

Manual do Usuário

Nobreak Trifásico

Linha NT

10 à 30kva



Índice

1. Introdução	03
2. Segurança	04
3. Embalagem e Local de Instalação:	05
4. Painel Trazeiro e Frontal.....	07
5. Instalação.....	08
6. Funções do nobreak:	11
7. Manutenção:	15
8. Certifica de Garantia.....	16

1- Introdução

Parabéns por adquirir o Nobreak da **MKS Energia**.

O Nobreak MS TRI é totalmente desenvolvido e fabricado no Brasil, seguindo a topologia true on-line de dupla conversão (conforme a norma NBR 15014 da ABNT).

Confiável e de alta eficiência energética, possui controle DSP, alto fator de potência de entrada e inversor PWM, correção do fator de potencia de entrada PFC.

Antes da instalação, leia atentamente este manual. Ele contém instruções sobre como instalar e operar de forma segura o seu Nobreak, sempre por técnico devidamente qualificado e treinado.

Siga todas as instruções operacionais aqui destacadas, bem como as advertências colocadas neste manual e no próprio nobreak.

Não utilize o equipamento antes de ler esse manual.

Em caso de dúvida, entre em contato com nosso representante ou com a MKS Sistemas de Energia.

2- Segurança

O Nobreak MS Trifásico NT possui entrada e saída, **configuração FFFNT**. Confira a tensão de sua rede elétrica (conforme a concessionária de energia da sua região), verificando se é compatível com a versão do Nobreak (conforme sua cotação e pedido de compra), conferindo os dados da nota fiscal e da etiqueta de identificação na traseira do Nobreak.

Atenção:

- ⇒ Mesmo sem o Nobreak estar conectado à rede de energia da concessionária, ALTA TENSÃO pode estar presente;
- ⇒ Nunca tente tocar nas partes internas do Nobreak ou nas suas baterias. A tensão é alta e perigosa;
- ⇒ Os cabos de conexão do seu Nobreak não devem ser amassados ou tensionados. Se identificar qualquer anormalidade chame o nosso representante ou entre em contato com a MKS SISTEMAS DE ENERGIA para melhores informações;
- ⇒ Nunca exponha as baterias ao fogo, pois poderá causar explosões e perigo para as pessoas;
- ⇒ Nunca abra as baterias ou force-as de alguma forma, o conteúdo da bateria é tóxico e prejudicial à sua saúde;
- ⇒ Como este produto funciona com baterias para armazenar energia, tome cuidado quando for manuseá-lo;
- ⇒ Nunca provoque curto-circuito entre os terminais positivo e negativo das baterias, sob risco de choque elétrico e até provocar incêndio;
- ⇒ A abertura do Nobreak deve ser feita somente por técnico qualificado, pois existe o risco de choque elétrico e eventual curto-circuito em seus componentes;
- ⇒ Não faça conexão do Nobreak com equipamentos tais como eletrodomésticos e lâmpadas sem um correto dimensionamento para esta aplicação (entre em contato com o nosso representante ou com a MKS SISTEMAS DE ENERGIA para melhores informações), evitando possíveis danos ao Nobreak e às suas cargas.

3 - Embalagem e local de instalação

3.1 - Retirando da Embalagem e Inspeccionando:

Ao desembalar o Nobreak, inspecione atentamente o seu Nobreak, verificando se houve dano causado no transporte. Caso identifique qualquer anormalidade, ou se estiver faltando algum componente, não utilize o equipamento e notifique o transportador imediatamente, relatando os danos no verso da nota fiscal de venda. Além disso, entre em contato imediatamente com nosso representante ou com a MKS SISTEMAS DE ENERGIA para informar o ocorrido.

Certifique-se que o modelo do equipamento é o mesmo que você adquiriu, conferindo os dados da nota fiscal e da etiqueta de identificação na parte traseira do Nobreak.

3.2 - Notas para instalação:

Mantenha uma boa circulação de ar em torno do Nobreak, nunca próximo de água, gases inflamáveis ou corrosivos.

Não coloque o Nobreak em pisos inclinados. Assegure-se que existe boa circulação de ar na parte frontal e laterais do Nobreak, e não obstrua os exaustores do painel traseiro (saída de ar quente).

