

UPS HI  
Sistema Ininterrupto de Energia  
Módulo Único e "N+X" Módulos Expansíveis

10-60 KVA  
380V/400V/415V

# Manual de operação

UPS HI 10-60kVA  
380V/400V/415V  
Manual de operação



Importante!

**Este documento contém importantes informações de segurança.  
Por favor, leia estas instruções.**

Este manual contém informações relativas à instalação e operação deste Sistema de Energia Ininterrupta (UPS)

Todas as partes relevantes do manual devem ser lidas antes do início da instalação.

A instalação e manutenção do UPS somente poderão ser realizadas por um Técnico autorizado da fábrica.

Qualquer falha durante a manutenção/instalação do UPS realizado por Técnico não habilitado poderá resultar em risco de choque elétrico, mau funcionamento do equipamento e perda da garantia.

O UPS HI foi desenvolvido para aplicações comercial/industrial, a utilização deste UPS não é recomendada para aplicações médico-hospitalares quando existir risco de vida.

De acordo com a norma IEC62040, este é um produto de baixa emissão (Classe C3). Em um ambiente residencial, este produto pode causar interferência de rádio. Conforme a situação, o usuário necessitará realizar medições adicionais.

Se você encontrar problemas com os procedimentos contidos neste manual, você deverá buscar a assistência do representante da Senus de quem foi comprado este equipamento.

Se preferir, acessar o site [www.senus.com.br](http://www.senus.com.br) e desta forma entrar em contato diretamente com a Senus.

Todas as precauções foram tomadas para assegurar a precisão e perfeição deste manual. A Senus não assume nenhuma responsabilidade por danos resultados do uso destas informações ou por quaisquer erros ou omissões.

A Senus segue uma política de desenvolvimento contínuo de seus produtos e reserva o direito de alterar as características de seus equipamentos sem notificação.

Segurança:

Instruções de Segurança Importantes:

Instruções de Segurança Importantes – Leia estas instruções

Este manual contém instruções importantes que devem ser seguidas durante a operação do UPS e Instalação das Baterias.

Símbolos utilizados neste manual:



Advertência  
Risco de choque elétrico



Aviso  
Leia esta informação para evitar danos ao equipamento.



Indica uma informação importante

### **Conformidade e Padrões**

Este equipamento atende as diretivas CE 73/23 & 93/68 (LV Safety) e 89/336 (EMC), com as seguintes normas para produtos de “Sistema de Energia Ininterrupta” (UPS).

- IEC 62040-1-1 – ‘Requerimentos gerais e de segurança para uso na área de acesso do operador’.
- IEC 62040-2 – ‘Requerimentos de EMC’: de acordo com a Classe C3.
- IEC 62040-3 – ‘Requerimentos de desempenho e métodos de teste’.

Para maiores detalhes, veja o capítulo 10 – ‘Especificação Técnica’.

O adequado funcionamento requer que a instalação seja realizada de acordo com as instruções contidas neste manual e do uso de acessórios originais, ou aprovados pela fábrica.

### **Alta corrente de terra**

A conexão do aterramento é essencial antes de realizar a conexão dos cabos de alimentação do UPS.

A corrente de terra excede 3,5mA e é menor que 1A para equipamentos de 30 à 40KVA.

Transientes e correntes de descarga de terra, que podem ocorrer quando inicializamos o equipamento, devem ser drenadas quando selecionamos equipamentos de proteção como, por exemplo, os disjuntores residuais (DR). O DR selecionado deve ser sensível a pulsos DC unidirecionais (classe A) e insensível a pulsos de correntes transientes.

Note também que descargas de correntes de terra provenientes das cargas do UPS devem ser drenadas através do dispositivo DR.

Este equipamento deve ser aterrado de acordo com as normas elétricas do local de instalação.

### Características gerais:

Interface com o usuário

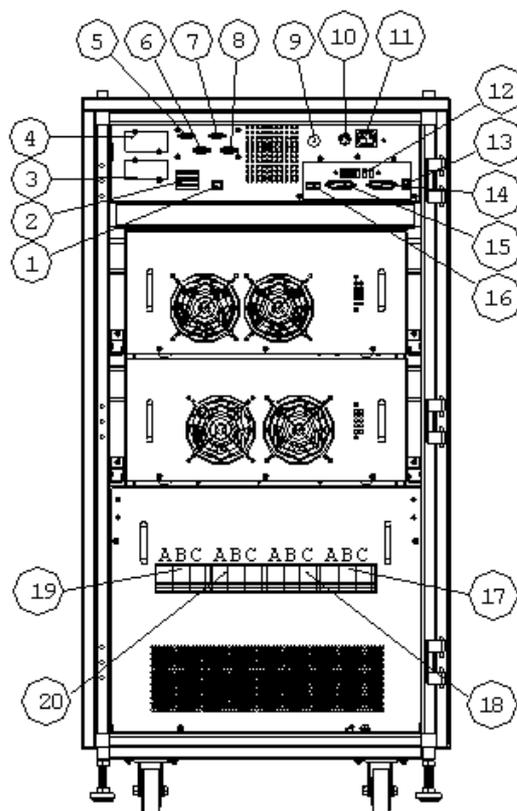


Figura 1: visão geral da linha UPS HI (sem as portas)

1. Conector do display para a conexão do cabo do display do painel de comunicação.
2. Conector de contato fechado para o alarme, incluindo: fogo/fumaça/sobrecarga/gerador/EPO/BAT\_T e proteção back feed.
3. Slot inteligente.
4. Slot SNMP: Somente para cartão SNMP.
5. RS232: Interface para a conexão de computadores com o software de monitoramento. Esta porta é utilizada para uma comunicação nativa, mas pode ser configurada para o modo de monitoração paralela.
6. MODBUS: Esta porta suporta o protocolo MODBUS, ela é utilizada somente para a conexão com um sistema de monitoramento de baterias externo.
7. RS485: O UPS possui duas portas RS485
8. RS485: O UPS possui duas portas RS485
9. Botão DC-start: Ativa o UPS a partir das baterias.
10. Fusível: É utilizado para proteger uma sobre-corrente no conector de saída.
11. Conector de saída: Um conector universal monofásico fornece a tensão nominal do UPS com uma corrente de até 5A para auxiliar na manutenção/testes do UPS.
12. Jumper de seleção do número de baterias.
13. Porta LBS.
14. Porta paralela 1.
15. Porta paralela 2.

16. Porta de contato fechado para o disjuntor de saída e disjuntor externo de manutenção.
17. Disjuntor de saída.
18. Disjuntor do bypass de manutenção.
19. Disjuntor de rede.
20. Disjuntor de bypass.



Nenhum usuário tem acesso às partes que estão localizadas atrás das tampas do gabinete e que requerem uma ferramenta para serem removidas. Somente Técnicos qualificados pela fábrica estão autorizados a remover as tampas do gabinete.

### UPS (módulo único)

O Sistema de Energia Ininterrupta - UPS HI é conectado entre a rede de alimentação (concessionária de energia) e a carga para prover desta forma a energia ininterrupta. A energia do UPS está livre de variações de tensão e frequência e de distúrbios que possam existir na rede de alimentação do UPS (concessionária de energia). Isto acontece através da dupla conversão de potência em alta frequência utilizando a modulação por largura de pulso (PWM) associada com um controle total de um processador de sinais digital (DSP).

### UPS On-line de dupla conversão com redundância de alimentação

A rede de alimentação AC é fornecida através do disjuntor de rede e convertida em uma fonte DC. Esta tensão DC alimenta o Carregador de Baterias e ao mesmo tempo alimenta o Inversor, que converte a tensão DC em uma tensão AC filtrada e independente da tensão da rede elétrica. As baterias alimentam a carga através do inversor no caso da falta de energia da rede elétrica. Em caso de falha no inversor ou sobrecarga, as cargas também podem ser alimentadas através de uma fonte externa (Bypass) através do disjuntor de bypass e da chave estática. Além disso, se uma manutenção for necessária, o UPS pode alimentar as cargas através do disjuntor de bypass de manutenção. Com exceção do disjuntor de bypass de manutenção, todos os outros disjuntores estão fechados durante o funcionamento normal do UPS.

### Entrada de bypass dividida

A figura 2 ilustra o UPS HI no que é conhecida como configuração “bypass dividido”, onde um disjuntor separado dedicado a alimentação do bypass também alimenta a rede do bypass de manutenção. Onde diferentes fontes de alimentação para o retificador e para o bypass não estão disponíveis, as conexões de entrada do retificador e do bypass são ligadas como mostra a linha tracejada.

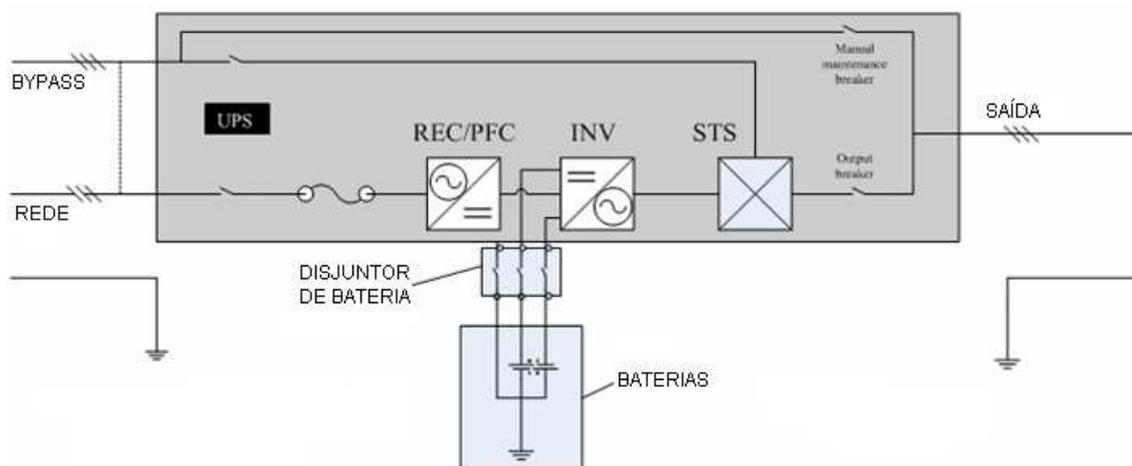


Figura 2: Diagrama de blocos utilizando a configuração bypass dividido.

### Chave estática de transferência

O bloco do circuito anotado “Chave estática - STS” na figura 2 contém um circuito eletrônico de potência que habilita a carga crítica a ser conectada na saída do inversor ou na fonte de bypass.

Durante o funcionamento normal do sistema a carga é conectada ao inversor através da chave estática; mas em um evento de sobrecarga ou falha do inversor, a carga é automaticamente transferida para o modo bypass.

Para prover uma transição “limpa” na carga durante a saída do inversor e a alimentação do bypass, estas duas fontes estão cuidadosamente sincronizadas durante condições normais de operação. Isto é conseguido pelo controle da frequência da saída do inversor, para acompanhar possíveis variações de frequência da rede de bypass desde que a mesma esteja dentro dos limites estabelecidos.

### Compensação de temperatura da bateria.

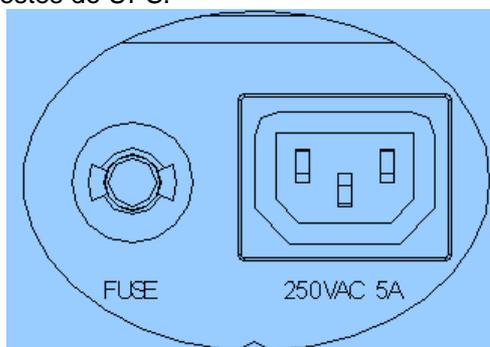
Para os UPS de 10 até 30KVA, uma interface de temperatura das baterias ‘opcional’ aperfeiçoa o gerenciamento das baterias externas, conectando sensores de temperatura do gabinete de baterias até a unidade de controle dentro do UPS.

### Placa de controle de fonte redundante

O UPS é equipado com duas placas de controle de fonte idênticas e plenamente redundantes. Cada uma delas tem suas entradas vindas das fontes AC e DC. Quando uma das fontes ou se uma das placas de controle de fonte falha, o UPS pode continuar a operar normalmente. Esta característica reforça ainda mais a confiabilidade do UPS.

### Conector de saída

Um conector universal monofásico fornece a tensão nominal do UPS com uma corrente de até 5A para auxiliar na manutenção/testes do UPS.



