

Manual do Usuário

SKTEC Live Line pro Nobreak Trifásico (fp 0,9) (10 / 15 / 20 / 30kVA)



Índice

1. Introdução	03
2. Segurança	04
3. Embalagem e Local de Instalação:	05
Retirando da Embalagem e Inspeccionando	05
Notas para Instalação	05
4. Aparência e conexões:	06
Painel LCD e LEDs Indicadores.....	06
Botões de Função.....	08
Conexões de entrada / saída / baterias.....	09
Paralelismo N+X	09
5. Especificações Técnicas.....	10
6. Energização e Operação:	11
Partida e Parada do Nobreak	11
Configurações.....	12
Modos de Operação do Nobreak	12
7. Manutenção:	14
Dicas para manutenção regular	14
8. Monitoração via software	14

1- Introdução

Parabéns por adquirir o Nobreak trifásico **SKTEC Live Line pro**, um produto altamente confiável e com alta eficiência energética, seguindo a topologia On-Line / Dupla Conversão. A forma de onda da tensão de saída é senoidal, com baixo conteúdo harmônico mesmo quando alimenta cargas não-lineares, direcionado principalmente para cargas críticas de informática.

Antes de começar a operá-lo, por favor, leia atentamente este manual. Ele contém instruções sobre a instalação e operação segura do equipamento, e também ajudará você na prática e manuseio do mesmo.

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 SKTEC.

2- Segurança

Nas potências de 10, 15 e 20kVA, por padrão operam com entrada e saída trifásicas 380Vca (FFFNT), para outras tensões (**opcional**), pode ser feito uso de autotransformador ou transformador isolador.

Confira a tensão de sua rede elétrica (conforme a concessionária de energia da sua região), verificando se é compatível com a versão 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;
- ⇒ Se houver necessidade de substituir o cabo de conexão (de entrada) ou cabo externo da bateria, por exemplo, entre em contato com o nosso representante ou com a SKTECENERGY 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, evitando possíveis danos ao Nobreak e às suas cargas.

3 - Embalagem e local de instalação

3.1 - Retirando da Embalagem e Inspeccionando:

Quando desembalar o Nobreak, preste atenção na maneira como ele foi embalado. A caixa deve conter o Nobreak, kit de cabos para bateria (quando o fornecimento incluir baterias), cabo para comunicação RS232 e o CD do software de monitoração. Deve haver também um cabo de conexão das baterias se o seu modelo for com um banco de baterias externo.

Inspeccione 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. Também entre em contato imediatamente a SKTEC para informar o ocorrido.

Certifique-se que o equipamento é o modelo que você adquiriu, conferido os dados da nota fiscal e da etiqueta de identificação na 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 do Nobreak, e não obstrua o ventilador do painel traseiro (saída de ar quente).

A temperatura do ambiente em torno do Nobreak deve manter-se entre 0 ~ 40°C. Para a melhor vida útil das baterias, a temperatura 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 fenômeno de condensação. Neste caso, aguarde até que o equipamento fique completamente seco interno e externamente, caso contrário, terá risco de choques elétricos.

O ponto de alimentação do Nobreak deve estar posicionado próximo ao equipamento, bem como deve ter acesso facilitado.

IMPORTANTE:

- ⇒ Quando conectar as cargas, primeiro desligue as cargas, depois conecte a alimentação do Nobreak. Somente então ligue as cargas, uma a uma individualmente;
- ⇒ Para o uso inicial do equipamento com baterias novas é recomendado que estas sejam carregadas pelo por 8 (oito) horas antes de serem usadas. Antes deste período, a autonomia do sistema pode ser baixa, obtendo um nível aceitável de carga somente após este período. De qualquer modo, o Nobreak pode ser utilizado imediatamente após a instalação;
- ⇒ Com alguns ciclos de carga e descarga, a retenção de carga pelas baterias estará completa, gerando plena “autonomia” dimensionada para o sistema;
- ⇒ Quando for conectado uma carga indutiva ou com alta corrente de partida, como uma **impressora a laser**, por exemplo, o Nobreak precisa ser dimensionado para suportar seu pico de partida.

