

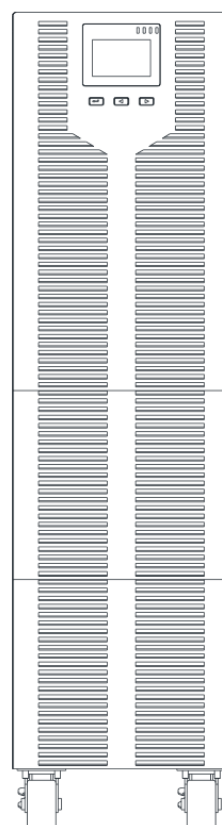
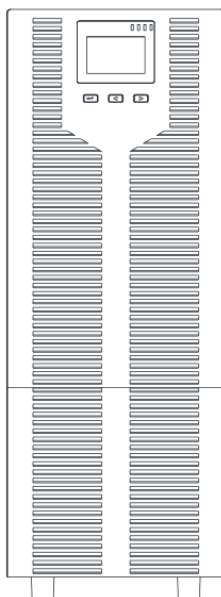
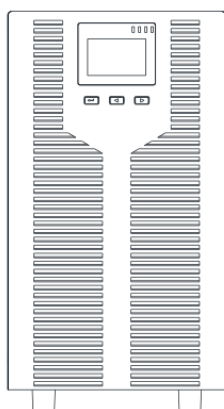
NOBREAK ON-LINE DE DUPLA CONVERSÃO · MONOFÁSICO

Nobreak Monofásico Torre

Manual de instalação, operação e manutenção

POTÊNCIAS ATENDIDAS

6 kVA	10 kVA	15 kVA	20 kVA
-------	--------	--------	--------



Leia este manual antes de instalar
ou operar o equipamento.

Rev. 01

09/2026

Sumário

01	Descrição do produto	4
1.1	Compatibilidade eletromagnética	4
1.2	Características	5
1.3	Modelos	5
1.4	Aparência	6
1.5	Descrição do sistema	8
1.6	Modos de operação	9
1.7	Especificações do produto	11
02	Instalação	13
2.1	Desembalagem e inspeção	13
2.2	Conexão da entrada e da saída de energia	13
2.3	Ligação do banco de baterias externo nos modelos de autonomia estendida	15
2.4	Conexão dos cabos de paralelismo	15
2.5	Conexão dos cabos de comunicação	16
03	Controles e indicadores	18
04	Operação	23
4.1	Modos de operação	23
4.2	Operação em paralelo	24
4.3	Operação em bypass de manutenção	24
05	Comunicação	26
5.1	Portas RS232 e USB	26
5.2	Porta EPO	27
5.3	Placas inteligentes (opcionais)	27
06	Manutenção	29
6.1	Manutenção das baterias	29
6.2	Descarte das baterias	29
6.3	Procedimento de substituição das baterias	29
6.4	Precauções	30
6.5	Verificação do estado do nobreak	30
07	Solução de problemas	31
A	Configuração do paralelismo	Erro! Indicador não definido.
B	Dimensões mecânicas	Erro! Indicador não definido.
C	Autonomia das baterias	Erro! Indicador não definido.
	Informações de reciclagem conforme a diretiva WEEE	Erro! Indicador não definido.

Instruções importantes de segurança

Guarde estas instruções

Este manual contém instruções importantes de segurança. Leia todas as instruções de segurança e de operação antes de operar o nobreak. Observe todos os avisos do equipamento e deste manual e siga todas as instruções de operação e de uso. Este equipamento pode ser operado por pessoas sem treinamento prévio.

Este produto é destinado exclusivamente a uso comercial e industrial. Não é indicado para equipamentos de suporte à vida ou outros equipamentos designados como "críticos". A carga máxima não deve ultrapassar o valor indicado na etiqueta de identificação do nobreak. O nobreak foi projetado para equipamentos de processamento de dados. Em caso de dúvida, consulte a MKS Energia.

Este nobreak foi projetado para uso em rede devidamente aterrada, 220/230/240 Vca, 50 ou 60 Hz. A configuração de fábrica é 220 Vca / 60 Hz. As instruções de instalação e os avisos estão neste manual.

Os nobreaks de 6 a 20 kVA em 220/230/240 Vca foram projetados para entrada a três fios (F, N, T).



ADVERTÊNCIA

A bateria oferece risco de choque elétrico e de corrente de curto-circuito elevada. Observe as precauções abaixo antes de substituir a bateria:

- Use luvas e botas de borracha.
- Retire anéis, relógios e outros objetos metálicos.
- Use ferramentas com cabos isolados.
- Não apoie ferramentas ou outros objetos metálicos sobre as baterias.
- Se a bateria estiver danificada ou apresentar sinais de vazamento, entre em contato com a MKS Energia imediatamente.
- Não descarte baterias no fogo. As baterias podem explodir.
- Manuseie, transporte e recicle as baterias conforme as normas locais.



ADVERTÊNCIA

Embora o nobreak tenha sido projetado e fabricado para garantir a segurança das pessoas, o uso inadequado pode causar choque elétrico ou incêndio. Para sua segurança, observe as precauções abaixo:

- Desligue e desconecte o nobreak antes de limpá-lo.
- Limpe o nobreak com pano seco. Não use produtos de limpeza líquidos ou em aerossol.
- Nunca obstrua nem introduza objetos nas aberturas de ventilação ou em outras aberturas do nobreak.
- Não posicione o cabo de alimentação do nobreak em local onde possa ser danificado.

CAPÍTULO 1

01 Descrição do produto

Obrigado por escolher este nobreak. Ele está disponível nas potências nominais de 6 a 20 kVA e foi projetado para fornecer energia condicionada a computadores e outros equipamentos eletrônicos sensíveis.

Este capítulo apresenta uma descrição resumida do nobreak: características, modelos, aparência, princípio de funcionamento e especificações.

1.1 Compatibilidade eletromagnética

Item	Norma	Classe
SEGURANÇA		
Segurança	IEC/EN 62040-1-1	—
EMI (EMIÇÃO)		
Emissão conduzida	IEC/EN 62040-2	Categoria C3
Emissão irradiada	IEC/EN 62040-2	Categoria C3
EMS (IMUNIDADE)		
ESD	IEC/EN 61000-4-2	Nível 4
RS	IEC/EN 61000-4-3	Nível 3
EFT	IEC/EN 61000-4-4	Nível 4
SURGE	IEC/EN 61000-4-5	Nível 4
Sinais de baixa frequência	IEC/EN 61000-2-2	—



ADVERTÊNCIA

Este é um produto para aplicações comerciais e industriais em ambiente de segunda classe. Restrições de instalação ou medidas adicionais podem ser necessárias para evitar interferências.



NOTA

- Este produto é de distribuição restrita a parceiros informados. Restrições de instalação ou medidas adicionais podem ser necessárias para evitar interferência de rádio.
- Opere o nobreak somente em ambiente interno, com temperatura ambiente de 0 a 40 °C. Instale-o em local limpo, livre de umidade, líquidos inflamáveis, gases e substâncias corrosivas.
- Este nobreak não possui peças que possam ser reparadas pelo usuário, exceto o banco de baterias interno. Os botões do nobreak não isolam eletricamente as partes internas. Em nenhuma hipótese tente acessar o interior do equipamento, devido ao risco de choque elétrico ou queimadura.
- Não continue usando o nobreak se as indicações do painel não estiverem de acordo com estas instruções de operação ou se o desempenho do nobreak se alterar durante o uso. Comunique qualquer falha à assistência técnica MKS Energia.
- A manutenção das baterias deve ser feita ou supervisionada por pessoal com conhecimento em baterias e nas precauções necessárias. Mantenha pessoas não autorizadas longe das baterias. O descarte correto das baterias é obrigatório; consulte as leis e normas locais.
- NÃO CONECTE equipamentos que possam sobrecarregar o nobreak ou exigir corrente de partida elevada, como furadeiras, aspiradores de pó, secadores de cabelo, motores etc.
- Armazenar mídias magnéticas sobre o nobreak pode causar perda ou corrupção de dados.
- Desligue e isole o nobreak antes de limpá-lo. Use apenas pano macio, nunca produtos líquidos ou em aerossol.

1.2 Características

- Energia CA com maior eficiência em relação à geração anterior.
- Controle totalmente digital com DSP, garantindo alta confiabilidade e desempenho.
- Velocidade dos ventiladores ajustada automaticamente conforme a carga, a tensão de entrada ou o modo de operação.
- Corrente e tensão do carregador controladas digitalmente, e não fixas em hardware como na geração anterior.
- Altíssima densidade de potência.

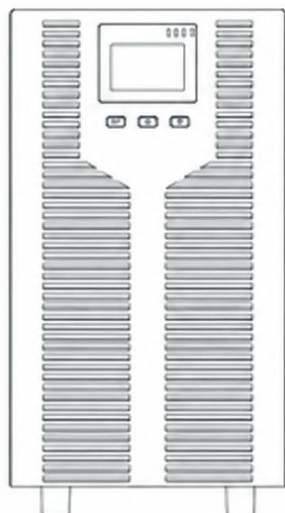
1.3 Modelos

Os modelos disponíveis estão na Tabela 1-1. Nas identificações, "H" indica o modelo de autonomia estendida (baterias externas) e "S" o modelo padrão (baterias internas).