### UPS Multi Módulo (N + X)

Os UPS Multi Módulos são formados por vários UPS únicos (single) para constituir um sistema “N + X” onde grupos de um ou mais (até 4) módulos únicos operam juntos para a potência ou confiabilidade ou ambos. A carga é igualmente compartilhada entre os UPS ligados em paralelo.

Porém, Módulos únicos ou grupos N + X podem ser configurados como um sistema “redundante distribuído” com saídas independentes que não obstante estão sincronizadas através do “barramento sincronizador de carga” (LBS – Load Bus Synchroniser) para que as cargas críticas possam ser perfeitamente transferidas de um sistema para outro.

### Características da configuração UPS Multi-Módulo

O hardware e o software das unidades “UPS módulo único” são completamente compatíveis com os requerimentos do sistema multi-módulo. A configuração multi-módulo é alcançada através dos ajustes feitos através do software de configuração.

Os cabos de controles paralelos são conectados em um anel, fornecendo performance e redundância. Os cabos do barramento duplo de controle são conectados entre dois módulos UPS. A lógica de paralelismo inteligente fornece ao usuário a máxima flexibilidade. Por exemplo, desligando ou ligando os módulos UPS em paralelo o sistema pode ser ativado em qualquer seqüência. Transferências entre modo normal e modo bypass são sincronizadas e auto-recuperadas conforme sobrecargas.

A carga total do sistema multi-módulos pode ser verificada através do display LCD de cada módulo.

### **Requerimentos para o paralelismo dos módulos UPS**

Um grupo de módulos em paralelo se comporta como se fosse um único UPS de grande potência com a vantagem de apresentar uma alta confiabilidade. A fim de assegurar que todos os módulos estão sendo utilizados igualmente e para estar de acordo com as regras da instalação elétrica, os seguintes requerimentos são necessários:

- 1- Todos os módulos UPS devem ser da mesma potência e devem estar conectados na mesma fonte de bypass.
- 2- O bypass e a rede principal devem ter suas referências (neutros) ligados no mesmo ponto.
- 3- Qualquer RCD, dispositivo monitor de corrente residual, se instalado deve ser de características apropriadas e estar localizado no ponto de aterramento comum. Alternativamente o dispositivo deve monitorar a corrente dos 4 cabos de alimentação do retificador e da entrada do bypass dividido. Tome como referência o aviso de alta corrente de terra localizado no início deste manual.
- 4- As saídas de todos os módulos UPS devem ser conectadas a um barramento de saída comum.



Transformadores isoladores 'opcionais' estão disponíveis para aplicações onde as fontes não compartilham do mesmo ponto de referência (neutro) ou onde o neutro não está disponível.

## Operação

Instalação do UPS módulo único (single)

## Introdução

Esta seção descreve os requerimentos necessários para o posicionamento e as ligações do equipamento.

Esta parte do capítulo serve como um guia dos procedimentos gerais que devem ser observados durante a instalação do equipamento. As condições particulares de cada ambiente determinarão a aplicação destes procedimentos.

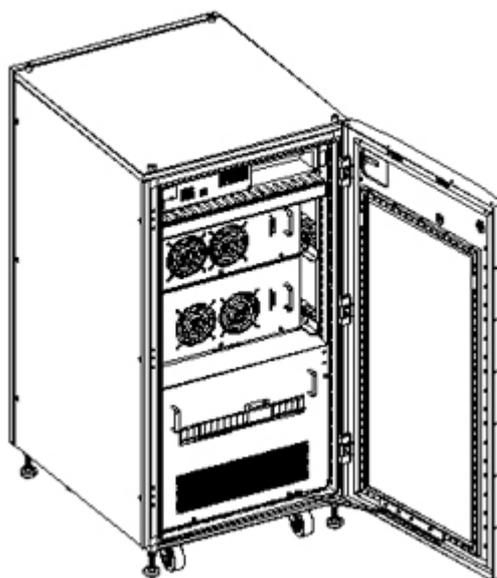


Figura 3: vista geral do UPS HI (sem as tampas)



Deve ser tomado um cuidado especial quando estiver trabalhando com as baterias associadas com este equipamento. Quando conectadas juntas, a tensão do banco de baterias excede os 400VDC e isto é potencialmente perigoso.

Proteção para os olhos deve ser utilizada para prevenir possíveis lesões provenientes de arcos elétricos acidentais.

Remova anéis, relógios e qualquer outro objeto de metal.

## Verificações preliminares

Antes de instalar o equipamento, por favor, execute as seguintes verificações preliminares:

- 1- Examine o equipamento e as baterias (gabinete), a fim de certificar-se que os mesmos não sofreram danos durante o transporte. Informe imediatamente a transportadora sobre algum eventual dano.
- 2- Verifique se o equipamento que está sendo instalado está dentro das características solicitadas. O equipamento possui uma etiqueta de identificação atrás da porta principal, onde pode ser verificado: tipo, potência e as principais características do equipamento.

## **Modos de operação**

O UPS HI é um nobreak on-line de dupla conversão que permite a operação nos seguintes modos:

### **Modo Normal**

O inversor do UPS alimenta a carga continuamente. O retificador/carregador obtém a tensão da rede principal e alimenta o inversor enquanto executa a carga do banco de baterias.

### **Modo Bateria (Modo de energia armazenada)**

Mediante falha da rede principal; o inversor que obtém a tensão do banco de baterias alimenta as cargas. Não existe interrupção de energia para a carga mediante falha ou retorno da rede principal, após o qual o Modo Normal irá retornar sem a necessidade da intervenção do usuário.

### **Modo de auto religamento**

A bateria chegará ao final de sua autonomia após um longo período de falha da rede principal. O inversor desligará quando a bateria atingir a tensão final de descarga. O UPS pode ser programado para se auto-recuperar após atingir a tensão final de descarga do banco de baterias após um intervalo de tempo configurado. Este modo e o intervalo de tempo são programados pela fábrica.

### **Modo bypass**

Se a capacidade de carga do inversor for excedida, ou se o inversor se tornar indisponível por algum motivo, a chave estática de transferência irá transferir a carga do inversor para a fonte de bypass, sem interrupção na alimentação das cargas. Caso o inversor esteja fora de sincronismo com a fonte de bypass, a chave estática irá transferir as cargas do inversor para o bypass com interrupção da alimentação das mesmas. Isto evita o paralelismo de fontes sem sincronismo. Esta interrupção é programável, mas tipicamente é ajustada para ser menor que  $\frac{3}{4}$  de um ciclo da senoíde (menor que 15mS em 50Hz ou menor que 12mS em 60Hz).

### **Modo de manutenção (Bypass manual)**

Uma chave de bypass manual é utilizada para fornecer alimentação para as cargas quando o UPS não estiver disponível, por exemplo, durante um procedimento de manutenção. Esta chave de bypass manual existe em todos os módulos UPS e é dimensionada para plena carga em um módulo.

Nota: Em sistemas paralelos onde a carga excede a capacidade de um módulo, a chave interna de manutenção é desabilitada com a finalidade de evitar uma sobrecarga involuntária da mesma. Em tais sistemas uma chave geral externa de bypass de manutenção é fornecida.

### **Modo ECO (somente para UPS únicos – single)**

Se o modo ECO é selecionado, a operação de dupla conversão é inibida na maior parte do tempo. Com o objetivo de economizar energia. Neste modo de operação o bypass é a fonte de tensão que alimentará as cargas, e somente se os valores de tensão ou frequência da fonte de bypass estiverem

fora dos limites configurados as cargas serão transferidas para o inversor. Esta transferência ocorre com uma interrupção menor que  $\frac{3}{4}$  de um ciclo da senóide, por exemplo, menor que 15mS em 50Hz ou menor que 12.5mS para 60Hz.

### Modo paralelo redundante (sistema de expansão)

Para alta capacidade ou alta confiabilidade ou ambas, as saídas de até quatro módulos UPS podem ser programadas em paralelo enquanto um controle paralelo incorporado em cada UPS assegura um compartilhamento automático das cargas.

### Modo redundância passiva Mestre/Escravo (Hot-standby)

Este é uma alternativa de redundância 1+1 que garante uma maior disponibilidade, ou melhor, uso do controle ou ambos. Dois UPS são conectados no modo Hot-Standby da seguinte forma: O UPS1 está conectado nas cargas e o UPS2 está conectado na entrada de bypass do UPS1. As entradas AC restantes são conectadas na rede AC principal. O UPS1 sincroniza com a saída do UPS2 garantindo uma energia ininterrupta para a carga durante uma transferência do UPS1 para o UPS2 ou vice-versa. Isto garante que a carga é alimentada por um UPS enquanto o outro fornece um caminho de bypass para sobrecargas. O sistema também pode ser programado para inverter o modo de funcionamento do UPS1 entre modo normal e modo bypass de modo que cada UPS seja igualmente utilizado. Este intervalo é programado de 1 até 4320 horas (180 dias).

### Modo conversor de frequência

O UPS HI pode ser programado no modo conversor de frequência e ter em sua saída uma frequência estável de 50 ou 60Hz. A frequência de entrada pode variar de 40 até 70Hz. Neste modo a operação da chave estática de bypass é desabilitada, e o banco de bateria torna-se opcional.

## O display

### Introdução



Aviso!  
O display possibilita o acesso a mais funções do que as descritas neste manual.

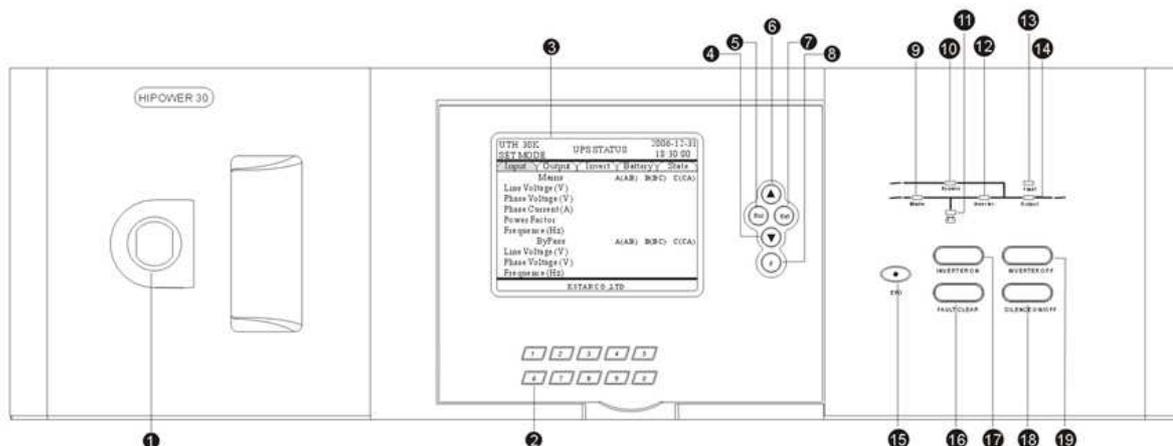


Figura 4: Vista geral do painel de controle do UPS HI.

### Painel de Controle e Display

O painel de controle e o display estão localizados na porta da frente do equipamento. O painel é o ponto de acesso para operar e monitorar todos os parâmetros e grandezas do UPS assim como o histórico de eventos.

## Painel de LEDs



O painel de leds representa o estado operacional do UPS.

### Indicador de rede

Verde	Retificador em operação normal
Verde "piscando"	Tensão ou frequência de rede fora dos valores aceitáveis.
Desligado	Entrada AC não disponível (sem rede AC)

### Indicador da bateria

Verde	Bateria normal, mas em descarga e alimentando a carga.
Verde "piscando"	Final da autonomia (pré-aviso), bateria anormal (sobre ou sub-tensão, polaridade invertida ou desconectada), carregador anormal.
Desligado	Bateria e conversor normais, carregando bateria.

### Indicador de bypass

Verde	Carga alimentada pelo bypass
Verde "piscando"	Bypass não disponível, fora dos limites normais ou falha na chave estática de bypass, sobre-corrente no bypass.
Desligado	Bypass normal, carga não ligada no bypass.

### Indicador do inversor

Verde	Inversor normal e alimentando a carga.
Verde "piscando"	Falha no inversor, proteção dos IGBTs, Tiristor do inversor em curto ou aberto, sobre-carga, proteção de retorno de tensão.
Desligado	Inversor não operando.

### Indicador de saída

Verde	Saída do UPS ativa e normal.
Desligado	Saída do UPS desligada.