A temperatura ambiente em torno do Nobreak deve manter-se entre 0 e 40°C. Porém, para a maior vida útil das baterias, principalmente, a temperatura ambiente deve estar na faixa de 15 a 25°C (para baterias do tipo VRLA).

Se o equipamento for aberto ou instalado em ambientes de baixa temperatura, poderá ocorrer o fenômeno de condensação. Neste caso, aguarde até que o equipamento fique completamente seco interna e externamente, caso contrário, haverá risco de choques elétricos.




O quadro de alimentação do Nobreak deve estar posicionado preferencialmente próximo ao Nobreak, bem como o quadro de conexões de saída, ambos deve ter acesso facilitado.

IMPORTANTE:

- ⇒ Para o uso inicial do equipamento com baterias novas é recomendado que estas sejam carregadas por 8 (oito) horas antes de serem usadas. Antes deste período, a autonomia do sistema pode ser baixa, obtendo-se um nível aceitável de carga somente após este período;
- ⇒ Com alguns ciclos de carga e descarga, a retenção de carga pelas baterias estará completa, gerando a plena "autonomia" dimensionada para o sistema;
- ⇒ Quando conectar as cargas, primeiro desligue as cargas, e depois conecte a alimentação do Nobreak. Somente então ligue as cargas, uma a uma, acompanhando via display LCD que não houve sobrecarga, sendo neste caso o nível de carga menor que 100%
- ⇒ O Nobreak MS TRI é direcionado principalmente às cargas de informática, na alimentação de servidores, estações de trabalho e seus periféricos. Recomenda-se cuidado especial no dimensionamento do Nobreak quando for alimentar impressoras laser, em função dos seus picos de consumo. Da mesma forma, para a alimentação de motores, consulte previamente nosso representante ou entre em contato com a MKS SISTEMAS DE ENERGIA;

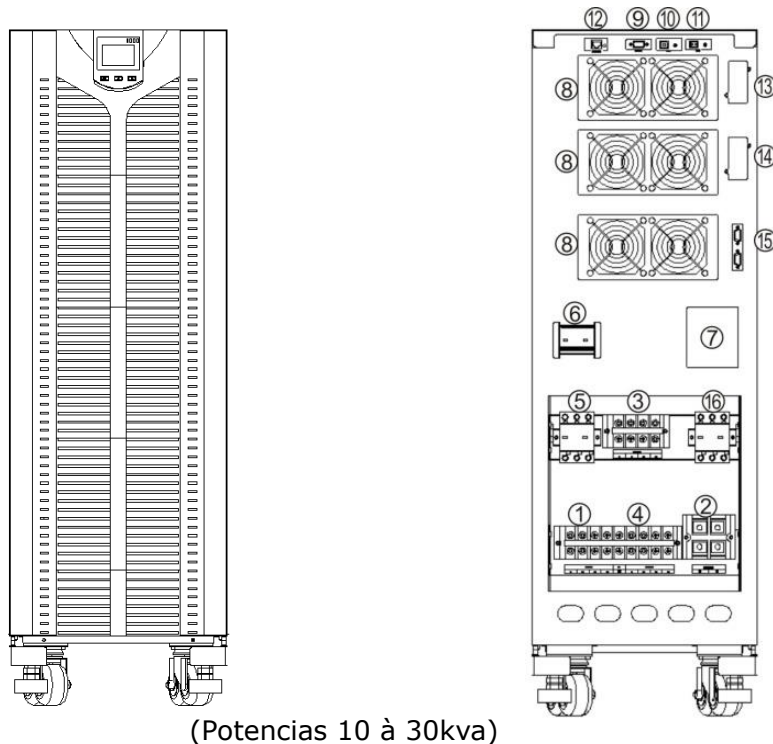
- ⇒ Instale o Nobreak em local limpo, seco e protegido do tempo, nunca exposto ao sol ou à altas temperaturas. Evite poeira, limpando levemente o equipamento com um pano;

Símbolos importantes que você verá nesse manual.

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Perigo		Aterramento
	Alta Voltagem		Desabilitar alarme
ON	Ligar		Bypass
OFF	Desligar		Inspeção de bateria
	Standby		Recicavel
	AC		Bateria
	DC		

4 – Painel Frontal e Trazeiro

O Nobreak MS Trifásico NT possui completa interface, contando com amplo display LCD, LEDs de sinalização dos principais status de operação e teclas para facilitar a navegação e execução de comandos.