4 - Aparência e conexões

4.1 - Painel LCD e LEDs Indicadores:

1) LED “inversor” (verde):

⇒ *Ligado: Inversor operando, com entrada CA presente ou por bateria, ou operando no modo ECO.*

2) LED “bateria” (amarelo):

⇒ *Ligado: indica que o Nobreak está operando por bateria (ou executando teste de bateria);*
 ⇒ *Piscando: indica bateria em nível crítico, desligamento próximo.*

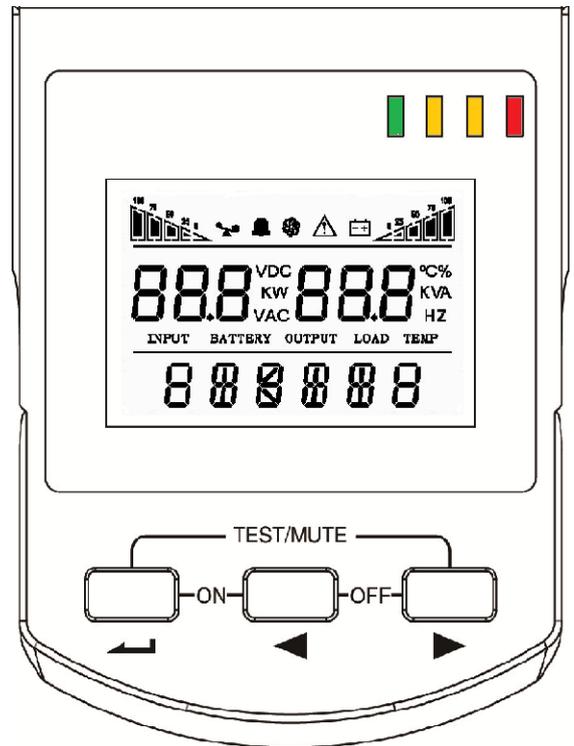
3) LED “bypass” (amarelo):

⇒ *Ligado: Nobreak operando via BYPASS, ou no modo ECO;*
 ⇒ *Piscando: operando em standby, ou situação anormal da rede by-pass.*

4) LED vermelho ligado:

⇒ *Nobreak com falha.*

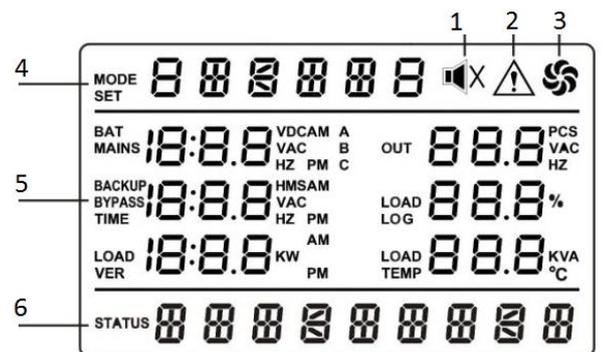
Exemplo: sobrecarga além do tempo permitido, curto-circuito na saída, falha do inversor, falha do barramento DC, alta temperatura, etc.



Display LCD:

A apresentação de informações do Nobreak é feita em através do display de cristal líquido (LCD), o qual é dividido em linhas (secções) conforme detalhamento a seguir:

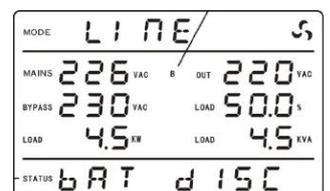
⇒ Na **secção superior** (4) é apresentado o modo de operação, e a sinalização visual de alarme sonoro (1), ícone de falha (2) e ícone da ventilação (3). O ícone de **alarme sonoro ativo**, o ícone do **exaustor** , que em movimento indica operação normal / piscando indica sua falha. O ícone indica que o UPS está em modo **falha**.



⇒ **Área inferior do display** (6): se não houver nenhuma situação de falha/alarme, esta área mostra a data (imagem na esquerda).



Se houver alarme ativo, uma breve descrição será mostrada nesta área, conforme imagem ao lado (bateria desconectada).



⇒ A **área central do display** (5) é a seção numérica, na qual são apresentadas medidas.