### Indicador de falha

Desligado	Operação normal.
Vermelho	Falha do UPS, por exemplo, falha no hardware.

### Botões de acesso direto (teclas)

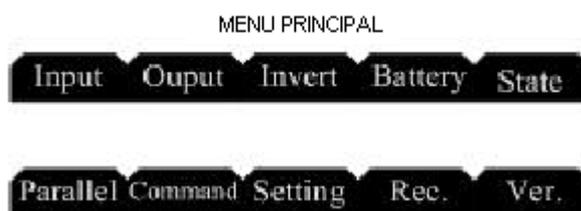
Desligamento de emergência (EPO)	Desconecta a alimentação das cargas. Desabilita o retificador, inversor, chave estática de bypass e a operação da bateria.
Ativar inversor	Habilita a operação do inversor.
Desligar inversor	Desabilita a operação do inversor.
Alarme liga/desliga	Modifica o modo do beep. Algum novo evento pode reabilitar o beep.

## Navegação

### Menu de funções do usuário

Se você ir além das funções descritas na árvore de menu, não proceda. Pressione ESC para retornar.

### Descrição do menu de rótulos



Número	Conteúdo	Explicação
1	Input	Entrada AC
2	Output	Saída AC
3	Invert	Saída do Inversor
4	Battery	Mostra os dados sobre a bateria
5	State	Mostra o estado do UPS
6	Parallel	Mostra as informações de paralelismo
7	Command	Controle do teste de bateria e controle do teste de sistema
8	Setting	Configurações básicas do UPS
9	Rec.	Histórico de eventos
10	Ver.	Informação da versão do UPS

### Descrição do menu de dados

#### Informações da entrada

Selecione *input* no menu principal para visualizar os seguintes parâmetros da entrada:

Tensão de linha das três fases.

Tensão da entrada principal (V) e tensão da entrada de bypass (V) por fase.

Tensão de fase entre as três fases

Tensão da entrada principal (V) e tensão da entrada de bypass (V) por fase.

Corrente das três fases

Corrente da entrada principal (A) e corrente da entrada de bypass (A) por fase.

Fator de potência nas três fases

Fator de potência que o UPS reflete para a entrada principal.

Frequência

Frequência da entrada principal e do bypass em Hertz (Hz)

### **Informações da saída**

Selecione *output* no menu principal para visualizar os seguintes parâmetros da saída:

Tensão de linha das três fases  
Tensão de saída (V) em cada fase

Tensão de fase entre as três fases  
Tensão de saída (V) em cada fase

Corrente nas das três fases  
Corrente de saída (A) em cada fase

Frequência  
Frequência de saída em Hertz (Hz)

KVA e KW  
Potência aparente (KVA) e potência real (KW) consumidas pela carga do UPS

Carga  
Percentual de carga (%): percentual da carga em relação a capacidade total do UPS  
Taxa de pico de carga: Fator de crista da carga (corrente de pico / corrente RMS)

### **Informações do inversor**

Selecione *invert* no menu principal para visualizar os seguintes parâmetros do inversor:

Tensão de linha das três fases  
Tensão do inversor (V) em cada fase.

Tensão de fase das três fases  
Tensão do inversor (V) em cada fase.

Corrente das três fases  
Corrente do inversor (A) em cada fase.

Frequência  
Frequência do inversor em Hertz (Hz).

Tensão do barramento  
Tensão do barramento positivo (V) e tensão do barramento negativo (V).

### **Informações da bateria**

Selecione *battery* no menu principal para visualizar os seguintes parâmetros da bateria:

Tensão da bateria  
Tensão positiva da bateria (V) e tensão negativa da bateria (V).

Corrente da bateria  
Corrente positiva da bateria (A) e corrente negativa da bateria (A).

Estado da bateria  
Carga ou flutuação ou descarga

Autonomia (min)  
Estimativa do tempo de funcionamento antes da descarga total do banco de baterias.

Capacidade (%)  
Capacidade da bateria (%)

Duração (min)  
Tempo no modo bateria

Temperatura das baterias (°C)  
Temperatura das baterias em graus celsius. Esta temperatura é proveniente de um sensor localizado no gabinete do banco de baterias.

### **Informações do status**

Selecione *state* no menu principal para visualizar os seguintes parâmetros do status:

Estado dos disjuntores internos  
O estado dos disjuntores de entrada/saída/bypass/bypass de manutenção: Ligado ou desligado.

Estado dos disjuntores externos  
O estado dos disjuntores externos de bypass e saída: Ligado ou desligado.

Estado do LBS  
Ativo ou Inativo

### **Informações de paralelismo**

Selecione *parallel* no menu principal para visualizar os seguintes parâmetros do paralelismo:

KVA e KW  
Potência aparente (KVA) e potência real (KW) consumidas pela carga do UPS

Número de links em paralelo  
Número total dos módulos em paralelo

Números de inversores ativos  
Números de módulos com inversores ativos

### **Informações de comando**

Selecione *command* no menu principal para visualizar os seguintes parâmetros de comando:

Teste de bateria  
Esta é a função de auto-diagnóstico. Leva a bateria a realizar um auto-teste em um período de tempo (em minutos).

Silenciar alarme  
Ligar/desligar a saída

### **Informações de configuração**

A partir da tela *setup* no menu principal, você pode alterar as seguintes informações:

Língua

1. Para alterar a língua, a partir da tela *settings*, pressione ENTER. Todos os itens de configuração irão aparecer. A primeira linha será a língua.
2. Pressione ENTER, a janela de configuração será exibida. Utilize as setas 'direita' ou 'esquerda' para selecionar a língua desejada.
3. Pressione a tecla ENTER para aceitar a língua selecionada, ou ESC para cancelar.

Alterar a senha

1. Para alterar a senha, a partir da tela *settings (configurações)* pressione ENTER. Todos os itens de configuração irão aparecer.
2. Utilize as setas 'esquerda' ou 'direita' para selecionar o item desejado.
3. Pressione ENTER, o item selecionado será exibido.
4. Utilize o teclado digital para inserir a nova senha.
5. Pressione ENTER para aceitar a nova senha, ou ESC para cancelar.

#### Configuração da data

1. Para alterar a data e hora, a partir da tela *settings (configurações)* pressione ENTER. Todos os itens de configuração irão aparecer.
2. Utilize as setas 'esquerda' ou 'direita' para selecionar o item desejado.
3. Pressione ENTER, o item selecionado será exibido.
4. Utilize as setas 'esquerda' ou 'direita' para selecionar o item desejado.
5. Utilize o teclado digital para inserir a nova data.
6. Pressione ENTER para aceitar a nova data, ou ESC para cancelar.

#### Duração do auto-teste

1. Para alterar a data ou semana, a partir da tela *settings (configurações)* pressione ENTER. Todos os itens de configuração serão exibidos.
2. Utilize as setas 'esquerda' ou 'direita' para selecionar o item desejado.
3. Pressione ENTER, o item selecionado será exibido.
4. Utilize as setas 'esquerda' ou 'direita' para selecionar o item desejado.
5. Selecione desativar, pressione a tecla ENTER para aceitar a nova data, ou ESC para cancelar.
6. Selecione a data, pressione ENTER, utilize a seta 'esquerda' ou 'direita' para selecionar o item desejado.
7. Utilize o teclado digital para inserir a nova data.
8. Pressione a tecla ENTER para aceitar a nova data e hora, ou ESC para cancelar.
9. Selecione a semana, pressione ENTER, utilize a tecla 'esquerda' ou 'direita' para selecionar a nova semana.
10. Pressione ENTER, utilize a seta 'esquerda' ou 'direita' para selecionar o item desejado.
11. Utilize o teclado digital para inserir a nova data.
12. Pressione a tecla ENTER para aceitar a nova semana e hora, ou ESC para cancelar.

#### Hora de ligamento/desligamento

1. Para alterar a data e hora, a partir da tela *settings (configurações)* pressione ENTER. Todos os itens de configuração serão exibidos.
2. Utilize as setas 'esquerda' ou 'direita' para selecionar o item desejado.
3. Pressione ENTER, o item selecionado será exibido.
4. Utilize a seta 'esquerda' ou 'direita' para habilitar ou desabilitar.
5. Selecione desabilitar, pressione a tecla ENTER para aceitar nova data, ou ESC para cancelar.
6. Selecione habilitar, pressione ENTER, utilize a seta 'esquerda' ou 'direita' para selecionar o item desejado.
7. Utilize o teclado digital para inserir a nova data.
8. Pressione a tecla ENTER para aceitar a nova hora, ou ESC para cancelar.

#### Atraso do BackLight

1. Para alterar o tempo, a partir da tela *settings (configurações)* pressione ENTER. Todos os itens de configuração serão exibidos.
2. Utilize a seta 'esquerda' ou 'direita' para selecionar o item desejado.
3. Pressione ENTER, o item selecionado será exibido.
4. Utilize a seta 'esquerda' ou 'direita' para inserir o novo tempo, ou utilize o teclado digital para inserir o novo tempo.
5. Pressione a tecla ENTER para aceitar o novo tempo, ou ESC para cancelar.

## Modo Trabalho

1. Para alterar o modo, a partir da tela *settings (configurações)* pressione ENTER. Todos os itens de configuração serão exibidos.
2. Utilize a seta 'esquerda' ou 'direita' para selecionar o item desejado.
3. Pressione ENTER, o item selecionado será exibido.
4. Utilize a seta 'esquerda' ou 'direita' para selecionar o novo dado.
5. Pressione a tecla ENTER para aceitar o novo dado, ou ESC para cancelar.

## Configuração do LBS

1. Para alterar o LBS, a partir da tela *settings (configurações)* pressione ENTER. Todos os itens de configuração serão exibidos.
2. Utilize a seta 'esquerda' ou 'direita' para selecionar o item desejado.
3. Pressione ENTER, o item selecionado será exibido.
4. Utilize a seta 'esquerda' ou 'direita' para selecionar o novo dado.
5. Pressione a tecla ENTER para aceitar o novo dado, ou ESC para cancelar.

## Nível de tensão do sistema

1. Para alterar o nível de tensão, a partir da tela *settings (configurações)* pressione ENTER. Todos os itens de configuração serão exibidos.
2. Utilize a seta 'esquerda' ou 'direita' para selecionar o item desejado.
3. Pressione ENTER, o item selecionado será exibido.
4. Utilize a seta 'esquerda' ou 'direita' para selecionar o novo valor.
5. Pressione a tecla ENTER para aceitar o novo valor, ou ESC para cancelar.

## Nível de frequência do sistema

1. Para alterar o nível de frequência, a partir da tela *settings (configurações)* pressione ENTER. Todos os itens de configuração serão exibidos.
2. Utilize a seta 'esquerda' ou 'direita' para selecionar o item desejado.
3. Pressione ENTER, o item selecionado será exibido.
4. Utilize a seta 'esquerda' ou 'direita' para selecionar o novo valor.
5. Pressione a tecla ENTER para aceitar o novo valor, ou ESC para cancelar.

## Auto-Ligamento

1. Para alterar a habilitação do auto-ligamento, a partir da tela *settings (configurações)* pressione ENTER. Todos os itens de configuração serão exibidos.
2. Utilize a seta 'esquerda' ou 'direita' para selecionar o item desejado.
3. Pressione ENTER, o item selecionado será exibido.
4. Utilize a seta 'esquerda' ou 'direita' para habilitar ou desabilitar.
5. Pressione a tecla ENTER para aceitar o novo dado, ou ESC para cancelar.

## Faixa da frequência de bypass

1. Para alterar a faixa de frequência, a partir da tela *settings (configurações)* pressione ENTER. Todos os itens de configuração serão exibidos.
2. Utilize a seta 'esquerda' ou 'direita' para selecionar o item desejado.
3. Pressione ENTER, o item selecionado será exibido.
4. Utilize a seta 'esquerda' ou 'direita' para selecionar o novo valor.
5. Pressione a tecla ENTER para aceitar a novo valor, ou ESC para cancelar.

## Limite de tensão superior do bypass

1. Para alterar o limite de tensão superior do bypass, a partir da tela *settings (configurações)* pressione ENTER. Todos os itens de configuração serão exibidos.
2. Utilize a seta 'esquerda' ou 'direita' para selecionar o item desejado.

3. Pressione ENTER, o item selecionado será exibido.
4. Utilize a seta 'esquerda' ou 'direita' para selecionar o novo valor.
5. Pressione a tecla ENTER para aceitar o novo valor, ou ESC para cancelar.