① Bornes de entrada	⑨ Comunicação Porta RS232
② Bornes de bateria	⑩ Comunicação porta USB
③ Bornes de entrada de bypass	⑪ EPO
④ Bornes de saída	⑫ Sensor de compensação da temperatura de bateria (opcional)
⑤ Disjuntor de entrada principal	⑬ Slot SNMP (opcional)
⑥ Disjuntor de entrada bypass	⑭ Slot RS485 (opcional)
⑦ Interruptor de manutenção	⑮ Porta paralela (opcional)
⑧ Ventilador	⑯ Disjuntor da bateria

5. Instalação

5.1 Inspeção de desembalagem

- Abra o caixa do nobreak e inspecione o conteúdo após o recebimento. Os acessórios anexados ao nobreak contêm um manual do usuário, cabo de comunicação RS232 e USB, CD-ROM.

- Verifique se a unidade não foi danificada durante o transporte. Caso positivo, não instale o nobreak. Ligue e notifique o transportador e o revendedor imediatamente.

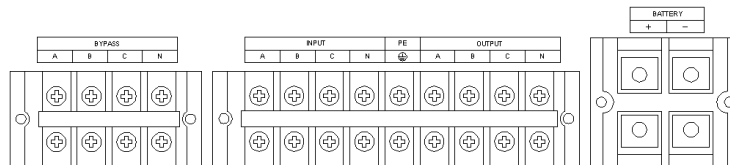
Nota:

Mantenha a caixa de embalagem e os materiais de embalagem para reutilização. O equipamento é pesado. Sempre lide com cuidado.

5.2 Ligação da entrada e saída do nobreak

A instalação somente deve ser realizada por pessoas qualificadas e seguindo as normas elétricas. Por segurança, por favor, desligue a tensão da rede de entrada antes de realizar a instalação.

Se seu modelo possui baterias externas, desligue o disjuntor de baterias no modulo.



1. Abra a tampa trazeira onde se encontra o bloco de terminais
2. Siga a tabela abaixo para selecionar os cabos de entrada e saída do nobreak.

	220/127V (F+F+F+N)		380/220V (F+F+F+N+T)	
	Bitola de cabo	Disjuntor	Bitola de cabo	Disjuntor
10kva	10mm ²	50A	6mm ²	30A
15kva	16mm ²	80A	10mm ²	40A
20kva	16mm ²	100A	10mm ²	60A
30kva	25mm ²	150A	16mm ²	80A

5. Após completar a instalação verifique se as conexões estão corretas e apertadas adequadamente.
6. Se você deseja instalar uma chave de proteção para correntes de terra, por favor, conecte-a na saída do nobreak.
7. Para conectar as cargas no nobreak, por favor, desligue-as primeiramente, então conecte os cabos, logo após ligue as cargas uma a uma.
8. A saída pode estar energizada até mesmo quando a entrada do nobreak não estiver conectada a rede elétrica. Somente desligar o nobreak não poderá assegurar a segurança interna. Se você

deseja que o nobreak não tenha tensão na saída, por favor, desligue a saída do nobreak e então desligue a tensão da rede elétrica na entrada do nobreak.

9. É aconselhável carregar as baterias 8 horas antes de utilizá-las. Depois de todas as conexões estarem prontas, quando o disjuntor de rede do nobreak for ligado (fechado), a bateria deverá ser carregada.

10. Para conectar cargas indutivas como gerador, monitor e impressora laser na saída do nobreak, a potência do nobreak deve ser de duas a quatro vezes a potência das cargas, pois as potências de partida dessas cargas serão muito maior que a potência em regime. Caso tenha alguma dúvida entre em contato com nosso suporte técnico: 51 4007-2479 ou posvendas@mksnobreak.com.br.

As conexões com o bloco de terminais, é aconselhável utilização de terminais do tipo olhal, afim de fixar e garantir a condução de corrente necessária.

OBS: Toda infra estrutura elétrica necessária para instalação deverá ser fornecida pelo cliente nos padrões pela norma NBR 5410:2004. A MKS realiza o Start Up do equipamento, e pra isso devem estar prontas no local as esperas dos fios para ligação.

Em nenhuma hipótese os técnicos da MKS, estão autorizados para realizar instalações de caráter elétrico, bem como ajustes e qualquer outra modificação elétrica.