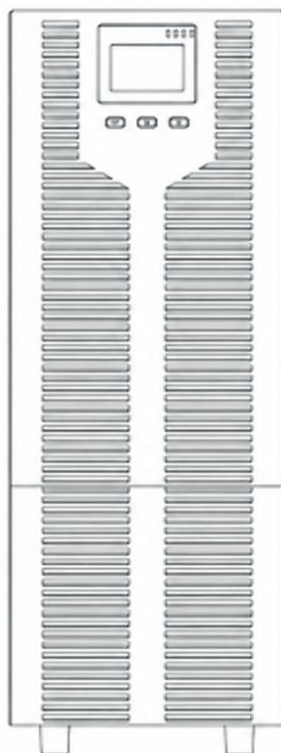
Tabela 1-1 Modelos

Modelo	Potência nominal	Tipo
6KH	6 kVA / 6 kW	Autonomia estendida
10KH	10 kVA / 10 kW	
15KH	15 kVA / 15 kW	
20KH	20 kVA / 20 kW	
6KS	6 kVA / 6 kW	Padrão
10KS	10 kVA / 10 kW	

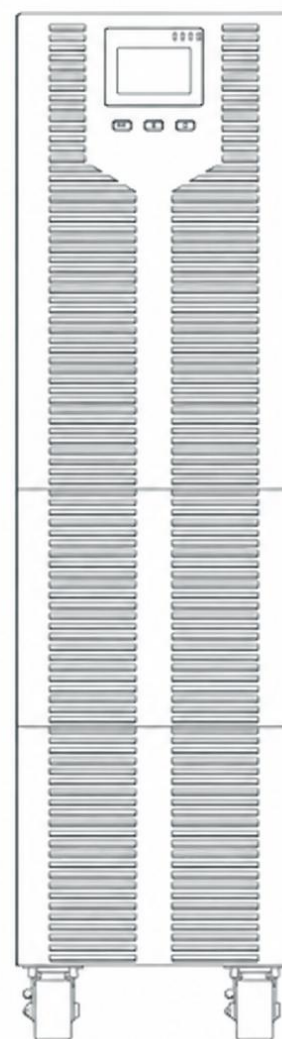
1.4 Aparência



6/10kVA compacto



**15/20kVA Com
transformador**



**6/10kVA Com
Bateria/Transformador**

Figura 1-1 · Vista frontal

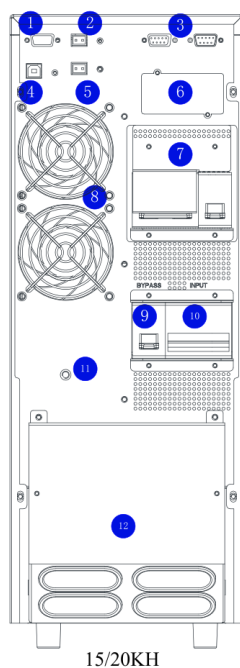
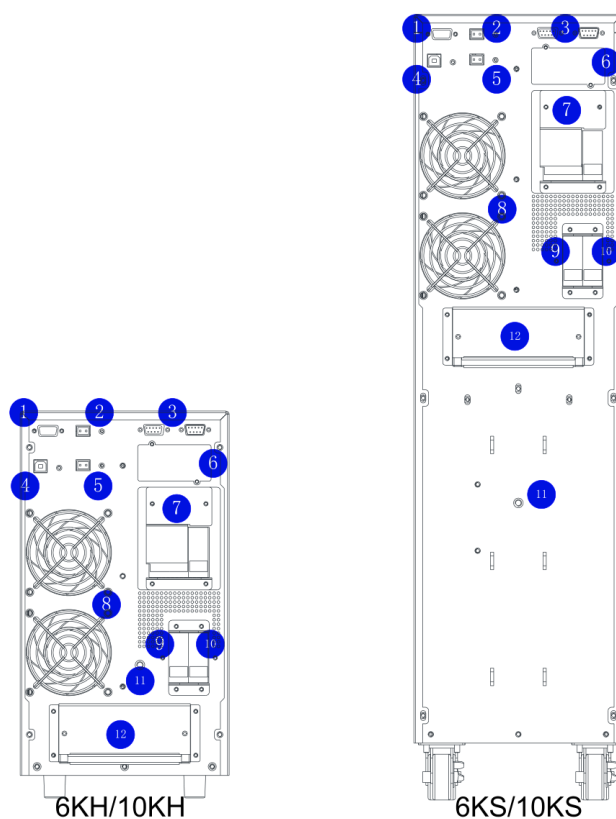


Figura 1-2 · Vista traseira

Conforme a Figura 1-2, o painel traseiro possui os seguintes componentes e funções:

1. RS232: tipo DB9, para conexão ao software de monitoramento
2. EPO: normalmente aberto (NA)
3. Porta de paralelismo: opcional
4. USB: tipo B, para conexão ao software de monitoramento
5. Sensor de temperatura da bateria: opcional

6. SNMP
7. Reservado: para funções do cliente, como bypass manual, disjuntor de bateria, tomadas etc.
8. Ventiladores: controle inteligente de velocidade
9. Disjuntor de bypass: proteção contra surtos
10. Disjuntor de entrada: proteção contra surtos
11. Terra (GND)
12. Tampa dos bornes

1.5 Descrição do sistema

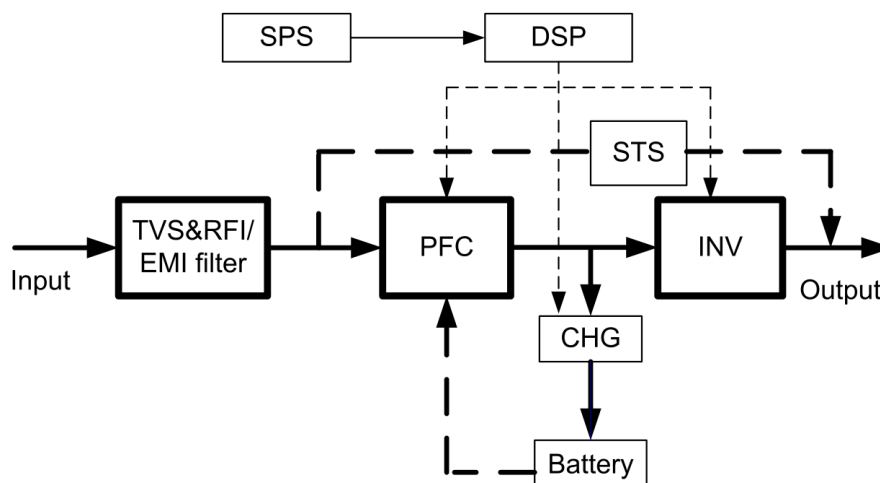


Figura 1-3 · Sistema do nobreak

1.5.1 Supressão de surtos (TVSS) e filtros EMI/RFI

Estes componentes oferecem proteção contra surtos e filtram interferência eletromagnética (EMI) e de radiofrequência (RFI). Eles minimizam surtos e interferências presentes na rede elétrica e mantêm protegidos os equipamentos sensíveis.

1.5.2 Circuito retificador/correção do fator de potência (PFC)

Em operação normal, o circuito retificador/PFC converte a energia CA da rede em energia CC regulada, usada pelo inversor, garantindo que a forma de onda da corrente de entrada consumida pelo nobreak seja praticamente ideal. A corrente de entrada senoidal traz dois benefícios:

- A energia da rede é aproveitada com a máxima eficiência pelo nobreak.
- A distorção refletida na rede é reduzida.

Com isso, a energia disponível para os demais equipamentos do prédio que não são protegidos pelo nobreak fica mais limpa.

1.5.3 Inversor

Em operação normal, o inversor usa a saída CC do circuito de correção do fator de potência e a converte em energia CA senoidal, precisa e regulada. Em caso de falha da rede, o inversor recebe a energia necessária da bateria por meio do conversor CC-CC. Nos dois modos de operação, o inversor do nobreak fica on-line, gerando continuamente energia CA limpa, precisa e regulada.

1.5.4 Carregador de baterias

O carregador usa a energia do barramento CC e a regula com precisão para carregar as baterias continuamente. As baterias são carregadas sempre que o nobreak está ligado à rede.

1.5.5 Conversor CC-CC

O conversor CC-CC usa a energia do banco de baterias e eleva a tensão CC até a tensão de operação ideal do inversor. O conversor inclui um circuito elevador (boost) que também é usado como PFC.

1.5.6 Bateria

Os modelos padrão 6KS e 10KS incluem baterias internas de chumbo-ácido seladas, reguladas por válvula e livres de manutenção. Para preservar a vida útil prevista, opere o nobreak em temperatura ambiente de 15 a 25 °C.

1.5.7 Bypass estático

O nobreak oferece um caminho alternativo para a energia da rede chegar à carga, caso ocorra uma falha no nobreak. Se houver sobrecarga, sobretemperatura ou outra falha, o nobreak transfere automaticamente a carga para o bypass. A operação em bypass é indicada por alarme sonoro e pelo LED de bypass aceso em âmbar. Para transferir manualmente a carga do inversor para o bypass, pressione os botões [◀] + [▶] uma vez.



NOTA

O caminho de bypass NÃO protege os equipamentos conectados contra distúrbios da rede.

1.6 Modos de operação

Os modos de operação do nobreak são: modo normal, modo bypass, modo bateria, modo ECO, modo conversor de frequência e modo autoteste de carga (self aging).

Modo normal

Conforme a Figura 1-4, o retificador fornece energia CC ao inversor e a carga é alimentada pelo inversor. O carregador mantém a carga da bateria.

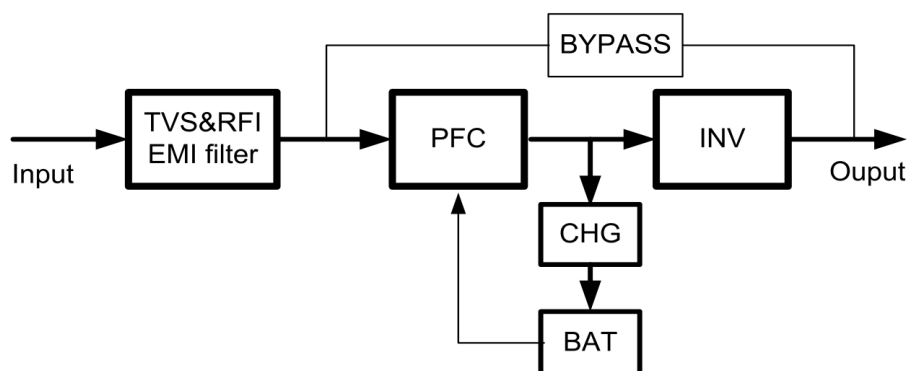


Figura 1-4 · Modo normal. *Input* = entrada · *Output* = saída · *CHG* = carregador · *BAT* = bateria · *INV* = inversor

Modo bypass estático

Em caso de falha ou sobrecarga do inversor, o nobreak transfere para o modo bypass. Também é possível pressionar [◀] + [▶] no modo normal para transferir para o bypass. A carga passa a ser alimentada diretamente pela entrada, e o nobreak não protege a carga contra surtos. Ver Figura 1-5.