#### Limite de tensão inferior do bypass

1. Para alterar o limite de tensão inferior do bypass, a partir da tela *settings (configurações)* pressione ENTER. Todos os itens de configuração serão exibidos.
2. Utilize a seta 'esquerda' ou 'direita' para selecionar o item desejado.
3. Pressione ENTER, o item selecionado será exibido.
4. Utilize a seta 'esquerda' ou 'direita' para selecionar o novo valor.
5. Pressione a tecla ENTER para aceitar o novo valor, ou ESC para cancelar.

#### Ajuste fino da tensão do inversor

1. Para alterar o ajuste fino da tensão da saída, a partir da tela *settings (configurações)* pressione ENTER. Todos os itens de configuração serão exibidos.
2. Utilize a seta 'esquerda' ou 'direita' para selecionar o item desejado.
3. Pressione ENTER, o item selecionado será exibido.
4. Utilize a seta 'esquerda' ou 'direita' para selecionar o novo valor.
5. Pressione a tecla ENTER para aceitar o novo valor, ou ESC para cancelar.

#### Identificação (Ligação em paralelo)

1. Para alterar o valor (identificação) em um sistema paralelo, a partir da tela *settings (configurações)* pressione ENTER. Todos os itens de configuração serão exibidos.
2. Utilize a seta 'esquerda' ou 'direita' para selecionar o item desejado.
3. Pressione ENTER, o item selecionado será exibido.
4. Utilize a seta 'esquerda' ou 'direita' para selecionar o novo valor.
5. Pressione a tecla ENTER para aceitar o novo valor, ou ESC para cancelar.

#### Quantidade (Ligação em paralelo)

1. Para alterar o valor, a partir da tela *settings (configurações)* pressione ENTER. Todos os itens de configuração serão exibidos.
2. Utilize a seta 'esquerda' ou 'direita' para selecionar o item desejado.
3. Pressione ENTER, o item selecionado será exibido.
4. Utilize a seta 'esquerda' ou 'direita' para selecionar o novo valor.
5. Pressione a tecla ENTER para aceitar o novo valor, ou ESC para cancelar.

#### Redundância (Ligação em Paralelo)

1. Para alterar o valor, a partir da tela *settings (configurações)* pressione ENTER. Todos os itens de configuração serão exibidos.
2. Utilize a seta 'esquerda' ou 'direita' para selecionar o item desejado.
3. Pressione ENTER, o item selecionado será exibido.
4. Utilize a seta 'esquerda' ou 'direita' para selecionar o novo valor.
5. Pressione a tecla ENTER para aceitar o novo valor, ou ESC para cancelar.

#### Quantidade de bypass

1. Para alterar o valor da quantidade de bypass, a partir da tela *settings (configurações)* pressione ENTER. Todos os itens de configuração serão exibidos.
2. Utilize a seta 'esquerda' ou 'direita' para selecionar o item desejado.
3. Pressione ENTER, o item selecionado será exibido.
4. Utilize a seta 'esquerda' ou 'direita' para selecionar o novo valor.
5. Pressione a tecla ENTER para aceitar o novo valor, ou ESC para cancelar.

#### Mestre/Escravo ciclos de utilização (mês)

1. Para alterar o valor dos ciclos de utilização dos UPS, a partir da tela *settings (configurações)* pressione ENTER. Todos os itens de configuração serão exibidos.
2. Utilize a seta 'esquerda' ou 'direita' para selecionar o item desejado.
3. Pressione ENTER, o item selecionado será exibido.
4. Utilize a seta 'esquerda' ou 'direita' para selecionar o novo ciclo de utilização.
5. Pressione a tecla ENTER para aceitar o novo ciclo de utilização, ou ESC para cancelar.

#### Power Walk-in

1. Para alterar o tempo, a partir da tela *settings (configurações)* pressione ENTER. Todos os itens de configuração serão exibidos.
2. Utilize a seta 'esquerda' ou 'direita' para selecionar o item desejado.
3. Pressione ENTER, o item selecionado será exibido.
4. Utilize a seta 'esquerda' ou 'direita' para selecionar o novo tempo.
5. Pressione a tecla ENTER para aceitar o novo tempo, ou ESC para cancelar.

#### Saída do UPS

1. Para habilitar a saída do UPS, a partir da tela *settings (configurações)* pressione ENTER. Todos os itens de configuração serão exibidos.
2. Utilize a seta 'esquerda' ou 'direita' para selecionar o item desejado.
3. Pressione ENTER, o item selecionado será exibido.
4. Utilize a seta 'esquerda' ou 'direita' para habilitar ou desabilitar.
5. Pressione a tecla ENTER para aceitar o novo dado, ou ESC para cancelar.

#### Tensão de bateria

1. Para alterar a tensão de bateria, a partir da tela *settings (configurações)* pressione ENTER. Todos os itens de configuração serão exibidos.
2. Utilize a seta 'esquerda' ou 'direita' para selecionar o item desejado.
3. Pressione ENTER, o item selecionado será exibido.
4. Utilize a seta 'esquerda' ou 'direita' para selecionar o novo valor de tensão.
5. Pressione a tecla ENTER para aceitar o novo valor de tensão, ou ESC para cancelar.

#### Número de baterias

1. Para alterar o valor, a partir da tela *settings (configurações)* pressione ENTER. Todos os itens de configuração serão exibidos.
2. Utilize a seta 'esquerda' ou 'direita' para selecionar o item desejado.
3. Pressione ENTER, o item selecionado será exibido.
4. Utilize a seta 'esquerda' ou 'direita' para selecionar o item desejado.
5. Utilize o teclado digital para inserir o novo dado.
6. Pressione a tecla ENTER para aceitar o novo valor, ou ESC para cancelar.

#### Grupo de baterias

1. Para alterar o valor, a partir da tela *settings (configurações)* pressione ENTER. Todos os itens de configuração serão exibidos.
2. Utilize a seta 'esquerda' ou 'direita' para selecionar o item desejado.
3. Pressione ENTER, o item selecionado será exibido.
4. Utilize a seta 'esquerda' ou 'direita' para selecionar o novo valor, ou utilize o teclado digital para inserir o novo valor.
5. Pressione a tecla ENTER para aceitar o novo valor, ou ESC para cancelar.

#### Capacidade da bateria

1. Para alterar o valor, a partir da tela *settings (configurações)* pressione ENTER. Todos os itens de configuração serão exibidos.
2. Utilize a seta 'esquerda' ou 'direita' para selecionar o item desejado.
3. Pressione ENTER, o item selecionado será exibido.

4. Utilize a seta 'esquerda' ou 'direita' para selecionar o item desejado.
5. Utilize o teclado digital para inserir o novo dado.
6. Pressione a tecla ENTER para aceitar o novo valor, ou ESC para cancelar.

#### Limite máximo de tensão do boost

1. Para alterar o valor máximo de tensão do boost, a partir da tela *settings (configurações)* pressione ENTER. Todos os itens de configuração serão exibidos.
2. Utilize a seta 'esquerda' ou 'direita' para selecionar o item desejado.
3. Pressione ENTER, o item selecionado será exibido.
4. Utilize a seta 'esquerda' ou 'direita' para selecionar o novo valor de tensão.
5. Pressione a tecla ENTER para aceitar o novo valor de tensão, ou ESC para cancelar.

#### Tensão de flutuação

1. Para alterar o valor da tensão de flutuação, a partir da tela *settings (configurações)* pressione ENTER. Todos os itens de configuração serão exibidos.
2. Utilize a seta 'esquerda' ou 'direita' para selecionar o item desejado.
3. Pressione ENTER, o item selecionado será exibido.
4. Utilize a seta 'esquerda' ou 'direita' para selecionar o novo valor de tensão.
5. Pressione a tecla ENTER para aceitar o novo valor de tensão, ou ESC para cancelar.

#### Tensão de proteção da bateria

1. Para alterar o valor da tensão, a partir da tela *settings (configurações)* pressione ENTER. Todos os itens de configuração serão exibidos.
2. Utilize a seta 'esquerda' ou 'direita' para selecionar o item desejado.
3. Pressione ENTER, o item selecionado será exibido.
4. Utilize a seta 'esquerda' ou 'direita' para selecionar o novo valor de tensão.
5. Pressione a tecla ENTER para aceitar o novo valor de tensão, ou ESC para cancelar.

#### Carregador

1. Para habilitar o carregador, a partir da tela *settings (configurações)* pressione ENTER. Todos os itens de configuração serão exibidos.
2. Utilize a seta 'esquerda' ou 'direita' para selecionar o item desejado.
3. Pressione ENTER, o item selecionado será exibido.
4. Utilize a seta 'esquerda' ou 'direita' para habilitar ou desabilitar.
5. Pressione a tecla ENTER para aceitar o novo dado, ou ESC para cancelar.

#### Tempo do pré-alarme de shutdown

1. Para alterar o tempo, a partir da tela *settings (configurações)* pressione ENTER. Todos os itens de configuração serão exibidos.
2. Utilize a seta 'esquerda' ou 'direita' para selecionar o item desejado.
3. Pressione ENTER, o item selecionado será exibido.
4. Utilize a seta 'esquerda' ou 'direita' para selecionar o novo dado, ou utilize o teclado digital para inserir o novo dado.
5. Pressione a tecla ENTER para aceitar o novo tempo, ou ESC para cancelar.

#### Informações de Eventos

A partir da tela de eventos no menu principal, você pode visualizar os 120 eventos mais recentes do UPS ou informações de mau funcionamento. Você poderá visualizar também os detalhes dos eventos, como por exemplo, a data e hora de uma ocorrência, e o número do evento.

Formato de gravação do evento (exemplo):

XXXX MM-DD HH-MM-SS EPO

XXXX: número do evento  
 MM-DD: data do evento (mês e dia)  
 HH-MM-SS: hora do evento (hora, minuto e segundo)

#### Informações de Versão

A partir da tela 'Ver' no menu principal, você pode visualizar a versão do firmware.

### Mensagens do display

Esta seção lista os eventos e as mensagens de aviso que o UPS poderá exibir. As mensagens estão listadas em ordem alfabética, cada mensagem de aviso possui uma explicação para que assim possa lhe ajudar na solução de algum eventual problema.

#### Mensagens do display

Eventos:

Nº	Mensagem do display	Explicação
0	Initializing	O DSP e o MCU estão inicializando.
1	Standby	---
2	Non-Output	O UPS não está alimentando as cargas (sem tensão na saída).
3	On Bypass	O inversor está desligado e a carga está sendo alimentada através do bypass via chave estática.
4	On Line	A saída do inversor está alimentando as cargas.
5	Discharged battery	A energia para a carga segue da bateria para o módulo de potência.
6	EPO Activated	O desligamento de emergência foi ativado.
7	Automatic Self Test	O UPS iniciou o teste das baterias pré-programado.
8	Inverter is soft starting	O inversor está em soft-start.
9	System Fault Detected	O sistema detectou um erro interno.
10	Int. maintain bypass switch closed	O disjuntor interno foi fechado manualmente.
11	Int. Input Switch opened	O disjuntor interno foi aberto manualmente.
12	Int. Input Switch closed	O disjuntor interno foi fechado manualmente.
13	Rectifier Deactivated	O retificador foi desativado.
14	Rectifier Activated	O retificador foi ativado.
15	Rectifier Over Current	Todas as tensões de entrada estão entre a faixa 208V~305V, O UPS entrará em limitação, mas continuará funcionando. Quando a carga excede o limite, este evento pode ocorrer.
16	Battery charge deactivated	O carregador foi desativado.
17	Positive Battery Boost Charging	As baterias (do circuito positivo) estão em carga, que é em modo de tensão constante ou de corrente constante.
18	Positive Battery Float Charging	As baterias (do circuito positivo) estão em flutuação.
19	Negative Battery Boost Charging	As baterias (do circuito negativo) estão em carga.
20	Negative Battery Float Charging	As baterias (do circuito negativo) estão em flutuação.
21	Int. bypass Switch Closed	O disjuntor interno de bypass está fechado (manualmente).
22	Int. bypass Switch Opened	O disjuntor interno de bypass está aberto (manualmente).
23	Int. output Switch Closed	O disjuntor interno de saída está fechado (manualmente).
24	Int. output Switch Opened	O disjuntor interno de saída está aberto (manualmente).
25	Ext. bypass Switch Closed	O disjuntor externo de bypass (sistema paralelo) está fechado.

