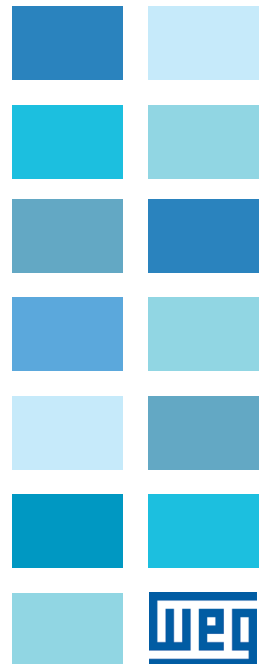


Enterprise

UPS - 10/15/20/25/30/40 kVA

Manual do Usuário





Manual do Usuário

Série: Enterprise UPS - 10/15/20/25/30/40 kVA

Idioma: Português

Documento: 10005544474 / 01

Data da Publicação: 03/2020

A informação abaixo descreve as revisões ocorridas neste manual.

Versão	Revisão	Descrição
V3.20X	R00	Primeira edição
V3.20X	R01	Revisão geral e inclusão da linha 220 Vca

1 INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA	1-1
1.1 AVISOS DE SEGURANÇA NO MANUAL	1-1
1.2 AVISOS DE SEGURANÇA NO PRODUTO	1-1
1.3 RECOMENDAÇÕES PRELIMINARES	1-2
2 INFORMAÇÕES GERAIS	2-1
2.1 SOBRE O MANUAL	2-1
2.2 TERMOS E DEFINIÇÕES USADOS NO MANUAL	2-1
2.3 SOBRE O UPS.....	2-1
2.3.1 Principais Aplicações	2-2
2.3.2 Capacidade e Autonomia.....	2-2
2.3.3 Segurança e Simplicidade de Utilização	2-2
2.4 CONFIGURAÇÕES E EQUIPAMENTOS OPCIONAIS.....	2-2
2.4.1 Configuração Básica	2-2
2.4.2 Gabinete de Bateria.....	2-3
2.4.3 Transformador Isolador (opcional).....	2-3
2.4.4 Autotransformador Adaptador (opcional)	2-3
2.4.5 Cartão de Comunicação Remota.....	2-3
2.4.6 Botão E.P.O. Remoto	2-3
2.4.7 Bypass Manual Remoto	2-3
2.5 PRINCÍPIO DE OPERAÇÃO	2-4
2.5.1 Diagrama de Blocos do UPS	2-4
2.5.2 Estágio de Entrada, Módulo de Potência e Estágio de Saída.....	2-4
2.5.3 Circuitos Lógicos e Auxiliares	2-5
2.5.4 Baterias.....	2-5
2.5.5 Bypass Manual.....	2-5
2.5.6 Painel Frontal	2-5
2.6 ETIQUETA DE IDENTIFICAÇÃO DO UPS	2-6
2.7 RECEBIMENTO E ARMAZENAMENTO.....	2-6
2.8 POSICIONAMENTO DO UPS	2-7
2.9 ESPECIFICAÇÕES DO LOCAL DE INSTALAÇÃO	2-8
2.10 ESPECIFICAÇÕES DA SALA DE BATERIAS.....	2-9
2.11 CONEXÕES À REDE ELÉTRICA E DIAGRAMA UNIFILAR	2-9
2.11.1 Circuito de Proteção Contra Retorno de Energia.....	2-12
2.11.2 Blocos Terminais Traseiros do UPS	2-13
2.12 LIGAÇÕES AUXILIARES DO UPS.....	2-14
2.12.1 Placa de Comunicação Remota	2-15
2.12.2 Botão EPO Remoto.....	2-15
2.12.3 Bypass Manual Remoto	2-16
2.12.4 Conexão de Aterramento.....	2-17

3	INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO	3-1
3.1	CONEXÃO DAS BATERIAS INTERNAS	3-1
3.2	CHAVES SECCIONADORAS	3-2
3.3	CONFIGURAÇÃO DE ATIVAÇÃO DO UPS	3-3
3.4	INSTRUÇÕES PARA ATIVAÇÃO DO SISTEMA NO MODO "MANUAL" (CONFIGURAÇÃO PADRÃO)	3-4
3.5	INSTRUÇÕES PARA ATIVAÇÃO DO SISTEMA NO MODO NORMAL (OPCIONAL)	3-5
3.6	INSTRUÇÕES PARA DESLIGAMENTO COMPLETO DO UPS	3-6
3.7	INSTRUÇÕES PARA COMUTAR O SISTEMA PARA O MODO BYPASS MANUAL	3-7
3.8	INSTRUÇÕES PARA RETORNAR DO MODO BYPASS MANUAL À OPERAÇÃO NORMAL	3-8
3.9	DESLIGAMENTO DE EMERGÊNCIA (EPO)	3-8
3.10	GERENCIAMENTO DO BANCO DE BATERIAS	3-8
3.11	PROGRAMAÇÃO DO TESTE DE BATERIA	3-9
4	PAINEL DE CONTROLE	4-1
4.1	INTRODUÇÃO	4-1
4.2	PAINEL DE CONTROLE LCD	4-2
4.2.1	Índice do Menu Multinível	4-2
4.2.2	Menu 1: Estado e Alarmes do UPS	4-3
4.2.2.1	UPS em Condições Normais de Operação	4-3
4.2.2.2	UPS em Condições de Falha	4-3
4.2.3	Menu 2: Medidas	4-4
4.2.4	Menu 3: Comandos do UPS	4-5
4.2.5	Menu 4: Configuração do Pannel	4-5
4.2.6	Menu 5: Gerenciamento da Gravação de Eventos	4-5
4.2.7	Menu 6: Modo de Manutenção	4-6
4.2.8	Ajuste da Corrente de Recarga das Baterias	4-6

5 PROCEDIMENTO DE PARALELISMO DO UPS ENTERPRISE	5-1
5.1 PREPARAÇÃO DO SISTEMA	5-1
5.1.1 Arranjo para Conexão das Baterias.....	5-2
5.2 VERIFICAÇÃO DAS CONEXÕES ELÉTRICAS.....	5-2
5.3 CONEXÃO DA FIBRA ÓPTICA E VERIFICAÇÃO DA COMUNICAÇÃO ENTRE OS EQUIPAMENTOS	5-4
5.4 VERIFICAÇÃO DOS INVERSORES PARA OPERAÇÃO EM PARALELO .	5-5
5.5 CONEXÃO DOS INVERSORES EM PARALELO.....	5-8
5.6 TRANSFERÊNCIA DE CARGA DO INVERSOR PARA A REDE RESERVA E RETORNO DA CARGA PARA O INVERSOR	5-9
5.7 DESLIGAMENTO COMPLETO DO SISTEMA PARALELO	5-9
5.8 TRANSFERÊNCIA DO SISTEMA EM PARALELO PELO BYPASS MANUAL.....	5-10
5.9 TRANSFERÊNCIA DO SISTEMA EM BYPASS MANUAL PARA O MODO NORMAL	5-11
5.10 ADICIONANDO UMA OU MAIS UNIDADES NO SISTEMA PARALELO	5-12
5.11 REMOVENDO UMA OU MAIS UNIDADES NO SISTEMA PARALELO ..	5-15
5.12 DESLIGAMENTO DE EMERGÊNCIA (EPO)	5-16
5.13 RESET DO EPO.....	5-16
6 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS.....	6-1
6.1 ALARMES GERAIS	6-1
6.2 LOG DE EVENTOS.....	6-2
6.3 FALHAS RELACIONADAS COM A NATUREZA DA CARGA	6-2
7 MANUTENÇÃO PREVENTIVA.....	7-1
7.1 MANUTENÇÃO ANUAL (OU REALIZADA A CADA SEIS MESES EM CASOS DE APLICAÇÕES MAIS CRÍTICAS)	7-1
7.2 MANUTENÇÃO PERIÓDICA BATERIAS.....	7-2
8 MODBUS – RTU	8-1
9 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	9-1

1 INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

Este manual contém as informações necessárias para o uso correto do Nobreak UPS. As instruções a seguir são de extrema importância para o bom desempenho do seu Nobreak UPS, e devem ser integralmente observadas durante a instalação, manutenção e operação do sistema. Não seguir as instruções do produto poderão ocasionar acidentes operacionais, danos ao meio ambiente, ao Nobreak e aos equipamentos a ele conectados, além do cancelamento da garantia.

1.1 AVISOS DE SEGURANÇA NO MANUAL

Neste manual são utilizados os seguintes avisos de segurança:



PERIGO!

Não considerar os procedimentos recomendados neste aviso pode levar à morte, ferimentos graves e danos materiais consideráveis.



ATENÇÃO!

Não considerar os procedimentos recomendados neste aviso pode levar a danos materiais.



NOTA!

O texto objetiva fornecer informações importantes para correto entendimento e bom funcionamento do produto.

1.2 AVISOS DE SEGURANÇA NO PRODUTO

Os seguintes símbolos estão afixados ao produto, servindo como aviso de segurança:



Tensões elevadas presentes.



Componentes sensíveis a descarga eletrostática.
Não tocá-los.



Conexão obrigatória ao terra de proteção (PE).



Conexão da blindagem ao terra.

1.3 RECOMENDAÇÕES PRELIMINARES

**ATENÇÃO!**

Para reduzir os riscos de incêndio e choques elétricos, instalar o Nobreak em ambiente interno com temperatura e umidade controladas, livre de agentes poluentes ou explosivos. Não instalar o Nobreak em local onde a temperatura e a umidade estejam fora das especificações (consulte o [Capítulo 3 INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO](#) na página 3-1).

**ATENÇÃO!**

Não remover ou desconectar o cabo de alimentação de entrada enquanto o Nobreak estiver ligado. Isto eliminará o aterramento de segurança do sistema.

**ATENÇÃO!**

O desempenho e a segurança do sistema estão diretamente relacionados ao correto dimensionamento e execução do projeto elétrico, que deve seguir as normas da ABNT, em especial a NBR 5410 (Instalações Elétricas de Baixa Tensão).

**PERIGO!**

Não seguir as instruções de segurança pode resultar em risco de morte e/ou danos no equipamento.

O Nobreak possui sua própria fonte de energia (baterias). Portanto, as tomadas de saída podem estar energizadas mesmo que o plugue de alimentação não esteja conectado a tomada da rede elétrica.

Nobreaks possuem tensões potencialmente perigosas. Não introduza objetos ou obstrua as aletas de ventilação. Todos os reparos e manutenções devem ser executados somente por técnicos da Rede Nacional de Serviço Autorizado WEG.

**PERIGO!**

As baterias devem ser recicladas. Nunca se desfaça através de incineradores, trituradores, compactadores de lixo, lixeiras comuns ou jogando-as diretamente no meio ambiente.

Há riscos de explosão ou incêndio quando expostas a chamas, submetidas à pressão ou quando entram em contato com materiais condutores de energia (metais ou líquidos), além de contaminarem o meio ambiente devido aos resíduos que fazem parte da sua composição.

**NOTA!**

A embalagem da bateria nova poderá ser utilizada para armazenar as antigas, ou coloque-as em sacos plásticos individuais e entregue diretamente ao seu fornecedor. Caso este não aceite, entre em contato com o fabricante da bateria ou distribuidor, pois são os responsáveis pela coleta.

As baterias substituídas pela Assistência Técnica são recolhidas pela WEG e remetidas para os respectivos fornecedores para providenciarem a reciclagem.

**PERIGO!**

Sempre desconecte a alimentação geral antes de tocar em qualquer componente elétrico associado ao Nobreak.

Muitos componentes podem permanecer carregados com altas tensões e/ou em movimento (ventiladores), mesmo depois que o disjuntor de bateria for desligado.

Aguarde pelo menos 10 minutos para garantir a total descarga dos capacitores.

**ATENÇÃO!**

Os cartões eletrônicos possuem componentes sensíveis a descargas eletrostáticas. Não toque diretamente sobre componentes ou conectores. Caso necessário, toque antes na carcaça metálica aterrada ou utilize pulseira de aterramento adequada.

**NOTA!**

Leia completamente este manual antes de instalar ou operar este Nobreak.

**ATENÇÃO!**

A operação deste equipamento requer instruções de instalação e operação detalhadas fornecidas no manual do usuário e manuais/guias para kits e acessórios. Apenas o manual do usuário é fornecido impresso. Os manuais estão disponíveis para download no site: **www.weg.net**.

**ATENÇÃO!**

Em operação, os sistemas de energia elétrica como transformadores, conversores, motores e os cabos utilizados geram campos eletromagnéticos (CEM). Assim, há risco para as pessoas portadoras de marca-passos ou de implantes que permaneçam na proximidade imediata desses sistemas. Dessa forma, é necessário que essas pessoas se mantenham a uma distância de no mínimo 2 m destes equipamentos.

**ATENÇÃO!**

Durante a instalação do equipamento, é obrigatório o preenchimento do formulário de Start-up disponibilizado para download no site: **www.weg.net**. Após preenchimento contatar a assistência técnica WEG para envio do formulário.

O não preenchimento e envio deste formulário poderá acarretar perda da garantia do produto.

2 INFORMAÇÕES GERAIS

2.1 SOBRE O MANUAL

Este manual apresenta as informações para instalar, colocar em funcionamento, principais características técnicas e como identificar e corrigir os problemas mais comuns dos Nobreaks Enterprise.

2.2 TERMOS E DEFINIÇÕES USADOS NO MANUAL

PWM: Do inglês "Pulse Width Modulation"; modulação por largura de pulso; tensão pulsada gerada pelo inversor de saída que alimenta a carga em modo bateria.

Amp, A: Ampères.

°C: Graus celsius.

CA: Corrente alternada.

CC: Corrente contínua.

cm: Centímetro.

Hz: Hertz.

kg: Quilograma = 1000 gramas.

m: Metro.

mA: Milliampère = 0,001 Ampère.

min: Minuto.

mm: Milímetro.

rms: Do inglês "Root mean square"; valor eficaz.

V: Volts.

2.3 SOBRE O UPS

Essa família de UPS tem uma construção extremamente compacta, com gabinete metálico contendo todos os circuitos eletrônicos e componentes de potência. Todos os elementos acessíveis ao usuário estão dispostos na parte traseira, enquanto o painel de controle fica na parte frontal do equipamento. As tampas superior e laterais podem ser removidas, possibilitando acesso à parte interna do UPS para manutenção.

A parte frontal de todas as unidades contém o painel de interface do usuário usada para monitoramento, manutenção e controle. O bloco de terminais para conexão elétrica à rede principal, rede reserva, carga, baterias externas e disjuntor principal estão localizados na parte traseira. As baterias internas estão localizadas na parte inferior com acesso pela tampa frontal do UPS.

2.3.1 Principais Aplicações

Esta nova família de UPS foi desenvolvida para fornecer energia estabilizada e filtrada, especialmente para alimentação de dispositivos eletrônicos sofisticados e sensíveis (por exemplo, em sistemas de processamento de dados). Estes UPSs podem ser usados para alimentação de datacenters, callcenters, sistemas eletrônicos de centros médicos, postos de polícia, túneis de auto-estradas, estações de radiodifusão, bancos, escritórios técnicos e administrativos que exigem uma fonte de energia isenta de variações de tensão e frequência.

2.3.2 Capacidade e Autonomia

Devido à sua concepção modular, os modelos de UPS estão disponíveis com potência nominal de 10 kVA até 40 kVA. Esses modelos dispõem de baterias internas ao equipamento. Um ou mais módulos de bateria externa podem ser usados para proporcionar a autonomia desejada do sistema.

2.3.3 Segurança e Simplicidade de Utilização

Todos os elementos do UPS disponíveis ao usuário para operação diária são isolados e desconectados de tensões elevadas.

O controle de sobrecargas e sobre temperaturas garante a proteção imediata do sistema no caso em que uma destas condições ocorra durante a operação. O usuário pode visualizar o estado de operação do UPS no painel frontal e executar o desligamento ou operações de transferência para a rede reserva (e vice-versa) sem dificuldade (ver [Capítulo 4 PAINEL DE CONTROLE na página 4-1](#)).

Um botão de EPO (Desligamento de Emergência) está disponível no painel frontal do equipamento. Uma vez ativada, é realizado o desligamento total do sistema. Um interruptor EPO remoto (opcional) pode ser conectado ao UPS para permitir o desligamento de emergência remotamente.

O estado do UPS pode ser facilmente monitorado por um computador pessoal através de um software de gerenciamento (opcional), especialmente quando o UPS for instalado em áreas não assistidas. Para mais informações, consulte o [Item 2.4.5 Cartão de Comunicação Remota na página 2-3](#).

2.4 CONFIGURAÇÕES E EQUIPAMENTOS OPCIONAIS

2.4.1 Configuração Básica

O UPS está disponível nas seguintes configurações:

Tabela 2.1: Configurações do UPS

Entrada	Saída	Potências
Trifásica (380 Vca)	Trifásica (380 Vca)	10/15/20/25/30/40 kVA
Trifásica (380 Vca)	Monofásica (220 Vca)	10/15/20/25/30/40 kVA
Monofásica (220 Vca)	Monofásica (220 Vca)	10/15/20/25/30/40 kVA
Trifásica (220 Vca)	Trifásica (220 Vca)	10/15/20 kVA
Trifásica (220 Vca)	Monofásica (127 Vca)	10/15/20 kVA
Monofásica (127 Vca)	Monofásica (127 Vca)	10/15/20 kVA

2.4.2 Gabinete de Bateria

Sempre que o tempo de autonomia básica, utilizando as baterias internas, não for suficiente, um gabinete de baterias externo pode ser adicionado ao sistema. O gabinete de baterias pode conter até dois bancos de baterias completos, com baterias de 7 ou 9 Ah.

Para autonomias maiores, podem ser utilizadas baterias de maior capacidade, montadas em estantes.

2.4.3 Transformador Isolador (opcional)

Se necessário, são disponibilizados transformadores para isolação galvânica do sistema, instalados em um gabinete externo (separado do UPS). Esse transformador padrão possui configuração trifásica/trifásica ou monofásica/monofásica com relação 1:1. Esse transformador também pode ser fornecido com relações de transformação diferentes, realizando a adaptação da tensão da rede elétrica à tensão nominal do equipamento.

2.4.4 Autotransformador Adaptador (opcional)

Caso seja necessário realizar apenas a adaptação da tensão da rede elétrica ou da carga à tensão nominal do nobreak, podem ser utilizados autotransformadores adaptadores. Esses autotransformadores possuem configuração trifásica ou monofásica e são fornecidos em gabinete externo (separado do UPS).

2.4.5 Cartão de Comunicação Remota

A placa de comunicação remota possibilita realizar a monitoração do UPS.

O monitoramento pode ser realizado através de um PC através de uma rede modbus-RTU juntamente com o software dedicado (não fornecido). São também disponibilizados contatos livres de tensão (mais informações no [Item 2.12.1 Placa de Comunicação Remota na página 2-15](#)).

2.4.6 Botão E.P.O. Remoto

O botão de EPO (Emergency Power-Off) remoto permite, de forma segura, o rápido desligamento do equipamento no caso de uma emergência (mais informações no [Item 2.12.2 Botão EPO Remoto na página 2-15](#)).

2.4.7 Bypass Manual Remoto

O Bypass Manual Remoto é um sistema seguro que permite, quando acionado, conectar diretamente a carga à linha de energia, excluindo o UPS (mais informações no [Item 2.12.3 Bypass Manual Remoto na página 2-16](#)).