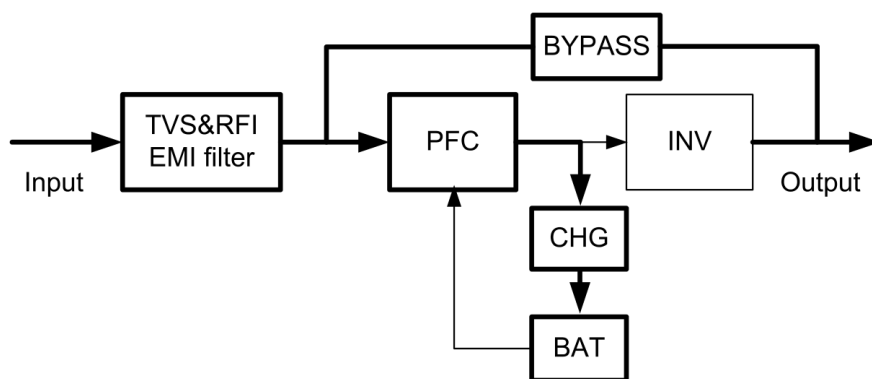


Figura 1-5 · Modo bypass

Modo bateria

Se a energia de entrada falhar no modo normal, o nobreak transfere para o modo bateria. Nesse modo, a bateria fornece energia ao inversor. Ver Figura 1-6.



NOTA

Pressionar [◀] + [▶] no modo bateria desliga o nobreak completamente.

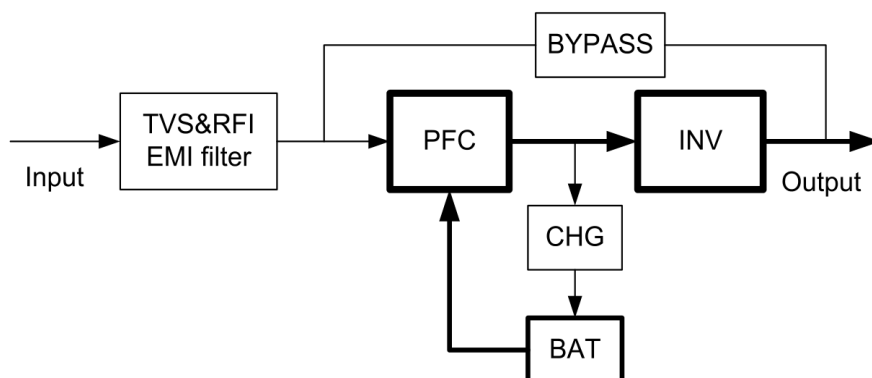


Figura 1-6 · Modo bateria

Modo ECO (disponível apenas para nobreak individual)

No modo ECO, a carga é alimentada pelo bypass. O inversor fica em espera e o carregador funciona normalmente. A eficiência chega a 98%, mas o nobreak não protege a carga contra surtos. Se a energia de entrada falhar, o nobreak transfere para o modo bateria. Ver Figura 1-7.

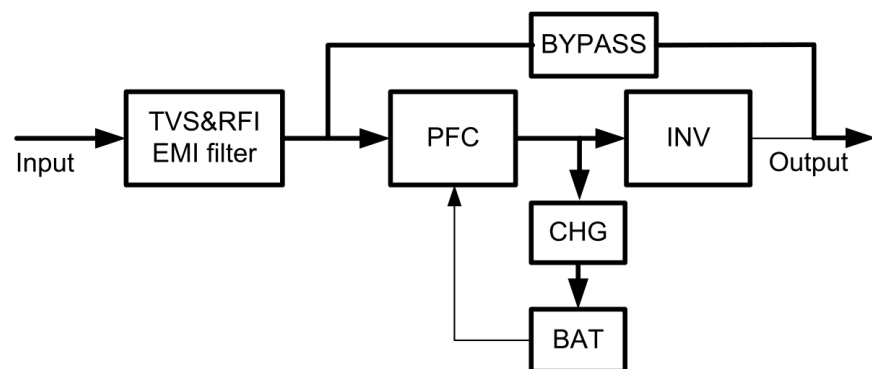


Figura 1-7 · Modo ECO

Modo conversor de frequência

Neste modo, as frequências nominais de entrada e de saída são diferentes, e o uso do bypass fica bloqueado.



NOTA

Em caso de estouro do tempo de sobrecarga, o nobreak desliga a saída.
A carga deve ser limitada a 50% ou menos.

Modo autoteste de carga (self aging)

Para fazer o teste de envelhecimento (burn-in) do nobreak sem carga, configure o modo Self Aging. Nele, a corrente circula pelo retificador e pelo inversor e retorna à entrada pelo bypass. É necessário apenas 5% de perdas para testar o nobreak a 100% de carga. Ver Figura 1-8.

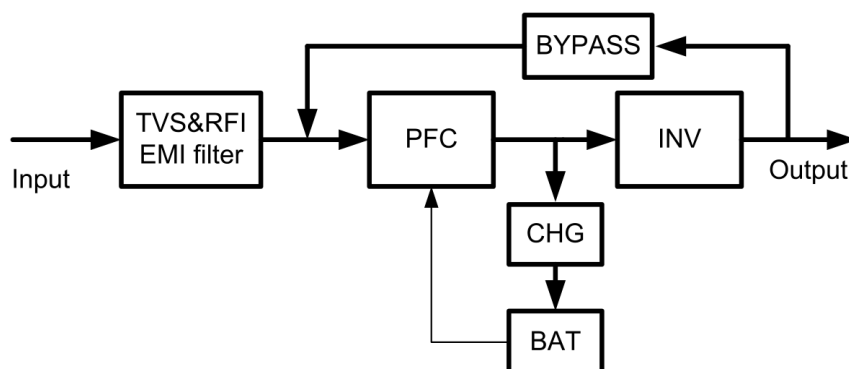


Figura 1-8 · Modo autoteste de carga

1.7 Especificações do produto

1. Especificações gerais

Tabela 1-2 Especificações gerais

Modelo		6KH/S	10KH/S	15KH	20KH
Potência nominal		FP = 1, kVA = kW			
Frequência (Hz)		50/60			
Entrada	Tensão	176 a 288 Vca			
	Corrente	Máx. 36 A	Máx. 60 A	Máx. 90 A	Máx. 120 A
Bateria	Tensão	192 Vcc			
	Corrente	Máx. 40 A	Máx. 67 A	Máx. 100 A	Máx. 134 A
Saída	Tensão	220 (padrão) / 230 / 240 Vca			
	Corrente	27 A	45,5 A	68 A	91 A
Eficiência		Máx. 94,5%	Máx. 95%		
Dimensões (L × P × A) (mm)		191 × 465 × 350 191 × 465 × 711	191 × 495 × 350 191 × 495 × 711	191 × 495 × 515	191 × 495 × 515
Peso (kg)		14,5 / 53	16,5 / 62	26,5	26,5

Nos valores duplos, o primeiro corresponde ao modelo de autonomia estendida (H) e o segundo ao modelo padrão (S).

2. Desempenho elétrico

Tabela 1-3 Entrada

Modelo	Tensão	Frequência	Fator de potência
Nobreak	Monofásica	40 a 70 Hz	> 0,99 (carga plena)

Tabela 1-4 Saída

Regulação de tensão	Fator de potência	Tolerância de frequência	Distorção	Capacidade de sobrecarga	Fator de crista
±1%	1	±0,1% do nominal	THD < 1% com carga plena (linear)	110%: transfere para bypass após 60 min 125%: transfere para bypass após 1 min 150%: transfere para bypass após 0,5 min e desliga a saída após 1 min	3:1 máximo

3. Ambiente de operação

Tabela 1-5 Ambiente de operação

Temperatura	Umidade	Altitude	Temperatura de armazenamento
0 a 40 °C	< 95%	< 1000 m	0 a 70 °C


NOTA

Se o nobreak for instalado ou usado em altitude acima de 1000 m, a potência de saída deve ser reduzida conforme a tabela abaixo.

Tabela 1-6 Redução de potência por altitude

Altitude (m)	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000
Potência disponível	100%	95%	91%	86%	82%	78%	74%	70%	67%

CAPÍTULO 2

02 Instalação

O sistema deve ser instalado e ligado somente por eletricitistas qualificados, de acordo com as normas de segurança aplicáveis.

**NOTA**

A operação contínua do nobreak em temperatura fora da faixa de 15 a 25 °C reduz a vida útil das baterias.

2.1 Desembalagem e inspeção

1. Abra a embalagem e confira o conteúdo. A embalagem contém: 1 nobreak e 1 manual do usuário.
2. Inspeção a aparência do nobreak para verificar se houve danos no transporte. Se houver danos ou faltarem itens, não ligue o equipamento e comunique imediatamente a transportadora e a MKS Energia.

2.2 Conexão da entrada e da saída de energia

1. Cuidados na instalação

1. O nobreak deve ser instalado em local bem ventilado, longe de água, gases inflamáveis e agentes corrosivos.
2. Não obstrua as aberturas de ventilação da frente e de trás do nobreak. Deixe pelo menos 0,5 m de espaço livre de cada lado.
3. Pode haver condensação se o nobreak for desembalado em ambiente muito frio. Nesse caso, aguarde até que o nobreak esteja completamente seco, por dentro e por fora, antes de instalar e usar. Caso contrário, há risco de choque elétrico.
4. Não use disjuntor com dispositivo diferencial residual (DR) na entrada do nobreak.

2. Instalação

A instalação e a fiação devem ser feitas por profissional qualificado, de acordo com as normas elétricas locais e as instruções abaixo.

Por segurança, desligue a chave da rede antes da instalação. Nos modelos de autonomia estendida ("H"), abra o disjuntor da bateria.

1. Abra a tampa dos bornes no painel traseiro do nobreak (ver a figura de aparência).
2. Para os nobreaks de 6/10 kVA, recomenda-se cabo UL1015 10/8 AWG (6/10 mm²) ou outro cabo isolado equivalente, conforme a norma AWG, para a entrada e a saída.
3. Para os nobreaks de 15/20 kVA, recomenda-se cabo UL1015 6/4 AWG (16/25 mm²) ou outro cabo isolado equivalente, conforme a norma AWG, para a entrada e a saída. Nos modelos de 15/20 kVA, é melhor usar 3 fios (UL1015 6/10 AWG) ligando as entradas L1, L2 e L3 separadamente à mesma fonte.

**CUIDADO**

Não use tomada de parede como fonte de entrada do nobreak, pois sua corrente nominal é menor que a corrente máxima de entrada do nobreak. A tomada pode queimar e ser danificada.

Nos modelos de autonomia estendida, confirme que a capacidade das baterias é superior a 24 Ah para evitar sobrecarga. Caso contrário, confirme a corrente de carga e ajuste-a conforme a capacidade das baterias.