NOTA: Em caso de dúvidas quanto às instalações elétricas no local de instalação é aconselhável consultar o representante técnico ou entrar em contato com o pos vendas da fabrica:

5.3 Modulo de baterias externo

Caso o seu nobreak possua modulo de baterias externos ao nobreak, siga abaixo as recomendações para ligação.

O nobreak trabalha com tensão de bateria de 192Vdc, ou seja 16 baterias em serie.

- Siga rigorosamente estas etapas:
- O interruptor da bateria deve estar desligado, conecte as baterias em série e assegure que a tensão esteja correta.
- Os cabos da bateria devem ser conectados primeiro ao terminal da bateria (a conexão ao terminal do nobreak primeiro tem risco de choque elétrico), o fio vermelho está conectado a BAT +, fio preto a BAT-.
- Use cabos de bateria adequados para conectar o nobreak e as baterias. O disjuntor de corrente contínua entre nobreak e as baterias é necessário.
- Não ligue o nobreak a nenhuma carga, primeiro feche o disjuntor da bateria e forneça energia elétrica ao nobreak (feche o interruptor de entrada do nobreak), o UPS irá carregar o grupo da bateria.

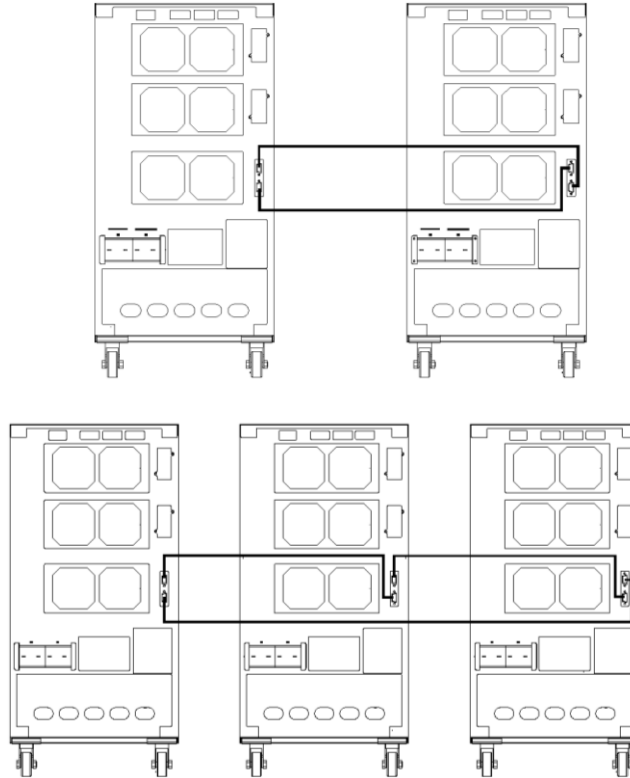
5.4 Instalação em modo Paralelo

A função paralela é opcional. Os kits paralelos incluem cartões paralelos e cabos paralelos. O número máximo paralelo é de 6 unidades. As unidades dos nobreak em paralelo devem equipar separadamente o grupo de bateria.

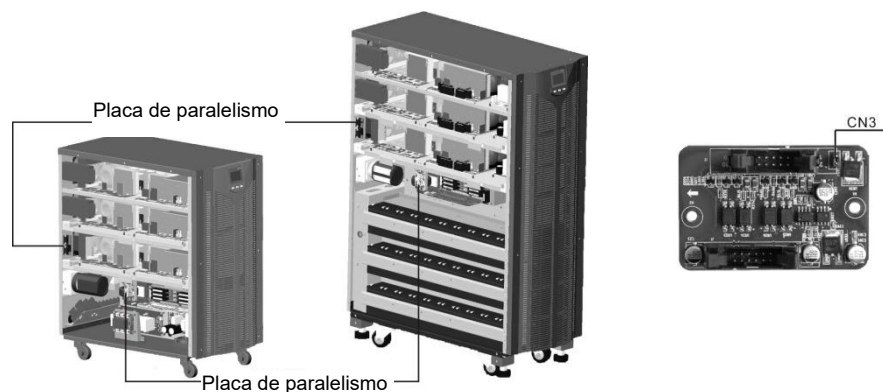
- A fiação de entrada / saída de cada nobreak é a mesma que a fiação da instalação em modo singelo.
- Cada UPS requer um grupo de bateria separado.
- O comprimento do cabo de saída deve ser o mesmo para todos nobreaks, a fim de não gerar nenhuma diferença de potencia de tensão.