Tensão da entrada, by-pass e saída, bem como a potencia em W e VA e nível percentual da carga para cada fase.

```

MODE LINE/ 5
-----
MAINS 226 VAC A OUT 220 VAC
BYPASS 230 VAC LOAD 50.0%
LOAD 4.5 kW LOAD 4.5 kVA
-----
2015-1228
    
```

```

MODE LINE/ 5
-----
MAINS 226 VAC B OUT 220 VAC
BYPASS 230 VAC LOAD 50.0%
LOAD 4.5 kW LOAD 4.5 kVA
-----
STATUS BAT DISC
    
```

```

MODE LINE/ 5
-----
MAINS 226 VAC C OUT 220 VAC
BYPASS 230 VAC LOAD 50.0%
LOAD 4.5 kW LOAD 4.5 kVA
-----
2015-1228
    
```

```

MODE LINE 5
-----
MAINS 50.1 HZ OUT 50.0 HZ
BYPASS 49.9 HZ
VER 1.0 TEMP 25.0 °C
-----
2015-1228
    
```

Na tela seguinte (pagina 05) são apresentadas frequência da entrada, by-pass e saída, a temperatura de operação interna (na potência), versão do firmware e data conforme indicado na linha inferior: entrada (INPUT), saída (OUTPUT), bateria, carga (LOAD) e temperatura ambiente (TEMP).

```

MODE LINE 5
-----
BAT 215 VDC 16 PCS
-----
360 100%
360
-----
2015-1228
    
```

Na próxima tela (pagina 06) são apresentadas a tensão das baterias, o número de baterias configurado, percentual de carga estimado, e a tensão do PFC (barramento positivo e negativo).

4.2 - Botões de função:

1) Comando LIGA:

( + ) - Pressione e segure estas teclas **ligar** o Nobreak.

2) Comando DESLIGA:

( + ) - Pressione e segure estas teclas **desligar** o Nobreak.

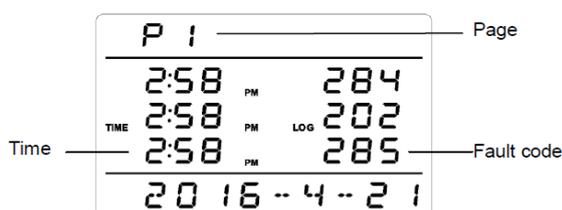
3) Comando AUTO-TESTE ou MUTE:

( + ) - com rede presente ou no modo ECO, pressione e segure o botão por alguns instantes para executar a função de **auto-teste** do Nobreak. Sem rede, operando via baterias, pressione e segure por alguns instantes para função "Mudo" (**Mute**).

4) Modo de exibição:

Pressione a tecla  ou  brevemente para que o LCD apresente os dados da página anterior ou seguinte: entrada (input), bateria, saída (output), carga (load) e temperatura ambiente (temp). Para que estes dados sejam mostrados de forma circular, a cada dois segundos, pressione e mantenha por dois segundos a tecla . Para retornar ao modo de apresentação anterior, pressione e mantenha pressionado novamente.

⇒ **LOG DE EVENTOS:** pressione somente a tecla  por mais de 2segundos para acessar o histórico de eventos do Nobreak.



É mostrado a hora:minuto e o respectivo código do evento. Na parte inferior é mostrada a data dos eventos.

No total podem ser gravados até 600 eventos / 200páginas. Para navegar use as teclas  ou .

Para sair da apresentação de eventos pressione somente a tecla  por mais de 2segundos

5) Modo de configuração:

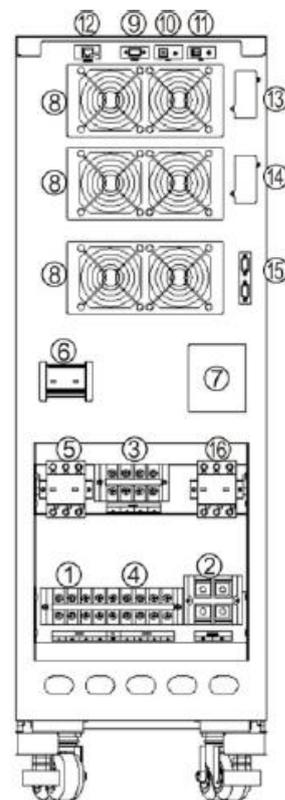
Consulte a SKTEC Energy.

4.6 - Conexões:

A instalação deve ser feita por técnico qualificado e autorizado, seguindo as normas técnicas pertinentes.