2.5 PRINCÍPIO DE OPERAÇÃO

Os equipamentos Enterprise aqui apresentados são UPS on-line de dupla conversão com Bypass automático, em conformidade com a norma NBR15014. Este UPS realiza a dupla conversão da tensão de entrada, de forma contínua e sem interrupção.

A ausência de conexão direta entre a entrada e a saída do equipamento elimina a possibilidade de transferência dos distúrbios da rede elétrica para a carga. A técnica de dupla conversão proporciona a alimentação da carga crítica com tensão e frequência controladas – ideal para operação em aplicações críticas de energia.

Quando a tensão de entrada excede a faixa admissível ou não está presente, a carga é alimentada pela energia armazenada nas baterias.

O sistema é fornecido com Bypass automático. Em caso de falha no UPS ou sobrecarga do sistema, a carga é conectada diretamente à rede elétrica através de um ramo alternativo, possibilitando a continuidade de operação sem interrupção na energia fornecida para as cargas críticas.

2.5.1 Diagrama de Blocos do UPS

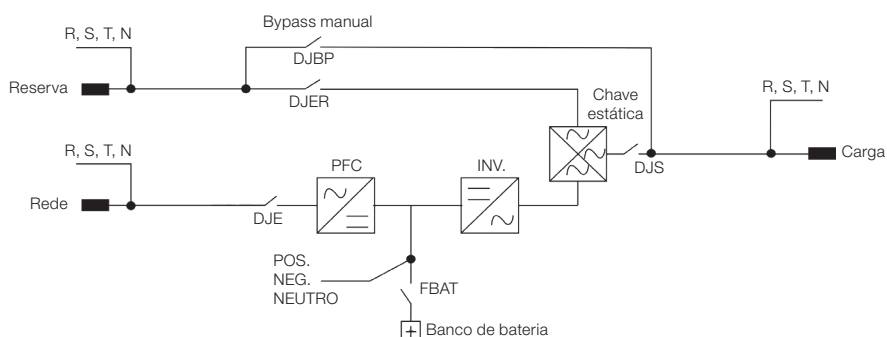


Figura 2.1: Diagrama unifilar do UPS

2.5.2 Estágio de Entrada, Módulo de Potência e Estágio de Saída

A conexão da tensão da rede elétrica é realizada através da chave de entrada DJE. Um vez fechada, a energia fica disponível junto ao módulo de potência do equipamento.

O estágio retificador (responsável pela primeira etapa de conversão de energia – CA/CC) realiza o controle da tensão CC do sistema, além de drenar uma corrente da rede elétrica com baixíssima distorção harmônica através do sistema PFC (Power Factor Correction). Esse sistema é controlado pelo módulo de controle principal e também realiza o controle da tensão e corrente de carga das baterias.

A tensão CC proveniente do retificador alimenta o módulo inversor (responsável pela segunda etapa de conversão de energia – CC/CA). A tensão CA produzida pelo inversor fornece a corrente de acordo com as necessidades da carga, de forma totalmente controlada em amplitude e frequência.

O último módulo que compõe este UPS é o sistema de Bypass automático. Ele transfere a energia condicionada proveniente do módulo inversor à carga crítica durante condições normais de operação. Na ocorrência de falha no UPS ou sobrecarga, o sistema de Bypass automático transfere a alimentação da carga, de forma ininterrupta, para a rede alternativa.

Quando o UPS voltar às condições normais, o sistema de Bypass comuta automaticamente a carga para a saída do inversor. A carga é alimentada através da chave de saída DJS.

2.5.3 Circuitos Lógicos e Auxiliares

Toda a lógica de controle do equipamento é realizada pela placa de controle central e representa a "inteligência" do UPS. Ela gerencia as operações dos estágios PFC, inversor e Bypass, com base nos sinais de realimentação provenientes do módulo de potência. A lógica de controle também realiza a supervisão de outras duas placas: fonte de alimentação auxiliar e interface de sinais.

A placa de interface recebe todos os sinais, realiza o condicionamento e disponibiliza para a placa de controle. A placa de controle realiza a converção para os protocolos exigidos pelo painel frontal do UPS e também para a placa de relés. Os comandos selecionados a partir do painel frontal (Bypass automático forçado) e/ou placa de relés (EPO) são enviados a partir da interface de sinais para a lógica de controle que os interpreta e executa a operação desejada - como o acionamento liga/desliga do inversor ou de todo o equipamento.

A fonte de alimentação auxiliar fornece as tensões adequadas à todas as placas e componentes eletrônicos do UPS.

2.5.4 Baterias

O conjunto de baterias fornece energia ao sistema quando a rede de entrada está fora da faixa permitida ou não está presente. Em todos os outros casos as baterias são recarregadas constantemente. Dessa forma, as baterias estão sempre prontas para o uso, quando necessário.

2.5.5 Bypass Manual

O Bypass manual é útil nas situações em que for necessário desativar o UPS e manter a carga alimentada pela rede (ou seja: UPS parado, falha, manutenção, etc.). Pode ser ativado pelo acionamento da chave de Bypass manual DJBP, localizada na parte traseira do UPS (ver [Capítulo 3 INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO na página 3-1](#)). Em condições normais de operação essa chave permanece em posição de descanso, protegida com bloqueio mecânico.

2.5.6 Painel Frontal

O UPS pode ser totalmente gerenciado utilizando o painel frontal. Através dele é possível executar os comandos, exibir estados, medidas e realizar a verificação dos alarmes. O painel é equipado com uma tela de cristal líquido (LCD) usada para exibir o estado de funcionamento do UPS, da carga e todos os tipos de medição (ver [Capítulo 4 PAINEL DE CONTROLE na página 4-1](#)).

2.6 ETIQUETA DE IDENTIFICAÇÃO DO UPS

Após receber o equipamento e retirar a sua embalagem, deve ser realizada uma inspeção visual dentro e fora do UPS e também no módulo de bateria (quando estiver incluso), para verificar qualquer dano que possa ter ocorrido durante o transporte.

Caso seja detectado algum problema, contate imediatamente a transportadora.

Verificar se o material fornecido está de acordo com o romaneio (lista de itens da Nota Fiscal). Verificar se as informações contidas na etiqueta de identificação do produto correspondem ao modelo comprado ([Figura 2.2 na página 2-6](#)).

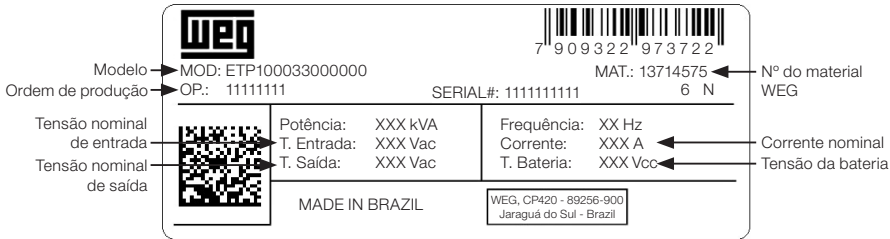


Figura 2.2: Etiqueta de identificação do UPS

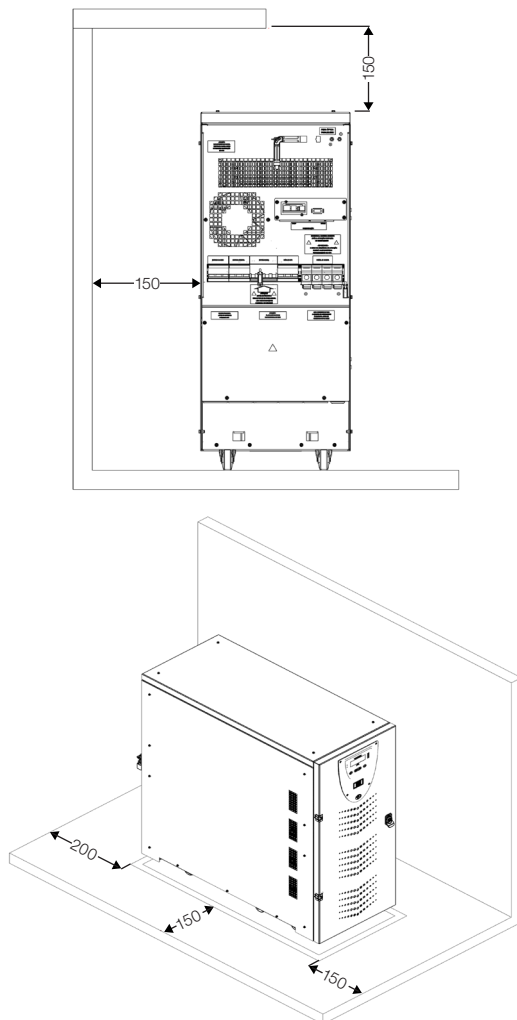
2.7 RECEBIMENTO E ARMAZENAMENTO

Caso você optar por não instalar o Nobreak logo após recebê-lo, recomendamos algumas medidas de segurança que deverão ser adotadas para assegurar a integridade e garantia do seu produto:

- Conservar o produto em sua embalagem original, mantendo-o protegido da umidade, chuva, maresia, ação dos ventos ou altas temperaturas (+5 a +40 °C, umidade relativa inferior a 95 % sem condensação).
- Se o módulo de bateria também for fornecido, certifique-se de que não se passaram mais de 120 dias da data em que ocorreu a última recarga. Baterias chumbo-ácidas, ventiladas ou reguladas por válvula (VRLA) desenvolvem reações químicas irreversíveis de sulfatação, comprometendo seriamente a sua capacidade e tempo de vida útil quando as mesmas não são recarregadas por um período maior do que 120 dias.

2.8 POSICIONAMENTO DO UPS

O UPS possui rodízios para facilitar a sua movimentação até o seu correto posicionamento. O espaço necessário para a instalação do equipamento está indicado na [Figura 2.3 na página 2-7](#). Essas dimensões devem ser respeitadas, facilitando a ventilação e o acesso às partes internas em caso de manutenções preventivas/corretivas.



* Dimensões em mm.

Figura 2.3: Distâncias mínimas para instalação UPS

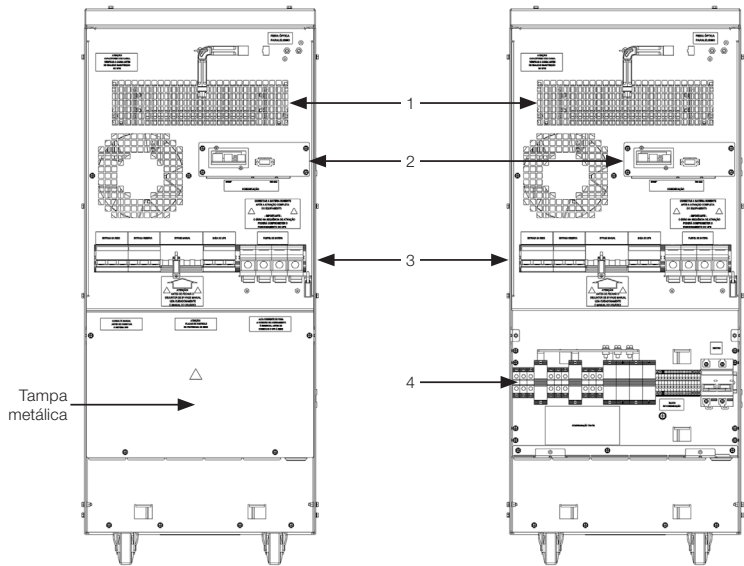
As dimensões e os pesos de cada modelo dessa família de produtos estão apresentados na [Tabela 2.2 na página 2-8](#).

Tabela 2.2: Dimensão e peso dos UPS para as diferentes potências

Tensão (Vca)	Potência (kVA)	Dimensões L x P x A (mm)	Massa sem Bat (kg)	Massa com Bat (kg)
380	10/15	390 x 900 x 900	70	220
	20/25		80	230
	30/40		85	240
220	10	390 x 900 x 900	80	230
	15/20		85	240

Para realizar o manuseio/movimentação é preciso lembrar que o equipamento (exceto em arranjos especiais) é enviado com as baterias internas. Consequentemente, deve ser tomado como referência o peso do equipamento com as baterias internas (ver [Tabela 2.2 na página 2-8](#)).

Todas as conexões de potência estão localizadas no painel traseiro e podem ser facilmente acessadas removendo a tampa metálica, conforme mostra a [Figura 2.4 na página 2-8](#).



- 1. Grade de ventilação para saída do ar.
- 2. Placa de comunicação.
- 3. Disjuntores/fusíveis.
- 4. Bornes para conexão.

Figura 2.4: Vista traseira do UPS - conexões de potência

2.9 ESPECIFICAÇÕES DO LOCAL DE INSTALAÇÃO

A sala onde o UPS está instalado deve estar limpa e com capacidade de dissipar o calor produzido pelo equipamento, como mostrado na [Tabela 2.3 na página 2-9](#). Providenciar um condicionamento adequado para assegurar uma troca de ar de pelo menos 20 m³/h. Também recomenda-se considerar aproximadamente 600 btu/h para cada m² da sala onde os equipamentos estiverem instalados.

Tabela 2.3: Potência dissipada pelo UPS

Potência (kVa)	Potência Dissipada (W)
10/15	750
20/25	1000
30/40	1500

2.10 ESPECIFICAÇÕES DA SALA DE BATERIAS

Se as baterias estiverem localizadas em uma sala separada, é necessário assegurar uma troca de ar de pelo menos 20 m³/h.

Lembrar-se de que a vida média das baterias está diretamente relacionada com a temperatura de operação. Recomenda-se normalmente uma temperatura próxima a 20 °C.



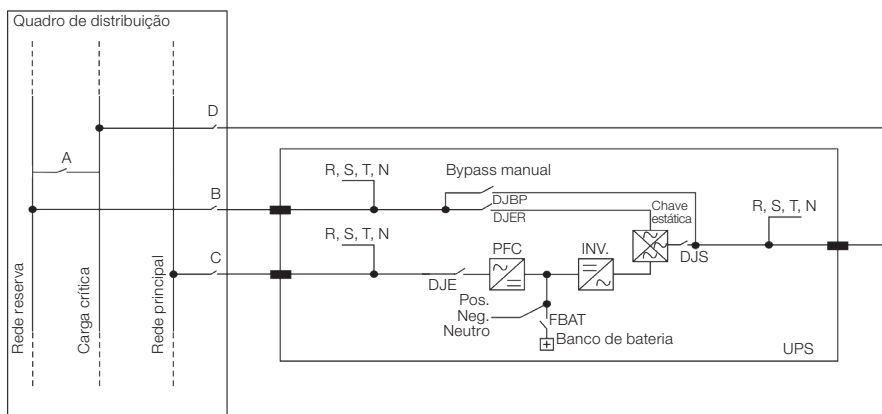
NOTA!

Quando a temperatura for superior a 20 °C, para cada aumento de 10 °C a vida útil da bateria cai pela metade.

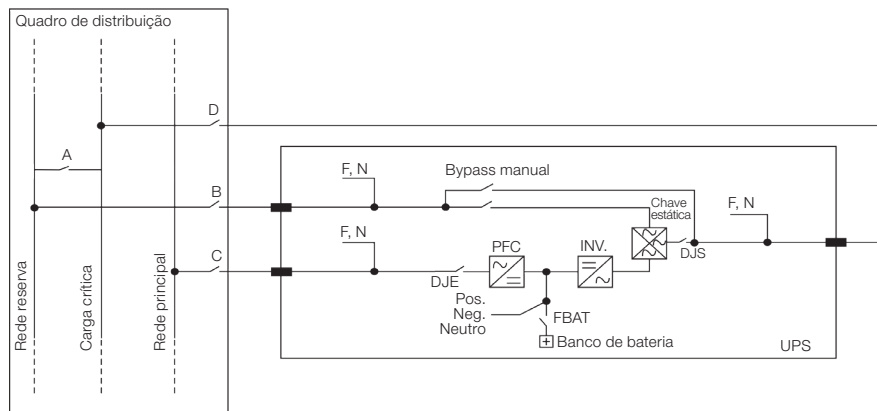
2.11 CONEXÕES À REDE ELÉTRICA E DIAGRAMA UNIFILAR

Para a conexão do equipamento à rede elétrica, recomenda-se utilizar uma das configurações apresentadas na [Figura 2.5 na página 2-10](#). Os disjuntores B-C-D são termo-magnéticos sem proteção diferencial. Caso isso seja necessário, os mesmos devem possuir uma corrente de atuação superior a 0.3 A, tipo retardado e adequado para cargas de corrente contínua (tipo A). A capacidade (kVA) deve ser igual ou maior do que a capacidade do equipamento, indicada na etiqueta do número de série, conforme [Seção 2.6 ETIQUETA DE IDENTIFICAÇÃO DO UPS na página 2-6](#). O disjuntor A é usado como Bypass externo.

Configuração: entrada trifásica – saída trifásica



Configuração: entrada monofásica – saída monofásica



Configuração: entrada trifásica – saída monofásica

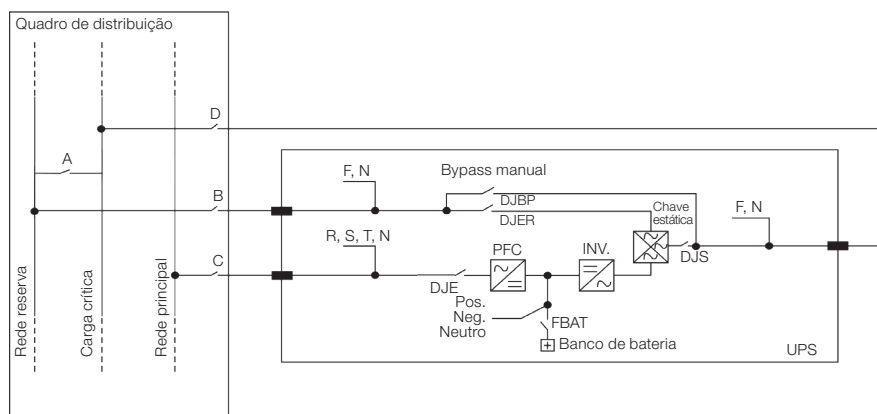


Figura 2.5: Configurações possíveis de entrada/saída do UPS

Antes de conectar o UPS é necessário:

- Certificar-se que a tensão da rede elétrica e frequência coincidam com as informações indicadas na etiqueta do equipamento, conforme [Seção 2.6 ETIQUETA DE IDENTIFICAÇÃO DO UPS na página 2-6](#) (tensão de entrada, frequência de operação, etc).
- Certificar-se que a conexão de aterramento do sistema esteja em total conformidade com os requisitos das normas NBR, IEC ou outras normas locais.
- Após, instalar os disjuntores tetrapolares, em conformidade com as normas vigentes, com Curva C, conforme indicado na [Figura 2.5 na página 2-10](#).

Os dispositivos de controle e todas as conexões de potência do equipamento devem ser capazes de suportar, permanentemente, a corrente indicada na [Tabela 2.4 na página 2-11](#), [Tabela 2.5 na página 2-11](#) e [Tabela 2.6 na página 2-11](#), de acordo com a configuração utilizada no equipamento.

