcionamento do nobreak.

3. Com a rede de entrada em condições normais e sem carga na saída do nobreak, ligue o disjuntor de rede para medir a tensão DC no conector de bateria.

4. Se a tensão medida no passo anterior estiver correta, então conecte o banco de baterias externo ao nobreak. Antes disso, certifique-se que a polaridade da conexão de bateria está correta.

5. Após esses passos o nobreak pode ser utilizado normalmente.

4.3.3 Instalação do sistema paralelo



De acordo com os passos de instalação descritos anteriormente, conecte a bateria e o nobreak no sistema paralelo; conecte as saídas de cada nobreak ao quadro de distribuição do sistema paralelo.

Atenção: A conexão e a sequência de fases da rede de cada unidade do sistema paralelo devem ser as mesmas, certifique-se que as redes para o bypass também estejam em fase.

Conecte o cabo de comunicação do sistema paralelo nas portas de comunicação de cada nobreak. Aperte os parafusos de fixação no conector, para evitar que o cabo seja desconectado por acidente.

5. Conexão Elétrica

5.1 Conexão (modo single)

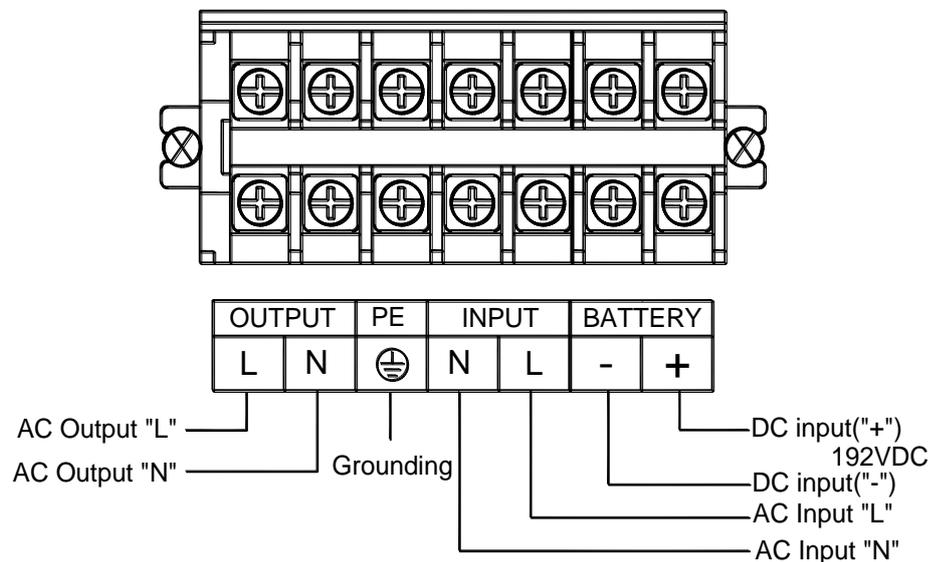
Conecte os cabos aos bornes do nobreak de forma confiável.



Notas:

1. Quando conectar os cabos certifique-se que os mesmos estão bem conectados (bom contato elétrico) e que não existem cabos invertidos, etc.

2. Para operação com somente um nobreak (modo single), não são necessários cabos adicionais para o bypass.



Bornes de conexão do LMP V2 2106 e LMP V2 2110

5.2 Conexão (sistema paralelo)

1. De acordo com o procedimento de instalação descrito acima, instale cada banco de bateria e nobreak separadamente. Conecte as saídas dos nobreaks no quadro de distribuição do sistema paralelo.