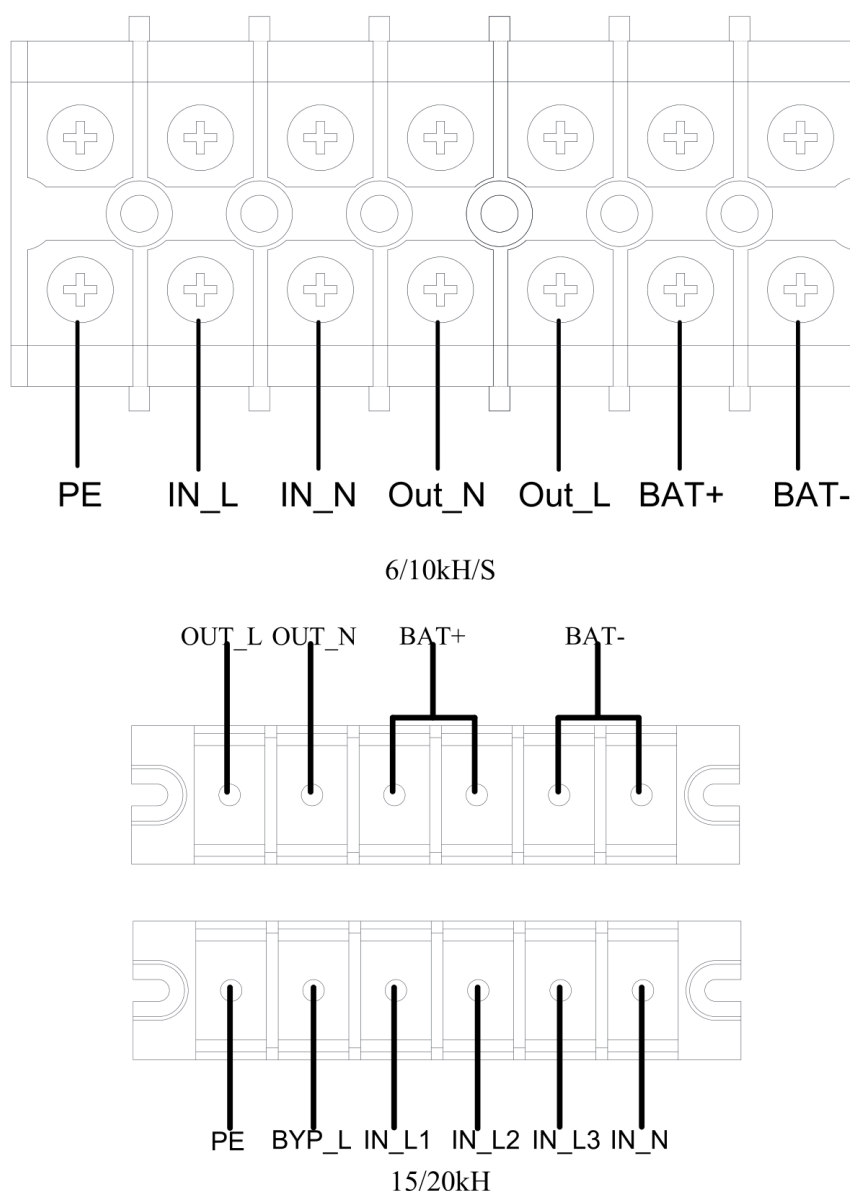


Figura 2-1 · Diagrama de ligação dos bornes. Modelos 6/10kH/S (acima) e 15/20kH (abaixo). *IN* = entrada · *Out* = saída · *BYP* = bypass · *BAT* = bateria · *PE* = terra



NOTA

Confirme que os cabos e os bornes de entrada e saída estão firmemente apertados.

4. Conecte os cabos de entrada, saída e bateria aos bornes conforme a Figura 2-1. **Nos modelos de 15/20 kVA, interligue as entradas L1, L2 e L3 à fase de entrada (L).**
5. O cabo de aterramento de proteção é a ligação entre o equipamento consumidor e o terra. A seção do cabo de aterramento deve ser pelo menos igual à indicada acima para cada modelo, usando cabo verde ou verde e amarelo.
6. Concluída a instalação, confira se a fiação está correta.
7. Instale o disjuntor de saída entre o borne de saída e a carga.
8. Para conectar a carga ao nobreak, desligue antes todas as cargas, faça a conexão e ligue as cargas uma a uma.
9. Estando o nobreak ligado à rede ou não, a saída do nobreak pode estar energizada. As partes internas podem manter tensão perigosa mesmo após o desligamento. Para que o nobreak fique sem saída, desligue o nobreak e depois desconecte a alimentação da rede.

10. Recomenda-se carregar as baterias por 8 horas antes do uso. Após a conexão, ligue o disjuntor de entrada ("ON") e o nobreak carregará as baterias automaticamente. O nobreak também pode ser usado imediatamente, sem a carga prévia, mas a autonomia pode ficar abaixo do valor padrão.
11. Para conectar cargas indutivas, como motores ou impressoras a laser, dimensione a capacidade do nobreak pela potência de partida, que é muito alta no momento em que a carga é ligada.

2.3 Ligação do banco de baterias externo nos modelos de autonomia estendida

1. A tensão CC nominal do banco de baterias externo é 192 Vcc. Cada banco é composto por 16 baterias de 12 V livres de manutenção, ligadas em série. Para maior autonomia, é possível ligar vários bancos em paralelo, respeitando rigorosamente o princípio de "mesma tensão, mesmo tipo".
2. Para os nobreaks 6/10KH, use cabo UL1015 10/8 AWG (6/10 mm²). Para os nobreaks 15/20KH, use cabo 6/4 AWG (16/25 mm²) ou outro cabo isolado equivalente, conforme a norma UL, na ligação das baterias. Siga rigorosamente o procedimento de instalação do banco de baterias; caso contrário, há risco de choque elétrico.
 - (1) Instale um disjuntor CC entre o banco de baterias e o nobreak. A capacidade do disjuntor não deve ser menor que os dados indicados nas especificações gerais.
 - (2) Desligue o disjuntor do banco de baterias e ligue as 16 baterias em série.
 - (3) Ligue primeiro o cabo externo à bateria. Se ligar o cabo primeiro ao nobreak, há risco de choque elétrico. O positivo da bateria é ligado ao nobreak com o cabo vermelho, o negativo com o cabo preto, e o cabo verde e amarelo é ligado ao terra do gabinete de baterias.
3. Após ligar o cabo da bateria externa ao nobreak, não conecte cargas ao nobreak ainda. Primeiro ligue o cabo de entrada na posição correta e depois ligue o disjuntor do banco de baterias. Em seguida, ligue o disjuntor de entrada; o nobreak começa a carregar as baterias.

2.4 Conexão dos cabos de paralelismo

1. Apresentação

Com os cabos de paralelismo instalados, até 4 nobreaks podem operar em paralelo para dividir a potência de saída e oferecer redundância. O ID de cada nobreak no sistema em paralelo deve ser diferente.

2. Instalação em paralelo

1. Use dois cabos de comunicação padrão de 15 pinos, com comprimento de preferência inferior a 3 m.
2. Siga rigorosamente os requisitos de ligação do nobreak individual para fazer a ligação de entrada de cada nobreak.
3. Ligue os cabos de saída de cada nobreak a um quadro de disjuntores de saída.
4. Cada nobreak precisa de um banco de baterias independente.
5. Siga o diagrama de ligação abaixo e escolha disjuntores adequados.

Requisitos da fiação de saída:

- Recomenda-se que os cabos de saída do nobreak tenham menos de 20 m.
- A diferença de comprimento entre os cabos de entrada e de saída dos nobreaks deve ser inferior a 10%.

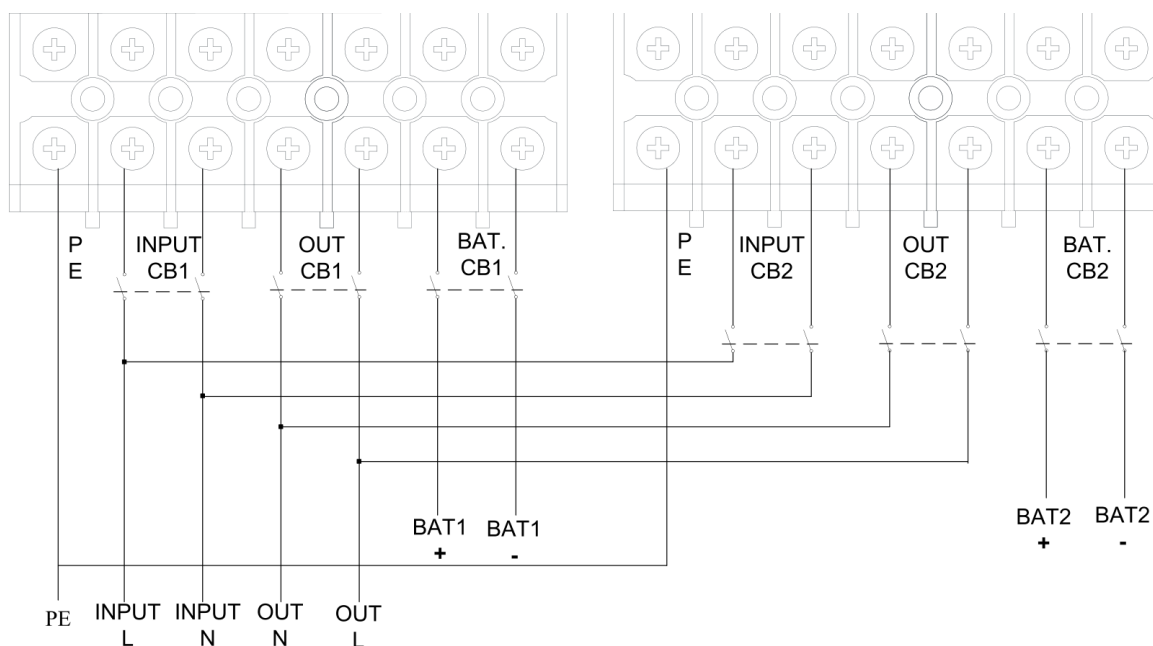


Figura 2-2 · Diagrama de ligação em paralelo. *INPUT* = entrada · *OUT* = saída · *BAT* = bateria · *CB* = disjuntor

2.5 Conexão dos cabos de comunicação

Com 2 nobreaks em paralelo, ligue os cabos de comunicação conforme a Figura 2-3.