Tabela 2.4: Entrada trifásica/saída trifásica

Tensão (Vca)	Potência UPS (kVA)	Entrada Principal I _{max} (A)	Entrada Reserva I _{max} (A)	Saída I _{max} (A)	Corrente de Descarga da Bateria
380	10	32	18	15,3	13
	15	40	27	22,7	20
	20	47	36	30,3	26
	25	54	45	37,8	33
	30	60	54	45,5	39
	40	77	71	60,5	53
220	10	45	42	27	22
	15	55	47	40	33
	20	70	62	53	44

Tabela 2.5: Entrada trifásica/saída monofásica

Tensão (Vca)	Potência UPS (kVA)	Entrada Principal I _{max} (A)	Entrada Reserva I _{max} (A)	Saída I _{max} (A)	Corrente de Descarga da Bateria
380	10	32	53	46	13
	15	40	80	69	20
	20	47	107	92	26
	25	54	133	115	33
	30	60	160	138	39
	40	77	213	184	53
220	10	45	107	92	26
	15	55	160	138	39
	20	70	213	184	53

Tabela 2.6: Entrada monofásica/saída monofásica

Tensão (Vca)	Potência UPS (kVA)	Entrada Principal I _{max} (A)	Entrada Reserva I _{max} (A)	Saída I _{max} (A)	Corrente de Descarga da Bateria
220	10	65	53	46	13
	15	90	80	69	20
	20	120	107	92	26
	25	135	133	115	33
	30	165	160	138	39
	40	216	213	184	53
127	10	120	133	115	33
	15	165	160	138	39
	20	216	213	184	53

Os valores das correntes indicadas na [Tabela 2.6 na página 2-11](#) estão definidos para a operação do equipamento sob regime de carga nominal, corrente máxima de recarga das baterias e sob condições de tensão mínima admissível da rede elétrica.


ATENÇÃO!

Além dos disjuntores de proteção, é recomendável a disponibilidade de um contator de comutação apropriado no lado da entrada e externo ao UPS, para proteger contra retornos de tensão, tal como indicado na [Figura 2.6 na página 2-12](#).

O comprimento máximo para os cabos de conexão de entrada e saída do equipamento não deve ultrapassar 7 metros, e para a conexão entre o UPS e o banco de baterias não deve exceder 5 metros.

Tabela 2.7: Bitolas máximas para os bornes das fases de entradas e saídas dos equipamentos trifásicos

Tensão (Vca)	Potência UPS (kVA)	Bitola Máxima dos Cabos (mm²)
380	10	10
	15	10
	20	10
	25	10
	30	10
	40	16
220	10	10
	15	10
	20	16



ATENÇÃO!

No caso da necessidade de comprimentos maiores que os recomendados para a interligação da entrada, saída ou das baterias com o UPS, deve ser previsto um quadro de distribuição considerando a queda de tensão sobre os condutores.

2.11.1 Circuito de Proteção Contra Retorno de Energia

Se necessário, pode ser utilizado um sistema contra retorno de tensão no Quadro de Distribuição do UPS como indicado no diagrama abaixo.

- A: Disjuntor ou Chave Geral da Rede.
- C: Disjuntor ou fusíveis para a Rede Principal.
- B: Disjuntor ou fusíveis para a Rede Reserva.
- K3: Contator de proteção contra retorno de tensão.
- K1-K2: Relés auxiliares no circuito de alimentação da bobina do contator.

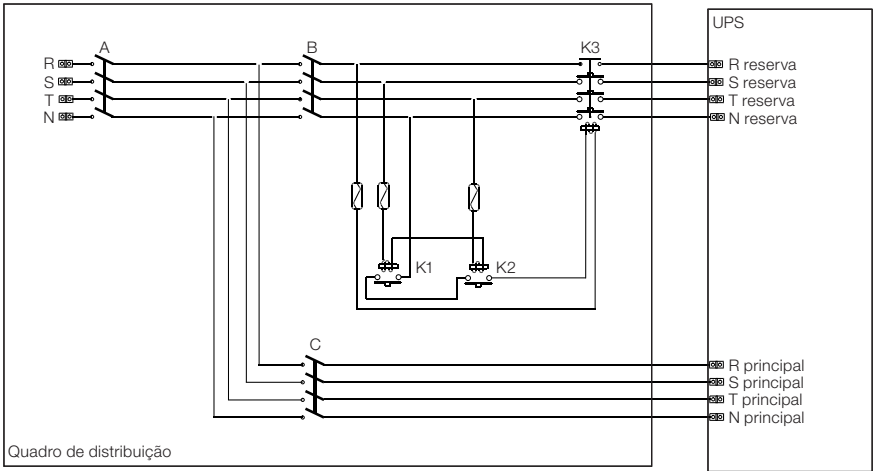


Figura 2.6: Circuito de proteção contra retorno de energia



ATENÇÃO!

Antes de conectar o UPS, certificar-se de que as linhas que conectam a rede elétrica e entrada reserva ao quadro de distribuição estão abertas e desconectadas. Certificar-se também que o interruptor do quadro da bateria está aberto. Inserir sinais de advertência no quadro de distribuição e quadro da bateria para evitar ações acidentais.

2.11.2 Blocos Terminais Traseiros do UPS

A [Figura 2.7 na página 2-13](#), [Figura 2.8 na página 2-13](#) e [Figura 2.9 na página 2-14](#) mostram a localização dos cabos no bloco de terminais na parte traseira do UPS. A entrada de cabos de potência está localizada na base do gabinete e deve ser realizada conforme a configuração adotada para o equipamento.

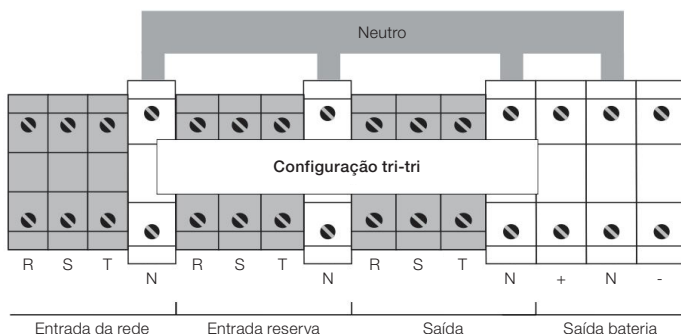


Figura 2.7: Blocos terminais traseiro do UPS, entrada trifásica e saída trifásica

A [Figura 2.7 na página 2-13](#) mostra as conexões para a configuração Entrada Trifásica/Saída Trifásica. Quando disponível somente um ramal de alimentação, a entrada reserva pode ser alimentada pelo mesmo ramal da entrada principal. Porém a conexão deverá ser realizada diretamente pelo quadro de distribuição, não sendo possível realizar a interligação entre bornes da rede principal com a rede reserva.

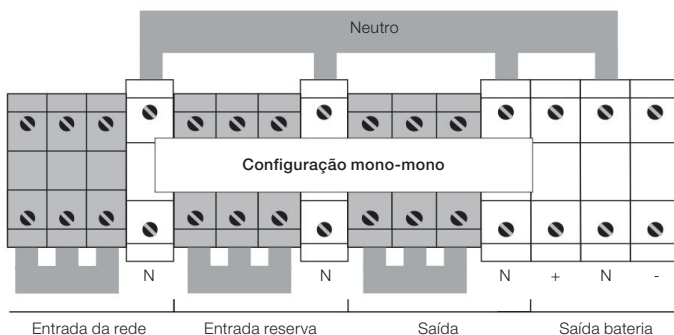


Figura 2.8: Blocos terminais traseiro do UPS, entrada monofásica e saída monofásica

A [Figura 2.8 na página 2-13](#) mostra as conexões para a configuração Entrada Monofásica/ Saída Monofásica. Quando disponível somente um ramal de alimentação, a entrada reserva pode ser alimentada pelo mesmo ramal da entrada principal. Porém a conexão deverá ser realizada diretamente pelo quadro de distribuição, não sendo possível realizar a interligação entre bornes da rede principal com a rede reserva.

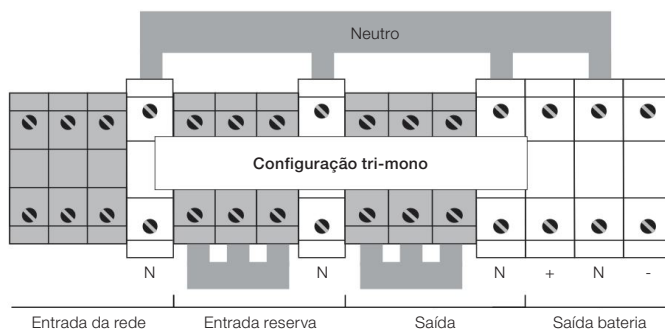


Figura 2.9: Conexões para a configuração Entrada Trifásica/ Saída Monofásica

A [Figura 2.9 na página 2-14](#) mostra as conexões para a configuração Entrada Trifásica/ Saída Monofásica, onde a entrada da rede Reserva é alimentada separadamente.

2.12 LIGAÇÕES AUXILIARES DO UPS

Na parte traseira do UPS está localizada a interface de comunicação. O equipamento padrão é composto pela placa de comunicação remota e também pela placa de gerenciamento SNMP, [Figura 2.10 na página 2-14](#).

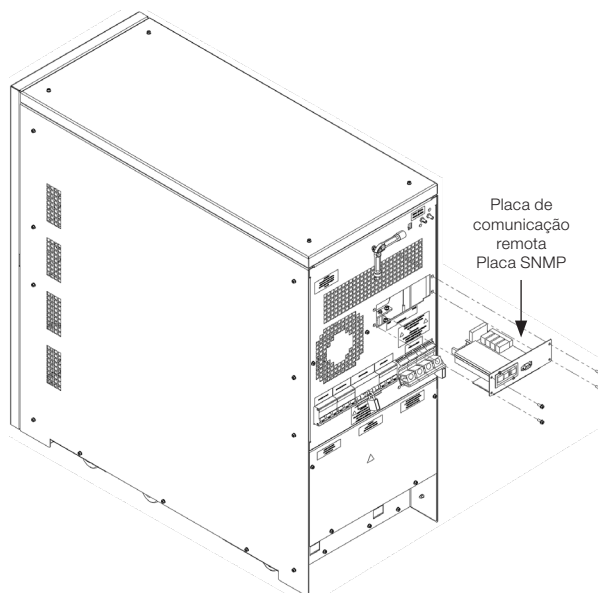


Figura 2.10: Posição dos cartões de comunicação (SNMP e RS232/RS485)

2.12.1 Placa de Comunicação Remota

A placa de comunicação remota é usada para permitir a conexão entre o UPS e dispositivos externos. Esta placa tem uma série de terminais de contatos secos (CN5), os quais podem ser utilizados para monitoração de alarmes, conexão à dispositivos de alerta visuais, acústicos ou sistemas de sinalização remota.

Um ou mais botões remotos de EPO ou uma chave remota de Bypass podem ser conectados através de outros dois contatos (CN1 e CN2). Por último, é possível conectar o sistema a um PC através de um conector DB9 (CN3) e usar o software específico utilizado exclusivamente para manutenção do produto.

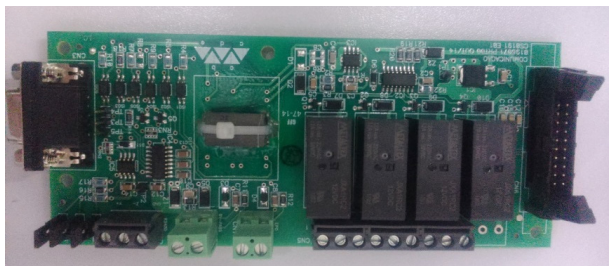


Figura 2.11: Cartão de comunicação

Na [Figura 2.12 na página 2-15](#) é mostrada a configuração dos terminais de contatos secos (livres de tensão) (CN5), em condições normais de operação do sistema.

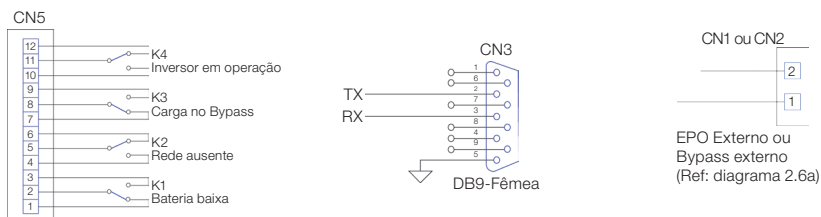


Figura 2.12: Conexões disponíveis no cartão de comunicação

2.12.2 Botão EPO Remoto

Os nobreaks da família Enterprise permitem a instalação de botões ou atuadores para a função de desligamento de emergência - EPO (Emergency Power-Off). Essa conexão pode ser constituída por uma série de interruptores normalmente fechados, conforme indicado na [Figura 2.13 na página 2-16](#). Esses interruptores, quando acionados, interrompem o circuito provocando o desligamento do UPS com a consequente interrupção irreversível da tensão para a carga.

A série de botões externos EPO deve ser conectada aos terminais CN1 da placa de comunicação remota. Essa placa deve ser configurada conforme indicado na [Figura 2.13 na página 2-16](#).

Por padrão de fábrica o contato do botão de emergência remoto é fornecido desabilitado. Para habilitar é necessário contatar a assistência técnica.

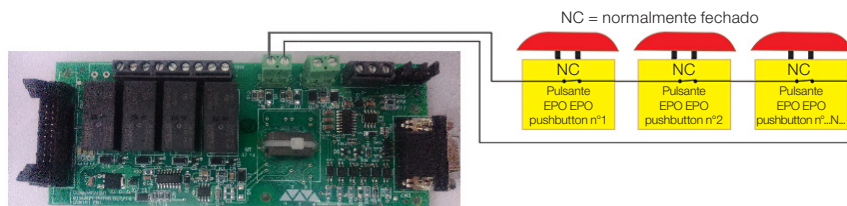


Figura 2.13: Exemplo de interligação do botão de emergência externo



NOTA!

Se for necessário habilitar o EPO remoto na placa de comunicação, contatar a Assistência Técnica.

2.12.3 Bypass Manual Remoto

O Bypass Manual Remoto é um sistema auxiliar que, quando fechado, permite conectar a carga crítica diretamente com a entrada da rede reserva, excluindo o UPS. O Bypass Manual Remoto do sistema é constituído por uma chave de alimentação que realiza a conexão rede reserva com a carga, e um contato NF, o qual abre quando comandado. Esse contato deve ser conectado ao CN2 da placa de comunicação remota.

A placa de comunicação remota deve ser configurada conforme indicado na [Figura 2.14 na página 2-16](#). Por padrão de fábrica o contato do Bypass remoto é fornecido desabilitado. Para habilitar é necessário contatar a assistência técnica.

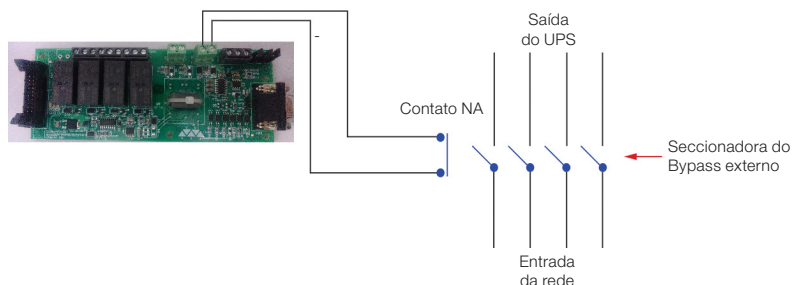


Figura 2.14: Exemplo de interligação do Bypass externo



NOTA!

Se for necessário habilitar o comando de Bypass remoto na placa de comunicação, contatar a Assistência Técnica. Durante a alimentação das cargas pelo ramo de Bypass não é garantido o fornecimento ininterrupto de energia.

2.12.4 Conexão de Aterramento

O cabo Terra deve ser conectado ao terminal correspondente do UPS e **DEVE SER SEMPRE O PRIMEIRO CABO A SER CONECTADO NO EQUIPAMENTO**. É aconselhável aplicar um antioxidante adequado entre a barra de terra e o terminal para assegurar um contato confiável ao longo do tempo.

Todos os armários e acessórios devem ser aterrados de acordo com as normas locais.

**PERIGO!**

A conexão de aterramento inadequada pode causar risco de choque elétrico ou incêndio.

3 INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO

Certifique-se que a rede elétrica está de acordo com a norma ABNT NBR 5410 (Instalações Elétricas de Baixa Tensão) e que as orientações detalhadas nos capítulos anteriores foram seguidas corretamente. Caso houver alguma dúvida, solicite orientação a um profissional qualificado de sua confiança ou entre em contato com a WEG para esclarecer as dúvidas.

Instalar o equipamento em um local apropriado e de restrito acesso a pessoas não autorizadas.

Evitar:

- Exposição direta a raios solares, chuva, umidade excessiva ou maresia. Gases ou líquidos explosivos ou corrosivos.
- Vibração excessiva.
- Poeira, partículas metálicas ou óleo suspensos no ar.

O UPS pode estar em uma das seguintes condições de operação:

- **Operação normal** - A carga é alimentada pelo UPS. O UPS está em operação normal e utiliza a rede elétrica para fornecer energia para a carga e carregar as baterias. Neste modo de operação a carga crítica estará sendo alimentada por uma fonte de tensão estabilizada.
- **Operação com Bypass interno automático** - A carga é alimentada diretamente pela rede. No caso de uma falha e/ou sobrecarga do inversor, a energia para a carga é suprida através da rede de reserva. Neste modo de operação a carga crítica estará sendo alimentada por uma fonte não estabilizada estando sujeita a variações da rede.
- **Operação com o Bypass manual de manutenção acionado** - O UPS está desativado. Devido a uma situação de manutenção ou de emergência a carga pode ser conectada diretamente à rede através da rede de Bypass manual. Neste modo de operação a carga crítica estará sendo alimentada por uma fonte não estabilizada estando sujeita a variações da rede.
- **Operação pela bateria** - A carga é alimentada pelo UPS. O UPS está em operação normal, mas a energia necessária para alimentar a carga crítica é proveniente das baterias, pois a tensão da rede está fora da faixa permitida. Neste modo de operação a carga crítica estará sendo alimentada por uma fonte de tensão estabilizada.

3.1 CONEXÃO DAS BATERIAS INTERNAS



ATENÇÃO!

O UPS não possui sistema de partida por baterias. Dessa forma o equipamento não deve ser inicializado pelas baterias.

Fechar o disjuntor da bateria somente após a ativação completa do equipamento.

Não abrir o disjuntor de bateria enquanto o equipamento estiver em operação sob risco de danificar o equipamento.

Antes da ativação do UPS, para o seu correto funcionamento, é necessário certificar-se que as baterias internas, quando houver, foram conectadas corretamente ([Figura 3.1 na página 3-2](#) e [Figura 3.2 na página 3-2](#)).