26	Ext. bypass Switch Opened	O disjuntor externo de bypass (sistema paralelo) está aberto.
27	Ext. output Switch Closed	O disjuntor externo de saída (sistema paralelo) está fechado.
28	Ext. output Switch Opened	O disjuntor externo de saída (sistema paralelo) está aberto.
29	Coming to Interval transfer	Permite a transferência do bypass ou inversor com uma falha de ¼ do ciclo. O uso deste comando irá 'derrubar - resetar' as cargas.
30	Coming to over load due to inverter off	Quando o inversor é desligado manualmente, a carga irá exceder a capacidade de potência.
31	Coming to Interval transfer due to inverter off	Quando o inversor é desligado manualmente, a carga excedeu a capacidade de potência.
32	Inverter invalid due to over load	A carga excede a capacidade de um módulo único ou de módulos em paralelo.
33	Change Master	---
34	Transfer Times-out	Carga transferida para o bypass como resultado de muitas transferências sucessivas durante a hora atual. Tentativa de reset automático durante a próxima hora.
35	UPS In shutdown Due To Overload	A carga excedeu a capacidade de potência. O UPS foi desligado.
36	UPS In Bypass Due To Overload	A carga excedeu a capacidade de potência. O UPS entrou no modo bypass.
37	Parallel in Bypass	O sistema paralelo entrou no modo bypass.
38	LBS Activated	O LBS foi ativado.
40	Thunder Protect	A proteção contra raios foi ativada.
41	ECO Activated	A saída do inversor está ligada, mas as cargas estão sendo alimentadas pelo bypass via chave estática.

#### Informações das Mensagens de aviso (alarme)

Nº	Mensagem do display	Explicação
1	Rectifier Fault	Falha no retificador detectada. Retificador, inversor e carregador desligados.
2	Rectifier Over Temperature	A temperatura do dissipador está muito alta para o retificador continuar funcionando. Carregador e inversor desligados.
3	Inverter Over Temperature	A temperatura do dissipador do inversor está muito alta para que o mesmo possa continuar funcionando.
4	Auxiliary power 1 fault	Falha ou perda do controle de potência 1
5	Auxiliary power 2 fault	Falha ou perda do controle de potência 2
7	Fan fault	Falha em pelo menos um dos ventiladores. Retificador, inversor e carregador desligados.
8	Fan Power fault	Pelo menos uma das fontes dos ventiladores não está funcionando. O UPS continuará a operar normalmente, mas a fonte danificada deverá ser trocada.
9	DC Bus over voltage	Retificador, inversor e o conversor da bateria forma desligados devido a tensão do barramento DC estar muito alta.
10	DC Bus below voltage	Retificador, inversor e o conversor da bateria forma desligados devido a tensão do barramento DC estar muito baixa.
11	DC bus unbalance	Se a diferença de tensão entre o barramento DC positivo e o negativo exceder 30V, esta mensagem irá ocorrer.
12	Mains Site Wiring Fault	Seqüência de fases da rede de entrada errada.
13	Soft start fault	O retificador não pode iniciar devido a baixa tensão no barramento DC.
14	Input Neutral line missing	Se a conexão do neutro for perdida durante a operação, o UPS irá gerar uma mensagem de falha do neutro e irá para o modo bateria.
15	Battery Reverse	A polaridade do banco de baterias está invertida.
16	No Battery	A bateria está desconectada.
17	Positive Battery Charger fault	Falha no carregador de bateria (positivo). O carregador será

		desligado.
21	Negative Battery Charger fault	Falha no carregador de bateria (negativo). O carregador será desligado.
22	Battery under voltage	A tensão de bateria está muito baixa e o carregador foi desativado.
23	Battery over voltage	A tensão de bateria está muito alta e o carregador foi desativado.
24	Battery undervoltage pré-warning	O UPS está operando no modo bateria e a tensão da bateria está baixa.
25	Mains freq. Abnormal	A frequência da rede está fora dos limites e resulta no desligamento do retificador.
26	Mains volt. Abnormal	A tensão de rede excede os limites (acima ou abaixo) e resulta no desligamento do retificador.
27	Inverter fault	Quando o inversor está ativo por certo tempo, se a tensão de saída do inversor estiver fora da tolerância +12,5% a -25%, uma falha no inversor irá ocorrer e o inversor será desligado. As cargas serão transferidas para o bypass. Esta falha não pode ser reparada sem o completo desligamento do UPS.
28	Inverter IGBT bridge direct conduct protection	Se dois IGBTs na mesma ponte estiverem simultaneamente ligados, o inversor deverá ser desligado.
29	Inverter thyristor short fault	O SCR do inversor está em curto.
30	Inverter thyristor broken fault	O SCR do inversor está aberto.
31	Bypass thyristor short fault	O SCR do bypass está em curto.
32	Bypass thyristor broken fault	O SCR do bypass está aberto.
33	CAN comm. fault	Falha na comunicação CAN.
34	Parallel system load sharing fault	Se o degrau de desbalanceamento de um sistema em paralelo exceder 30%, esta mensagem deve ocorrer.
35	Bypass Site Wiring Fault	Seqüência de fases do bypass errada.
36	System Not Synchronized To Bypass	O sistema não pode sincronizar com o bypass. Este modo pode não estar disponível.
37	Bypass unable to trace	Incapaz de identificar bypass.
38	Bypass Not Available	A frequência ou tensão estão fora da faixa aceitável para o bypass. Esta mensagem ocorre quando o UPS está online, e indica que o modo bypass pode não estar disponível se requerido.
39	IGBT over current	A corrente no IGBT está acima do limite.
40	Fuse blown	Um ou mais fusíveis do inversor estão abertos.
41	Parallel cable connection error	Se uma unidade é configurada no modo paralelo, mas o cabo paralelo não está conectado corretamente, esta mensagem pode ocorrer.
42	Parallel relay fault	O relé do circuito paralelo deve estar ligado quando o sistema estiver em paralelo e o inversor ligado. Se o relé do circuito paralelo não puder ser ligado corretamente, esta unidade deve ser desligada (incluir inversor e bypass). Esta falha não pode ser reparada sem o completo desligamento do UPS.
43	LBS Not SYNC.	Dois sistemas paralelos não estão em sincronismo.
44	Initialization Fault	Quando o processo de inicialização está errado, esta mensagem deve ser exibida.
45	Inverter on invalid	O inversor foi ativado pelo botão.
46	Overload	A carga excedeu a capacidade de potência do sistema.
47	Parallel Overload	O sistema de UPS em paralelo está em sobrecarga, de acordo com o número de módulos configurados.
48	DC component over limitation	Se o componente DC da saída do UPS está maior que o valor limite, este aviso deverá ser exibido.
49	Bypass over current	Quando a corrente do bypass excede a limitação, esta mensagem é exibida.
51	Ext. Fire Alarm	O detector externo de fogo foi ativado.
52	Ext. Smog Alarm	O detector externo de fumaça foi ativado.

## Localização

### Sala do UPS

O UPS e suas baterias internas são destinados para uma instalação em ambiente interno e devem estar localizados em um ambiente com o ar limpo e com ventilação adequada para manter a temperatura ambiente dentro da faixa de operação especificada (veja capítulo 10 – Especificações Técnicas – Ambiente do UPS).

Todos os modelos da família UPS HI são arrefecidos com a ajuda de ventiladores internos. O ar frio entra através das grelhas de ventilação localizadas na parte frontal do gabinete e o ar quente é liberado através das grelhas na parte traseira do gabinete. Não obstrua as entradas de ventilação (grelhas).

Se necessário, para evitar a elevação da temperatura da sala, um sistema de exaustores deve ser instalado. Filtros de ar opcionais estão disponíveis se o UPS estiver operando em um ambiente empoeirado.

### Sala das baterias externas

O banco de baterias deve ser montado em um ambiente onde a temperatura é constante em todas as baterias. A temperatura é o principal fator que determina a capacidade e a vida útil da bateria. Em uma instalação normal, a temperatura das baterias é mantida entre 15°C e 25°C. Mantenha as baterias afastadas de fontes de calor.



#### Advertência!

As informações de performance das baterias fornecidas pelo fabricante, levam em conta que a temperatura de operação das mesmas esteja entre 20 e 25°C. A operação das baterias em temperaturas mais elevadas irá reduzir a vida útil das mesmas enquanto a operação em temperatura mais baixas irá reduzir a capacidade das mesmas.

## Armazenagem

Caso o equipamento não seja instalado imediatamente, ele deve ser armazenado em uma sala protegida de umidade e fontes de calor.



#### Cuidado!

Baterias sem utilização devem ser recarregadas a cada 6 meses. Conecte o UPS na rede e ative o carregador de baterias durante o tempo necessário para recarregar as baterias.

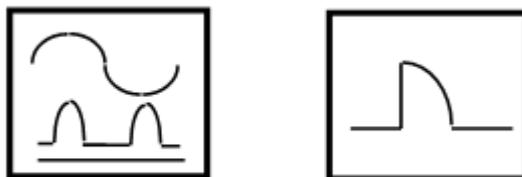
## Dispositivos externos de proteção

Por razões de segurança, é necessário instalar fora do UPS, disjuntores de proteção na entrada da rede e no banco de baterias. Dado que toda instalação possui suas próprias características, este capítulo fornece orientações para o técnico que efetuará a instalação do UPS, e que deverá conhecer a rede elétrica do local onde será instalado o equipamento.

## Fugas de corrente de terra (RCD)

Qualquer detector de corrente residual (RCD) instalado na entrada de rede do UPS deve ser sensível a pulsos unidirecionais DC (classe A), deve ser insensível a transientes de pulsos de corrente e deve ter uma média sensibilidade, ajustável entre 0,3 e 1A.

Tais disjuntores detectores de corrente residual (RCCB) são identificados pelos símbolos:



### Cuidado!

Para evitar um aviso falso, monitores de corrente de terra quando utilizados em sistemas com bypass dividido ou quando utilizados em configurações de UPS ligados em paralelo, devem estar localizados no ponto comum de aterramento. Alternativamente o dispositivo deve monitorar a corrente dos 4 cabos de alimentação do retificador e da entrada do bypass dividido.

### Cuidado!

A corrente residual de terra introduzida pelo filtro de supressão de RFI do UPS é maior que 3,5mA e menor que 1A. É recomendado que a seletividade de todos os diferentes dispositivos seja verificada.

## Bateria externa

O UPS e suas baterias estão protegidos contra o efeito de sobre-correntes através de um disjuntor DC (ou fusíveis) localizados próximos das baterias.



### Cuidado!

Os modelos de 20 ~ 30KVA são fornecidos sem este disjuntor interno.

## Saída do UPS

Qualquer placa externa de distribuição utilizada para alimentar as cargas deve ser dimensionada com os dispositivos de proteção similares aos utilizados na entrada de bypass do UPS e com as características de sobrecarga do UPS.

### **Sobre-Corrente**

A proteção será instalada no painel de distribuição da rede principal que alimenta o UPS. A proteção deve ser discriminada de acordo com a capacidade de corrente dos cabos e com a capacidade de sobrecarga do sistema.



Cuidado!

As entradas do retificador e do bypass devem ter suas referências ligadas na mesma referência de neutro.

## Cabos de potência

O dimensionamento dos cabos deve estar de acordo com as tensões e correntes fornecidas nessa seção, levando em consideração as condições do ambiente.



### Advertência!

Antes de iniciar, assegure-se que você está ciente da localização e funcionamento dos dispositivos externos que alimentarão entrada principal e o bypass do UPS. Verifique que essas fontes estão eletricamente isoladas e se necessário coloque etiquetas de advertência para prevenir uma operação inadvertida.

## Correntes AC e DC (valores máximos)

Potência do UPS (KVA)	Corrente Nominal: Amps						Dimensões				
	Corrente de rede com as baterias carregadas 3 fases + neutro			Corrente de saída a plena carga 3 fases + neutro			Modo bateria com tensão mínima da bateria (320VDC)	Cabos de entrada, saída e bypass		Cabos de bateria externa (parafusos)	Torque do aperto (Nm)
	380V	400V	415V	380V	400V	415V		parafusos	bitola		
20	33			30	29	28	54	M6	6	M6	5
30	40			45	43	42	80				



### Cuidado!

Cargas não-lineares (fontes chaveadas) afetam o dimensionamento dos cabos de neutro da saída e do bypass. A corrente circulando no cabo de neutro pode exceder a corrente nominal de fase. Um típico valor é  $2 \times I_{\text{nominal}}$



### Cuidado!

Cabo de terra: conecte cada gabinete no sistema principal de aterramento. A corrente de terra deve circular da forma mais direta possível.