Para assegurar segurança, desenergize a rede de entrada antes de realizar a instalação. Na hora de energizar o seu Nobreak, este deve ser conectado a um alimentador (entrada) devidamente dimensionado para sua conexão e com proteção apropriada ao consumo de energia de seu Nobreak, conforme abaixo:

Potência nominal do Nobreak	10kVA	15kVA	20kVA	30kVA
Disjuntor de Entrada - 220Vca*	40A	50A	60A	100A
Bitola cabo Fases / Neutro (mm ²)**	6 / 10mm ²	10 / 10mm ²	10 / 16mm ²	25 / 35mm ²
Disjuntor de Entrada - 380Vca*	25A	30A	40A	60A
Bitola cabo Fases / Neutro (mm ²)**	4 / 6mm ²	6 / 10mm ²	6 / 10mm ²	10 / 16mm ²
Disjuntor de Saída - 220Vca*	40A	50A	60A	90A
Bitola cabo Fases / Neutro (mm ²)**	6 / 10mm ²	10 / 10mm ²	10 / 16mm ²	25 / 35mm ²
Disjuntor de Saída - 380Vca*	20A	30A	40A	50A
Bitola cabo Fases / Neutro (mm ²)**	4 / 6mm ²	6 / 10mm ²	6 / 10mm ²	10 / 16mm ²
Disjuntor baterias (externas)***	60A	80A	120A	175A
Cabos para baterias(externas)**	10mm ²	16mm ²	25mm ²	35mm ²



*Recomendável uso de disjuntores tipo caixa moldada (Icu 15kA @ 220V, ou superior), consulte;

**Cabos até 5m de distância (NBR 5410 - instalação tipo F);

***Recomendável uso de disjuntores tipo caixa moldada próprios para corrente contínua (consulte).

4.7 - Baterias:

A instalação deve ser feita por técnico qualificado e autorizado, seguindo as normas técnicas pertinentes. A tensão nominal do banco de baterias é 192Vcc (16 baterias de 12Vcc ligadas em série).

No caso de instalação com baterias externas, é recomendado uso de disjuntor bipolar de proteção instalado junto ao banco de baterias.

4.8 – Paralelismo (opcional):

Os Nobreaks Live Line pro permitem operação em paralelo N+X (máximo total de até 6 Nobreaks), com equilíbrio de potência, para aumento da capacidade nominal do sistema e/ou operação em redundância para maior confiabilidade do sistema.

O sistema de paralelismo deve ser solicitado previamente, na cotação. Sua instalação e teste são feitos em fábrica.

Para maiores detalhes entre em contato com a SKTEC.

5 – Especificações Técnicas:

Modelo	Live Line 10Kva pro	Live Line 15Kva pro	Live Line 20Kva pro	Live Line 30Kva pro
Potência Nominal	10kVA / 9kW	15kVA / 13,5kW	20kVA / 18kW	30kVA / 27kW
Entrada				
Tensão	Trifásica 380Vca - FFFNT (outras tensões sob consulta)			
Tolerância (sem descarga das baterias)	+25% // -45% (até 50% da potência nominal) ou -25% (de 50 - 100% da Potencia nominal)			
Frequência	"Auto sense" 50 / 60 +/-5Hz			
Fator de Potência	0,99 (sob condições nominais)			
Saída				
Tensão	Trifásica 380Vca - FFFNT (outras tensões sob consulta)			
Regulação estática	+/- 1%			
Frequência	60 +/-0,1Hz			
Fator de crista	até 3:1			
Rendimento (On-line)	sob condições nominais, 93% modo on-line // 98% no modo ECO			
THD_Vo	2% (carga linear nominal) / 5% (carga não linear nominal)			
Fator de potência	0.9			
Sobrecarga (via inversor)	102 a 125% por 10minutos // 125 a 150% por até 60segundos >150% transfere para bypass			
Isolação galvânica Entrada / Saída	opcional (consulte)			
Bypass automático	Sim (chave estática)			
Tempo de transferência	Falta e retorno de rede - 0mS (True On-Line)			
Baterias				
Tensão DC - nominal	192Vcc - 16 baterias (pode ser configurado para 20baterias)			
Tipo de baterias	Compatível com baterias seladas (VRLA) e estacionárias			
Baterias Internas	modelo BI - VRLA de 9Ah // modelo BE - baterias externas			
Autonomia com 80 / 50% carga de informática com FP 0,7	Usando 9ah, autonomia aprox. de 5 / 10 minutos	Usando 2x9ah ou 18ah, aprox. 9 / 18 minutos	Usando 2x9ah ou 18ah, aprox. 5 / 10 minutos	Usando 3x9ah ou 26ah, aprox. 5 / 10 minutos
Partida sem baterias / sem rede	Sim / Sim			
Possibilidade de Expansão	Sim			
Carregador de Baterias	1Acc (configurável até 3,5Acc)			
Sinalização & Comunicação				
Visual (04 LED's)	Inversor (verde) / Bateria (amarelo) / Bypass (amarelo) / Falha (vermelho)			
Display LCD	tensão / frequência de entrada, bypass e saída, tensão e nível de carga das baterias, potencia em VA / W / percentual na saída por fase, nível de carga na saída, temperatura interna / modo de operação / menu de configuração / log de até 600eventos			
Porta USB / RS-232	Ambas disponíveis: porta USB para monitoração via software UPSmart, e porta RS-232 (uso configuração). Consulte detalhes.			
EPO	Sim, configurável			
TCP/ IP - SNMP	Opcional			
Ambiente				
Temperatura de operação	0 a 40° Celsius			
Umidade do ar	20 a 95% (sem condensação)			
Ventilação	Forçada (velocidade variável conforme nível de carga)			
Ruído audível	<55 / 60dBA			
Dimensões & Peso				
Grau de Proteção	IP 21			
Cor	preto fosco			
Dimensões com embalagem (A x L x P)	1130 x 450 x 890mm			
Peso com embalagem (sem baterias internas)	75kg	85kg	90kg	95kg
Dimensões do Nobreak (A x L x P)	1085 x 350 x 785mm			
Peso do Nobreak (sem baterias internas)	60kg	70kg	75kg	80kg