5.4.1 Ligação dos cabos de comunicação paralela

A ligação dos cabos de comunicação entre os nobreaks deve ser feita de forma a um estar ligado no outro e o ultimo nobreak no primeiro, conforme figura abaixo.



Nota: Para três ou mais unidades de nobreak paralelos, é necessário remover jumper CN3 localizado na placa de paralelismo dentro do nobreak (vide figura abaixo). Esse jumper só deve estar conectado no primeiro e no ultimo nobreak da serie de paralelismo, sendo os que estão no meio da ligação devem estar sem o jumper.

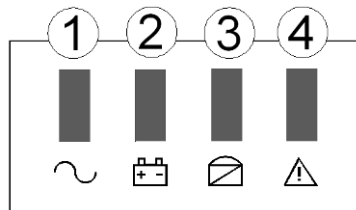


6. Funções do nobreak

6.1 Funções das Teclas

- **Ligar:** Pressione os botões (↵ + ◀), ao mesmo tempo por 4 segundos. Isso irá ligar o nobreak em modo inversor
- **Desligar:** Pressione os botões (◀ + ▶), ao mesmo tempo por 2 segundos. Isso irá desligar o nobreak do modo inversor e passará para modo by-pass.
- **Teste de bateria:** Pressione os botões (↵ + ▶), ao mesmo tempo por 2 segundos. Isso fará o teste das baterias por alguns segundos.
- **Navegação nos menus:** Pressione os botões (◀, ▶), para navegar entre as telas de (rede de entrada, by-pass, bateria, carga)

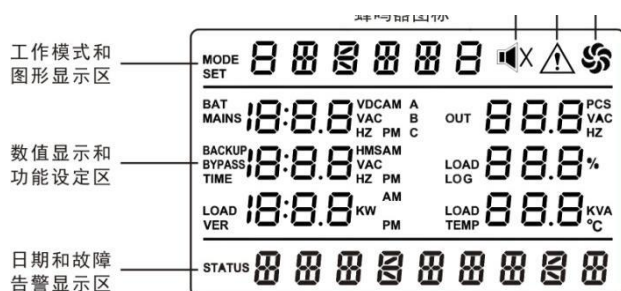
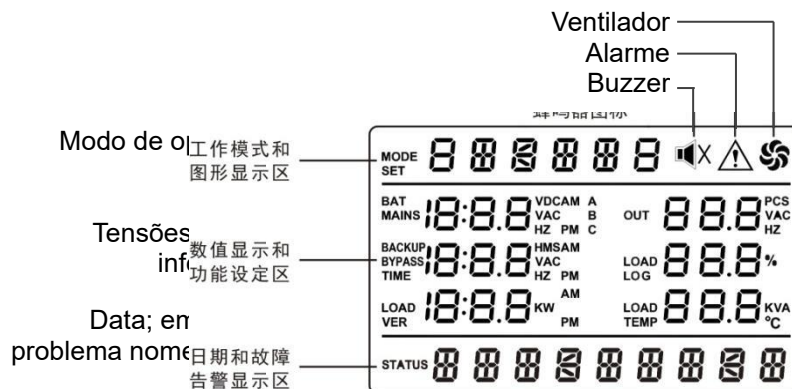
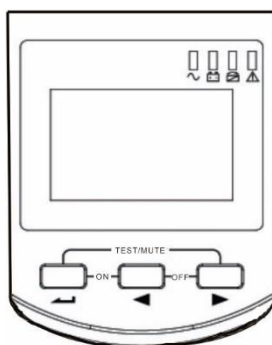
6.2 Leds



Ícones	Função	Descrição
~	Indicador de inversor (Verde)	Ligado: A UPS está funcionando em modo inversor (tais como o modo de energia da rede, modo bateria, bateria autoteste modo, modo ECO) Apagado: No-break está funcionando no modo bypass.
+	Indicador de bateria (Amarelo)	Ligado: A UPS está funcionando em bateria / bateria auto teste modo. Apagado: A UPS está funcionando em modo bypass Piscando: alarme de bateria fraca
Ⓜ	Indicador de bypass (Amarelo)	Ligado: A UPS está funcionando em modo bypass ou modo ECO. Apagado: A UPS está funcionando em modo Online. Piscando: Advertencia de modo anormal
⚠	Indicador de alarme (Vermelho)	Ligado: UPS está com defeito Desligado: UPS esta normal Piscando: (emitindo aviso sonoro), falha no UPS

6.3 Display LCD:

No display LCD, além dos parâmetros nominais do Nobreak, também são mostradas em telas individuais as leituras de entrada, de saída, de bateria, inversor e rede alternativa.