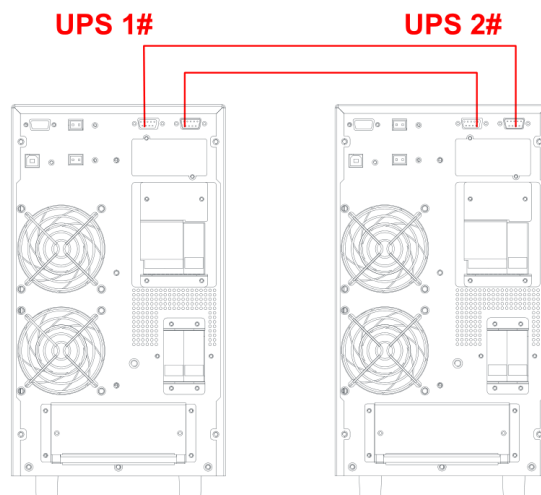


Figura 2-3 · Sistema com 2 nobreaks em paralelo

Com 3 nobreaks em paralelo, ligue os cabos de comunicação conforme a Figura 2-4.

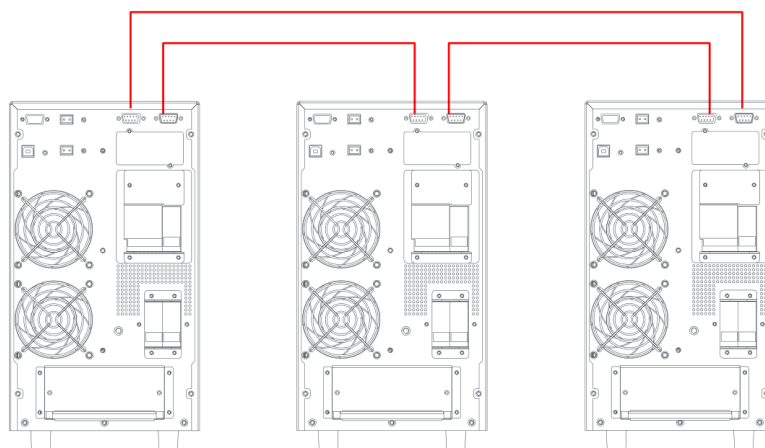


Figura 2-4 · Sistema com 3 nobreaks em paralelo

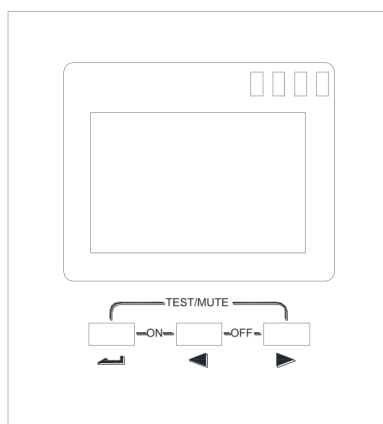


NOTA

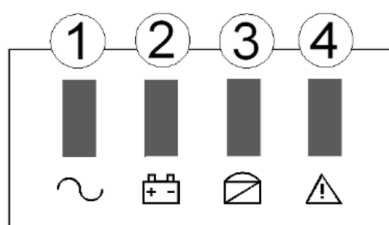
Antes de iniciar o sistema em paralelo, configure os nobreaks em "modo de trabalho em paralelo" pelo software, conforme o Anexo A.

CAPÍTULO 3

03 Controles e indicadores



(a) Painel de exibição. Botões: [↵] (ON), [⏪] (OFF) e [▶]; TEST/MUTE = teste/silenciar



(b) Indicadores LED: 1 inversor · 2 bateria · 3 bypass · 4 falha · **Figura 3-1** · Painel de exibição

Tabela 3-1 Descrição dos botões

Botão	Descrição
[↵]	1. Pressione [↵] para ligar o nobreak pela bateria, sem rede elétrica. <i>Não disponível quando o nobreak está configurado para partida automática.</i> 2. Pressione [↵] + [⏪] para ligar o inversor quando o retificador estiver normal. 3. Pressione [↵] + [⏪] para ligar o nobreak pela bateria, sem rede elétrica. 4. Pressione [↵] para confirmar um ajuste no modo de configuração. 5. Mantenha [↵] pressionado para entrar ou sair do modo de configuração. 6. Mantenha [↵] + [▶] pressionados para entrar no modo de autoteste com o nobreak normal; caso contrário, silencia o alarme. Mantenha pressionados novamente para reativar o som.
[⏪]	1. Pressione [⏪] para voltar a página do menu do LCD. 2. Mantenha [⏪] pressionado para entrar ou sair da consulta do histórico. 3. Pressione [⏪] + [▶] para desligar o inversor e transferir para o bypass. 4. Pressione [⏪] + [▶] para desligar o nobreak completamente quando estiver no modo bateria.
[▶]	1. Pressione [▶] para avançar a página do menu do LCD. 2. Mantenha [▶] pressionado para limpar falhas.

Tabela 3-2 Descrição dos indicadores

Indicador	Descrição
1. INV	Indicador do inversor: verde fixo, inversor normal; verde piscando, retificador ou inversor em partida ou rastreando o bypass (ECO); apagado, retificador e inversor desligados.
2. BAT	Indicador da bateria: amarelo fixo, bateria em descarga; amarelo piscando, sem bateria ou alarme de bateria; apagado, bateria conectada.
3. BYP	Indicador de bypass: amarelo fixo, bypass normal; amarelo piscando, bypass anormal e em alarme; apagado, nobreak em modo normal e bypass normal.
4. FAULT	Indicador de falha: vermelho fixo, nobreak com falha; vermelho piscando, nobreak em alarme; apagado, nobreak normal.

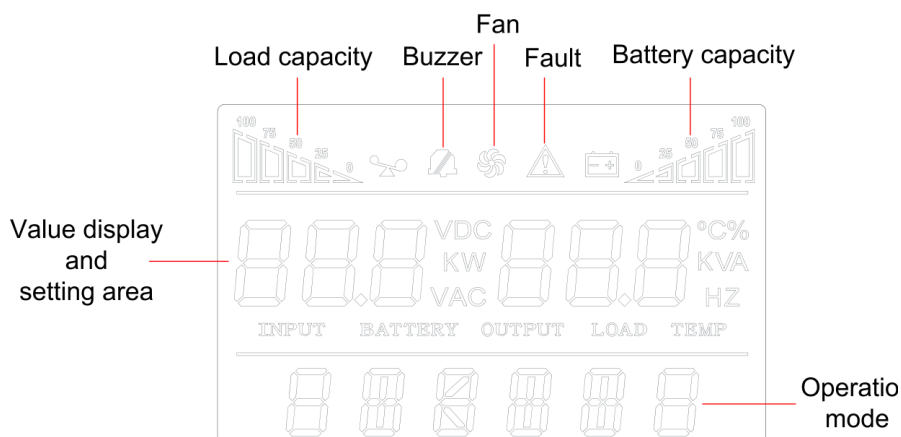


Figura 3-2 · Menu do LCD. *Load capacity* = nível de carga · *Buzzer* = alarme sonoro · *Fan* = ventilador · *Fault* = falha · *Battery capacity* = nível da bateria · *Value display and setting area* = área de valores e ajustes · *Operation mode* = modo de operação

O display LCD é dividido em três áreas: área de ícones, área de valores e ajustes, e área de modo de operação.

Área de ícones

- Os ícones de carga e de bateria indicam o nível de carga e a capacidade da bateria; cada quadrado representa 25%. O ícone de carga pisca quando o nobreak está em sobrecarga; o ícone de bateria pisca quando a capacidade está muito baixa ou a bateria não está conectada.
- O ícone do ventilador indica o estado de funcionamento dos ventiladores. Normalmente mostra o giro; pisca se os ventiladores estiverem desconectados ou com falha.
- O ícone do alarme sonoro indica se o alarme está silenciado. Normalmente não é exibido. Mantenha [◀] + [▶] pressionados no modo bateria ou de falha, ou ative MUTE ON pelo software de monitoramento em qualquer modo, para silenciar; o ícone acende.
- O ícone de falha acende no modo de falha e não aparece nos demais casos.

Área de valores e ajustes

- Na página de configuração, mostra as opções ajustáveis do menu.
- Na consulta de eventos, mostra o número da página do histórico.
- Fora da configuração, mostra as informações do nobreak. Pressione [◀] ou [▶] para exibir tensão e frequência de entrada, tensão e frequência de saída, tensão e capacidade da bateria, quantidade de baterias, carga, temperatura, versão de software etc.
- No modo de falha, exibe o código da falha.
- No menu de configuração: tensão nominal (OPU), endereço (Id), habilitação de paralelismo (PAL), modo especialista (EP), quantidade de baterias (PCS), desligamento de emergência (EPO) etc.

Área de modo de operação

- Nos primeiros 5 segundos após a partida, mostra principalmente a potência nominal do nobreak. Essa função é configurável.
- Após 20 segundos, mostra o modo de operação: stdby (espera), bypass (modo bypass), online (modo rede), bat (modo bateria), batt (autoteste da bateria), fault (modo de falha), cucf (conversor de frequência), ECO (modo econômico).

Tabela 3-3 Páginas do menu do LCD

Página	Descrição
	Página 1 (saída): informações de saída do nobreak
	Página 2 (bypass): informações de bypass do nobreak
	Página 3: informações de carga do nobreak
	Página 4: versão de software e temperatura do nobreak
	Página 5: informações de entrada do nobreak
	Página 6: tensão da bateria e percentual de capacidade
	Página 7: quantidade de baterias
	Página de aviso: exibe o código de aviso do nobreak (ALA = alarme). Consulte os códigos no Capítulo 7, Solução de problemas.

Página	Descrição
	H = histórico; H01 = primeiro evento do histórico; 044 = código do evento. StS 0 = evento ocorreu; 1 = evento normalizado. A consulta ao histórico é destinada somente a pessoal qualificado.

Consulta ao histórico de eventos

Mantenha [◀] pressionado para entrar na consulta do histórico. Pressione [◀] ou [▶] para navegar pelos registros. São até 20 páginas de registros (600 registros no software de monitoramento). Mantenha [◀] pressionado novamente para voltar à tela inicial.

Configuração de parâmetros

Para ajustar os parâmetros nominais, mantenha [⏏] pressionado; no modo de configuração, o item ajustável fica piscando.