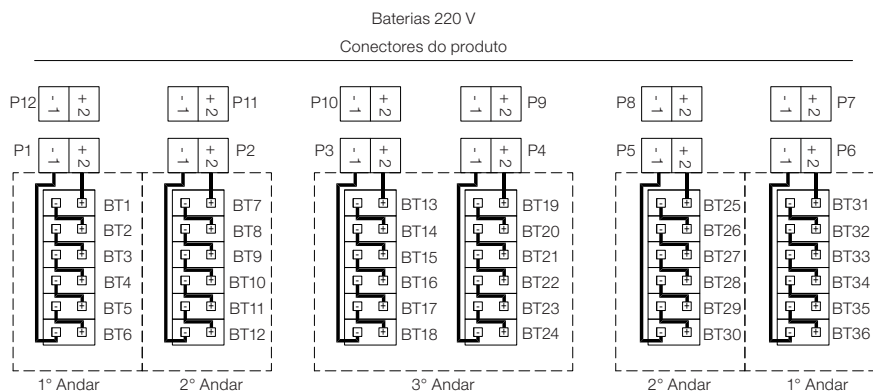


Figura 3.1: Esquema de interligação das baterias internas para equipamentos 220 V

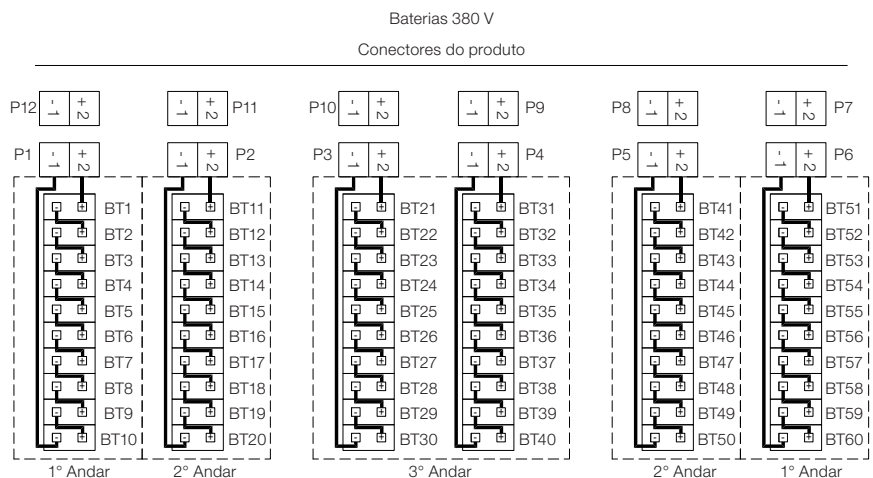


Figura 3.2: Esquema de interligação das baterias internas para equipamentos 380 V

3.2 CHAVES SECCIONADORAS

Os elementos necessários para a manutenção do sistema estão localizados na parte traseira do UPS, instalados horizontalmente e descritos ordenadamente a partir da esquerda para a direita (ver Figura 3.3 na página 3-3).

- **CHAVE DE ENTRADA DA REDE PRINCIPAL (DJE):** conecta o UPS à tensão da rede.
- **CHAVE DE ENTRADA DA REDE RESERVA (DJER):** conecta o UPS à linha de tensão reserva.
- **CHAVE DE BYPASS MANUAL (DJBP):** permite desconectar completamente o UPS alimentando a carga crítica com a tensão da rede reserva. Essa chave é protegida com um pequeno cadeado para evitar acionamento acidental.
- **CHAVE DE SAÍDA DO UPS (DJS):** conecta o UPS à carga crítica.

Além das chaves seccionadoras do UPS, existem também disjuntores de bateria, **colocados em cada módulo externo de bateria**. Quando utilizado somente baterias internas, estas são protegidas por fusíveis.


ATENÇÃO!

Para isolar completamente o equipamento de tensões perigosas é necessário abrir também a chave da bateria, a qual não está presente no UPS. Lembre-se também da presença de capacitores potencialmente carregados dentro do conversor. Isso significa que será necessário aguardar até que a tensão do barramento esteja próxima a ZERO antes de acessar as partes internas do UPS.


ATENÇÃO!

A chave na posição para baixo significa que o circuito está aberto.
A chave na posição para cima significa que o circuito está fechado.

A [Figura 3.3 na página 3-3](#) apresenta todas as chaves na posição DESLIGADO.

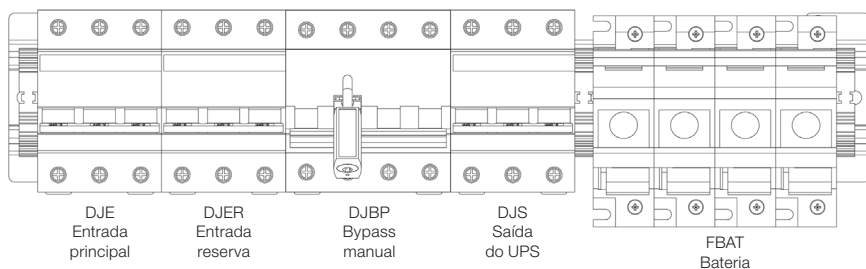


Figura 3.3: Representação das chaves na posição desligado


ATENÇÃO!

Todas as operações descritas a seguir somente podem ser executadas por pessoas autorizadas e qualificadas tecnicamente.

3.3 CONFIGURAÇÃO DE ATIVAÇÃO DO UPS

O UPS Enterprise pode ser configurado em dois modos de ativação diferentes. O primeiro é denominado "MANUAL" e o segundo é denominado "NORMAL".

A configuração padrão do UPS é "MANUAL"

As duas configurações têm as seguintes características:

- Modo "MANUAL" (padrão) - Esse modo a partida sequencial deve ser realizada totalmente por técnico capacitado. Após a conclusão do processo, a tela do LCD mostrará a mensagem "PROCESSO DE ATIVAÇÃO CONCLUÍDO" e um LED verde se acenderá no painel de controle.

- Modo "NORMAL" (opcional) - Esse modo inicia uma partida sequencial totalmente automática a partir da pré-carga do estágio de entrada para proporcionar uma recarga adequada da bateria. A ativação manual do estágio inversor pelo operador completa o procedimento de inicialização. No final é exibida a mensagem "PROCESSO DE ATIVAÇÃO CONCLUÍDO" e um LED verde se acenderá no painel de controle.

Para a correta ativação do UPS é necessário seguir o procedimento descrito a seguir.



ATENÇÃO!

Se por algum motivo for desejada a parada do processo de ativação, é necessário executar o comando "3.2 PARADA DO SISTEMA", através do menu "3. COMANDOS DO UPS".

A sequência de ativação será imediatamente suspensa e o painel LCD exibirá a mensagem "PROCESSO DE PARTIDA INTERROMPIDO".

Abrir todas as chaves seccionadoras do equipamento.

Se for necessário reiniciar o processo de ativação do UPS deve ser usado o comando "3.1 PARTIDA DO SISTEMA" do "Menu 3: Comandos do UPS" ou desligar o UPS completamente e repetir a ativação, conforme descrito no procedimento a seguir.

3.4 INSTRUÇÕES PARA ATIVAÇÃO DO SISTEMA NO MODO "MANUAL" (CONFIGURAÇÃO PADRÃO)

Para os detalhes das chaves verificar a [Figura 3.3 na página 3-3](#).

1. Fechar a chave de ENTRADA REDE RESERVA (DJER).

O painel LCD e todas as placas lógicas do UPS iniciarão sua operação normal.

Se os parâmetros da tensão da rede reserva estiverem corretos, os ventiladores do UPS serão ligados.



NOTA!

Em casos de problemas técnicos, se os ventiladores não ligarem, não prosseguir com a ativação do UPS e contatar a Assistência Técnica.

2. Fechar a chave de SAÍDA DO UPS (DJS).

A carga conectada à saída do UPS será alimentada com a tensão fornecida pela linha de reserva.

3. Fechar a chave de ENTRADA DA REDE PRINCIPAL (DJE).

Via display, acessar menu "3 - COMANDOS UPS". Em seguida, no menu "3.5 - Comando Manual" pressionar Enter.

No menu "3.5.1 - Pré-carga Início", pressionar Enter.

Verificar se a tensão do link CC se elevou.

Acessar menu "3.5.3 - PFC Partida", pressionar Enter.

Verificar se a tensão do link CC atingiu o valor nominal.

4. Conexão da bateria.

Depois de verificar a polaridade correta das baterias, fechar a chave do painel no gabinete/ estante de baterias. Essa chave faz a interligação entre as baterias e os circuitos do UPS, em seguida fechar o disjuntor de baterias localizado no UPS. Neste ponto, o equipamento estará no modo de operação normal, assegurando o fornecimento de alimentação ininterrupta à carga crítica.

5. Partida do inversor.

Acessar menu "3.5.5 - Inversor Partida", pressionar Enter.

Ao final um LED verde se acenderá no painel de controle.

Em caso de problemas técnicos o LCD exibirá a mensagem de falha e o LED do painel de controle permanecerá com a luz vermelha acesa.

Nessa situação, não prosseguir com a ativação e consultar a Assistência Técnica.

Sugere-se simular uma falha de energia de curta duração para verificar o correto funcionamento de todo o sistema UPS/bateria. Para realizar essa operação apenas abrir, e em seguida fechar, a chave de ENTRADA DA REDE PRINCIPAL que alimenta o UPS.



ATENÇÃO!

Se por algum motivo for desejada a parada do processo de ativação, é necessário executar o comando "3.2 PARADA DO SISTEMA", através do menu "3. COMANDOS DO UPS".

A sequência de ativação será imediatamente suspensa e o painel LCD exibirá a mensagem "PROCESSO DE PARTIDA INTERROMPIDO".

Se for necessário reiniciar o processo de ativação do UPS, deve ser usado o comando "3.1 PARTIDA DO SISTEMA" do "Menu 3: Comandos do UPS" ou desligar o UPS completamente e repetir a ativação, conforme descrito no procedimento a seguir.

3.5 INSTRUÇÕES PARA ATIVAÇÃO DO SISTEMA NO MODO NORMAL (OPCIONAL)

Para os detalhes das chaves verificar a [Figura 3.3 na página 3-3](#).

1. Fechar a chave de ENTRADA REDE RESERVA (DJER).

O painel LCD e todas as placas lógicas do UPS iniciarão sua operação normal.

Se os parâmetros de tensão da rede reserva estiverem corretos, os ventiladores do UPS serão ligados. No painel de controle o led vermelho ficará aceso.



NOTA!

Em casos de problemas técnicos, se os ventiladores não ligarem, não prosseguir com a ativação do UPS e contatar a Assistência Técnica. Modo de ativação disponível somente para equipamento singelo.

2. Fechar a chave de SAÍDA DO UPS (DJS).

A carga conectada à saída do UPS será alimentada com a tensão fornecida pela rede reserva. No painel de controle o LED vermelho permanecerá ligado.

3. Fechar a chave de ENTRADA DA REDE PRINCIPAL (DJE).

Após 5 segundos será iniciado um processo automático de partida e a tela do LCD mostrará a porcentagem de andamento. Ao final será mostrada a mensagem: "PROCESSO DE PARTIDA CONCLUÍDO" e um LED vermelho permanecerá ligado no painel de controle.

Em caso de irregularidades o LCD exibirá a mensagem "PROCESSO DE PARTIDA FALHOU" e o LED do painel de controle permanecerá na luz vermelha. Nessa situação, não prosseguir com a ativação e contatar a Assistência Técnica.

4. Conexão da bateria.

Depois de verificar a polaridade correta das baterias, fechar a chave do PAINEL de bateria no gabinete de bateria. Essa chave faz a interligação entre as baterias e os circuitos do UPS.

5. Ligar o inversor.

Para completar o procedimento de partida, clicar em "3. COMANDOS DO UPS" do menu, selecionar e confirmar "3.1 PARTIDA DO SISTEMA". O inversor será ativado e após 20 segundos a carga será transferida automaticamente para o mesmo. (Se o UPS estiver configurado para ECONOMIA DE ENERGIA, a carga permanecerá na linha de reserva). No final do procedimento o LCD exibirá a mensagem: "PROCESSO DE PARTIDA CONCLUÍDO" e um LED verde acenderá no painel de controle.

O sistema faz um teste de bateria automático de 2 minutos depois que a mensagem "PROCESSO DE PARTIDA CONCLUÍDO" for mostrado na visor LCD. Em caso de problema técnico a mensagem de alarme "TESTE DE BATERIA FALHOU" será exibida e a luz vermelha no painel de controle permanecerá acesa; nesta situação verificar a tensão e a conexão da bateria para então executar um novo teste manual de bateria (como descrito no [Item 4.2.3 Menu 2: Medidas na página 4-4](#)).

Após a ativação do inversor, o equipamento estará alimentando a carga crítica com uma tensão estabilizada e sem interrupção.

Sugere-se simular uma falha de energia de curta duração para verificar o correto funcionamento de todo o sistema UPS/bateria. Para realizar essa operação apenas abrir, e em seguida fechar, a chave de ENTRADA DA REDE PRINCIPAL que alimenta o UPS.



ATENÇÃO!

Se por algum motivo for desejada a parada do processo de ativação, é necessário executar o comando "3.2 PARADA DO SISTEMA", através do menu "3. COMANDOS DO UPS".

A sequência de ativação será imediatamente suspensa e o painel LCD exibirá a mensagem "PROCESSO DE PARTIDA INTERROMPIDO".

Se for necessário reiniciar o processo de ativação do UPS deve ser usado o comando "3.1 PARTIDA DO SISTEMA" do "Menu 3: Comandos do UPS" ou desligar o UPS completamente e repetir a ativação, conforme descrito no procedimento a seguir.

3.6 INSTRUÇÕES PARA DESLIGAMENTO COMPLETO DO UPS

Para os detalhes das chaves verificar a [Figura 3.3 na página 3-3](#).

1. Desligamento do UPS.

Entrar no menu "3. COMANDOS DO UPS" e confirmar "3.2 PARAR O SISTEMA". Será iniciado um processo de desligamento automático e na tela do LCD será exibida a porcentagem de andamento. No final será exibida a mensagem: "Desligamento do Sistema realizado" e no painel de controle acenderá um LED de cor vermelha. A partir deste momento a carga será alimentada diretamente pela rede reserva.

2. Desconectar a bateria.

Abra a chave seccionadora da bateria no gabinete de bateria.

3. Abrir as chaves.

Abrir em sequência, a chave de ENTRADA DA REDE PRINCIPAL (DJE), a chave de SAÍDA DO UPS (DJS) e, finalmente, a chave de entrada da REDE RESERVA (DJER). Nesse momento, o UPS estará completamente isolado e a carga não é alimentada.


ATENÇÃO!

Nessas condições, a carga não é alimentada pela rede reserva e no interior do UPS não existem tensões perigosas, com exceção do compartimento (protegido com painel de metal) onde os cabos de entrada e saída estão conectados, e – por alguns minutos – nos capacitores DC e AC do inversor (também protegido com painel de metal).

3.7 INSTRUÇÕES PARA COMUTAR O SISTEMA PARA O MODO BYPASS MANUAL

Para os detalhes das chaves verificar a [Figura 3.3 na página 3-3](#).

1. **Comutar a carga para a linha reserva (pular essa etapa se o UPS estiver configurado para ECONOMIA DE ENERGIA).**
Entrar no menu "3. COMANDOS DO UPS", selecionar e confirmar "3.3 COMUTAR A CARGA". O led vermelho será aceso no painel de controle e o alarme acústico será ativado.
A partir desse momento a carga será alimentada diretamente pela rede reserva.
2. **Desligamento do UPS.**
Entrar no menu "3.COMANDOS DO UPS", selecionar e confirmar "3.2 PARADA DO SISTEMA". O procedimento de desligamento automático será iniciado e a tela do LCD exibirá a porcentagem de andamento.
Quando o processo terminar, a mensagem "Sistema Desligado" será exibida e o Led vermelho permanecerá aceso no painel de controle.
3. **Desconectar a bateria.**
Abrir a chave seccionadora da bateria no gabinete de bateria.
4. **Fechar a chave de BYPASS MANUAL (DJBP).**
Remover o cadeado (ou qualquer outro bloqueio mecânico de segurança) da chave e levantar a manopla para a posição LIGADO.
O alarme sonoro será ativado e a tela LCD exibirá "Chave de Bypass manual fechada".
O Led vermelho do painel de controle permanecerá aceso.
5. **Abrir as chaves.**
Abrir em sequência, a chave de ENTRADA DA REDE PRINCIPAL (DJE), a chave de SAÍDA DO UPS (DJS) e, finalmente, a chave de entrada da REDE RESERVA (DJER). A carga estará alimentada diretamente pela rede reserva através da chave manual de Bypass.


ATENÇÃO!

Nessas condições, a carga é alimentada diretamente pela rede reserva e no interior do UPS não existem tensões perigosas, com exceção do compartimento (protegido com painel de metal) onde os cabos de entrada e saída estão conectados, e – por alguns minutos – nos capacitores DC e AC do inversor (também protegido com painel de metal).

3.8 INSTRUÇÕES PARA RETORNAR DO MODO BYPASS MANUAL À OPERAÇÃO NORMAL

1. Fechar a chave de ENTRADA REDE RESERVA (DJER).

O painel LCD e todas as placas lógicas do UPS iniciarão sua operação normal.

Se os parâmetros de tensão da rede reserva estiverem corretos, os ventiladores do UPS serão ligados. No painel de controle o Led vermelho ficará aceso.



NOTA!

Em casos de problemas técnicos, se os ventiladores não ligarem, não prosseguir com a ativação do UPS e contatar a Assistência Técnica.

2. Fechar a chave de SAÍDA DO UPS (DJS).

No painel de controle o Led vermelho permanece aceso.

3. Abrir a chave BYPASS MANUAL (DJBP).

A carga conectada à saída do UPS será alimentada pela rede reserva.

Montar o cadeado na chave de Bypass manual (DJBP).

No painel de controle o Led vermelho permanece aceso.

4. Fechar a chave de ENTRADA DA REDE PRINCIPAL (DJE).

Depois de alguns segundos, o procedimento de partida será iniciado. Dependendo da configuração de inicialização do UPS, referir-se a uma das seguintes seções:

- Ver [Seção 3.4 INSTRUÇÕES PARA ATIVAÇÃO DO SISTEMA NO MODO "MANUAL" \(CONFIGURAÇÃO PADRÃO\)](#) na página 3-4 para o modo de ativação "MANUAL": passos 3 - 4.

- Ver [Seção 3.5 INSTRUÇÕES PARA ATIVAÇÃO DO SISTEMA NO MODO NORMAL \(OPCIONAL\)](#) na página 3-5 para o modo de ativação "NORMAL": passos 3 - 4 - 5.

3.9 DESLIGAMENTO DE EMERGÊNCIA (EPO)

O objetivo da parada de emergência é desligar completamente o UPS se necessário, com o imediato desligamento das chaves estáticas de ambas as fontes, inversor e rede reserva. Isso elimina qualquer presença de energia elétrica na saída do UPS – em consequência, na carga crítica.

Obviamente, tensões perigosas permanecem dentro do painel do UPS.

Para provocar o reset do modo de EPO, o procedimento de desligamento completo do UPS deve ser realizado.

3.10 GERENCIAMENTO DO BANCO DE BATERIAS



NOTA!

Somente para equipamentos operando em modo singelo.

Além das medidas de tensão e corrente da bateria, mostradas no menu "2. MEDIDAS", é também possível testar a eficiência da bateria, sem qualquer interrupção de energia à carga crítica.

Se o teste apresentar falha, a mensagem "BATERIA COM FALHA" será ativado.

Nessa situação, entre em contato com a assistência técnica.

3.11 PROGRAMAÇÃO DO TESTE DE BATERIA

**NOTA!**

Somente para equipamentos operando em modo singelo.

O teste de baterias pode ser executado a qualquer momento, selecionando-se o menu "3. COMANDOS DO UPS" e pressionando ENTER no comando "INICIAR TESTE DE BATERIA". Esse teste tem a duração aproximada de 50 segundos.

É também possível agendar um teste periódico da bateria conforme as instruções a seguir:

1. Selecionar no menu a opção "4. CONFIGURAÇÃO DO PAINEL" e pressionar ENTER.
2. Selecionar a opção "CONFIGURAÇÃO TESTE DE BATERIA" e pressionar ENTER.
3. Selecionar, utilizando as setas, o dia da semana para realizar o teste, o número de semanas entre os testes (de 1 a 52, [--] significa nenhum teste automático) e a hora do dia para iniciar o teste.