O Display mostra diversos parâmetros como, modo de operação, valores de grandezas, data e sinalização de alarme.

1) Modo operação e ícones de display:

Após a inicialização do nobreak, em 20 segundos, esta área de exibição indica principalmente a potência do no-break. Após isso ele indicará o modo de operação do nobreak, como: online, by-pass, on batt. Nesta mesma área pode indicar modo Fault, onde o nobreak estará apresentando uma falha. Normalmente, o ventilador mostra o estado da rotação. Caso o ícone estiver piscando indica que os ventiladores estão desconectados ou com defeito;

2) Tensões e outras informações:

Nesta parte são exibidos as informações de tensão de rede nas três fases, bypass nas três fases, a tensão de saída pelo inversor, a frequência, a carga, a tensão da bateria, a capacidade, temperatura, a tensão do barramento, a versão do software etc.

Para navegar por essas telas é só apertar uma tecla de navegação ◀ ou ▶.

3) Data e área de exibição do alarme de falha:

Se não houver nenhuma informação de alarme de falha, ela indica a data do sistema. Se houver um alarme, ele exibe na última linha do display a informação atual do alarme; Se houver falha, ele percorre a exibição para indicar informações de falha atuais

6.4 Modo Configuração

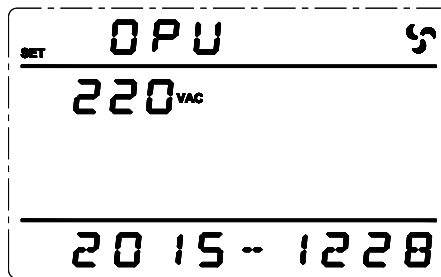
IMPORTANTE!










Este modo não deve ser acessado por usuário comum, sem treinamento para suporte e manutenção. Pois alguns parâmetros podem influenciar no funcionamento do nobreak.

Embora as configurações do nobreak possam ser realizadas em qualquer modo, sugere-se que seja melhor fazer a operação de configuração no modo de stand by ou bypass. Entre em contato com nosso pós vendas se precisar de outra configuração (modo de conversão de frequência, modo ECO ON, ajuste de parâmetros, configurações especiais de menu ect).

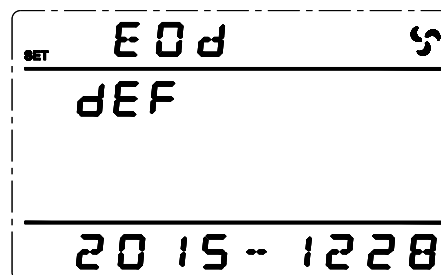
Fone: 51 4007-2479 ou posvendas@mksnobreak.com.br










6.4.1 Configuração da tensão de saída (OPU)



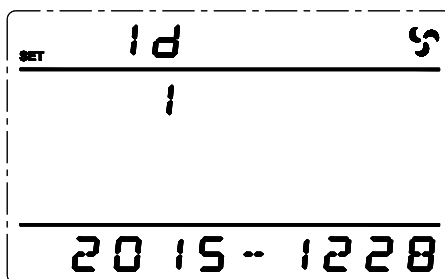
- Pressione e segure a tecla  por mais de dois segundos, para entrar no modo de programação. Após navegue pelas telas apertando a tecla  ou  por mais de um Segundo. Desta forma você irá passar pelas telas de configuração. Encontre a tela OPU e pressione novamente a tecla  para entrar na opções de tensão.
- Ao pressionar a tecla , a palavra OPU ficará acesa sem piscar, então pressione as teclas de navegação  ou  para escolher a tensão desejada, entre 208Vac, 220Vac, 230Va e 240Vac. Pressione novamente a tecla  e segure por mais de um segundo para confirmar a escolha.
- Para sair no modo programação, pressione por mais de 4 segundo a tecla , e ele irá voltar a tela principal.