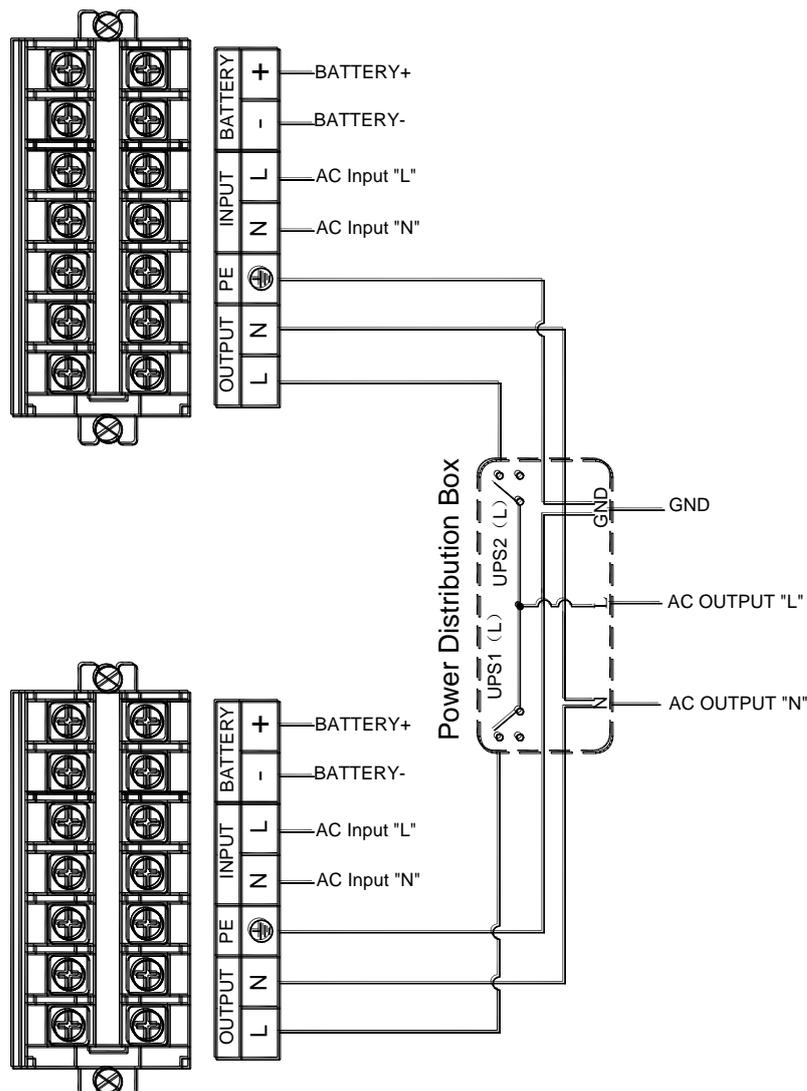


Cuidado!

A conexão de rede e as sequências de fases de cada nobreak devem ser consistentes, garantindo a mesma sequência de fases para o bypass do sistema paralelo.

2. Realize a conexão de todos os nobreaks do sistema paralelo através do cabo de comunicação e após aperte os parafusos de fixação dos mesmos.

3. A conexão em paralelo é demonstrada na figura abaixo:



6. Teste e inspeção do sistema

6.1 Verificando as conexões elétricas

Após realizar a conexão elétrica, é necessário verificar os itens abaixo:

Sequência	Item Verificado	Resultado
1	Verifique se a cor do cabo de rede está correta	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
2	Verifique se a fiação não está solta	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
3	Verifique se as identificações de segurança estão completas	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
4	Verifique se as conexões dos cabos estão seguras	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
5	Verifique se a polaridade dos cabos de bateria está correta	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
6	Verificar se as identificações dos cabos está correta	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
7	Verificar se os cabos estão de acordo com as especificações técnicas	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
8	Verifique se os cabos propiciam uma futura expansão de potência e manutenção	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>

6.2 Teste do nobreak

Abra o disjuntor de bypass ou de rede para simular uma falha de rede. Na falha de rede, o LED "LINE" irá apagar e o beep sera acionado 3 vezes a cada 10 segundos.