Pressionar a tecla ENTER para confirmar cada seleção.

**NOTA!**

Depois de cada término de partida bem sucedido do UPS é executado automaticamente um teste de bateria. Em caso de problemas técnicos, o sistema entra em modo de alarme (LED vermelho). Neste caso, verifique a bateria e execute novamente o teste de bateria manual como descrito acima.

4 PAINEL DE CONTROLE

4.1 INTRODUÇÃO

O painel de controle está localizado na parte frontal superior do UPS.

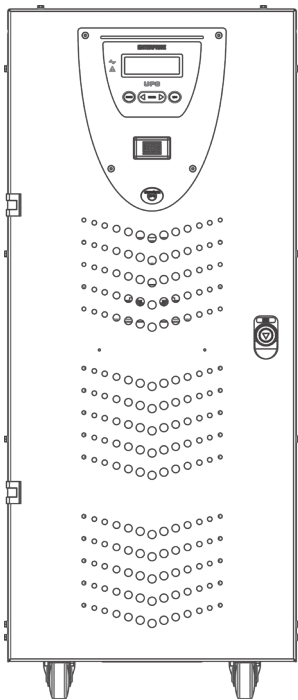


Figura 4.1: HMI localizada na parte frontal do equipamento

Através do painel é possível verificar o estado geral do UPS, baterias e alarmes relacionados. O painel contém uma tela LCD (que indica o estado de operação, medidas e alarmes do UPS) e um botão vermelho EPO localizado a abaixo do display.

O visor mostra mensagens de texto e os parâmetros operacionais em uma tela LCD com 4 linhas e 20 caracteres por linha. As telas são organizadas em seis menus de vários níveis, os quais podem ser selecionados usando os botões de membrana sob o display LCD.

Dois LEDs estão presentes no lado esquerdo da tela, um verde chamado de "NORMAL" e um vermelho chamado de "ALARME". As ações dos LED estão resumidas na [Tabela 4.1 na página 4-1](#).

Tabela 4.1: Resumo LEDs da HMI

Estado	UPS Ok	Alarme Presente	Alarme Ausente
LED VERDE	Ligado	Desligado	Ligado
LED VERMELHO	Desligado	Ligado	Piscando

4.2 PAINEL DE CONTROLE LCD

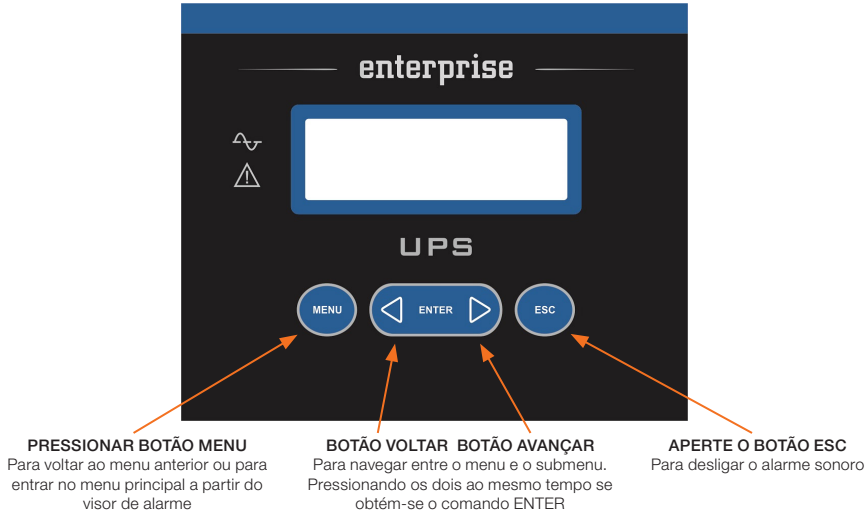


Figura 4.2: Funcionalidade dos botões da HMI

Durante a operação normal do UPS, o painel de controle utiliza uma série de mensagens para visualizar o estado de funcionamento dos subconjuntos individuais do sistema. Dessa forma, o operador é informado em tempo real (também com o sinal sonoro) de quaisquer falhas ocorridas no sistema.

4.2.1 Índice do Menu Multinível

A [Tabela 4.2 na página 4-2](#) apresenta a lista de menus disponíveis.

Tabela 4.2: Menus disponíveis na HMI

Menu	Nº	Nota
ESTADO E ALARMES DO UPS	1	Este é o conteúdo padrão do display LCD. O sistema retorna automaticamente para este nível quando as teclas não forem usadas por 3 minutos
MEDIDAS	2	Usado para exibir os valores de todas as medições
COMANDOS DO UPS	3	Liga/desliga o UPS, chave estática, teste de bateria
CONFIGURAÇÃO DO PAINEL	4	Definições da data/hora/teste de bateria/idioma
LOG DE EVENTOS	5	Exibe o log de eventos e alarmes relacionados
MODO DE SERVIÇO	6	Reservado para o serviço de assistência técnica

É possível navegar entre os 6 menus listados na [Tabela 4.2 na página 4-2](#) usando os botões AVANÇAR (>) ou VOLTAR (<).

Ao pressionar os botões AVANÇAR (>) e VOLTAR (<) simultaneamente, é selecionado o comando ENTER (<>) e confirmando a seleção avança-se para o próximo nível de menu.

Para voltar ao menu anterior deve-se pressionar o botão MENU.

Cada indicação de alarme no visor é acompanhada de um sinal sonoro que pode ser desligado pressionando o botão ESC.


NOTA!

Se o operador não executar qualquer ação por 3 minutos, o menu "ESTADO E ALARMES DO UPS" é exibido automaticamente.

4.2.2 Menu 1: Estado e Alarmes do UPS

Este menu é caracterizado pela primeira linha da mensagem, a qual pode ser UPS EM OPERAÇÃO (se o UPS está funcionando normalmente) ou UPS COM ALARME (se o UPS está em condição de alarme). Os significados das mensagens apresentadas estão indicados abaixo:

4.2.2.1 UPS em Condições Normais de Operação

Tabela 4.3: Significado das mensagens apresentadas na HMI

Mensagem	Significado
Inversor ligado	O inversor está ligado e operando normalmente
Carga no inversor	A carga é alimentada pelo inversor
Carga na reserva	A carga é alimentada pelo Bypass. Esta condição pode ser temporária, que dura 20 segundos após uma sobrecarga transitória
Reserva ok ou reserva não disponível	O Bypass está ou não com a tensão dentro dos limites admissíveis
Carga da bateria em flutuação	A tensão da bateria está dentro dos limites especificados
Velocidade do ventilador reduzida ou nominal	Os ventiladores trabalham a uma velocidade reduzida quando a temperatura do módulo for inferior a 60 °C, ou a uma velocidade nominal, quando a temperatura do módulo for superior a 60 °C
Rede ok ou rede não disponível	A rede de alimentação de entrada está ligada e a tensão está ou não dentro dos limites admissíveis
Inversor - reserva sincronizados / não sincronizados	Indica o estado normal de sincronização entre o inversor e a linha Bypass
UPS mestre	Controla outros UPSs em sistema paralelo
UPS escravo	Controlado por outro UPS em sistema paralelo

4.2.2.2 UPS em Condições de Falha

Se o UPS apresenta uma falha, a mensagem de estado normal será substituída por uma de alarme. A mensagem de alarme será diferente conforme o tipo de falha ocorrido. O alarme sonoro poderá ser silenciado pressionando o botão ESC. O botão ENTER (< >) pode ser usado para exibir a lista de indicações, permitindo ao operador entender o significado do alarme.

Os botões <VOLTAR ou AVANÇAR> podem ser usados para verificar todos os alarmes ativos. Quando a causa de alarme desaparece, a tela do LCD voltará a indicar a mensagem padrão.

Os possíveis alarmes e mensagens associadas de ajuda estão indicados abaixo:

Tabela 4.4: Possíveis alarmes do equipamento

Alarme Mensagem	Significado
Seção de entrada não ativa	O PFC está desligado ou sem funcionamento
Inversor desligado	A carga é alimentada diretamente pela rede reserva
Sobrecarga inversor (>100 % - >125 % - >150 %)	O inversor está fora de serviço devido a uma sobrecarga e a carga é alimentada pela rede reserva
Chave estática bloqueada	Após 3 tentativas sem sucesso de comutação automática da reserva para o inversor, o UPS bloqueia a chave estática na posição da rede reserva
Bateria fraca	Com tensão de bateria em 640 Vcc (equipamentos 380 Vca) ou 396 Vcc (equipamentos 220 Vca), o UPS avisa o usuário que a tensão de bateria está baixa
Alarme de bateria	Quando atingir 600 Vcc (equipamentos 380 Vca) ou 378 Vcc (equipamentos 220 Vca) a descarga termina e o inversor do UPS é desligado automaticamente. A carga passa a ser alimentada pela rede reserva, quando disponível
Teste de bateria falha	Mensagem apresentada sempre que o teste periódico da bateria falhar por qualquer motivo
Bypass manual chave estática	A chave de Bypass manual foi fechada
Entrada não disponível	A rede principal não está compatível com as especificações do UPS, a tensão pode estar fora da faixa permitida pelo sistema, ou simplesmente não está presente
Reserva não disponível	A rede reserva não está compatível com as especificações do UPS, a tensão pode estar fora da faixa permitida pelo sistema, sequência de fase incorreta, ou não está presente
Falha no intercâmbio de dados entre UPSs	Este alarme ocorre quando não há troca de dados entre UPSs em paralelo, por qualquer motivo. Isso pode ocorrer devido a uma falha de conexão entre os cabos de fibra óptica
Falha de chave estática	Pelo menos uma das fases de saída não está presente
Desligamento de emergência do UPS	Exibido sempre que o botão de emergência é pressionado por qualquer razão

4.2.3 Menu 2: Medidas

Para acessar esta tela pressione ENTER na posição "2. Medidas" no menu principal. O operador pode então verificar o valor das seguintes medidas elétricas usando as setas < ou >:

- V fase/neutro = Tensão (Y) da entrada de alimentação.
- V fase/fase = Tensão de linha da entrada de alimentação.
- Corrente de entrada = Corrente de entrada da Rede.
- V fase/neutro = Tensão (Y) da saída.
- Corrente de saída = Corrente de saída do UPS.
- Frequência = Frequência da tensão de entrada, da Rede reserva e da saída do UPS.
- Bateria V, I = Tensão e corrente da bateria (+ / -).
- Temperaturas = Temperatura do PFC, do inversor e da bateria externa (opcional).



NOTA!

Se o operador não executar qualquer ação por 3 minutos, o menu "1. ESTADO DO UPS e ALARMES" é exibido automaticamente.

4.2.4 Menu 3: Comandos do UPS

Usando este menu, é possível ter o controle de operação do UPS.

Tabela 4.5: Comandos habilitados via HMI

Mensagem	Significado
3.1 Partida do sistema 3.2 Parada do sistema	Com esses comandos, pressionando ENTER o usuário pode ligar ou desligar o sistema
3.3 Comutar a carga	Com esses comandos, pressionando ENTER o usuário pode transferir a carga para o inversor ou para a rede reserva
3.4 Iniciar teste de bateria	Com esse comando, pressionando ENTER o usuário pode iniciar o teste de bateria

(*) O menu 3.5 é ativado e pode ser utilizado apenas por pessoal autorizado.



NOTA!

Se o operador não executar qualquer ação por 3 minutos, o menu "1. ESTADO DO UPS e ALARMES" é exibido automaticamente.

4.2.5 Menu 4: Configuração do Painel

Tabela 4.6: Ajustes possíveis via HMI

Mensagem	Significado
4.1 Ajustar data	Usado para configurar a data real, usando as setas para aumentar/diminuir os números
4.2 Ajustar hora	Usado para configurar a hora real, usando as setas para aumentar/diminuir os números
4.3 Idioma do painel	Usado para selecionar o idioma de exibição entre os idiomas disponíveis
4.4 Configuração de alarmes	Permite que o usuário selecione a possibilidade de ocultar ou exibir um alarme gravado até que o botão ESC seja pressionado
4.5 Ajuste do teste de bateria	Utilizado para definir o teste periódico de bateria, selecionando o dia da semana, o número de semanas entre os testes e a hora do dia para iniciar o teste



NOTA!

Se o operador não executar qualquer ação por 3 minutos, o menu "1. ESTADO DO UPS e ALARMES" é exibido automaticamente.

4.2.6 Menu 5: Gerenciamento da Gravação de Eventos

Neste menu, o usuário pode ver os últimos 1.023 eventos/alarmes em ordem cronológica.

A exibição do log de eventos pode ser aberta selecionando 5. LOG DE EVENTOS no menu principal. A tela mostrará a data e hora do último evento que ocorreu. É possível percorrer a lista usando os botões <VOLTAR ou AVANÇAR>. Em todas as posições da lista de eventos, pressionando o botão MENU o visor retornará para o MENU PRINCIPAL.



NOTA!

Se o operador não executar qualquer ação por 3 minutos, o menu "1. ESTADO DO UPS e ALARMES" é exibido automaticamente.

4.2.7 Menu 6: Modo de Manutenção

Entrando neste menu o usuário pode alterar os dados nominais do UPS, realizar o reset do EPO, realizar a limpeza do log de eventos, identificar a versão do software e do hardware, configurar a ativação do UPS de normal para automático e vice-versa. Este menu é protegido por senha para evitar o acesso não autorizado.

**NOTA!**

Se o operador não executar qualquer ação por 3 minutos, o menu "1. ESTADO DO UPS e ALARMES" é exibido automaticamente.

4.2.8 Ajuste da Corrente de Recarga das Baterias

Ao energizar o equipamento é necessário realizar os ajustes da capacidade do banco de baterias e o valor da corrente de recarga das baterias.

Seguir o procedimento abaixo:

1. Energizar o equipamento.
2. Via display, acessar o menu 3 - Comandos.
3. Acessar o menu 3.6 - Configurações da bateria.
4. Acessar o menu 3.6.1 - Capacidade da bateria.
Ajustar a capacidade da bateria (Ah) de acordo com o banco de baterias utilizado com o produto.
5. Acessar o menu 3.6.2 - Max. corrente de recarga.
Ajustar a corrente de recarga da bateria para valor adequado. É recomendado que a corrente de recarga do banco de baterias seja ajustada para um valor próximo a 0,1 C.

Exemplo:

Capacidade do banco de baterias: 60 Ah.

Máxima corrente de carga (0,1 C): 6 A.

5 PROCEDIMENTO DE PARALELISMO DO UPS ENTERPRISE

5.1 PREPARAÇÃO DO SISTEMA

A instalação de vários UPSs em paralelo requer a utilização de um ou mais módulos do UPS individual. O tipo de instalação adotada garante diferentes níveis de operação, baseados na complexidade da solução utilizada. A solução típica normalmente sugerida está descrita abaixo, ela garante a operação completa do sistema ([Figura 5.1 na página 5-1](#)).

As desconexões são incluídas em todas as linhas de energia, para cada UPS individual (desconexão da entrada, saída e baterias).

Além disso, é aconselhável configurar um Bypass geral para o sistema. Para esta proposta é recomendada a implementação de um sistema externo com intertravamento funcional. Este dispositivo de intertravamento é necessário para impedir danos ao sistema, em caso de operação incorreta.

A solução indicada permite todas as operações de teste, tanto nas fases de instalação quanto em manutenção, de cada um dos UPS individualmente.

O Bypass geral do sistema também pode ser usado para isolar o sistema inteiro, sem interrupções na alimentação da carga.

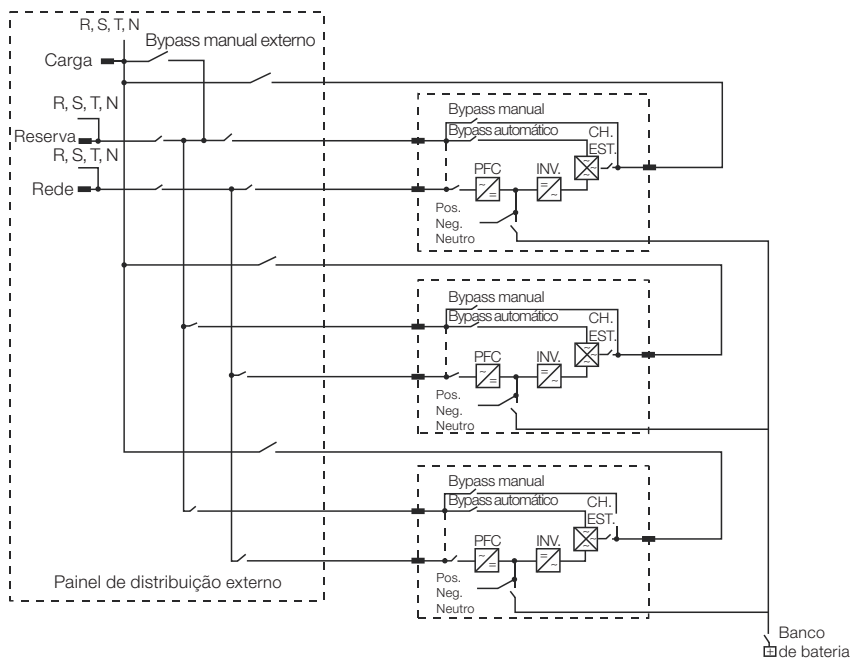


Figura 5.1: Diagrama unifilar do painel de distribuição externo

5.1.1 Arranjo para Conexão das Baterias

As baterias do sistema em paralelo devem ser conectadas utilizando um único banco de baterias para todas as UPSs, conforme [Figura 5.3 na página 5-2](#). Essa configuração permite manter a mesma autonomia do sistema caso um equipamento não esteja em operação, seja por motivo de falha ou manutenção.

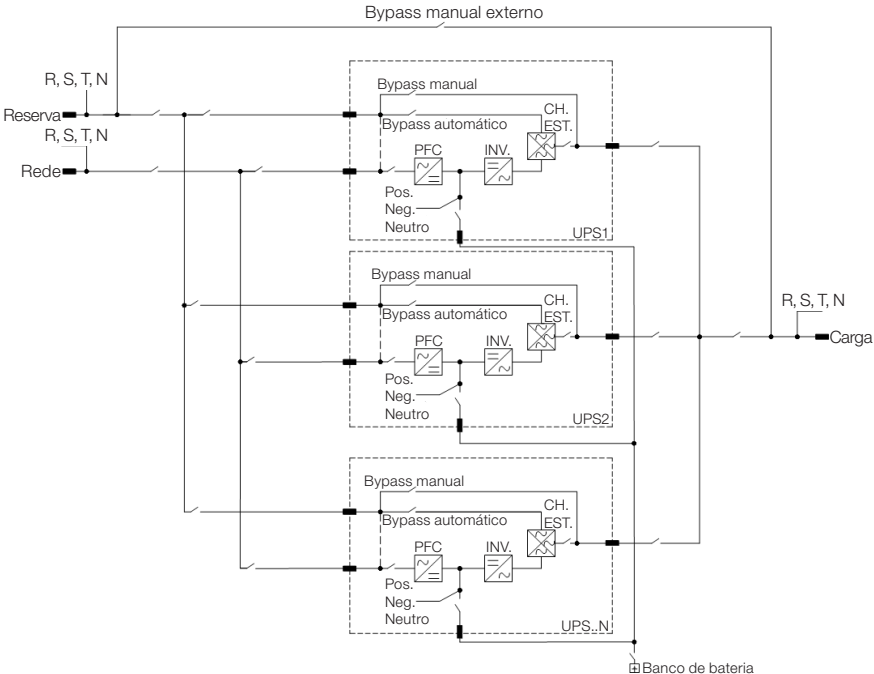


Figura 5.2: Diagrama unifilar de sistema em paralelo utilizando banco de baterias único

5.2 VERIFICAÇÃO DAS CONEXÕES ELÉTRICAS

A sequência de procedimentos listada neste capítulo deve ser seguida antes de realizar a conexão das fibras ópticas.