Tabela 3-4 Parâmetros ajustáveis pelo painel

Parâmetro	Descrição	Tela
Corrente do carregador	Pressione [◀] ou [▶] para selecionar e [⏏] para confirmar. Modelo padrão: 1 A Modelo de autonomia estendida: 1, 2, 3, 4, 5 A Carregador opcional de 12 A para 6-10 kVA: 1 a 12 A Carregador opcional de 10 A para 15-20 kVA: 1 a 10 A	
ID de paralelismo	1 = ID de paralelismo 1. No modo paralelo, o ID pode ser ajustado de 1 a 19. Pressione [◀] ou [▶] para selecionar e [⏏] para confirmar.	
Modo paralelo	ON: modo paralelo OFF: modo individual Pressione [◀] ou [▶] para selecionar e [⏏] para confirmar.	
Modo especialista (EP)	ON: habilitado; permite ajustar EPO, ECO, frequência nominal, quantidade de baterias e corrente do carregador. OFF: desabilitado (padrão) Pressione [◀] ou [▶] para selecionar e [⏏] para confirmar.	
Tensão nominal	Selecione 208, 220, 230 ou 240 Vca. Pressione [◀] ou [▶] para selecionar e [⏏] para confirmar. O ajuste só vale após reiniciar o nobreak.	

Parâmetro	Descrição	Tela
Modo ECO	ON: habilitado OFF: desabilitado Pressione [◀] ou [▶] para selecionar e [↵] para confirmar.	
EPO	ON: habilitado OFF: desabilitado (padrão) Pressione [◀] ou [▶] para selecionar e [↵] para confirmar.	
Quantidade de baterias	Selecione 16 baterias (192 Vcc), 18 baterias (216 Vcc) ou 20 baterias (240 Vcc). Pressione [◀] ou [▶] para selecionar e [↵] para confirmar. O ajuste só vale após reiniciar o nobreak.	
Frequência nominal	Selecione 50 Hz ou 60 Hz. Pressione [◀] ou [▶] para selecionar e [↵] para confirmar. O ajuste só vale após reiniciar o nobreak.	



NOTA

Com tensão nominal de 200/208 Vca, o fator de potência de saída é 0,9. Para alterar outros parâmetros, use o software de monitoramento.

CAPÍTULO 4

04 Operação

4.1 Modos de operação

4.1.1 Ligar o nobreak em modo normal

1. Confirme que a ligação da alimentação está correta. Feche o disjuntor da bateria (somente nos modelos de autonomia estendida) e depois feche os disjuntores de entrada principal e de bypass. Os ventiladores giram e o nobreak opera em modo bypass.
2. O LED do inversor começa a piscar, o bypass entra em operação e o LED de bypass fica amarelo; a saída passa a ser alimentada pelo bypass.
3. O LED do inversor fica verde e o nobreak entra no modo normal. Se a rede apresentar anormalidade, o nobreak passa a operar em modo bateria, sem interromper a saída.

**NOTA**

Em algumas aplicações o nobreak é configurado para partida manual; nesse caso, pressione [↵] + [⬅] para ligar o inversor.

4.1.2 Ligar o nobreak pela bateria, sem rede elétrica

1. Confirme que o disjuntor do banco de baterias está na posição "ON" (somente nos modelos de autonomia estendida).
2. Pressione [↵] uma vez para energizar o nobreak. Pressione [↵] + [⬅] por 2 s; o alarme sonoro toca uma vez.
3. Cerca de 1 minuto depois, o nobreak entra em modo bateria. Quando a rede retornar, o nobreak transfere para o modo normal.

4.1.3 Desligar o nobreak em modo normal

1. Desligue a carga conectada e abra o disjuntor externo de saída.
2. Pressione [⬅] + [➡] no modo normal para transferir para o bypass.
3. No modelo de autonomia estendida, abra os disjuntores de entrada principal e de bypass e depois o disjuntor da bateria para desligar o nobreak completamente.
4. No modelo padrão, abra os disjuntores de entrada principal e de bypass; o nobreak desliga completamente após alguns segundos.

4.1.4 Desligar o nobreak em modo bateria

1. Pressione [⬅] + [➡] por mais de 1 segundo para desligar o nobreak.
2. Ao desligar, o nobreak entra no modo sem saída. O painel apaga e não há tensão na saída do nobreak.

**CUIDADO**

Desligue as cargas antes de ligar o nobreak e ligue-as uma a uma depois que o nobreak estiver operando no modo inversor. Desligue todas as cargas antes de desligar o nobreak.

**PERIGO**

O barramento CC interno mantém tensão perigosa por vários minutos. Aguarde pelo menos 10 minutos antes de abrir o nobreak e verifique a tensão do barramento CC antes da manutenção.

4.2 Operação em paralelo

4.2.1 Ligar o sistema em paralelo

Confirme que os cabos de potência e de comunicação estão corretos, conforme as Figuras 2-2, 2-3 e 2-4.

1. Feche os disjuntores externos de saída CB1 e CB2.
2. Feche os disjuntores de entrada principal e de bypass do nobreak 1 e do nobreak 2. Após cerca de 2 minutos, os nobreaks operam em modo paralelo.
3. Feche os disjuntores externos das baterias.
4. Ligue a carga. A carga passa a ser alimentada pelo sistema em paralelo.

4.2.2 Desligar o sistema em paralelo

1. Desligue a carga conectada. Pressione [◀] + [▶] para transferir para o bypass. Abra os disjuntores de saída. Abra os disjuntores de entrada principal e de bypass de todos os nobreaks.
2. No modelo de autonomia estendida, abra os disjuntores externos das baterias. Após alguns segundos, os nobreaks desligam completamente.

4.2.3 Instalação de um novo sistema em paralelo

1. Antes da instalação, prepare os cabos de entrada e saída, o disjuntor de saída e os cabos de paralelismo.
2. Abra os disjuntores de entrada e saída de cada nobreak. Conecte os cabos de entrada, de saída e de baterias.
3. Ligue os nobreaks entre si, um a um, com os cabos de paralelismo.
4. Feche, um a um, os disjuntores de bateria e de entrada de todos os nobreaks do sistema.
5. Ligue os nobreaks um a um e observe o display. Confirme que todos exibem operação normal e que todos transferem normalmente para o modo inversor.

4.2.4 Retirada de um nobreak do sistema em paralelo

1. Para retirar um nobreak do sistema em paralelo em modo normal, pressione [◀] + [▶] no nobreak que será retirado; ele corta a saída imediatamente.
2. Desligue o disjuntor de entrada principal, o disjuntor de entrada de bypass, o disjuntor externo de entrada, o disjuntor de saída e o disjuntor da bateria desse nobreak.
3. Pressione [◀] + [▶] nos demais nobreaks. Todos transferem para o modo bypass.
4. Retire os cabos de paralelismo do nobreak que será removido.
5. Pressione [↶] + [◀] nos nobreaks restantes para transferi-los para a saída pelo inversor.

4.3 Operação em bypass de manutenção

O bypass de manutenção mantém a alimentação contínua das cargas do cliente quando o interior do nobreak é desenergizado.

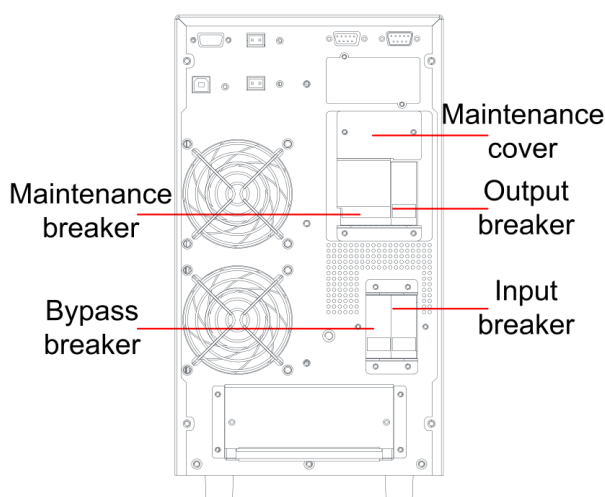


Figura 4-1 · Bypass de manutenção. *Maintenance cover* = tampa de manutenção · *Maintenance breaker* = disjuntor de manutenção · *Output breaker* = disjuntor de saída · *Bypass breaker* = disjuntor de bypass · *Input breaker* = disjuntor de entrada

O bypass de manutenção funciona conforme os procedimentos abaixo:

1. Nobreak em operação normal, sem necessidade de manutenção

Os disjuntores de entrada, bypass e saída ficam fechados, e o disjuntor de bypass de manutenção fica aberto.

2. Modo bypass de manutenção

1. Retire a tampa que cobre o disjuntor de bypass de manutenção. O nobreak passa ao modo bypass e emite alarme.
2. Feche o disjuntor de bypass de manutenção.
3. Abra o disjuntor de saída e depois os disjuntores de entrada e de bypass.
4. Desligue a chave da bateria (no modelo de autonomia estendida, desligue a chave das baterias externas; no modelo padrão, desconecte as baterias dos bornes positivo e negativo).

3. Manutenção concluída

1. Reconecte os cabos das baterias aos bornes positivo e negativo no modelo padrão. No modelo de autonomia estendida, ligue a chave das baterias externas.
2. Feche os disjuntores de entrada, bypass e saída.
3. Com o nobreak em modo bypass, desligue o disjuntor de bypass de manutenção e recoloque a tampa do disjuntor.
4. Ligue o nobreak.

CAPÍTULO 5

05 Comunicação

O nobreak possui várias portas de comunicação: RS232, EPO, placa SNMP, USB, contato seco e RS485.



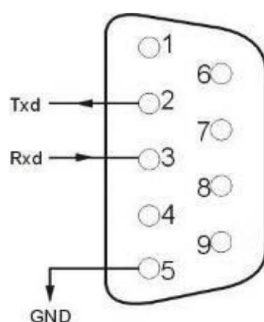
NOTA

Somente uma das opções placa SNMP, contato seco ou RS485 pode ser usada por vez. Somente uma das portas RS232 ou USB pode ser usada por vez.

Para comunicação de um nobreak individual, ligue o nobreak ao equipamento de monitoramento (computador) pela porta RS232 padrão (configuração padrão) ou pela porta USB (configuração opcional):

- Ligue o cabo RS232 (ou USB) à porta serial (ou USB) do computador.
- Ligue o cabo RS232 (ou USB) à porta serial (ou USB) do nobreak.