6.3 Conexão com as cargas

Após ligar o nobreak e aguardar seu funcionamento estar normalizado, ligue primeiramente as maiores cargas e após ligue as cargas menores. Algumas cargas possuem altas correntes de partida e podem desta forma causar a atuação da proteção de sobrecarga ou até mesmo a operação do bypass. É recomendável ligar primeiro este tipo de carga e após as cargas menores.

7. Uso e Operação



Notas:

1. Antes de ligar o nobreak, verifique se a carga não exceder o limite de potência do mesmo a fim de evitar sobrecargas ou a operação do bypass.

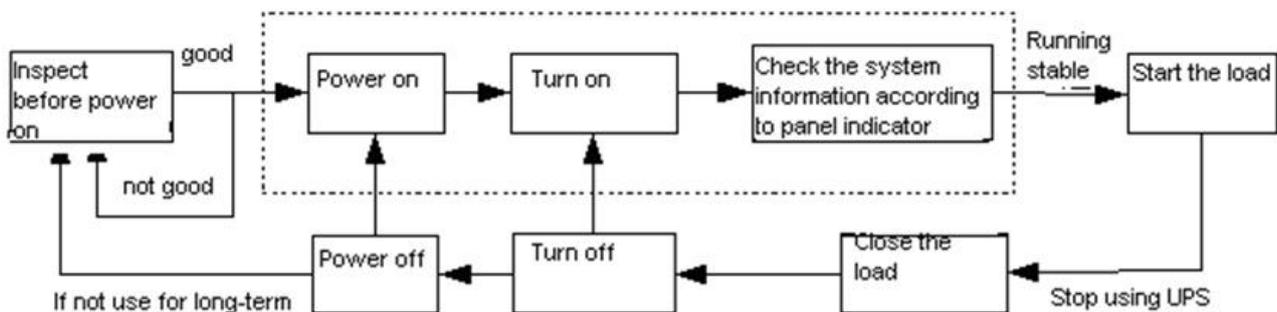
2. Não utilize o disjuntor do equipamento como chave liga/desliga das cargas. Siga a seguinte sequência para ativar/desativar o nobreak: Quando ativar, primeiramente ligue o disjuntor do equipamento e então ligue as cargas. Quando desligar, primeiramente desligue as cargas e então desligue o disjuntor do equipamento. Desta forma, freqüentes ligamentos podem ser evitados.

3. Estando a operação do nobreak estável, ligue primeiro as maiores cargas e após ligue as cargas menores.

4. Quando o nobreak for alimentado por gerador, primeiramente ligue o gerador e aguarde que a operação do mesmo esteja estável, somente após isso ligue o nobreak, pois do contrário ou o nobreak ou as cargas poderão ser danificados. Para desligar o procedimento deve ser inverso, ou seja, primeiro desligue o nobreak e após desligue o gerador.

7.1 Processo de operação (single)

Os passos de operação são mostrados na figura abaixo. Na primeira vez que o nobreak for ligado, é necessária a verificação da rede. Como mostra a figura abaixo, quando confirmado que tudo está em boas condições, o nobreak poderá ser ligado. Se o nobreak não for utilizado por um longo período de tempo, é necessário realizar sua verificação antes de ligar o mesmo.



Passos de operação do LMP V2 'single'

7.2 Instrução de operação

7.2.1 Inspeção antes do ligamento

Antes de energizar o nobreak, verifique os requisitos abaixo. Somente quando confirmar que todas as condições estão atendidas, o nobreak poderá ser ligado.

1. Conecte os cabos de rede nos bornes de entrada.

(Confirme que a carga não é indutiva. O nobreak não é recomendado para alimentar cargas indutivas, como motores, ventiladores, ar-condicionados, etc. Este tipo de carga geralmente é conectada diretamente na rede elétrica.)

2. Verifique as cargas

(Certifique-se que as cargas estão desligadas. A potência das cargas não deve exceder a capacidade de potência do nobreak, do contrário, isto pode causar a atuação da proteção de sobrecarga). A potência da carga é estimada da seguinte forma:

$$P = \sum_{i=1}^n P_i$$

O fator de potência máximo na saída do nobreak é de 0,8. Isto significa 80% do valor nominal de uma carga puramente resistiva.