Com o sistema todo desenergizado (todas as chaves na posição OFF), verificar se a sequência de fases está correta ([Figura 5.3 na página 5-2](#)).

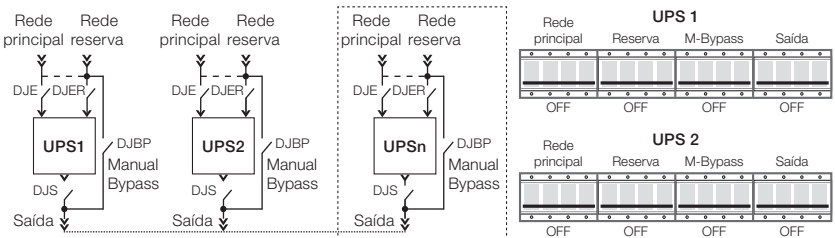


Figura 5.3: Posição chaves seccionadoras quando o sistema está totalmente desligado

Utilizando um multímetro, verificar a relação exata de conexões entre as fases do UPS, conforme o seguinte:

ENTRADA PRINCIPAL

L1 entrada UPS1 = L1 entrada UPS2.

L2 entrada UPS1 = L2 entrada UPS2.

L3 entrada UPS1 = L3 entrada UPS2.

N entrada UPS1 = N entrada UPS2.

RESERVA

L1 reserva UPS1 = L1 reserva UPS2.

L2 reserva UPS1 = L2 reserva UPS2.

L3 reserva UPS1 = L3 reserva UPS2.

N reserva UPS1 = N reserva UPS2.

SAÍDA

L1 saída UPS1 = L1 saída UPS2.

L2 saída UPS1 = L2 saída UPS2.

L3 saída UPS1 = L3 saída UPS2.

N saída UPS1 = N saída UPS2.

Fechar a chave reserva e a saída do UPS1 e a chave reserva do UPS2. Verificar se não existe diferença entre as tensões de saída e entrada reserva do UPS2 (Figura 5.4 na página 5-3).

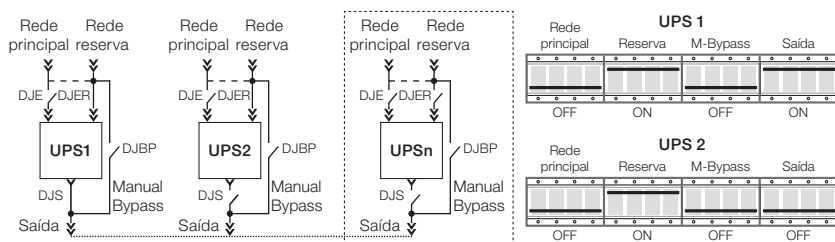


Figura 5.4: Posição chaves seccionadoras quando seccionadoras rede reserva fechadas e seccionadora saída UPS1 fechada

Abrir a saída do UPS1 e fechar a saída do UPS2. Verificar se não existe diferença entre as tensões de saída e entrada reserva do UPS1 (Figura 5.5 na página 5-3).

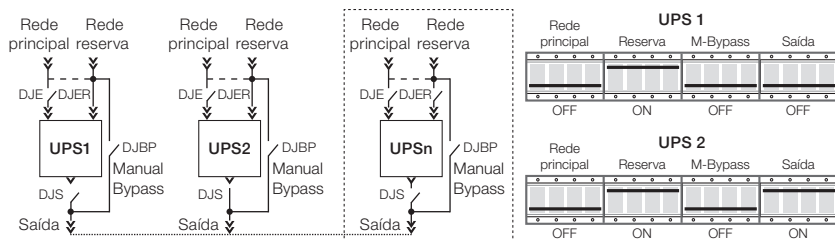


Figura 5.5: Posição chaves seccionadoras quando seccionadoras rede reserva fechadas e seccionadora saída UPS2 fechada

Desligar ambos UPSs abrindo todas as chaves reserva e saída (Figura 5.5 na página 5-3).

5.3 CONEXÃO DA FIBRA ÓPTICA E VERIFICAÇÃO DA COMUNICAÇÃO ENTRE OS EQUIPAMENTOS

Para garantir a transferência de dados entre todas as unidades do sistema, as fibras ópticas devem ser conectadas aos equipamentos (conforme mostrado abaixo), criando um loop de comunicação. Para melhor segurança e proteção física, é recomendado proteger fisicamente as fibras (Ex.: eletroduto, eletrocalha, etc.).

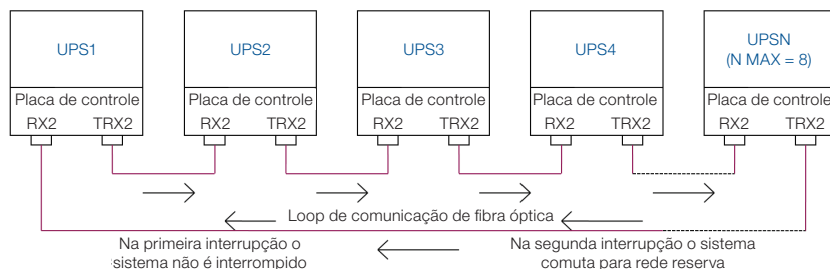


Figura 5.6: Ligação fibra óptica em um sistema paralelo

Fechar a entrada reserva do UPS1 e verificar se o UPS1 está em modo MESTRE (Figura 5.7 na página 5-4).

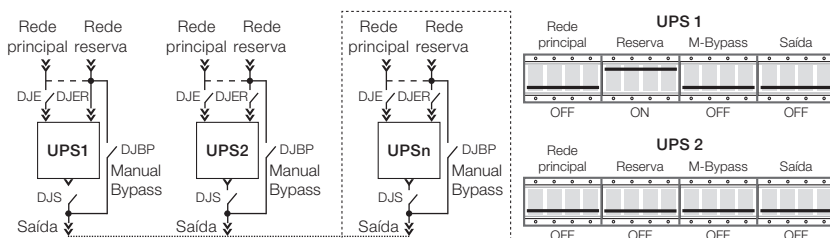


Figura 5.7: Posição chave seccionadora quando seccionadora rede reserva UPS1 fechada e restante das seccionadoras abertas

Fechar a entrada reserva do UPS2 e verificar se o UPS2 está em modo ESCRAVO (Figura 5.9 na página 5-5).

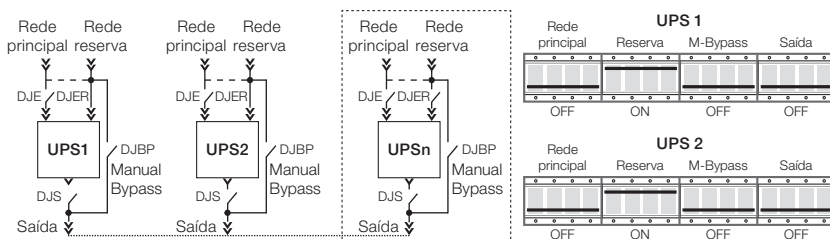


Figura 5.8: Posição chaves seccionadoras quando seccionadora rede reserva fechada e demais seccionadoras abertas

Abrir a entrada reserva do UPS1 e verificar se o UPS2 se torna MESTRE (Figura 5.10 na página 5-5).

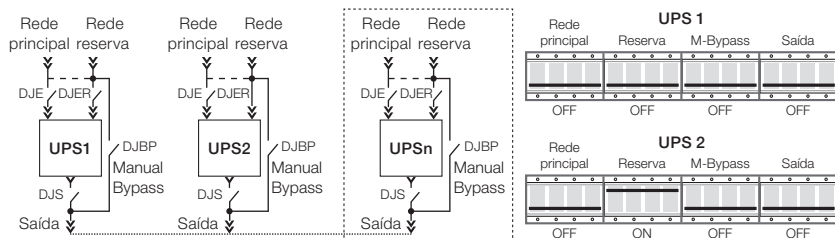


Figura 5.9: Posição chaves seccionadoras quando seccionadoras abertas

Fechar a entrada reserva do UPS1 e abrir a chave reserva do UPS2. Verifique se o UPS1 se torna MESTRE (Figura 5.11 na página 5-5).

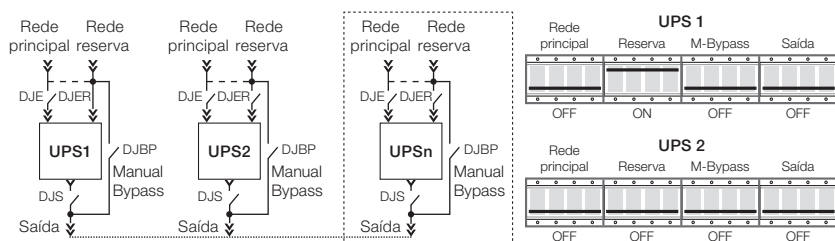


Figura 5.10: Posição chaves seccionadoras quando seccionadora rede reserva UPS1 fechada e demais seccionadoras abertas

Se o procedimento acima for completado com sucesso, assegura-se que a conexão das fibras ópticas foi feita corretamente e a transmissão de dados está habilitada.

5.4 VERIFICAÇÃO DOS INVERSORES PARA OPERAÇÃO EM PARALELO

Se a comunicação entre os equipamentos estiver de acordo com as orientações da Seção 5.3 CONEXÃO DA FIBRA ÓPTICA E VERIFICAÇÃO DA COMUNICAÇÃO ENTRE OS EQUIPAMENTOS na página 5-4, o próximo passo é a verificação do funcionamento dos inversores em paralelo.

Fechar a entrada principal do UPS1 e ligar o inversor utilizando o painel de controle. Verificar se o status do UPS1 é MESTRE. Fechar a entrada principal do UPS2 e ligar o inversor utilizando o painel de controle. Verificar se o status do UPS2 é ESCRAVO (Figura 5.11 na página 5-5).

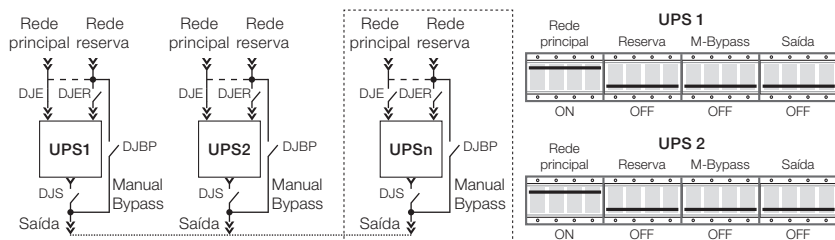


Figura 5.11: Posição chaves seccionadoras quando seccionadoras rede principal fechadas e demais seccionadoras abertas

Desligar o inversor do UPS1 pelo painel de controle e verifique se o UPS2 se torna o MESTRE e o UPS1 passa para ESCRAVO. Ligue o inversor da UPS1 novamente e verificar se o UPS2 continua MESTRE e o UPS1 como ESCRAVO.

Verificar a relação exata das tensões nas saídas das duas unidades, medindo as tensões junto chaves de saída do UPS1 e UPS2. Como as chaves devem estar abertas, a medição deve ser realizada no ponto anterior ao seccionamento.

L1-UPS1 = L1-UPS2.

L2-UPS1 = L2-UPS2.

L3-UPS1 = L3-UPS2.

N-UPS1 = N-UPS2.

Desligar os dois inversores a partir do painel de controle e fechar o circuito de saída de ambos equipamentos (Figura 5.12 na página 5-6).

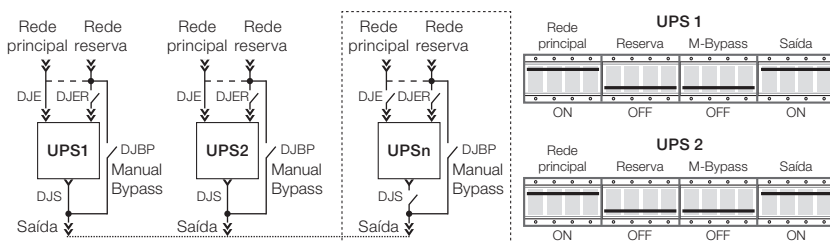


Figura 5.12: Posição chaves seccionadoras quando seccionadoras rede principal e saída fechadas

Ligar os inversores do UPS1 e UPS2. Verificar que as duas unidades estão operando em paralelo a partir deste momento. Verificar se o UPS1 é MESTRE e o UPS2 é ESCRAVO.

Fechar a entrada reserva do UPS2 (Figura 5.13 na página 5-6). A configuração deverá se inverter, ou seja, UPS2 se torna MESTRE e UPS1 se torna ESCRAVO.

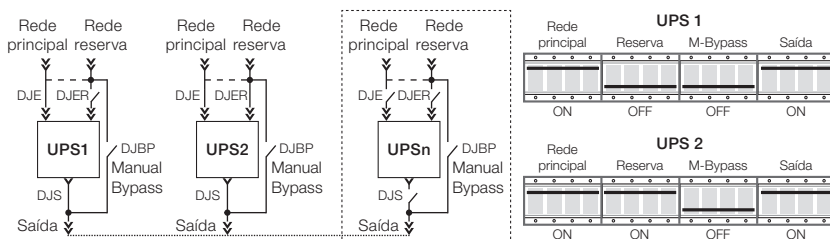


Figura 5.13: Posição chaves seccionadoras quando seccionadoras rede principal e saída fechadas e seccionadora rede reserva UPS 2 fechada

Fechar a entrada reserva do UPS1. A configuração MESTRE/ESCRAVO deve permanecer conforme configuração anterior: UPS2 como MESTRE e UPS1 como ESCRAVO (Figura 5.14 na página 5-7).

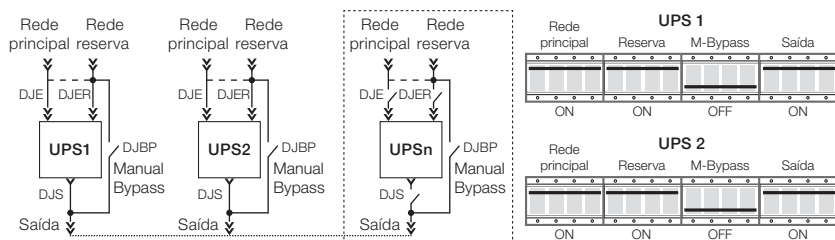


Figura 5.14: Posição chaves seccionadoras quando seccionadoras rede principal, rede reserva e saída fechadas

Abrir a entrada reserva do UPS2. A configuração deverá se inverter, sendo agora o UPS1 como MESTRE e o UPS2 como ESCRAVO (Figura 5.15 na página 5-7).

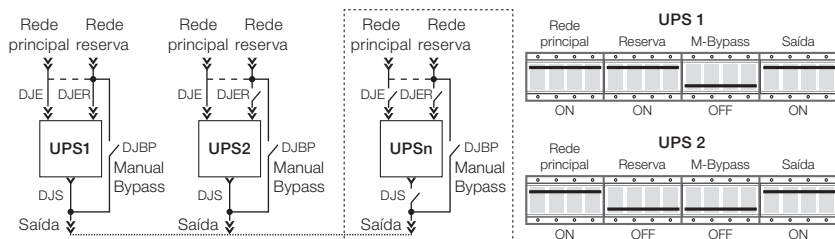


Figura 5.15: Posição chaves seccionadoras quando seccionadoras rede principal e saída fechadas e rede reserva UPS2 aberta

Fechar a entrada reserva UPS2. A configuração MESTRE/ESCRAVO deve permanecer conforme a última configuração: UPS1 como MESTRE e o UPS2 como ESCRAVO (Figura 5.17 na página 5-8).

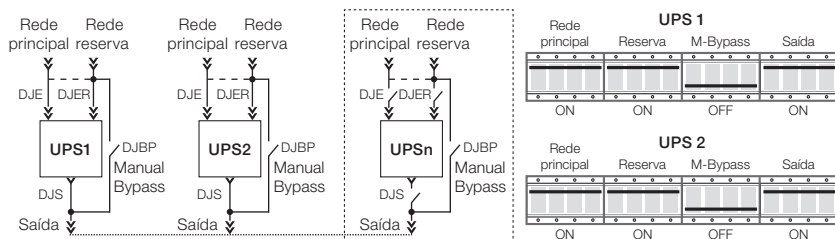


Figura 5.16: Posição chaves seccionadoras quando seccionadoras rede principal, rede reserva e saída fechadas

Se todos os testes forem executados com sucesso, a operação de start-up está completa. A partir deste momento é possível conectar as baterias e executar todos os testes funcionais do sistema:

- Alimentar a carga.
- Transferência de carga do Inversor/Rede Reserva.
- Rede principal não presente.

5.5 CONEXÃO DOS INVERSORES EM PARALELO

A partir da execução e verificação dos procedimentos descritos nas páginas anteriores, é possível comutar o sistema em paralelo e conectar a carga seguindo os passos seguintes:

Fechar a chave reserva DJER.

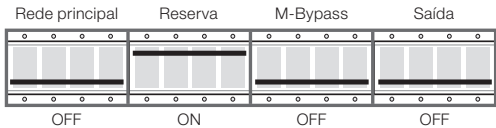


Figura 5.17: Posição chaves seccionadoras quando seccionadora rede reserva fechada

Repetir a operação acima para todas as outras unidades do sistema.

Fechar a saída DJS.

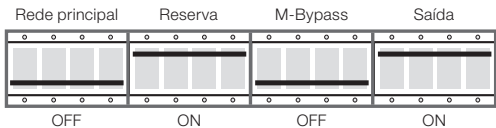


Figura 5.18: Posição chaves seccionadoras quando seccionadoras rede reserva e saída fechadas

Repetir a operação acima para todas as outras unidades do sistema. Esperar em torno de 30 segundos antes de prosseguir com o procedimento.

Fechar a entrada principal DJE.

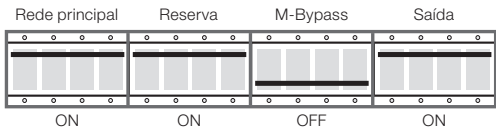


Figura 5.19: Posição chaves seccionadoras quando seccionadoras rede principal, rede reserva e saída fechadas

Repetir a operação acima para todas as outras unidades do sistema.

Ligar os inversores a partir dos painéis de comando. O UPS em que for ligado o inversor primeiro se torna MESTRE.

Aguardar pelo menos 20 segundos para a transferência automática da carga para o inversor da entrada reserva. (LED verde aceso no display LCD).

Ligar o banco de baterias.

5.6 TRANSFERÊNCIA DE CARGA DO INVERSOR PARA A REDE RESERVA E RETORNO DA CARGA PARA O INVERSOR

Em um sistema com poucos equipamentos conectados em paralelo, a transferência de carga entre o inversor e a rede reserva deve ser executada através do painel de controle da unidade que está no modo MESTRE.

A fim de executar a transferência de carga, selecione o comando "3.3 COMUTAR A CARGA" no painel de controle e confirmar com o comando ENTER (< >).

Após 20 segundos, se o inversor estiver em funcionamento, a carga será novamente transferida de modo automático para o inversor. Isto ocorrerá ao mesmo tempo em todas as unidades que estiverem em paralelo.