6.4.2 Configuração de descarga das baterias (EOd)



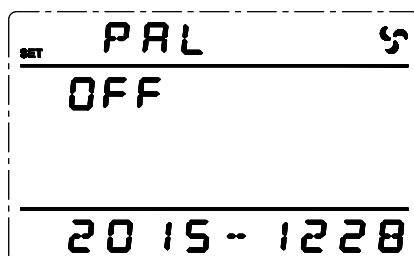
- Pressione e segure a tecla  por mais de dois segundos, para entrar no modo de programação. Após navegue pelas telas apertando a tecla  ou  por mais de um Segundo. Desta forma você irá passar pelas telas de configuração. Encontre a tela EOd e pressione novamente a tecla  para entrar na opções de tensão.
- Ao pressionar a tecla , a palavra EOd ficará acesa sem piscar, então pressione as teclas de navegação  ou  para escolher a tensão desejada, entre 9.8V, 9.9V, 10V, 10.2V e 10.5V. Pressione novamente a tecla  e segure por mais de um segundo para confirmar a escolha.
- Para sair no modo programação, pressione por mais de 4 segundo a tecla , e ele irá voltar a tela principal.










6.4.3 Configuração do ID – Endereço Físico (função somente quando usado em paralelo)



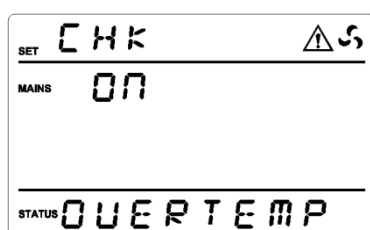
- Pressione e segure a tecla  por mais de dois segundos, para entrar no modo de programação. Após navegue pelas telas apertando a tecla  ou  por mais de um Segundo. Desta forma você irá passar pelas telas de configuração. Encontre a tela ID e pressione novamente a tecla  para entrar na opções de tensão.
- Ao pressionar a tecla , a palavra ID ficará acesa sem piscar, então pressione as teclas de navegação  ou  para escolher a tensão desejada, entre 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ou 8. Pressione novamente a tecla  e segure por mais de um segundo para confirmar a escolha.
- Para sair no modo programação, pressione por mais de 4 segundo a tecla , e ele irá voltar a tela principal.

6.4.4 Configuração modo Paralelo







- Pressione e segure a tecla  por mais de dois segundos, para entrar no modo de programação. Após navegue pelas telas apertando a tecla  ou  por mais de um Segundo. Desta forma você irá passar pelas telas de configuração. Encontre a tela PAL e pressione novamente a tecla  para entrar na opções de tensão.
- Ao pressionar a tecla , a palavra PAL ficará acesa sem piscar, então pressione as teclas de navegação  ou  para escolher a o modo ON. Pressione novamente a tecla  e segure por mais de um segundo para confirmar a escolha.
- Para sair no modo programação, pressione por mais de 4 segundo a tecla , e ele irá voltar a tela principal.

6.4.5 Checking status (CHK)



- Sempre que o nobreak apresentar alguma falha ou entrar em proteção por algum modo, como sobre temperatura, sobre carga etc, ele irá informar a barra "Status" o nome da falha, e entrar em modo "CHK". Isso irá desarmar o nobreak e desligar a saída. Não será mais possível ligar ele sem antes desligar o modo CHK.

OBS: Certifique-se que a falha foi resolvida antes de alterar o modo CHK.

- Pressione e segure a tecla  durante 3 segundos ou até aparecer a mensagem OPU na parte superior do display.
- Após navegue pelas telas apertando a tecla  ou  por mais de um Segundo. Desta forma você irá passar pelas telas de configuração. Encontre a tela CHK e pressione novamente a tecla  para entrar na opção "CHK"
- Neste momento a opção ON deverá estar "piscando"

- Anotar a informação apresentada na parte inferior do display (status)m que será usada para identificar o motivo da entrada no modo Check. Favor encaminhar essa informação para equipe de suporte da MKS.
- Aguardar alguns segundos até a saída do modo de edição.
- Desligar apenas o disjuntor de entrada e by-pass, permanecendo o de baterias ligado. Aguardar o equipamento desligar por completo.
- Após 10 segundos, religar novamente os disjuntores de entrada e by-pass.
- Acionar o inversor do equipamento.