5.1 Portas RS232 e USB

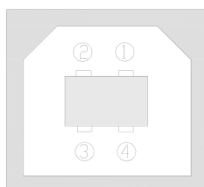


Conector RS232 (DB9). Txd = transmissão · Rxd = recepção · GND = terra

Tabela 5-1 Pinagem da porta RS232

Pino	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Função	Livre	Transmissão	Recepção	Livre	GND	Livre	Livre	Livre	Livre

Porta USB (opcional)



Conector USB tipo B

Tabela 5-2 Pinagem da porta USB

Pino	1	2	3	4
Função	Alimentação +5 V	Data+	Data-	GND

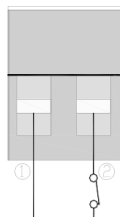
5.2 Porta EPO

O desligamento de emergência (EPO) desconecta imediatamente da rede todos os equipamentos conectados. O EPO remoto fica no painel traseiro do nobreak, nos bornes verdes indicados na Figura 1-2. Ele é normalmente aberto; quando fechado, ativa a função EPO e o nobreak é desligado.



NOTA

Por padrão, a função EPO vem desabilitada. Para usá-la, habilite a função no software de monitoramento.



Borne do EPO. Em condição normal, os pinos 1 e 2 ficam abertos; para acionar o desligamento de emergência, feche os pinos 1 e 2.

5.3 Placas inteligentes (opcionais)

O nobreak possui um slot inteligente para placa SNMP, placa de contato seco e placa RS485. As placas são instaladas no slot inteligente do painel traseiro, sem necessidade de desligar o nobreak. O procedimento é o seguinte:

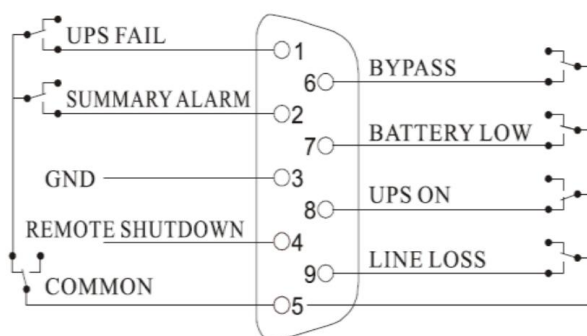
- Retire a tampa do slot inteligente.
- Insira a placa desejada no slot.
- Aperte os parafusos.

Placa SNMP (opcional)

A placa SNMP permite monitorar o nobreak via TCP/IP, consultando pela internet o estado, a tensão e a corrente do nobreak. Consulte o manual da placa SNMP para mais detalhes.

Placa de contato seco (opcional)

Insira a placa de contato seco no slot inteligente para monitorar e gerenciar o nobreak.



Pinagem da placa de contato seco. *UPS FAIL* = falha no nobreak · *SUMMARY ALARM* = alarme geral · *REMOTE SHUTDOWN* = desligamento remoto · *COMMON* = comum · *BATTERY LOW* = bateria baixa · *UPS ON* = nobreak ligado · *LINE LOSS* = falta de rede

Tabela 5-3 Funções da placa de contato seco

Pino	Função
PIN1	Fechado: falha no nobreak
PIN2	Fechado: alarme sonoro ativo (falha do sistema)

Pino	Função
PIN3	Aterramento
PIN4	Desligamento remoto
PIN5	Comum
PIN6	Fechado: operando em bypass
PIN7	Fechado: bateria baixa
PIN8	Fechado: nobreak operando Aberto: operando em bypass
PIN9	Fechado: falta de rede

Placa RS485 (opcional)

A RS485 é uma função opcional para integração a sistemas de monitoramento e comunicação. As placas RS485, SNMP e de contato seco são instaladas no mesmo slot inteligente. Os bornes A e B, à direita das portas, são a saída RS485: A é "+" e B é "-".



Placa RS485 instalada no slot inteligente

CAPÍTULO 6

06 Manutenção

Este capítulo trata da manutenção, do descarte e da substituição das baterias e da verificação do estado e do funcionamento do nobreak.

6.1 Manutenção das baterias

O nobreak exige pouca manutenção. As baterias dos modelos padrão são de chumbo-ácido seladas, reguladas por válvula e livres de manutenção. Com o nobreak ligado à rede, esteja ele ligado ou não, as baterias são mantidas carregadas, com proteção contra sobrecarga e descarga excessiva.

1. Se o nobreak ficar muito tempo sem uso, deve ser carregado a cada 4 meses.
2. Em regiões de clima quente, as baterias devem ser carregadas e descarregadas a cada 2 meses. O tempo de carga padrão deve ser de pelo menos 12 horas.
3. Em condições normais, a vida útil das baterias é de 3 a 5 anos. Se a bateria apresentar mau estado, deve ser substituída antes.
4. A substituição das baterias deve ser feita por pessoal qualificado.
5. Substitua as baterias pela mesma quantidade e pelo mesmo tipo.
6. Não substitua baterias individualmente. Todas as baterias devem ser substituídas ao mesmo tempo, seguindo as instruções do fornecedor das baterias.

6.2 Descarte das baterias

1. Antes de manusear as baterias, retire joias, relógios e outros objetos metálicos.
2. Use luvas e botas de borracha e ferramentas com cabos isolados.
3. Se for necessário substituir cabos de conexão, adquira materiais originais de distribuidores ou assistências autorizadas, para evitar superaquecimento ou faíscas por capacidade insuficiente, com risco de incêndio.
4. Não descarte baterias ou bancos de baterias no fogo. As baterias podem explodir.
5. Não abra nem danifique as baterias. O eletrólito liberado é altamente tóxico e prejudicial à pele e aos olhos.
6. Não coloque em curto os terminais positivo e negativo da bateria, sob risco de choque elétrico ou incêndio.
7. Confirme a ausência de tensão antes de tocar nas baterias. O circuito das baterias não é isolado do circuito de entrada, e pode haver tensão perigosa entre os terminais da bateria e o terra.
8. Mesmo com o disjuntor de entrada desligado, os componentes internos do nobreak continuam ligados às baterias e há tensões potencialmente perigosas. Por isso, antes de qualquer manutenção ou reparo, desligue o disjuntor do banco de baterias ou desconecte o jumper de ligação entre as baterias.
9. As baterias contêm tensão e corrente perigosas. A manutenção das baterias, como a substituição, deve ser feita por pessoal qualificado e com conhecimento em baterias. Nenhuma outra pessoa deve manusear as baterias.

6.3 Procedimento de substituição das baterias

1. Pressione [◀] + [▶] para transferir para o modo bypass.
2. Feche o disjuntor de bypass manual.
3. Retire as duas tampas laterais do nobreak.
4. Desconecte os cabos das baterias um a um.
5. Retire as barras metálicas que fixam as baterias.
6. Substitua as baterias uma a uma.

7. Recoloque e parafuse as barras metálicas.
8. Reconecte os cabos das baterias um a um. Cuidado com choque elétrico ao conectar o último cabo.

6.4 Precauções

Embora o nobreak tenha sido projetado e fabricado para garantir a segurança das pessoas, o uso inadequado pode causar choque elétrico ou incêndio. Para sua segurança, observe as precauções abaixo:

1. Desligue o nobreak antes de limpá-lo.
2. Limpe o nobreak com pano seco. Não use produtos de limpeza líquidos ou em aerossol.
3. Nunca obstrua nem introduza objetos nas aberturas de ventilação ou em outras aberturas do nobreak.

6.5 Verificação do estado do nobreak

Recomenda-se verificar o nobreak a cada seis meses.

1. Verifique se o nobreak apresenta falha: os indicadores LED estão anormais? Há algum alarme?
2. Verifique se o nobreak está operando em modo bypass. Normalmente o nobreak opera em modo normal; se estiver em bypass, verifique sobrecarga, falha interna etc.
3. Verifique se a bateria está descarregando. Com a entrada da rede normal, a bateria não deve descarregar. Se o nobreak estiver em modo bateria, verifique falha na rede de entrada, teste de bateria, intervenção do operador etc.

CAPÍTULO 7

07 Solução de problemas

Este capítulo descreve como verificar o estado do nobreak, os sintomas que podem ocorrer e um guia de solução de problemas. Use as informações abaixo para identificar se fatores externos causaram o problema e como corrigi-lo.

Se o nobreak emitir alarme sonoro, pressione [▶] para exibir o código de alarme no LCD. Mantenha [▶] pressionado para limpar a falha manualmente. Se o alarme persistir, verifique o problema conforme as tabelas abaixo.

O display LCD no modo de falha é mostrado abaixo:



Figura 7-1 · Código de falha. *Fault icon* = ícone de falha · *Fault code* = código de falha · *Fault mode* = modo de falha

Tabela 7-1 Códigos de falha

Código	Causa	Solução
35 – 39	Inversor bloqueado	—
40 – 44	Sobretensão	Dissipador do retificador em sobretensão ou sensor de temperatura mal conectado. Verifique se os ventiladores estão funcionando normalmente. Verifique se há algo obstruindo a ventilação. Verifique se o sensor está conectado corretamente. Verifique se a temperatura ambiente está acima da faixa do nobreak.
45 – 49	Saída em curto	Carga anormal ou disjuntor de saída em curto. Verifique se a carga está anormal; se estiver, desligue a carga com defeito. Verifique se o disjuntor de saída está com defeito. Após retirar a carga com defeito, limpe a falha manualmente para religar o nobreak.
50 – 54	Sobrecarga	Inversor em sobrecarga. Retire cargas não críticas; caso contrário, o nobreak pode transferir para o bypass. Em caso de sobrecarga no bypass, verifique a carga e retire cargas não críticas até ficar abaixo de 95%.
55 – 59	Falha de potência negativa	Entre em contato com a assistência técnica MKS Energia.
85 – 89	Curto no barramento	Entre em contato com a assistência técnica MKS Energia.
120 – 124	Falha no inversor	Tensão do inversor anormal ou IGBT do inversor aberto. Limpe a falha manualmente; se persistir, entre em contato com a assistência técnica MKS Energia.
130 – 134	Relé do inversor aberto	Relé do inversor aberto. Entre em contato com a assistência técnica MKS Energia.
135 – 139	Falha no retificador	Sobretensão, subtensão ou curto no barramento CC, ou IGBT aberto. Limpe a falha manualmente; se persistir, entre em contato com a assistência técnica MKS Energia.
145 – 149	Falha no ventilador	Um ou mais ventiladores com falha ou obstruídos. Verifique se todos os ventiladores funcionam normalmente. Verifique se há algo bloqueando o ventilador.
150 – 154	EPO	Verifique se o EPO está fechado corretamente. Verifique se o EPO foi acionado manualmente.
155 – 159	Fonte auxiliar (SPS) anormal	Entre em contato com a assistência técnica MKS Energia.