Se por algum motivo o inversor de um ou mais equipamentos não apresentar o funcionamento adequado, a saída do UPS correspondente estará desabilitada.

5.7 DESLIGAMENTO COMPLETO DO SISTEMA PARALELO

Se por alguma razão for necessário desligar e isolar completamente o sistema em paralelo, siga os passos subsequentes:

- Realizar a transferência da carga, do inversor para a rede reserva, no painel de controle do UPS que estiver em modo MESTRE.
- Desligar o inversor do UPS MESTRE através do painel de controle.
- Repetir a operação acima para todas as outras unidades do sistema em paralelo.

Abrir a saída do UPS DJS.

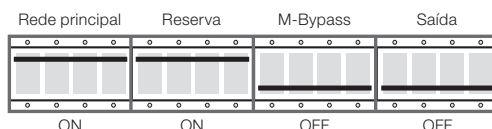


Figura 5.20: Posição chaves seccionadoras quando seccionadoras rede principal e rede reserva fechadas

Repetir a operação acima para todas as outras unidades do sistema.

Abrir a entrada reserva da DJER.

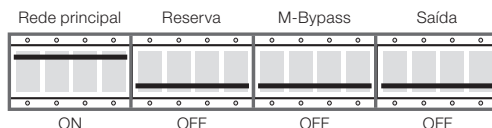


Figura 5.21: Posição chaves seccionadoras quando seccionadora rede principal fechada

Repetir a operação acima para todas as outras unidades do sistema.

Abrir a entrada principal DJE.

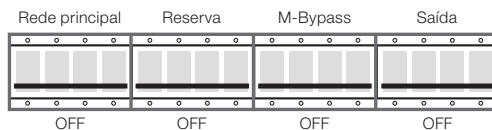


Figura 5.22: Posição chaves seccionadoras abertas

Repetir a operação acima para todas as outras unidades do sistema.

Desligar o banco de baterias.

A partir deste momento o sistema está completamente desativado e isolado. Aguardar a descarga interna dos capacitores dos equipamentos.

5.8 TRANSFERÊNCIA DO SISTEMA EM PARALELO PELO BYPASS MANUAL

Caso seja necessário realizar a transferência do sistema para Bypass manualmente (manutenção programada, defeito do sistema, etc), execute os passos apresentados a seguir:

- Selecionar a transferência de carga do inversor para a rede reserva a partir do painel de controle da UPS que está em modo MESTRE.
- Desligar o inversor da UPS que está em modo MESTRE a partir do painel de controle.
- Repetir o procedimento acima para todas as outras unidades do sistema.

Remover a trava mecânica e fechar a chave de Bypass Manual DJBP.

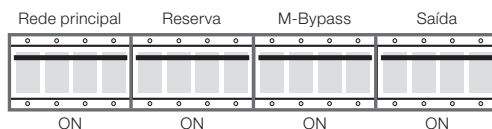


Figura 5.23: Posição chaves seccionadoras fechadas

Repetir a operação acima para todas as outras unidades do sistema.

Abrir a entrada principal DJE.

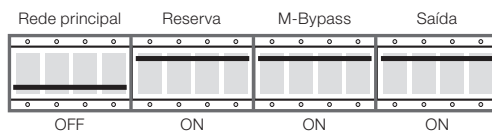


Figura 5.24: Posição chaves seccionadoras rede principal abertas

Repetir a operação acima para todas as outras unidades do sistema.

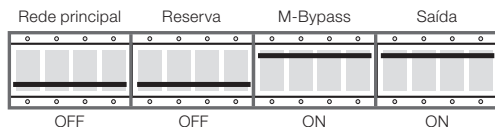
Abrir a entrada reserva DJER.


Figura 5.25: Posição chave seccionadora saída e bypass manual fechadas

Repetir a operação acima para todas as outras unidades do sistema.

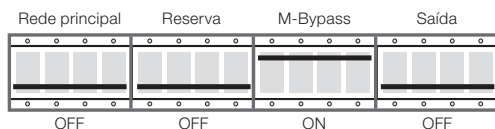
Abrir a saída DJS.


Figura 5.26: Posição somente chave seccionadora Bypass manual fechada

Repetir a operação acima para todas as outras unidades do sistema.

Desligar o banco de baterias.

A partir deste momento o sistema em paralelo está completamente isolado e as cargas estão diretamente conectadas à rede. O Sistema está no Bypass manual.

Antes de prosseguir com a manutenção dos equipamentos, aguardar a completa descarga dos capacitores internos.

5.9 TRANSFERÊNCIA DO SISTEMA EM BYPASS MANUAL PARA O MODO NORMAL

Para retornar o sistema ao modo de operação normal, transferindo a carga que está conectada ao Bypass manual, proceda conforme as instruções abaixo:

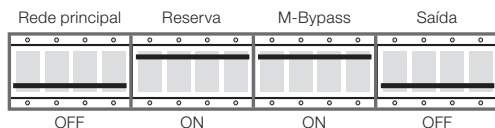
Fechar a entrada reserva DJER.


Figura 5.27: Posição chaves seccionadoras entrada reserva e bypass manual fechadas

Repetir a instrução acima para todas as outras unidades do sistema.

Fechar a saída DJS.

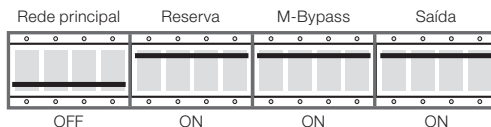


Figura 5.28: Posição chaves seccionadoras entrada reserva, bypass manual e saída fechadas

Repetir a instrução acima para todas as outras unidades do sistema.

Fechar a entrada DJE.

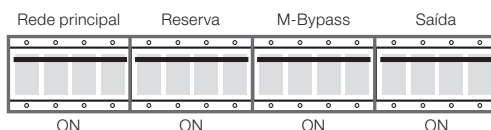


Figura 5.29: Posição chaves seccionadoras fechadas

Repetir a instrução acima para todas as outras unidades do sistema.

Abriu o Bypass Manual DJBP.

Colocar a trava mecânica na chave de Bypass Manual.

Realizar partida do sistema a partir do painel de controle. O primeiro equipamento que for ligado se tornará o MESTRE.

Repetir a instrução acima para todas as outras unidades do sistema.

Aguardar em torno de 20 segundos para a transferência automática da carga, da rede reserva para o inversor (LED verde acende no painel LCD). Após a carga ser comutada para o inversor, ligue o banco de baterias.

A partir deste momento o sistema está completamente operacional.

5.10 ADICIONANDO UMA OU MAIS UNIDADES NO SISTEMA PARALELO

Para adicionar uma ou mais (até o máximo de 8) unidades em um sistema em paralelo já instalado, proceda da seguinte forma:

- Transferir a carga do inversor para a rede reserva através do painel de controle do UPS que está em modo MESTRE.
- Desligar o inversor do UPS que está em modo MESTRE através do painel de controle.
- Repetir a operação acima para todas as outras unidades do sistema.
- Retirar a trava mecânica da chave de Bypass DJBP.

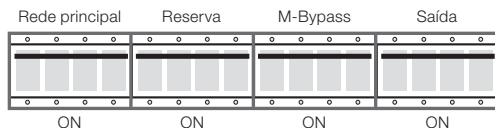
Fechar o Bypass manual DJBP.


Figura 5.30: Posição todas chaves seccionadoras fechadas

Repetir a instrução acima para todas as outras unidades do sistema.

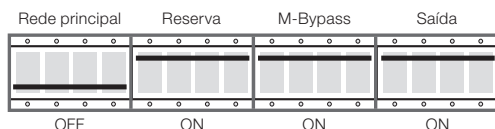
Abrir a entrada principal DJE.


Figura 5.31: Posição somente chave seccionadora entrada principal aberta

Repetir a instrução acima para todas as outras unidades do sistema.

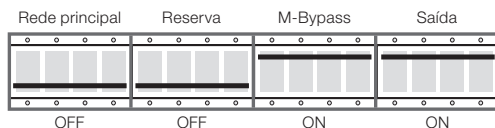
Abrir a chave reserva DJER.


Figura 5.32: Posição chaves seccionadoras entrada principal e entrada reserva abertas

Repetir a operação acima para todas as outras unidades do sistema.

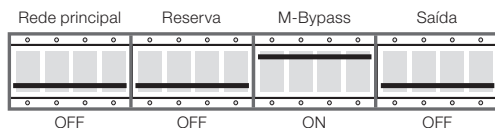
Abrir a saída DJS.


Figura 5.33: Posição chaves seccionadoras entrada principal, entrada reserva e saída abertas

Repetir a operação acima para todas as outras unidades do sistema.

A partir deste momento todos os equipamentos do sistema paralelo estão em modo Bypass manual.

Desligar o banco de baterias.

Repetir a operação acima para todas as outras unidades do sistema.

No painel de distribuição, feche o Bypass manual externo.

No painel de distribuição, abra todas as chaves de entrada das unidades do sistema em paralelo.

No painel de distribuição, abra todas as chaves de saída das unidades do sistema em paralelo.

Abrir a chave do Bypass manual em todos os equipamentos do sistema em paralelo.

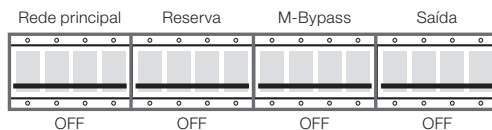


Figura 5.34: Posição todas as chaves seccionadoras abertas

A partir deste momento o sistema está completamente isolado e a carga conectada diretamente a entrada principal.

Conecte os cabos de potência do novo UPS, ver como referência a [Seção 5.1 PREPARAÇÃO DO SISTEMA na página 5-1](#). Observando como referência o [Capítulo 5 PROCEDIMENTO DE PARALELISMO DO UPS ENTERPRISE na página 5-1](#) (Figura 5.6 na página 5-4) conecte as fibras ópticas do loop de comunicação entre as unidades do sistema.

Tomando como referência o [Capítulo 5 PROCEDIMENTO DE PARALELISMO DO UPS ENTERPRISE na página 5-1](#), verifique se os cabos de potência estão conectados corretamente.

No painel de distribuição, feche as chaves de entrada de todas as unidades do sistema.

No painel de distribuição, feche as chaves de saída de todas as unidades do sistema.

Fechar a chave de Bypass manual.

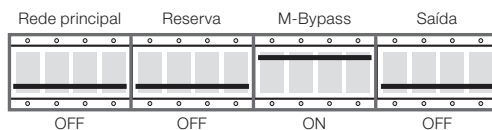


Figura 5.35: Posição somente a chave seccionadora bypass manual fechada

Repetir a operação acima para todas as outras unidades do sistema.

No painel de distribuição, abrir a chave de Bypass manual externo.

Fechar a chave reserva DJER.

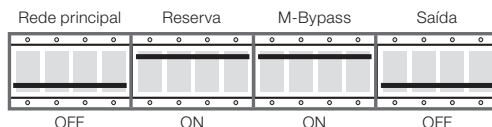


Figura 5.36: Posição chaves seccionadoras reserva e bypass manual fechadas

Repetir a operação acima para todas as outras unidades do sistema.

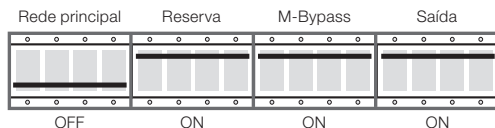
Fechar a chave de saída DJS.


Figura 5.37: Posição somente chave seccionadora entrada principal aberta

Repetir a operação acima para todas as outras unidades do sistema.

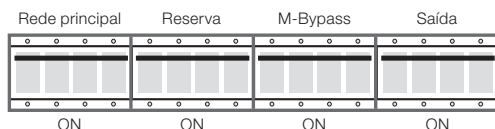
Fechar a entrada principal DJE.


Figura 5.38: Posição todas chaves seccionadoras fechadas

Repetir a operação acima para todas as outras unidades do sistema.

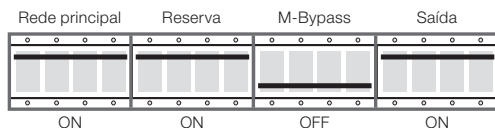
Abrir a chave de Bypass manual DJBP.


Figura 5.39: Posição somente a chave seccionadora bypass manual aberta

Repetir a operação acima para todas as outras unidades do sistema.

Travar mecanicamente a chave de Bypass manual DJBP de todos os equipamentos.

Ligar o inversor a partir do painel de controle. O primeiro equipamento que for ligado se tornará o MESTRE.

Repetir a operação acima para todas as outras unidades do sistema.

Aguardar em torno de 20 segundos para a transferência automática da carga, da rede reserva para o inversor (LED verde acende no painel LCD). Após a carga ser comutada para o inversor, ligue o banco de baterias.

A partir deste momento o sistema está completamente operacional.

5.11 REMOVENDO UMA OU MAIS UNIDADES NO SISTEMA PARALELO

Para remover uma ou mais unidades do sistema em paralelo sem interromper a alimentação da carga, proceda da seguinte maneira:

Realizar a transferência do Sistema Paralelo pelo Bypass Manual, conforme indicado na [Seção 5.8 TRANSFERÊNCIA DO SISTEMA EM PARALELO PELO BYPASS MANUAL](#) na página 5-10. Desconectar os cabos de potência das unidades que se deseja remover do sistema em paralelo. Desconectar as fibras ópticas das unidades que se deseja remover do sistema em paralelo e realize a reconexão de maneira que se mantenha a correta comunicação em loop entre as outras unidades.

Seguir os passos indicados na [Seção 5.9 TRANSFERÊNCIA DO SISTEMA EM BYPASS MANUAL PARA O MODO NORMAL](#) na página 5-11 para retornar o sistema à operação normal a partir do Bypass Manual.



ATENÇÃO!

Antes de desligar a Chave de Saída ou o Disjuntor de Saída no Quadro de Distribuição, o inversor deste UPS deverá ser desligado.

A saída do UPS não pode ser aberta com o equipamento em operação.

Caso a manobra de desconexão não seja realizada conforme descrito na [Seção 5.11 REMOVENDO UMA OU MAIS UNIDADES NO SISTEMA PARALELO](#) na página 5-15 o equipamento poderá sofrer sérios danos, os quais não serão cobertos pela garantia.

5.12 DESLIGAMENTO DE EMERGÊNCIA (EPO)

Em caso de emergência existe a possibilidade de interrupção imediata da operação do sistema pressionando o botão de emergência EPO.

O evento de desligamento de emergência em qualquer uma das unidades força todas as outras unidades a desligar.



ATENÇÃO!

Pressionar o botão EPO desconecta imediatamente a alimentação da carga.

5.13 RESET DO EPO

Após entrar em uma condição de EPO o UPS somente pode ser reestabelecido à condição de operação normal com o completo desligamento do sistema.

Abriu todas as chaves encontradas na parte frontal do UPS.

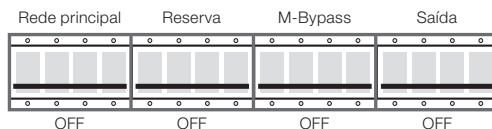


Figura 5.40: Posição todas as chaves seccionadoras abertas

Repetir a operação acima para todas as outras unidades do sistema.

Aguardar o completo desligamento de todas as placas eletrônicas das unidades.

Verificar o sistema para modo de operação normal seguindo os passos descritos na [Seção 5.5 CONEXÃO DOS INVERSORES EM PARALELO](#) na página 5-8.

6 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

6.1 ALARMES GERAIS

No caso de uma falha do UPS, a tela padrão será substituída por uma das mensagens de alarme indicadas na tabela abaixo:

Tabela 6.1: Alarmes em caso de falha do UPS

Alarme	Causa	Ação
Inversor desligado	■ Ativação inicial ■ Sobrecarga permanente	■ Dar partida no inversor ■ Verificar a saída
Sobrecarga inversor (>100 % - >125 % - >150 %)	■ Sobrecarga contínua na saída do UPS	■ Verificar a carga de saída e reiniciar o inversor ■ Verificar curto-circuito na saída
Chave estática bloqueada	■ Cargas transitórias elevadas na saída do UPS ■ 3 tentativas de comutação sem sucesso no inversor	■ Verificar a carga de saída e reiniciar o inversor
Falha no teste de bateria	■ Falha no teste de bateria	■ Verificar a bateria ■ Verificar os fusíveis da bateria
Pré alarme da bateria	■ Bateria quase descarregada, o inversor está prestes a desligar	■ Desligar as cargas não essenciais
Rede não disponível	■ Chave de entrada aberta ■ Ausência de rede principal	■ Verificar a tensão da rede elétrica e a posição da chave de entrada
Reserva não disponível	■ A sequência de fases de entrada não está correta ■ Ausência de tensão de entrada	■ Verificar a sequência de fases ■ Verificar as tensões da rede reserva
Desligamento de emergência do ups	■ O comando de EPO foi acionado	■ Desligar o UPS abrindo totalmente todas as chaves e fusíveis da bateria. Aguardar até que o LCD esteja completamente desligado, em seguida reiniciar o UPS ou provocar o reset do EPO através do menu 6.1 EPO RESET
Falha de comunicação entre UPSs em paralelo	■ O equipamento está desativado devido à ausência de comunicação	■ Chamar a assistência técnica autorizada

Quando um UPS apresenta uma falha que não pode ser resolvida, e não é capaz de garantir a alimentação ininterrupta da carga crítica, deve ser realizado um Bypass de EMERGÊNCIA e, em seguida, deixar o equipamento isolado e desligado. Após esse procedimento, entrar em contato com a Assistência Técnica.

6.2 LOG DE EVENTOS

Além dos alarmes gerais, o UPS possui um sistema de log de eventos que armazena até 1023 eventos em sua memória. Os principais eventos registrados são citados a seguir.

Tabela 6.2: Principais eventos registrados no UPS

Rede principal não disponível	Chave estática bloqueada	Partida automática finalizada
Falha no teste de bateria	Carga na reserva	Partida automática interrompida
Teste de bateria em andamento	Carga no inversor	Falha na partida automática
Bateria baixa	UPS Mestre	Partida sistema ok
Bateria crítica	UPS Escravo	Falha na partida do sistema
Teste de bateria OK	Carga não alimentada	Parada do sistema ok
Teste de bateria não efetuado	Entrada não ativa	Falha na parada do sistema
Inversor desligado	Temperatura gabinete crítica	Proteção UPS por fonte de alimentação baixa
Sobrecarga inversor (> 100 %)	Sobretensão bateria	Comando de ligar inversor
Tempo sobrecarga inv excedido	Temperatura bateria crítica	Comando de desligar inversor
Sobretensão gabinete	Temperatura IGBT PFC crítica	Comando comutar para inversor
Manutenção UPS necessária	Temperatura IGBT PFC alta	Comando comutar para reserva
UPS desligado (EPO)	Temperatura IGBT INV crítica	Comando teste de bateria
Modo economia habilitado	Temperatura IGBT INV alta	Comando reset EPO
Sobrecarga chave Bypass (> 100 %)	Proteção sobretensão PFC/INV	Comando ligar precarga
Tempo de sobrecarga chave Bypass excedido	Comando EPO (local)	Comando desligar precarga
Bypass manual fechado	Comando EPO (placa de rele 1)	Comando ligar PFC
Sobrecarga PFC (> 100 %)	Comando EPO (placa de rele 2)	Comando desligar PFC
Tempo sobrecarga PFC excedido	Sincronismo não OK	Comando reset aplicativo
Erro sequência de fase reserva	Sincronismo OK	Comando de desligar sistema
Reserva não disponível	Falha pré carga	
Comando transferir para carga	Partida automática ativada	

6.3 FALHAS RELACIONADAS COM A NATUREZA DA CARGA

Muitas vezes o comportamento normal do UPS para cargas específicas é incorretamente interpretado pelos usuários como falha do UPS. As situações mais comuns são descritas a seguir:

- O UPS é deixado com a carga crítica alimentada pela rede reserva, mesmo que o subconjunto inversor esteja operando corretamente. Isso pode ocorrer no caso de picos excessivos de corrente na saída. Esse comportamento acarreta quedas transitórias de tensão, as quais – se forem repetitivas – provocam a comutação da carga para a rede reserva.