*Este catálogo poderá sofrer alterações sem prévio aviso;

**Os produtos poderão ser modificados de acordo com as necessidades do cliente;

6 – Energização e Operação:

6.1 - Partida e Parada do Nobreak

A operação é bastante simples. O operador não precisará de nenhum treino especial, sendo necessário somente seguir as instruções descritas neste manual.

1- Operação com Rede de Presente:

- ⇒ Uma vez que a tensão de entrada esteja presente e conectada, o carregador interno começará a carregar as baterias.

ATENÇÃO:

Com rede presente e em condições normais, o bypass automático estará fechado, e a saída estará energizada;

- ⇒ Para ligar o Nobreak, pressione e segure estas teclas ( + ) - **comando liga**;
- ⇒ Uma vez ligado, o UPS executará o auto-teste. Ao final, o LED verde estará ligado (inversor) e o display LCD mostrará a indicação “line” (UPS operando em modo rede presente).

2- Partida por baterias (sem rede presente):

- ⇒ Quando a rede de entrada estiver desconectada, execute o **comando liga** (idem acima);
- ⇒ Nesta situação, após a inicialização e auto-teste, o LED verde (inversor) e o LED amarelo (bateria) estarão ligados e o LCD mostrará a indicação “bat” (UPS operando em modo de bateria).

3- Parada do Nobreak:

- ⇒ Pressione as teclas ( + ) - **comando desliga** para desligar a UPS.
- ⇒ Ao desligar, o Nobreak executa o auto-teste;
- ⇒ COM rede presente, e em condições normais, o LED verde será apagado (INVERSOR) e o *bypass automático estará fechado, e a saída estará energizada;*
- ⇒ SEM rede presente, ao desligar o INVERSOR a saída será desenergizada (estará sem tensão na saída e portanto sem indicação no LCD).

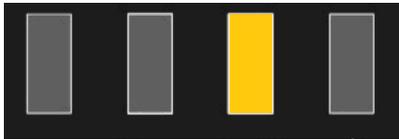
4- Auto-teste do Nobreak / desliga alarme sonoro (self-test / mute operation):

- ⇒ COM rede presente, pressione as teclas ( + ) por um segundo. Os LED's ligarão em ordem circular e o display LCD mostrará “batt” enquanto o UPS executa o auto-teste (duração de aprox. 10 segundos). Ao final, os LED's voltam à indicação de operação correspondente.
**Se as baterias estiverem completamente desgastadas ou desconectadas, o Nobreak irá manter o alarme sonoro ativo + LED falha(piscando), bem como manterá o bargraf de bateria piscando (para indicar a falha nas baterias).*
- ⇒ No modo bateria (SEM rede presente), pressionando as teclas ( + ) o alarme sonoro cessará (a indicação visual de alarme sonoro  permanecerá no LDC enquanto o alarme estiver ativo). O aviso voltará a soar caso pressione novamente as teclas ( + ) .