Geralmente, cargas de informática tem seu valor estimado da seguinte forma:

Onde 'P' é a potência nominal do nobreak (VA) e 'Pi' é a potência da carga (VA).

3. Verifique se os cabos de rede e saída não estão invertidos ou em curto-circuito.
4. Verifique se os disjuntores do nobreak estão desligados.
5. Certifique-se que as cargas estão desligadas.

7.2.2 Passos para a partida do nobreak

Energizando: Ligue os disjuntores do nobreak na seguinte sequência:

REDE→BATERIA.

Ligando: Pressione no painel a tecla LIGA "On" e ative o inversor.

Antes do nobreak estar com o funcionamento estabilizado, o bypass automático irá realizar a alimentação das cargas. Neste instante, todos os LEDs estarão acesos, com exceção do LED de falha. Após um tempo, o LED de bypass irá apagar e o inversor estará pronto para alimentar as cargas.

7.2.3 Ligando as cargas

Observe os LEDs indicadores no painel para verificar o status de funcionamento do nobreak. Quando os LEDs indicarem que o nobreak está operando no modo inversor ou bateria, o mesmo pode então alimentar as cargas.



Cuidado!

- 1. O nobreak não deve alimentar cargas indutivas, como ar-condicionados, ventiladores, ferramentas elétricas, motores, lâmpadas fluorescentes, etc.**
- 2. Algumas cargas possuem altas correntes de partida e desta forma recomenda-se realizar seu ligamento primeiro.**

7.2.4 Desligamento do nobreak

1. Desligue as cargas e aguarde alguns minutos para refrigerar o nobreak.
2. Desligue o nobreak pressionando no painel a tecla DESLIGA “OFF”.
3. Desligue os disjuntores na seguinte sequência: BATERIA→REDE.

7.2.5 Operação do sistema paralelo

7.2.5.1 Partida

Mantenha as cargas desligadas antes de ligar o sistema paralelo e tenha certeza que todos os disjuntores estão desligados.

Para realizar a partida, siga os seguintes passos:

1. Após verificar a correta instalação, ligue as unidades do sistema paralelo de acordo com os passos ‘passos para a partida do nobreak’.
2. Quando cada unidade do sistema estiver operando no modo inversor, verifique as tensões de saída em cada uma das unidades. Verifique também que a diferença entre as tensões de saída não exceda 5V. Após, feche os disjuntores do quadro de distribuição para conectar as saídas e verifique uma corrente entre os nobreaks, menor que 3A.

Se a diferença de tensão for maior que 5V, verifique novamente as tensões de saída de cada um dos nobreaks; Caso a diferença de tensão seja maior que 10V ou a corrente entre os nobreaks exceda 3A, contate o suporte técnico, pois o inversor dos nobreaks pode vir a ser danificado.

3. Feche os disjuntores de saída de cada um dos nobreaks no quadro de distribuição e então ligue as cargas.

7.2.5.2 Desligamento do sistema paralelo

1. Primeiramente desligue todas as cargas.
2. Desligue cada um dos nobreaks pressionando a tecla DESLIGA “OFF”.
3. Desligue os disjuntores de saída de cada um dos nobreaks.

7.2.5.3 Desligamento do sistema paralelo sem interrupção da saída

Quando um dos nobreaks falha, o mesmo deixa de fazer parte do sistema paralelo; são então emitidos um alerta sonoro e visual. Neste caso, proceda conforme descrito abaixo para desconectar o nobreak com falha e assim poder realizar a sua manutenção ou troca.

- Desligue o nobreak que apresenta falha, de acordo com os passos de desligamento descritos anteriormente neste manual.
- No quadro de distribuição, abra o disjuntor de saída do nobreak com falha.