Após três tentativas de retorno da carga para o inversor, o sistema bloqueia a chave estática, mantendo a carga na rede reserva, protegendo o inversor. Portanto, é necessário investigar o perfil da corrente de carga e eliminar as causas das sobrecorrentes.



NOTA!

É recomendado que o pico da corrente de carga não exceda 3 vezes o seu valor eficaz.

- A regulação da tensão de saída do UPS não é a ideal. Isso pode ocorrer no caso de uma carga excessivamente desequilibrada e/ou com elevada distorção harmônica.

7 MANUTENÇÃO PREVENTIVA

A vida útil do UPS está diretamente ligada aos processos de manutenção programada/preventiva, os quais proporcionam maior confiabilidade operacional e eficiência ao equipamento. Esse tipo de manutenção deve ser executada pela empresa que forneceu o equipamento ou por empresa especializada e treinada pelo fabricante.

7.1 MANUTENÇÃO ANUAL (OU REALIZADA A CADA SEIS MESES EM CASOS DE APLICAÇÕES MAIS CRÍTICAS)

As seguintes ações e testes são realizados durante as manutenções programadas/preventivas:

- Limpeza do equipamento.
- Limpeza das placas de controle e de interface.
- Verificar o aperto de todas as porcas, parafusos e conexões elétricas (UPS e terminais de cada monobloco da bateria).
- Testar a eficiência da ventilação.
- Verificar a forma de onda da tensão de saída do inversor.
- Verificar a tensão de saída e sua frequência.
- Verificar o sincronismo entre as tensões da rede reserva e da saída do inversor.
- Verificar os sinais, alarmes e atuação do EPO.
- Verificar a calibração do Display com instrumento calibrado.
- Teste de operação das chaves manuais e dispositivos automáticos.
- Teste de operação dos circuitos de comutação.
- Teste de falha de energia na entrada do UPS, teste de eficiência da bateria.

7.2 MANUTENÇÃO PERIODICA BATERIAS

O banco de baterias é o componente vital para o correto funcionamento do nobreak.

Consulte o manual do fabricante das baterias para maiores detalhes sobre os procedimentos e os períodos de manutenção do banco de baterias.

Além disso, sempre que houver manutenção preventiva/corretiva no nobreak, é importante realizar as verificações abaixo:

- Verificar o torque dos terminais de todas as baterias do sistema.
- Verificar a tensão de todas as baterias do sistema.
- Verificar, em relação ao ponto central, se o banco de baterias está equilibrado.
- Verificar a integridade do encapsulamento das baterias.

Caso seja verificada alguma anomalia no banco de baterias e ou nobreak, tais como:

- Grandes oscilações de tensão.
- Alarmes repetitivos/constantes de bateria baixa ou alta.
- Baterias com tensão muito baixa ($< 9 \text{ Vcc}$).
- Baterias estufadas.

O nobreak deve ser colocado em Bypass manual e o banco de baterias deve, obrigatoriamente, ser isolado do sistema.

Para isso, realizar o seguinte procedimento:

- Acessar, via display, menu 3.2 e realizar a PARADA DO SISTEMA.

Nesse momento, caso a rede reserva esteja em condições, a carga será alimentada diretamente pela concessionária.

- Abrir a seccionadora da rede principal, DJE.
- Fechar a seccionadora do Bypass manual, DJBP.
- Abrir o disjuntor de bateria localizado no nobreak.
- Abrir seccionadora de saída do nobreak, DJS.
- Abrir seccionadora da rede reserva, DJER.
- Abrir disjuntor localizado no banco de baterias.
- Entrar em contato com a assistência técnica.

**ATENÇÃO!**

As baterias não devem ser descartadas em lixo doméstico, comercial ou industrial. Elas contêm um eletrólito tóxico e nocivo ao meio ambiente e ao ser humano. Descarte as baterias em conformidade com a resolução CONAMA 401/08. Encerrada a vida útil da bateria, envie-a para a nossa rede de serviço autorizado ou entre em contato com a WEG.

8 MODBUS – RTU

Os Nobreaks da família Enterprise dispõem de comunicação via protocolo MODBUS-RTU através da porta RS232 ou RS485. Tais portas estão localizadas junto a placa de comunicação remota. A porta RS232 é acessada via conector DB9 (na parte traseira do equipamento) já para acessar a porta RS485 a conexão é realizada via borne na traseira do equipamento.

Por padrão, as configurações para essa comunicação são descritas abaixo:

Porta: **RS485**.

Paridade: **sem paridade**.

Stop bit: **1**.

Velocidade: **2400 bps**.

Endereço MODBUS (ID): **0** (para equipamento singelo).

Para equipamentos operando em modo paralelo, verificar o ID do equipamento na parte interna da porta ou acessando display (menu 1 – status e alarmes).

Para alterar a porta de comunicação (RS232/RS485), velocidade e endereço do MODBUS, favor entrar em contato com a Assistência Técnica.

Abaixo é possível observar a barra de bornes na traseira do equipamento. As posições A+, B- e GND são responsáveis pela comunicação via RS485 (MODBUS-RTU).

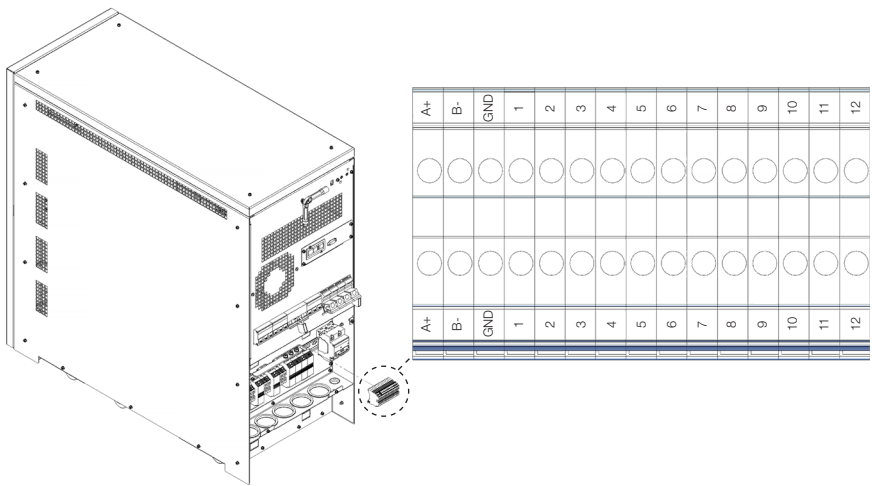


Figura 8.1: Barra de bornes na traseira do equipamento

Tabela 8.1: Mapa modbus

Endereço	Nº de Bytes	Descrição	Formato	Observações
1000	8	Data atual (ano, mês, dia)	(YYYYMMDD)	String of ASCII characters
1004	6	Hora atual (hora, minuto, segundo)	(HHMMSS)	String of ASCII characters
1007	20	Modelo	-	String of ASCII characters
1017	20	Versão firmware	-	String of ASCII characters
1027	20	Número de série	-	String of ASCII characters
1037	8	Data do teste	(DDMMYY)	MMM is JAN, FEB, etc.
1041	10	Versão do arquivo de mensagens	(V.VV LAN)	V.VV is the file version LAN is the language abbreviation
1046	4	Versão FPGA	(V.VV)	String of ASCII characters
1048	20	Assistência Técnica	-	String of ASCII characters
1058	20	Telefone para Contato	-	String of ASCII characters
1068	2	Capacidade da Bateria em Ah	Ah / 1	
1069	2	Tempo de Autonomia	min / 1	
1070	2	Número de fases de entrada	1	
1071	2	Número de fases de saída	1	
1072	2	Tensão nominal de entrada	V / 1	
1073	2	Corrente nominal de entrada	A / 1	
1074	2	Tensão nominal da reserva	V / 1	
1075	2	Corrente nominal da reserva	A / 1	
1076	2	Tensão nominal de saída	V / 1	
1077	2	Corrente nominal de saída	A / 1	
1078	2	Frequência nominal de entrada	Hz / 1	
1079	2	Frequência nominal de saída	Hz / 1	
1080	2	Potência nominal de saída (kVA)	kVA / 0,1	Ex. 300 = 30 kVA
1081	2	Potência nominal de saída (kW)	kW / 0,1	Ex. 240 = 24 kW
1082	2	Tensão nominal da bateria	V / 1	
1083	2	Tensão da bateria	V / 1	
1084	2	Corrente da bateria	A / 0,1	Ex. 12 = 1,2 A
1085	2	Frequência de entrada	Hz / 0,1	Ex. 501 = 50,1 A
1086	2	Frequência de saída	Hz / 0,1	Ex. 501 = 50,1 A
1087	2	Frequência da reserva	Hz / 0,1	Ex. 501 = 50,1 A
1088	2	Potência de saída	kVA / 0,1	Ex. 15 = 1,5 kVA
1089	2	Percentual de carga	% / 1	
1090	2	Temperatura da bateria	°C / 1	
1091	2	Temperatura do modulo PFC	°C / 1	
1092	2	Temperatura do inversor	°C / 1	
1093	2	Temperatura do dissipador	°C / 1	
1094	2	Temperatura do banco externo de bateria	°C / 1	
1095	2	Tensão de entrada fase L1 (R) F-N	V / 1	
1096	2	Corrente de entrada fase L1 (R)	A / 1	
1097	2	Tensão de saída fase L1 (R) F-N	V / 1	
1098	2	Corrente de saída fase L1 (R)	A / 1	
1099	2	Tensão reserva fase L1 (R)	V / 1	
1100	2	Corrente reserva fase L1 (R)	A / 1	
1101	2	Potência de saída L1 (R)	kVA / 0,1	Ex. 15 = 1,5 kVA
1102	2	Percentual de carga em L1 (R)	% / 1	
1103	2	Tensão de entrada fase L2 (S) F-N	V / 1	
1104	2	Corrente de entrada fase L2 (S)	A / 1	
1105	2	Tensão de saída fase L2 (S) F-N	V / 1	
1106	2	Corrente de saída fase L2 (S)	A / 1	
1107	2	Tensão reserva fase L2 (S)	V / 1	
1108	2	Corrente reserva fase L2 (S)	A / 1	
1109	2	Potência de saída L2 (S)	kVA / 0,1	Ex. 15 = 1,5 kVA
1110	2	Percentual de carga em L2 (S)	% / 1	
1111	2	Tensão de entrada fase L3 (T) F-N	V / 1	
1112	2	Corrente de entrada fase L3 (T)	A / 1	
1113	2	Tensão de saída fase L3 (T) F-N	V / 1	
1114	2	Corrente de saída fase L3 (T)	A / 1	
1115	2	Tensão reserva fase L3 (T)	V / 1	
1116	2	Corrente reserva fase L3 (T)	A / 1	
1117	2	Potência de saída L3 (T)	kVA / 0,1	Ex. 15 = 1,5 kVA
1118	2	Percentual de carga em L3 (T)	% / 1	

9 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Tabela 9.1: Especificações técnicas 380 Vca

Potência (kVA)	10	15	20	25	30	40
Potência (kW) – FP 0,8	8	12	16	20	24	32
Entrada do Retificador						
Tensão nominal ⁽²⁾	380 Vac (trifásica) / 220 Vac (monofásica)					
Variação máxima da tensão	±20 %					
Frequência nominal	50/60 Hz					
Faixa de frequência em operação	40/70 Hz					
Configuração	Trifásico (F+F+F+N) / monofásica (F + N)					
Fator de potência	0,98					
Máx. corrente de entrada (A) ⁽¹⁾ - trifásico / monofásico	32 / 65	40 / 90	47 / 120	54 / 135	60 / 165	77 / 216
Distorção harmônica total (THDi)	<5 %					
Rampa de partida	30 segundos					
Proteções	Subtensão, sobretensão, variação de frequência, curto-circuito, filtro de EMI, sobretemperatura					
Conexão	Borneira					
Saída do Inversor						
Rendimento	>90 %					
Tensão nominal ⁽²⁾	380 Vac (trifásica) / 220 Vac (monofásica)					
Corrente nominal de saída (A)	15,7 / 46	22,8 / 68,2	30,3 / 90,9	37,8 / 115	45,5 / 136,4	60,5 / 184
Frequência nominal	50/60 Hz					
Variação de frequência	±1 % ou ±2 % ou ±5 % ou ±10 % (ajustável)					
Regulação dinâmica da tensão	±5 %					
Regulação estática da tensão	±1 %					
Distorção harmônica total (THDv)	<3 % (carga linear) / <7 % (carga não linear)					
Fator de crista	3:1					
Capacidade de sobrecarga	100 % - 125 % 10 min > 125 % 2 seg					
Proteções	Subtensão, sobretensão, limitação de corrente, sobrecarga, curto-circuito, sobretemperatura					
Conexão	Borneira					
Bateria						
Tensão nominal	720 Vcc					
Tensão de equalização	810 Vcc					
Tensão de flutuação	810 Vcc					
Tensão mínima	600 Vcc					
Número de baterias	60					
Máx. corrente de carga de bateria (A)	15	15	12	12	10	10
Limitação de corrente de carga	Ajustável					
Carga da bateria ajustável em função de compensação de temperatura	Disponível mediante instalação de medidor de temperatura opcional					
Teste de bateria	Disponível/programável					
Bypass						
Tensão nominal	380 Vac (trifásica) / 220 Vac (monofásica)					
Variação máxima da tensão	±20 %					
Frequência nominal	50/60 Hz					
Sobrecarga permitida	3 x In por 100 ms					
Max. tempos de transferência	Inversor para Bypass (Nulo) Bypass para Inversor (Nulo) Sobrecarga ou falha (Nulo) Bypass Manual (disponível com travamento mecânico)					
Acabamento	Estrutura em aço					
Cor	Tinta pó politherm 26 R MT preto 73250 (11095031)					
Nível de proteção	IP20					
Dimensões LxPxA (mm)	390 x 900 x 900					
Ventilação forçada	400 m³/h					

Operação			
Temperatura	0 - 40 °C		
Umidade relativa	<95 % sem condensação		
Nível de ruído	58 dBA	62 dBA	64 dBA
Peso (kg) - sem baterias	70	80	85
Display			
Display de LCD	4 linhas x 20 colunas e 4 botões de funções mais botão EPO		
Alarmes visíveis	LED verde (UPS OK); LED vermelho (UPS em alarme)		
Alarme sonoro			
Comunicação			
SNMP	Padrão		
RS232 ou RS485	Protocolo de serviço ou ModBus-RTU		
Contato seco	250 Vac / 8 A (UPS em modo normal; UPS em Bypass; tensão de entrada presente; bateria baixa)		
Comunicação paralelismo	Fibra óptica		
Opcionais			
Transformador isolador	Gabinete externo		
Autotransformador	Gabinete externo		

Obs.: As especificações técnicas contidas neste catálogo podem sofrer alterações sem aviso prévio, bem como, serem alteradas para atendimento de pedidos especiais e licitações.

(1) Considerando máxima corrente de carga da bateria.

(2) Outros valores sob consulta.

Tabela 9.2: Especificações técnicas 220 Vca

Potência (kVA)	10		15	20
Potência (kW) – FP 0,8	8		12	16
Entrada do Retificador				
Tensão nominal ⁽²⁾	220 Vac (trifásica) / 127 Vac (monofásica)			
Variação máxima da tensão	±20 %			
Frequência nominal	50 / 60 Hz			
Faixa de frequência em operação	40 / 70 Hz			
Configuração	Trifásico (F+F+F+N) / monofásica (F + N)			
Fator de potência	0,98			
Máx. corrente de entrada (A) ⁽¹⁾ - trifásico / monofásico	45 / 120	55 / 165	70 / 216	
Distorção harmônica total (THDi)	<5 %			
Rampa de partida	30 segundos			
Proteções	Subtensão, sobretensão, variação de frequência, curto-circuito, filtro de EMI, sobretemperatura			
Conexão	Borneira			
Saída do Inversor				
Rendimento	>90 %			
Tensão nominal ⁽²⁾	220 Vac (trifásica) / 127 Vac (monofásica)			
Corrente nominal de saída (A)	26,25 / 78,74	39,37 / 118	52,49 / 157	
Frequência nominal	50 / 60 Hz			
Variação de frequência	±1 % ou ±2 % ou ±5 % ou ±10 % (ajustável)			
Regulação dinâmica da tensão	±5 %			
Regulação estática da tensão	±1 %			
Distorção harmônica total (THDv)	<3 % (carga linear) / <7 % (carga não linear)			
Fator de crista	3:1			
Capacidade de sobrecarga	100 % - 125 % 10 min > 125 % 2 seg			
Proteções	Subtensão, sobretensão, limitação de corrente, sobrecarga, curto-circuito, sobretemperatura			
Conexão	Borneira			

Bateria			
Tensão nominal	432 Vcc		
Tensão de equalização	486 Vcc		
Tensão de flutuação	486 Vcc		
Tensão mínima	378 Vcc		
Número de baterias	36		
Máx. corrente de carga de bateria (A)	12	10	10
Limitação de corrente de carga	Ajustável		
Carga da bateria ajustável em função de compensação de temperatura	Disponível mediante instalação de medidor de temperatura opcional		
Teste de bateria	Disponível/programável		
Bypass			
Tensão nominal	220 Vac (trifásica) / 127 Vac (monofásica)		
Variação máxima da tensão	±20 %		
Frequência nominal	50/60 Hz		
Sobrecarga permitida	3 x In por 100 ms		
Max. tempos de transferência	Inversor para Bypass (Nulo) Bypass para Inversor (Nulo) Sobrecarga ou falha (Nulo) Bypass Manual (disponível com travamento mecânico)		
Acabamento	Estrutura em aço		
Cor	Tinta pó politherm 23 R MT preto 73250 (11095031)		
Nível de proteção	IP20		
Dimensões LxPxA (mm)	390 x 900 x 900		
Ventilação forçada	400 m³/h		
Operação			
Temperatura	0 - 40 °C		
Umidade relativa	<95 % sem condensação		
Nível de ruído	64 dBA		
Peso (kg) - sem baterias	80	85	
Display			
Display de LCD	4 linhas x 20 colunas e 4 botões de funções mais botão EPO		
Alarmes visíveis	LED verde (UPS OK); LED vermelho (UPS em alarme)		
Alarme sonoro			
Comunicação			
SNMP	Padrão		
RS232 ou RS485	Protocolo de serviço ou ModBus-RTU		
Contato seco	250 Vac / 8 A (UPS em modo normal; UPS em Bypass; tensão de entrada presente; bateria baixa)		
Comunicação paralelismo	Fibra óptica		
Opcionais			
Transformador isolador	Gabinete externo		
Autotransformador	Gabinete externo		

Obs.: As especificações técnicas contidas neste catálogo podem sofrer alterações sem aviso prévio, bem como, serem alteradas para atendimento de pedidos especiais e licitações.

(1) Considerando máxima corrente de carga da bateria.

(2) Outros valores sob consulta.