6.2 – Configuração / Tensão de Saída (inversor)

Para uso exclusivo por técnico qualificado e treinado pela fábrica.

6.3 - Modos de Operação do Nobreak



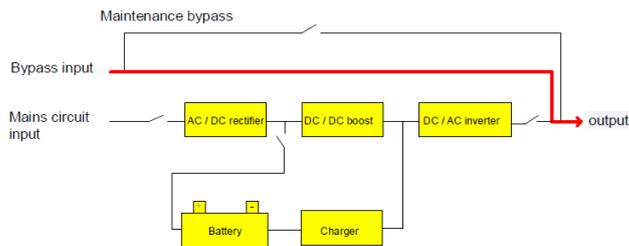
1- Modo Bypass (“bPS”):

O Nobreak transferirá para modo bypass e tocará o alarme quando estiver operando com rede presente, com sobrecarga ou quando uma falha for detectada.

⇒ **LED BYPASS amarelo aceso e LCD indicando “bPS”.**

Displays gráficos de carga e bateria estarão de acordo com o percentual de carga na saída e nível de carga da bateria. Quando a UPS estiver funcionando em modo bypass não haverá função de backup e a carga estará alimentada **diretamente pela rede de entrada.**

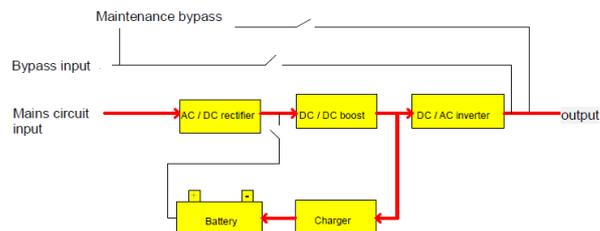
O alarme sonoro soa a cada 2 minutos (enquanto soa, o LED vermelho é ligado).



2- Modo Rede (“line”)

Operando normalmente, com rede presente, o display mostrará a tela ao lado:

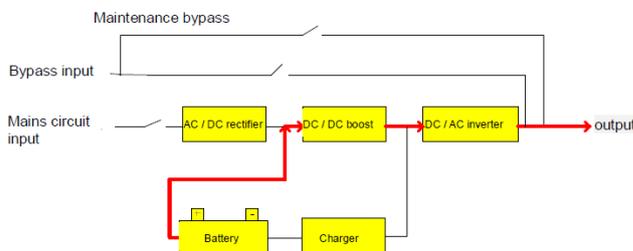
LED verde aceso e LCD indicando “line”.



3- Modo Bateria (“bAT”)

Nobreak operando sem rede presente, com a carga alimentada pelas baterias.

⇒ **LED verde (inversor) e LED amarelo (bateria) acesos e LCD indicando “bAT”.**



Atenção:

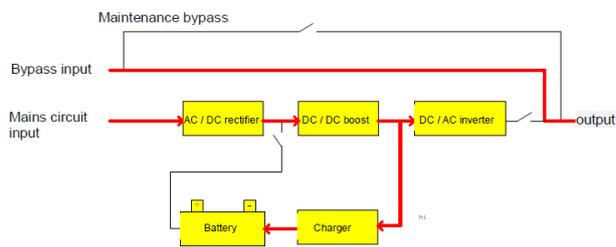
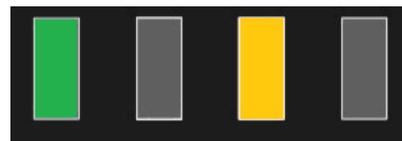
⇒ No modo bateria o aviso sonoro soará a cada 4 segundos. Para desligar o aviso sonoro, pressione e segure as teclas (← + →) por um segundo. Para religar a função alarme, pressione e segure as mesmas teclas novamente;

⇒ Caso o gráfico de capacidade da bateria pisca (primeira linha do LCD / direita) indica que as baterias estão descarregadas, e logo o Nobreak será desligado. Salve todos os trabalhos e dados e então desligue todos os equipamentos.

4- Modo ECO (“ECO”)

Quando operando no modo ECO, os LED’s inversor (verde) e by-pass (amarelo) estarão ligados conforme a figura ao lado.

⇒ **LED verde (inversor) e LED amarelo (by-pass) acesos e LCD indicando “ECO”.**



automaticamente.