### Cuidado!

O condutor de terra deve ser dimensionado de acordo com a faixa de alimentação AC, comprimento do cabo e tipo de proteção. As áreas dos cabos típicas são  $4\text{mm}^2$  (20KVA) e  $10\text{mm}^2$  (30KVA).



### Cuidado!

Quando dimensionar cabos de bateria, a queda de tensão máxima permitida é de 4VDC na faixa de corrente dada na tabela logo acima.



**Cuidado!**

A carga do equipamento está geralmente conectada em uma placa de distribuição contendo proteções individuais ao invés de conectar diretamente na saída do UPS. Os cabos de saída de unidades em paralelo ligados no barramento de distribuição paralela devem ter o mesmo comprimento para aperfeiçoar o compartilhamento de corrente. Não forme bobinas a fim de minimizar a formação de interferência eletromagnética.



**Advertência!**

A falta de um procedimento de aterramento adequado pode resultar em interferência eletromagnética ou em perigo envolvendo choque elétrico e fogo.

## Procedimento de desligamento total



### Advertência!

Risco de choque elétrico – partes internas do UPS estão energizadas pelas baterias mesmo quando a fonte de tensão AC do UPS está desconectada. Antes de iniciar a instalação elétrica, siga o procedimento de desligamento total para desenergizar o sistema por completo.

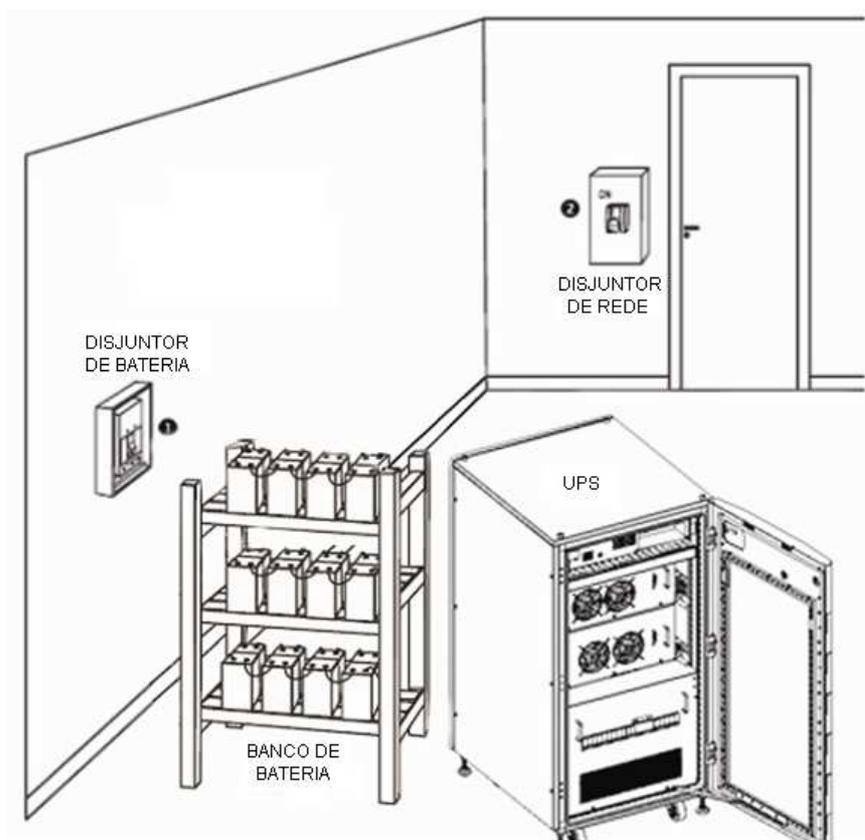


Figura 6: layout da sala do UPS

- Posicione o disjuntor de bateria na posição desligado.
- Posicione os disjuntores de rede e bypass na posição desligado. Se o UPS possui duas fontes de rede principais, posicione ambos os disjuntores na posição desligado.



### Advertência!

O disjuntor de bateria deve ser montado o mais próximo possível do banco de baterias e os cabos devem ser conectados da maneira mais direta possível.

## Conexão dos cabos de potência

Uma vez que o equipamento foi posicionado, conecte os cabos de potência como descrito no seguinte procedimento.

Verifique que o UPS está totalmente isolado de uma fonte externa de energia e que todos os disjuntores do UPS estão abertos. Verifique que estas fontes estão eletricamente isoladas e insira se necessário algum aviso para prevenir uma operação inadvertida.

Abra a tampa do gabinete do UPS e remova proteção frontal para ter acesso ao barramento de conexões.

Conecte o cabo de terra no parafuso localizado no chão do equipamento abaixo das conexões de potência. Todos os gabinetes do UPS devem ser conectados ao terra.

### **Conexões comuns de entrada**

Para as entradas comuns do bypass e do retificador, conecte os cabos da fonte AC entre o painel de distribuição principal e a entrada do UPS e aperte as conexões.

### **Conexões do bypass dividido**

Se a configuração 'bypass dividido' for utilizada, remova as pontes existentes entre o disjuntor da rede principal e do primeiro disjuntor de bypass, e então conecte os cabos da entrada AC nos terminais de alimentação do retificador e os cabos da rede de bypass nos terminais de bypass e em seguida aperte as conexões.



**Cuidado!**

Para a operação de bypass dividido certifique-se que as pontes entre as entradas do bypass e do retificador foram removidas.

A fonte de rede e de bypass devem utilizar o mesmo neutro como referência.

### **Conexões de saída do sistema**

Conecte os cabos de saída entre os terminais de saída do UPS e a carga crítica e aperte as conexões.



**Advertência!**

Se a carga do equipamento não estiver preparada para receber energia, certifique-se que os cabos de saída do UPS estão com suas pontas isoladas.

### **Conexão de bateria**

O banco de bateria consiste em uma série de baterias de 12V. Primeiramente certifique-se que os blocos de baterias em cada bandeja estão conectados. Então conecte os cabos entre as bandejas. Logo, conecte o cabo positivo (+), neutro (N) e negativo (-) nos terminais do UPS.



**Cuidado!**

Certifique-se da correta polaridade das conexões entre as baterias ligadas em série.



**Advertência!**

Certifique-se da correta polaridade entre o final das conexões das baterias e o disjuntor de bateria e entre o disjuntor de bateria e o UPS, mas desconecte uma ou mais baterias em cada bandeja. Não reconecte as baterias e não feche o disjuntor de bateria antes da autorização do responsável pela instalação.

## Procedimento de reinicialização



Cuidado!

O alarme audível (beep) poderá funcionar em vários momentos durante esse procedimento. O beep pode ser desligado a qualquer momento pressionando o botão 'Silêncio liga/desliga'.

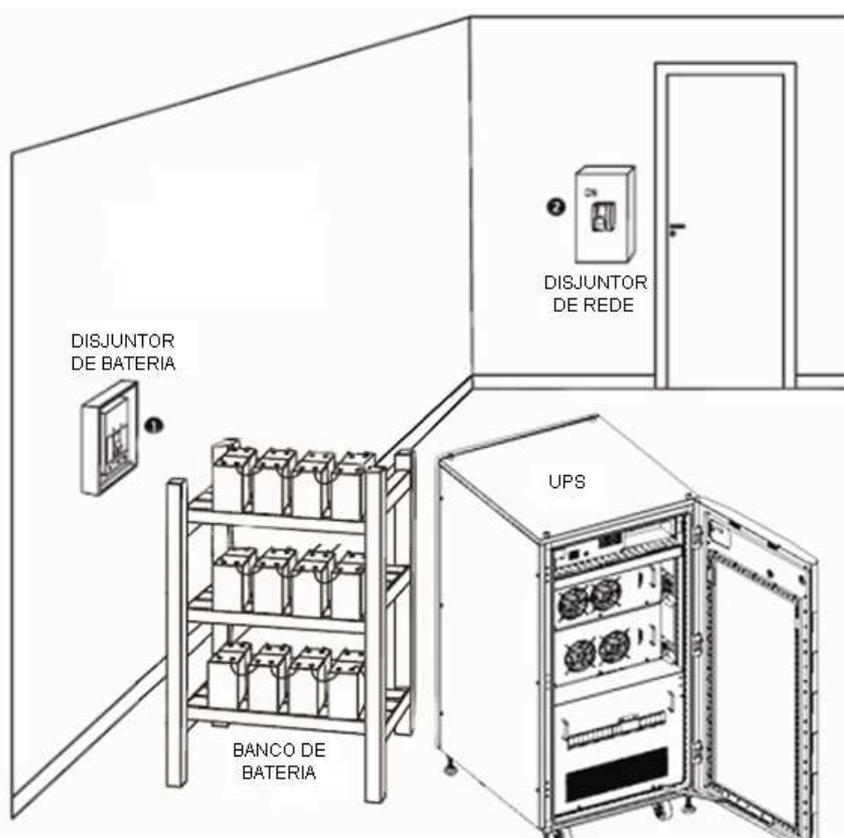


Figura 7: layout da sala do UPS



Cuidado!

Certifique-se da correta seqüência de fases

- Posicione o disjuntor de bateria na posição ligado.
- Abra a porta do UPS para ter acesso aos disjuntores principais.

Durante este procedimento os terminais de saída serão energizados.



Cuidado!

Se alguma carga estiver conectada nos terminais de saída do equipamento, verifique com o usuário final se a mesma está pronta para receber alimentação. Se a carga não estiver pronta para receber alimentação então certifique-se que a mesma esteja isolada dos terminais de saída do UPS.

- Feche o disjuntor de rede principal.

O display LCD acenderá durante a partida. O led indicador de rede ficará verde quando a entrada AC estiver dentro dos valores normais, o retificador entra no modo de operação normal após 30 segundos, então o inversor será inicializado e após estar em completo funcionamento, o led indicador do inversor ficará verde.

- Feche o disjuntor de bypass.

Quando a entrada de bypass estiver dentro dos valores normais, o led indicador do bypass estará verde e o led indicador do inversor estará desligado.

- Feche o disjuntor de saída e então pressione o botão ligar inversor 'INVERTER ON' durante dois segundos.

O inversor irá partir e seu led indicador irá piscar. Após o inversor estar em completo funcionamento, o UPS irá transferir a carga do bypass para o inversor, o led indicador do bypass ficará desligado, e os leds indicadores do inversor e da carga estarão acesos.

A mensagem será visualizada na tela sempre que o UPS estiver em operação normal. As primeiras linhas do display mostrarão as condições de operação do UPS e a linha de botões indica as mensagens de alarme quando os mesmo ocorrerem.

## Procedimento de teste



Cuidado!

O UPS está em operação normal.

Aguarde aproximadamente 30 segundos para o sistema se preparar e assim realizar um teste.

- Abra o disjuntor de rede principal para simular uma falha de rede, o retificador será desligado e a bateria deverá alimentar o inversor sem interrupção. Neste instante, os leds indicadores de bateria, inversor e carga devem estar acesos.
- Feche o disjuntor de rede para simular o retorno da rede, o retificador será ativado automaticamente após 10 segundos e alimentará o inversor novamente.

Como sugestão, utilize grandes cargas (dentro do limite de potência do UPS) para exigir alta potência do UPS durante este teste.

## Bypass de manutenção

Para aumentar a possibilidade de utilização, o UPS possui um sistema de bypass interno, fazendo com que a tensão de rede seja aplicada diretamente as cargas sem a necessidade de utilizar qualquer circuito eletrônico do UPS.



Cuidado!

A carga não esta protegida pelo UPS quando o bypass interno está ativado e a energia não poderá ser fornecida durante uma falha de rede.

## Realizando o bypass de manutenção



Cuidado!

Se o UPS esta operando e sendo controlado através do display, siga os passos 1 ao 6. Se não, siga no passo 2.

1. Pressione o botão desligar inversor 'inverter off', o UPS entrará em bypass;
2. Feche o disjuntor do bypass de manutenção;
3. Abra o disjuntor de bateria;
4. Abra o disjuntor de rede principal;
5. Abra o disjuntor de bypass;
6. Abra o disjuntor de saída;

Neste momento a carga será alimentada pela fonte do bypass através do disjuntor de bypass de manutenção.