NOTA

Se o display mostrar outras informações de falha, entre em contato com a assistência técnica MKS Energia. Após solucionar o problema, limpe a falha manualmente para religar o nobreak.

O código de aviso no display LCD é mostrado abaixo (ALA = alarme):



Figura 7-2 · Código de aviso

Tabela 7-2 Códigos de aviso

Código	Aviso	Solução
200	Erro nos cabos de paralelismo	Verifique se todos os cabos de comunicação do paralelismo estão conectados corretamente.
202	Bateria invertida	Verifique se os cabos das baterias estão conectados corretamente. Verifique se os cabos entre os bancos de baterias e o inversor estão conectados corretamente.
203	Sobrecarga	Retire equipamentos não críticos para reduzir a carga conectada ao nobreak.
204	Sem bateria	Verifique se os cabos das baterias estão conectados corretamente. Verifique se o disjuntor ou os fusíveis da bateria estão abertos. Verifique se as baterias estão danificadas.
205	Sobrecorrente na entrada	Verifique se o IGBT do retificador está danificado, se o barramento CC está em curto, se os drivers de IGBT falharam ou se a indicação de tensão de entrada está incorreta.
206	Bateria sobrecarregada	Desligue o disjuntor da bateria, retire os equipamentos conectados ao nobreak, desligue o nobreak e substitua o carregador.
208	Falha no carregador	Carregador com defeito ou não desconectado. Entre em contato com a assistência técnica MKS Energia.
209	Falha na EEPROM	Limpe o aviso pelo painel LCD ou pelo software de depuração, ou desligue e religue o nobreak.
210	Tempo de sobrecorrente na entrada excedido	Verifique se a tensão de entrada está anormal.
211	Tensão da bateria baixa	Retire equipamentos não críticos e carregue a bateria o quanto antes.
214	Perda do sinal de sincronismo	Verifique se a ligação dos cabos de paralelismo e as placas de paralelismo estão normais.
215	Falha de comunicação CAN	Verifique se a ligação dos cabos de paralelismo e as placas de paralelismo estão normais.
217	Falha no bypass	Verifique se a tensão do bypass está normal.
220	Fora de sincronismo	Tensão ou frequência do bypass fora da faixa de rastreamento. Pode haver interrupção na transferência manual para o bypass, ou o bypass ou o inversor estão com defeito.
221	Excesso de transferências	Transferências entre rede e bateria, ou entre inversor e bypass, acima de 5 vezes em 1 hora.
222	Fim de descarga	Carregue a bateria o quanto antes.
223	Teste de bateria OK	—
224	Partida do nobreak bloqueada	Verifique se a tensão e a frequência da rede estão normais.
225	Teste de bateria anormal	—

Código	Aviso	Solução
226	Desequilíbrio de corrente no paralelismo	Verifique se a ligação dos cabos de paralelismo e as placas de paralelismo estão normais.
228	Manutenção da bateria OK	—
229	Manutenção da bateria anormal	—
230	Desequilíbrio da corrente de entrada	—
233	Excesso de transferências	Transferências entre rede e bateria acima de 5 vezes em 1 hora com barramento baixo.
234	Rede anormal	Entrada da rede do nobreak anormal. Verifique se a entrada da rede está normal. Verifique se a tensão e a frequência da rede estão acima da faixa de operação. Verifique se o disjuntor de entrada do nobreak ou o disjuntor externo de entrada está aberto. Verifique se a sequência de fases da entrada está invertida. Restabeleça a rede de entrada; caso contrário, a saída será desligada quando a bateria descarregar até o EOD.
235	Bypass anormal	Verifique se a entrada de bypass está anormal. Verifique se o disjuntor de entrada de bypass está aberto. Restabeleça a entrada de bypass; caso contrário, não haverá circuito de reserva se o nobreak apresentar falha.
238	Tensão da bateria anormal (reservado)	—
241	Bypass manual ligado	Com o bypass manual fechado, o nobreak transfere para o bypass e fica impedido de voltar ao inversor.

Dimensões dos modelos 15KH e 20KH

Símbolo de coleta seletiva de equipamentos elétricos e eletrônicos

A barra horizontal abaixo da lixeira riscada indica que o equipamento foi fabricado após a entrada em vigor da diretiva, em 2005.

As principais partes do equipamento podem ser recicladas para preservar recursos naturais e energia. Peças e materiais do produto devem ser desmontados e separados.

Para mais informações sobre aspectos ambientais, entre em contato com a MKS Energia. O tratamento ao final da vida útil deve seguir as normas nacionais e internacionais.



MATRIZ

Novo Hamburgo · RS

CNPJ 43.307.615/0001-78

FILIAL

Balneário Camboriú · SC

CNPJ 43.307.615/0002-59

Assistência técnica

[Telefone / WhatsApp]

[E-mail de suporte]

[Site]

TERMO DE GARANTIA E CONSERVAÇÃO

DADOS DO EQUIPAMENTO

CONTRATO (DATA)

PEDIDO DE COMPRA (ANEXO I)

CLIENTE

CNPJ

MODELO

NÚMERO DE SÉRIE

NOTA FISCAL Nº

DATA DE EMISSÃO

1. VINCULAÇÃO CONTRATUAL

Este Termo constitui o **Anexo III-A do Contrato de Compra e Venda de Equipamentos** celebrado entre a VENDEDORA e a COMPRADORA, do qual passa a integrar de forma inseparável. Aplicam-se a este instrumento todas as qualificações de partes, definições e disposições do Contrato principal, observando-se, em caso de eventual conflito entre suas disposições e as do Contrato, a hierarquia estabelecida na **cláusula 1.2 do Contrato**, segundo a qual prevalecem as disposições do instrumento principal sobre os Anexos.

A garantia contratual complementar prevista neste Termo poderá ser **suspensa** nas hipóteses elencadas na **cláusula 7.3 do Contrato**, em especial no caso de inadimplemento superior a 60 (sessenta) dias da COMPRADORA, observado o disposto na alínea “c” da referida cláusula.

2. COBERTURA DA GARANTIA

A **MKS Energia** garante o produto adquirido contra defeitos de fabricação e de montagem, pelo período total de **12 (doze) meses**, contado a partir da data de emissão da nota fiscal, conforme composição prevista na cláusula 4.1 do Contrato: **(a)** garantia legal de 90 (noventa) dias, nos termos do art. 26 do Código de Defesa do Consumidor; **(b)** garantia contratual complementar de 9 (nove) meses adicionais.

A vigência da garantia está condicionada à instalação do equipamento por **representante técnico autorizado** ou **agente técnico credenciado** pela MKS Energia, com observância rigorosa das recomendações contidas no manual do usuário (Anexo II do Contrato).

3. OBRIGAÇÕES DO CLIENTE

Identificado qualquer defeito ou falha de funcionamento, o cliente deverá comunicar imediatamente a MKS Energia, através do **WhatsApp** ou **e-mail**.

4. REPARO E SUBSTITUIÇÃO DE PEÇAS

Constatado defeito de fabricação ou falha técnica de componente dentro do período de garantia, a MKS Energia realizará o reparo ou a substituição das peças **sem ônus adicional ao cliente**. Não estão inclusos fretes, deslocamentos, estadia e demais despesas logísticas.

5. ATENDIMENTO TÉCNICO ON-SITE

Sendo necessária a presença de técnico de fábrica para manutenção no local, o atendimento será realizado em horário comercial, de **segunda a sexta-feira**. As despesas de deslocamento, estadia e demais custos de viagem correrão por conta do cliente, sendo previamente orçadas e submetidas à sua aprovação.

Todas as peças relacionadas ao conserto serão de **responsabilidade da MKS Energia**, desde que verificado que o defeito não foi ocasionado por hipótese prevista nos **itens 6 e 7** deste Termo.

6. ITENS NÃO COBERTOS PELA GARANTIA

- 6.1 Avarias decorrentes de transporte, cobertas pelo seguro da transportadora.
- 6.2 Danos na parte externa do equipamento (gabinete, rodízios, painel, acabamentos, botões, chaves e similares) causados por agentes externos.
- 6.3 Infraestrutura e instalações elétricas disponibilizadas ao equipamento.
- 6.4 Acessórios necessários ao funcionamento do equipamento que não tenham sido fornecidos pela MKS Energia.

7. HIPÓTESES DE PERDA AUTOMÁTICA DA GARANTIA

- 7.1 Equipamento conectado a rede elétrica fora dos padrões especificados.
- 7.2 Equipamento aberto para conserto, manuseado ou com circuito original alterado por pessoal não autorizado.
- 7.3 Número de série removido, rasurado ou alterado.
- 7.4 Utilização em ambientes agressivos — poeira excessiva, gases corrosivos, acidez, umidade elevada ou temperatura ambiente **superior a 35 °C**.
- 7.5 Danos por acidente (queda, quebra) ou por agentes da natureza (raios, enchentes, inundações), bem como uso inadequado constatado por representante técnico.
- 7.6 Remoção do equipamento para outro local sem o acompanhamento de representante técnico autorizado.
- 7.7 Uso em desacordo com o manual do usuário e suas recomendações.
- 7.8 Baterias — internas ao nobreak ou em banco externo — não instaladas em até **4 meses** a contar da data de emissão da nota fiscal implicam perda da garantia das baterias, uma vez que estas não podem permanecer sem carga por esse período.

8. INFRAESTRUTURA ELÉTRICA

Toda a infraestrutura elétrica necessária à instalação deverá ser fornecida pelo cliente em conformidade com a norma **ABNT NBR 5410:2004**.

9. SUPORTE E PÓS-VENDA

Em caso de dúvidas sobre as instalações elétricas no local, recomenda-se consultar o representante técnico responsável ou entrar em contato com o pós-vendas da fábrica:

Telefone: 51 2500-7300

E-mail: posvendas@mksenergia.com.br

10. DISPOSIÇÕES FINAIS

Aplicam-se a este Termo, no que couber, as **Disposições Gerais previstas na cláusula 9ª do Contrato**, em especial quanto ao Foro eleito (Comarca de Novo Hamburgo/RS), à validade de notificações por e-mail e à assinatura eletrônica nos termos da MP 2.200-2/2001 e da Lei nº 14.063/2020. As partes reconhecem ainda a aplicação da **Lei Geral de Proteção de Dados** (Lei nº 13.709/2018) ao tratamento de dados pessoais decorrentes deste instrumento, conforme cláusula 8ª do Contrato.

CLIENTE

Assinatura e data

MKS ENERGIA

Assinatura e carimbo