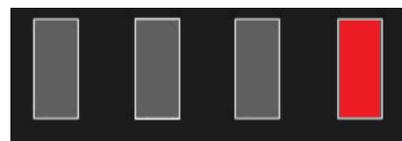
Atenção:

⇒ Para o Nobreak operar no modo ECO é necessário habilitar este modo de operação (ver item 6.2.1) e a tensão de entrada deve estar presente e dentro dos níveis aceitáveis para este modo de operação. Fora desta faixa, o Nobreak passará a operar no modo “on line”

5- Modo de Falha (“FAULT”)

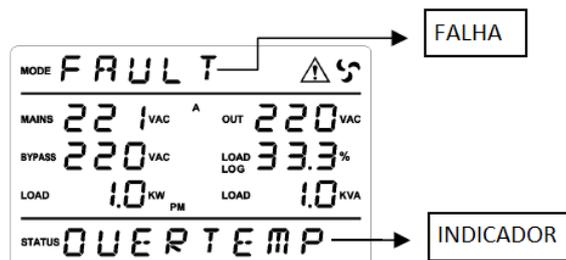
A indicação no painel frontal e no display LCD será conforme ao lado:

⇒ **LED vermelho aceso**, ícone  mostrado na linha superior e indicação do código de erro no centro do display LCD.

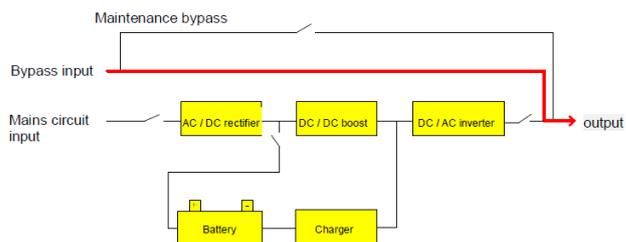


⇒ Status de falha como mostrado na figura, com uma breve descrição da falha e haverá referência sobre a falha na seção de status.

⇒ Para maiores informações consulte a SKTEC ENERGY.



Com a tensão de Bypass e condições normais, o Nobreak irá operar conforme fluxo de energia abaixo mostrado.



7 - Manutenção

O Nobreak SKTEC Live Line pro necessita de pouca manutenção.

Suas baterias (VRLA) são mantidas carregadas através do circuito interno ao UPS responsável por esta função, o qual opera mesmo com o UPS desligado (mas conectado à rede).

Caso o Nobreak permaneça inoperante por longos períodos, as baterias devem ser carregadas a cada três meses. Em condições normais de uso, e com temperatura ambiente na faixa de 15 a 25°C, a vida útil esperada é de 3 a 5 anos, devendo ser substituídas se apresentarem qualquer anormalidade, sempre através de um técnico devidamente qualificado.

Importante:

- ⇒ Instale o Nobreak em local limpo, seco e protegido do tempo, nunca exposto ao sol ou altas temperaturas. Evite poeira, limpando levemente o equipamento com um pano;
- ⇒ Regularmente verifique as conexões de entrada e saída. Evite qualquer dano, mal contato ou umidade;
- ⇒ Certifique-se de que existe uma boa ventilação no ambiente. Evite qualquer obstrução;
- ⇒ As baterias devem ser inspecionadas regularmente, por técnico qualificado, para avaliar vazamentos, oxidação dos bornes e conexão dos cabos e terminais.

8 - Monitoração via Software

Acompanha o Nobreak cabo de comunicação padrão RS-232 (DB9 macho – fêmea) com aproximadamente um metro de comprimento e CD de instalação do software de monitoração UPSmart 2000I V3.5, compatível com os sistemas operacionais:

- MS Windows XP, 2003, 2007.

Com o Nobreak conectado a um computador, você poderá monitorar e controlar o status de seu UPS.

Pinagem do cabo de comunicação (acompanha o Nobreak):

Pinos 1, 4, 6, 7, 8, 9 – não conectar

Pino 2 – TX

Pino 3 – RX

Pino 5 – GND

Em caso de dúvida, entre em contato com a SKTEC.

Sktec Energia e Sistemas Eletro-Eletrônicos Ltda
Rua Enéas, 705 – Ljs 01 e 02 – Nossa Senhora da Glória
Belo Horizonte/ MG - Cep. : 30.880.010
www.sktecenergia.com.br