## Entrando no modo normal de operação (a partir do bypass de manutenção)



Cuidado!

Nunca retorne para o modo normal de operação antes de ter certeza que não existe nenhuma falha interna no UPS.



Cuidado!

Se o UPS estiver desligado siga os passos 1 ao 6. Se o UPS estiver em operação, siga os passos 4 ao 6.

1. Abra a porta do UPS para ter acesso aos disjuntores principais.
2. Feche o disjuntor de rede principal, o display acenderá durante a partida, o led indicador do retificador piscará durante a partida do retificador e quando o retificador entrar no estado normal de operação após 30 segundos, o led indicador ficará aceso na cor verde.
3. Feche o disjuntor de bateria.
4. Feche o disjuntor de saída.
5. Feche o disjuntor de bypass.

O UPS alimentará a carga com a rede de bypass através da chave estática e do disjuntor de bypass de manutenção, os leds indicadores de bypass e carga estarão acesos.

6. Abra o disjuntor de bypass de manutenção e pressione o botão ligar inversor 'INV ON' durante dois segundos.

O inversor será ativado e a carga transferida do bypass para o inversor. Dessa forma o sistema entrará no modo normal de operação.

### Procedimento de desligamento total



**Cuidado!**

Este procedimento deve ser seguido para realizar o desligamento total do UPS e das cargas. Todas as chaves, isoladores e disjuntores serão abertos e não existirá alimentação para as cargas.

1. Pressione o botão desligar inversor 'INVERTER OFF' no lado direito do painel de controle durante dois segundos.
2. O led indicador de inversor ativo irá apagar e normalmente será acompanhado de um alarme audível.
3. Abra o disjuntor de bateria.
4. Abra a porta do UPS para ter acesso aos disjuntores principais.
5. Abra o disjuntor de rede principal.
6. Abra o disjuntor de bypass.
7. Abra o disjuntor de saída. A saída será desligada.
8. Para uma completa isolação do UPS da rede de entrada, os disjuntores externos da rede principal e de bypass devem ser abertos.
9. No painel dos disjuntores de alimentação do UPS deve ser colada uma etiqueta de aviso, para que assim os disjuntores não sejam religados por engano.



**Advertência!**

Aguarde 5 minutos para que ocorra a descarga dos capacitores do barramento DC.

## Operação

### Instalação do UPS multi-módulo

O procedimento básico de instalação de um sistema paralelo constituído de dois ou mais módulos UPS é o mesmo que de um sistema de módulo único. As seções seguintes somente introduzem os procedimentos de instalação específicos de um sistema paralelo.

### Instalação dos gabinetes

Posicione os módulos UPS lado a lado e faça a interconexão como mostrado abaixo. O painel de distribuição (gabinete de bypass externo) é opcional, mas recomendado para facilitar a manutenção e testes do sistema.

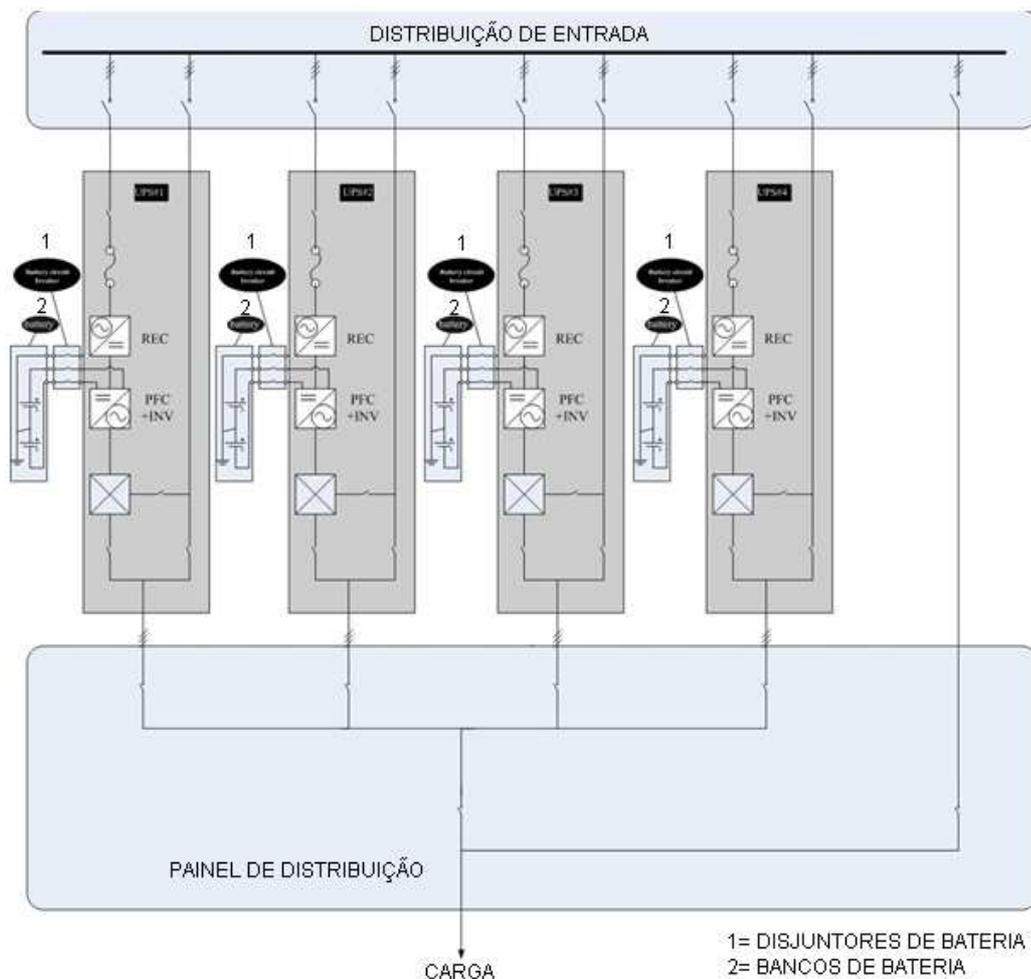


Figura 8: Diagrama de blocos do sistema "N+X" com baterias separadas e um gabinete opcional de saída/bypass.

### Instalação dos cabos paralelos

Cabos de controle blindados e duplamente isolados devem ser conectados em uma configuração anel entre os módulos UPS como mostrado abaixo. A placa de controle paralelo é montada em cada módulo UPS. A configuração anel assegura alta confiabilidade do controle.

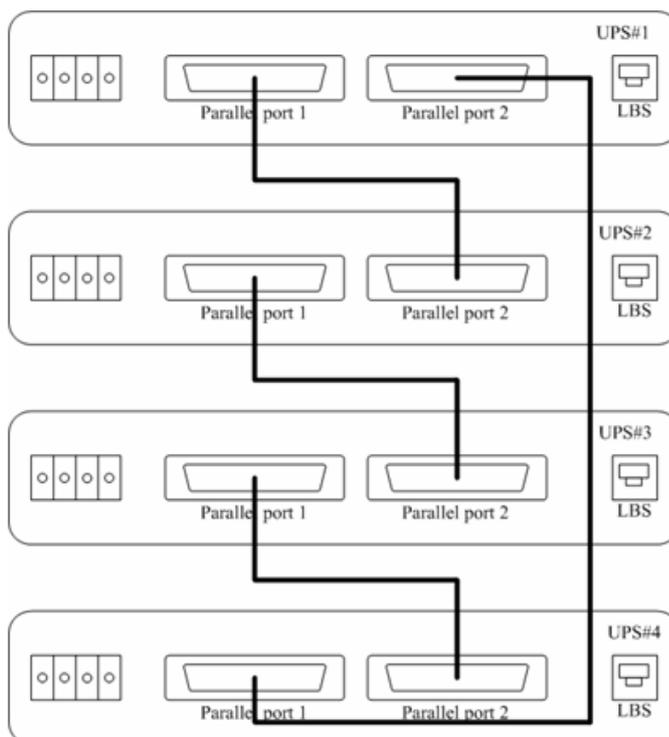


Figura 9: Conexão dos cabos de sinal de um sistema paralelo

### Desligamento remoto de emergência (EPO) para sistemas paralelos

A instalação da configuração multi-módulos deve seguir os procedimentos de instalação de um módulo único com os requerimentos adicionais detalhados neste capítulo.

Em adição ao botão de EPO localizado na frente do painel de controle do módulo UPS (que pára a operação somente deste módulo), o UPS permite também uma parada de emergência remota para possibilitar o desligamento simultâneo dos multi-módulos.

Notas:

1. A chave de desligamento remoto de emergência deve ser livre de tensão e normalmente aberta, ela é instalada por você.
2. A tensão 'com a chave aberta' fornecida pelo UPS é de 12VDC e a corrente menor que 20mA.
3. O 12V podem ser selecionado a partir de qualquer UPS.

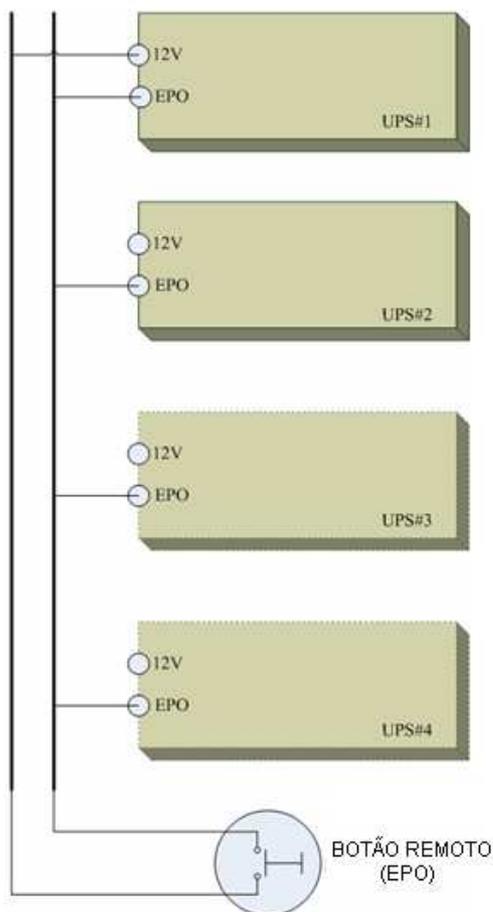


Figura 10: Diagrama de blocos do sistema “N+X” com o botão de EPO remoto

### Instalação dos cabos paralelos

Cabos de controle blindados e duplamente isolados devem ser conectados em uma configuração anel entre os módulos UPS como mostrado abaixo. A placa de controle paralelo é montada em cada módulo UPS. Tome como referência o desenho de instalação mecânica. A configuração anel assegura alta confiabilidade do controle.

### Requerimentos para o paralelismo dos módulos UPS

Um grupo de módulos em paralelo deve ser ou se comportar com se este fosse um grande UPS com a vantagem de apresentar maior confiabilidade. Para assegurar que todos os módulos estão sendo igualmente utilizados e para estar de acordo com as normas de instalação, os seguintes requerimentos são aplicados:

1. Todos os módulos devem ser da mesma potência e devem estar conectados na mesma fonte de bypass.
2. A fonte de bypass e da rede principal devem estar ligadas no mesmo neutro.
3. Qualquer RCD, dispositivo monitor de corrente residual, se instalado deve ser de características apropriadas e estar localizado no ponto de aterramento comum. Alternativamente o dispositivo deve monitorar a corrente dos 4 cabos de alimentação do retificador e da entrada do bypass dividido. Tome como referência o aviso de alta corrente de terra localizado no início deste manual.
4. As saídas de todos os módulos UPS devem ser conectadas em um barramento de saída comum.
5. O comprimento e a especificação dos cabos, incluindo os cabos de bypass e os cabos de saída devem ser os mesmos. Isto facilita o balanceamento de carga quando o equipamento estiver operando em modo bypass.



Cuidado!

Transformadores isoladores opcionais estão disponíveis para aplicações onde as fontes não compartilham o mesmo neutro ou onde o neutro não está disponível.

## Operação

Instalação do sistema de barramento duplo

### Instalação dos gabinetes

Posicione os gabinetes lado a lado e faça a interconexão conforme mostrado abaixo.

O objetivo do sincronizador de barramento duplo (DBS) é fazer as saídas de dois sistemas de UPS independentes (ou sistemas paralelos) estarem sincronizadas. Um sistema é configurado com mestre, o outro é configurado com escravo. Os modos de operação disponíveis são: inversor mestre ou inversor escravo ou modo bypass.