Cuidado:

Quando o sistema paralelo estiver operando normalmente, é recomendado não abrir o disjuntor de saída dos nobreaks sem desativar o inversor, do contrário podem ser emitidos alertas de funcionamento anormal do sistema.

7.2.5.4 Ligamento do sistema paralelo sem interrupção da saída

Quando for necessário acrescentar outro nobreak ao sistema paralelo, siga as instruções abaixo. Após o novo nobreak estar operando no modo normal, o mesmo entrará automaticamente no sistema paralelo.

- Concluir a instalação do novo nobreak.
- No quadro de distribuição feche o disjuntor do novo nobreak.
- Ligue o nobreak seguindo os passos descritos anteriormente neste manual.

7.2.5.5 Redundância e expansão do sistema paralelo

1. Redundância

Quando utilizamos o sistema de redundância N+1, a potência total da carga não deve ser maior que a potência N. Dessa forma quando um nobreak falha, o mesmo pode ser retirado do sistema paralelo sem afetar a operação de todo o sistema. Quando a carga na saída exceder a capacidade de um nobreak, será emitido um alarme. Por exemplo, em um sistema composto por dois nobreaks, quando a carga exceder 50% da capacidade de um nobreak, um alarme irá indicar sobre carga no sistema.

2. Expansão

Teoricamente, não existe limite de quantidade de nobreaks no sistema paralelo. Porém, se a quantidade de nobreaks for muito grande, não teremos mais a mesma confiabilidade do sistema. Desta forma, não é recomendado inserir mais nobreaks no sistema paralelo com o intuito de aumentar a capacidade de potência do mesmo. Em sistemas paralelos, geralmente são utilizados somente dois nobreaks.

8. Manutenção e Diagnósticos de Falhas

Uma manutenção adequada é a chave para uma operação adequada e uma longa vida útil dos nobreaks.

8.1 Instruções de segurança

1. Lembre-se que existem níveis de tensão elevados dentro do nobreak, mesmo ele estando desligado. Certifique-se que não exista tensão de rede e bateria nos bornes do nobreak.

2. Retire anéis e relógios para operar o nobreak.

3. Em caso de dúvidas com relação a operação do nobreak, consulte um técnico capacitado.

8.1.1 Manutenção preventiva

1. Mantenha o ambiente de instalação do nobreak limpo e livre de poeiras.

2. A cada 6 meses verifique os terminais de conexão dos cabos de rede, bateria e saída.

3. Verifique periodicamente o funcionamento dos ventiladores para evitar sobreaquecimentos.

4. Verifique periodicamente se a tensão do banco de baterias está dentro dos valores previstos.

5. Verifique periodicamente o status de funcionamento do nobreak, a fim de eliminar possíveis falhas.

8.1.1.2 Manutenção das baterias

1. Carga da bateria

(A duração da primeira carga da bateria deve ser de no mínimo 4 horas. Durante a carga é possível utilizar o nobreak, porém caso aconteça uma falha de rede, a autonomia poderá ser bem inferior ao tempo estimado).

2. Normalmente é necessário descarregar e carregar a bateria a cada 6 meses.
3. Em ambientes com temperatura alta, a bateria deve ser descarregada e recarregada a cada 2 meses.
4. Em caso de não utilizar a bateria por um longo tempo, é necessário carregá-la a cada três meses. Cada carga deve durar ao menos 4 horas.
5. Para limpar a bateria não utilize produtos químicos como óleo, solvente ou gasolina.
6. As baterias devem sempre ser mantidas longe do fogo e de equipamentos que possam gerar faíscas, evitando dessa forma riscos de explosão.
7. Verifique periodicamente se o carregador de baterias do nobreak está com o seu funcionamento normal, afim de evitar uma descarga profunda do banco de baterias.
8. Quando não estiver utilizando o nobreak, desligue o disjuntor de bateria.