7. MODO BYPASS DE MANUTENÇÃO

Bypass de manutenção (operação manual)

Quando o nobreak está com defeito ou precisa de manutenção no local, pessoal qualificado irá mudar manualmente o nobreak para o modo de bypass de manutenção. Neste momento, a alimentação de rede da entrada de bypass fornece energia para a carga diretamente, não há eletricidade dentro do no-break para operação de manutenção.

Se o nobreak não tiver saída e necessite de operação manual no interruptor de manutenção, assegure-se de desconectar todo o disjuntor de entrada e o visor do nobreak estar desligado completamente, depois coloque a chave de manutenção em "BYPASS" manualmente, caso contrário pode causar danos ao nobreak .

CERTIFICADO DE GARANTIA

A MKS Energia garante, que o produto identificado pelo número de série e pelo período de garantia constante em sua nota fiscal de venda, contra qualquer defeito de fabricação ou montagem, a contar da data de emissão de sua nota fiscal.

A garantia fica vinculada à instalação por representante técnico autorizado ou agente técnico credenciado pela MKS Energia; sendo rigorosamente observadas as recomendações técnicas contidas no manual do usuário.

Nos termos desta garantia o cliente, fica obrigado a comunicar a MKS Energia, ou sua rede de assistências, todo e qualquer defeito ou falha de funcionamento e operação no equipamento. Se requisitada pela MKS Sistemas de Energia, o cliente deve remeter peças defeituosas para o posto de assistência técnica designada, com frete pago, para inspeção e revisão do material danificado.

O equipamento que eventualmente necessitar reparos ou substituição de peças dentro do período de garantia, e for identificado o problema como falha técnica de algum componente ou defeito de fabricação, terá esses materiais reparados ou substituídos pela MKS Energia, sem ônus adicionais para o cliente. Não estão inclusos fretes e deslocamentos. Em caso de necessidade da presença de um técnico de fábrica para manutenção "on-site", o mesmo será realizado dentro do horário comercial de segunda a sexta-feira. As despesas de deslocamento, estadia e complementos de viagem serão por conta do cliente e serão orçadas previamente e solicitado aprovação pelo cliente.

A MKS Energia **não** se responsabiliza pelos itens descrito a baixo e os mesmos não estão cobertos por garantia.

1. Avarias decorrentes de transporte, já que as mesmas são cobertas pelo respectivo seguro da transportadora.
2. Danos na parte externa do equipamento (gabinete, rodízios, painel, acabamentos, botões, chaves, etc..) causados por agente externos.
3. Infra-estrutura e instalações elétricas disponibilizadas ao equipamento
4. Acessórios necessários ao funcionamento do equipamento não fornecidos pela MKS Sistemas de Energia.

A garantia fica automaticamente invalida se acontecerem os seguintes eventos:

1. O equipamento for ligado em rede elétrica fora dos padrões especificados.
2. O equipamento for aberto para conserto, manuseado ou tiver circuito original alterado, ou manuseado por pessoal não autorizado.
3. O número de série do equipamento for removido, rasurado ou alterado.
4. O equipamento for utilizado em ambientes potencialmente agressivos sujeitos a poeira excessiva, gases corrosivos, acidez, umidade excessiva, locais fora de padrão de temperatura aceitáveis (acima de 35 graus).
5. O aparelho sofrer qualquer dano por acidente (quebra), ou agente da natureza (raios, enchente, inundação, etc), ou uso inadequado constatado por representante técnico.
6. Removido para outro local sem a presença de um representante técnico autorizado.
7. Uso em desacordo com o manual do usuário e suas recomendações.
8. Nobreak vendido com baterias internas ou banco externo, caso não instalado em 4 meses a contar da data de nota fiscal. Perderá a garantia das baterias, visto que a mesma não pode ficar mais de 4 meses sem carga.

OBS: Toda infra estrutura elétrica necessária para instalação deverá ser fornecida pelo cliente nos padrões pela norma NBR 5410:2004.

NOTA: Em caso de dúvidas quanto às instalações elétricas no local de instalação é aconselhável consultar o representante técnico ou entrar em contato com o pos vendas da fábrica:

51 2500-7300 ou posvendas@mksenergia.com.br