Cada sistema pode ser constituído de um ou mais módulos UPS em paralelo. Dependendo da configuração, seguem as instruções para a instalação apropriada para cada sistema.

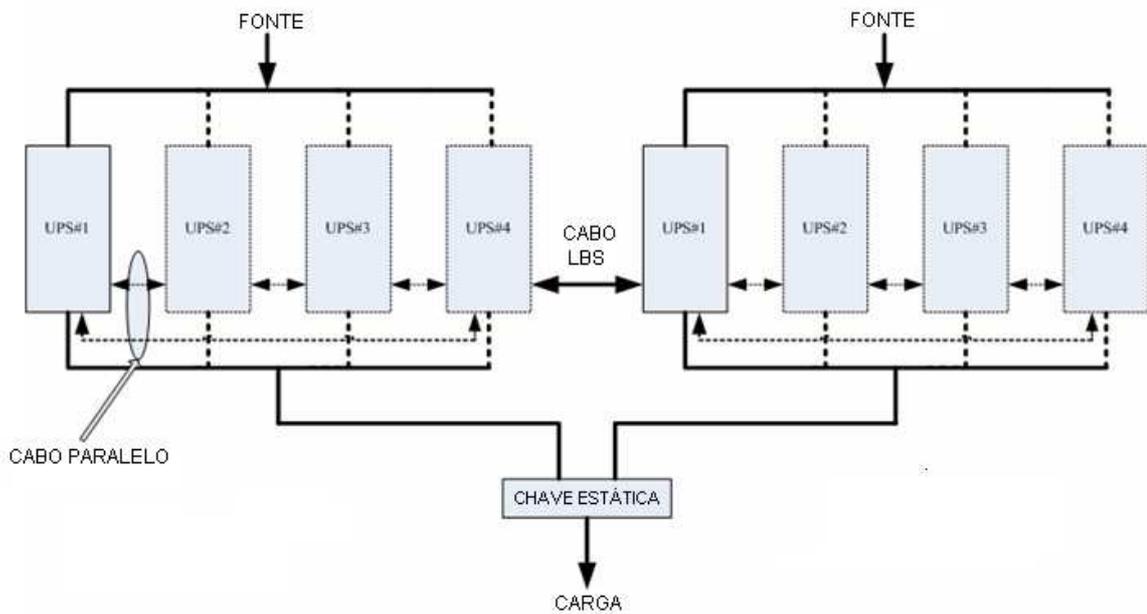


Figura 11: configuração do sistema barramento duplo

### Instalação dos gabinetes

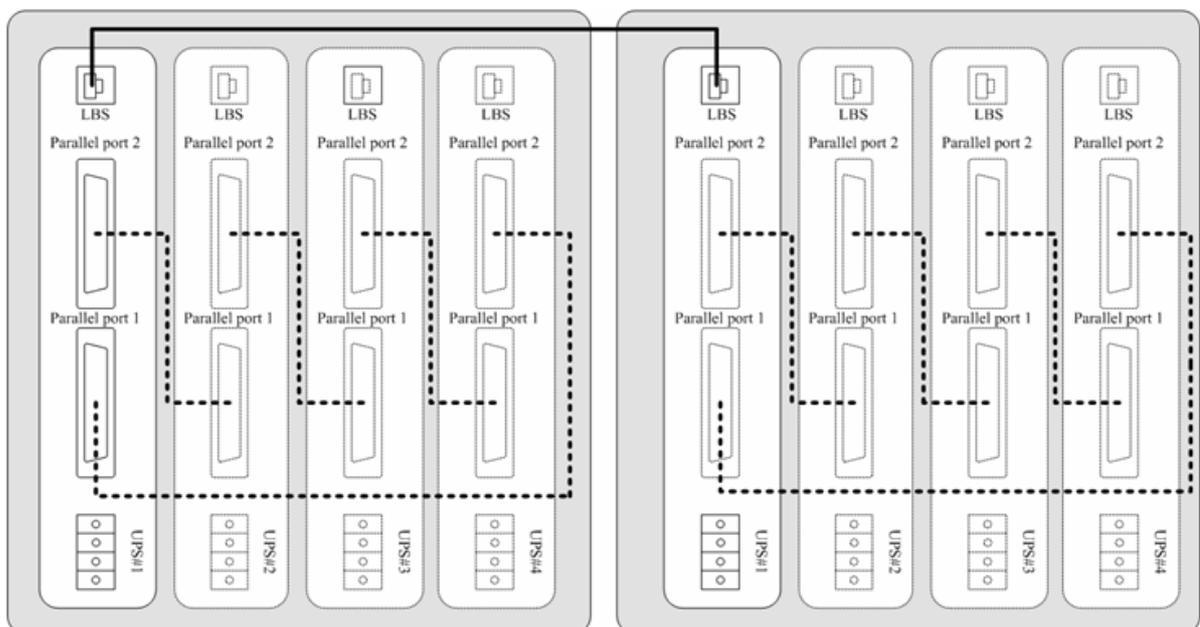


Figura 12: Configuração dos cabos LBS

## Apêndice

### Manual de operação do display



Cuidado!

O display LCD é a interface do usuário utilizada com o UPS. As informações do display incluem dos dados e informações do estado do UPS. Ele também realiza a interface para as configurações do usuário.

### Características mecânicas do UPS

Características mecânicas			
Potência	KVA	20	30
Altura	mm	1200	
Largura	mm	600	
Profundidade	mm	730	
Peso (sem baterias)	Kg	218	234
Pintura	Cor	preta	
Grau de proteção	IEC 60529	IP20	

## Opções

### Sensor de temperatura de bateria



Cuidado!  
Mais detalhes sobre o sensor de temperatura da bateria estão disponíveis neste manual do usuário.

A interface de temperatura de bateria pode conectar o sensor de temperatura (opcional) do gabinete de bateria com a unidade de controle dentro do UPS. Se esta conexão existir, a temperatura do gabinete de bateria poderá ser mostrada e a temperatura da bateria poderá ser compensada.

### Cartão de gerenciamento de rede com monitor de ambiente



Cuidado!  
Para a configuração e uso, tome como referência o manual que acompanha o cartão de gerenciamento de rede.

### Troca da placa de gerenciamento de rede

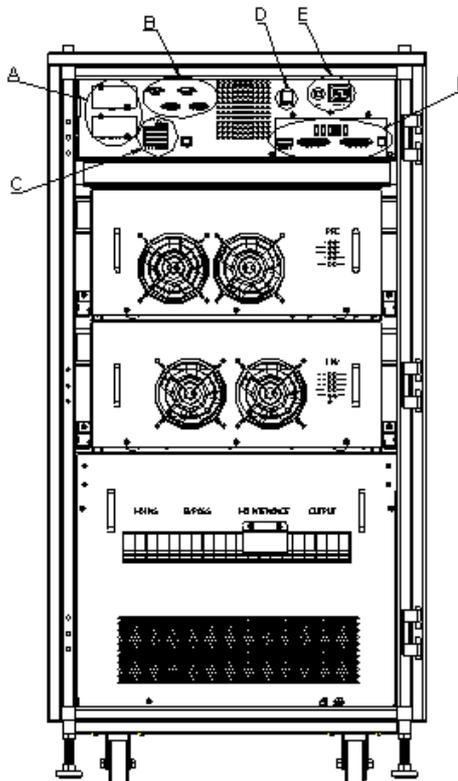


Figura 13: o diagrama da placa SNMP

- Retire os dois parafusos (um em cada lado da placa)
- Retire a placa cuidadosamente.

Siga esses passos ao contrário para realizar a instalação da placa.

O slot chamado SNMP suporta o protocolo MEGATEC. O NetAgent II-3 também é uma ferramenta de gerenciamento e monitoramento remoto de qualquer UPS.



Figura 14: vista geral da placa SNMP

O NetAgent II-3 suporta a função Modem Dial-in (PPP) para habilitar o controle remoto via internet quanto a rede estiver indisponível.

Em adição as características do NetAgent Mini padrão, o NetAgent II possui a opção para adicionar o NetFeelerLite para detectar temperatura, umidade, fumaça e sensores de segurança. Fazendo desta forma que o NetAgent II seja uma versátil ferramenta de gerenciamento. O NetAgent II também suporta muitas línguas e é configurado para aplicações de auto detecção de linguagem baseadas na web.

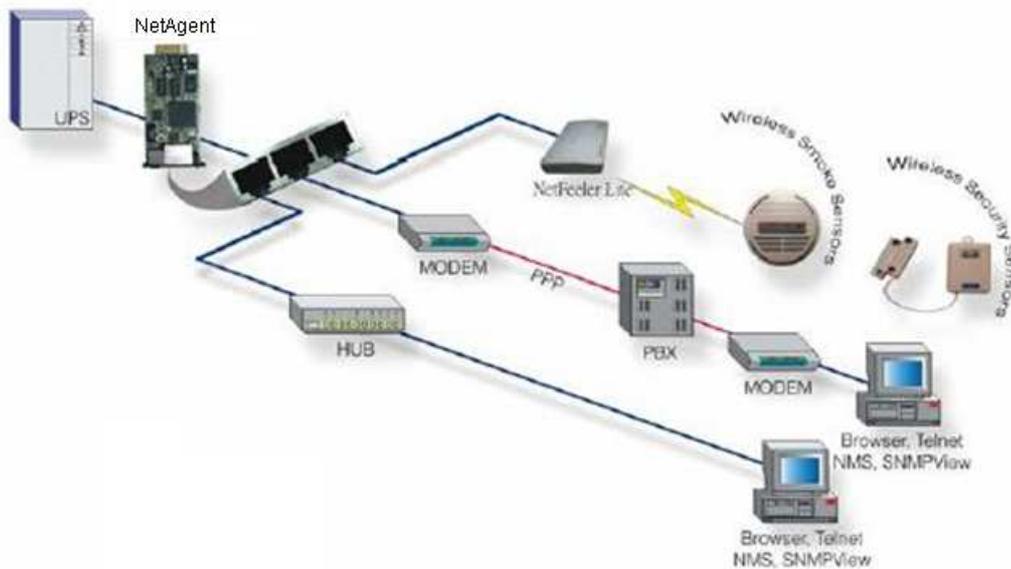


Figura 15: a topologia da rede

## Placa de relés

Através de um terminal de 10 pinos é possível obter sinais que indicam algumas situações, como por exemplo: bypass, falha de rede, inversor ligado, bateria baixa, falha no UPS, alarme do UPS e desligamento do UPS.

A placa de comunicação de relés possui seis saídas e uma entrada de contatos secos. As entradas e saídas são programadas em fábrica de acordo com as funções listadas na tabela 3.

Tabela 3: contatos dos relés (placa de comunicação)

Entrada	Configurações
saída	Desligamento remoto
	Falha de rede
	Bateria baixa
	Bypass
	Falha no UPS
	Inversor ligado
Alarme no UPS	

Os números dos contatos de saída para uma segunda placa de relés instalada será de 1 a 6. Os contatos são do tipo normalmente aberto (NO).



Figura 16: vista geral da placa de relés

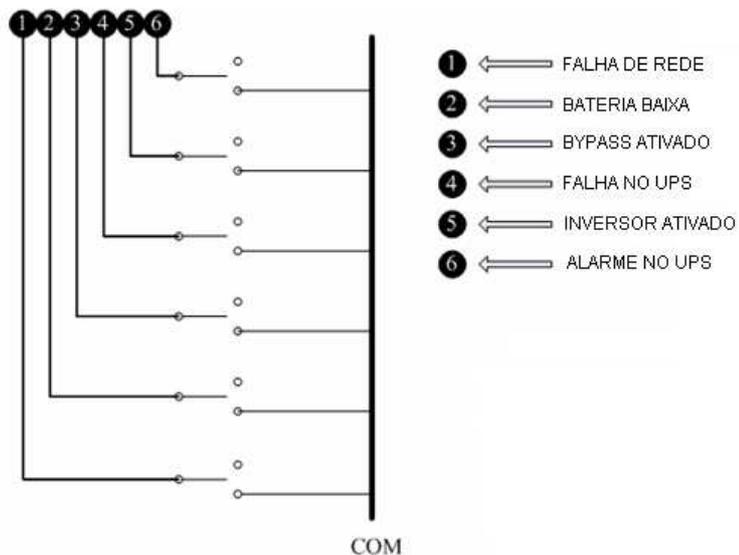


Figura 17: Diagrama da placa de relés