8.1.1.3. Troca das baterias

1. Não aproxime as baterias do fogo a fim de evitar explosões.
2. Não abra ou desmonte as baterias.
3. Providencie o correto descarte das baterias de acordo com a leis ambientais.
4. Consulte um técnico capacitado para realizar a troca das baterias.
5. Substitua as baterias por outras com as mesmas características.
6. Podem existir níveis de tensão perigosos entre os terminais das baterias e o terra do nobreak. Antes de realizar a desmontagem do banco de baterias realizar essa verificação para evitar choques.

9. Diagnóstico de falhas

9.1 Perguntas freqüentes

Caso o nobreak apresente algum tipo de falha durante seu funcionamento, verifique os possíveis motivos na tabela abaixo.

Esta tabela inclui diagnósticos simples de possíveis falhas, caso as informações da tabela não sejam suficientes para solucionar o problema, contate a assistência técnica.

Situação anormal	Possível causa
Fonte de alimentação normal; (porém a carga está sendo alimentada pelas baterias/inversor).	Entrada de alimentação AC instável como resultado de mau contato nas conexões da rede elétrica conectados ao nobreak.
Após a instalação, e depois de ligar o nobreak, o fusível queima, ou o disjuntor abre.	Seqüência de conexão dos cabos de entrada do nobreak erradas.
Depois do nobreak acionado, com tensão normal na saída, o bypass continua ativo.	Sobrecarga na saída. Neste caso, aliviar a carga para o nobreak, ou usar nobreak com capacidade de potência maior. Se for um status de desvio temporário causado pelo impacto de acionamento de alguma carga, o nobreak retornará ao estado normal automaticamente.
Saída do nobreak e exibição são normais após o ligado, porém, a saída é inibida logo após que carga é conectada.	Nobreak com sobrecarga ou curto-circuito de saída. Reduzir a carga para uma quantidade adequada, ou verificar a causa curto-circuito.
Nobreak funciona normalmente após ligado e desliga-se automaticamente após um determinado período de tempo.	Banco de baterias está descarregado, resultando assim, em proteção de baixa tensão da bateria nobreak. Atenção: no caso de proteção de baixa tensão da bateria do nobreak, desligue imediatamente todos os interruptores e reinicie o nobreak para carregar totalmente as baterias. Longo período de baixa tensão das baterias irá encurtar a vida útil destas.
Depois de trabalhar durante um determinado período, com entrada normal, o sinal sonoro dá um "beep" intermitente e exibe baixa tensão da bateria simultaneamente.	Tensão de entrada AC está muito baixa, fazendo acionar a proteção de tensão baixa de bateria quando a energia da bateria se esgotar. É adequado adotar alguma maneira como adicionar estabilizador de entrada AC para aumentar a tensão na faixa aceitável pelo nobreak.

Situação anormal	Possível causa
Nobreak trabalhando normalmente e quando falta a rede, fica sem tensão na saída.	O banco de baterias não está conectado ao nobreak ou danificado.

9.2 Solução de falhas para sistemas paralelo e single

1. Como proceder com falhas em um sistema de um único nobreak (single)?

Quando o nobreak falha, Desligue-o no painel através do botão DESLIGA “**OFF**”. Caso seja necessário, desligue as cargas e abra os disjuntores de rede, bateria e saída para garantir que a falha não venha a danificar o nobreak.

2. Como proceder com falhas no nobreak principal de um sistema standby?

Desligue o nobreak ‘principal’ através do botão DESLIGA “**OFF**”, após desligue os disjuntores de rede, bateria e saída do nobreak ‘principal’ e contate a assistência técnica.

Quando o nobreak ‘escravo’ falhar, desligue-o através do botão DESLIGA “**OFF**”, após, desligue os disjuntores de rede, bateria e saída do nobreak ‘escravo’ e contate a assistência técnica.

3. Como proceder com falhas em um sistema paralelo?

Quando algum dos nobreaks de um sistema paralelo falhar, desligue-o através do botão DESLIGA “**OFF**” e então desligue os disjuntores de rede, bateria e saída do nobreak com falha. Após, contate a assistência técnica.