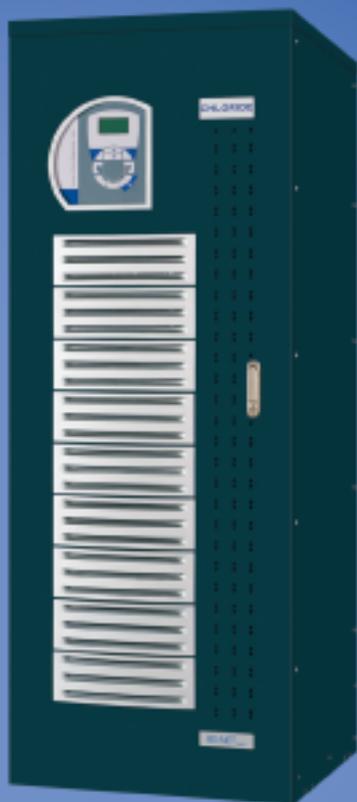


CHLORIDE

Secure Power Always

80-NET_{MPR} de 30 a 40 kVA



Nota importante!

Os dados técnicos indicados têm somente finalidade de informação. As instruções de funcionamento e as referências indicadas nos produtos servem para a instalação, o funcionamento e a manutenção.

Nomes dos produtos

Todos os nomes dos produtos são marcas comerciais ou nomes de produtos da Chloride S.p.A.

Esta publicação têm apenas finalidade informativa. A Empresa persegue uma política de contínuo melhoramento do produto e, portanto, reserva-se o direito de alterar qualquer informação indicada sem aviso prévio.

Pessoal a contactar

Sistemas de alimentação ininterrupta

Catálogo UPS • 2008

80-NET_{MPR} 30-40 kVA

Escopo	2
Descrição do sistema	2
Descrição do sistema	3
Requisitos gerais	5
Conversor AC/DC	6
Carregador de bateria	6
Conversor IGBT de DC/AC (Inversor)	8
Chave estática eletrônica (by-pass)	9
Interfaces de monitoramento e controle	10
Dados mecânicos	14
Condições ambientais	14
Dados técnicos (de 30 a 40 kVA)	15
Opções	19
Configuração em paralelo	21
Versão especial	22
Apêndice: Planejamento e instalação	26

1 Escopo

Esta especificação descreve o sistema de alimentação ininterrupta (UPS) de dupla conversão com transistor bipolar de porta isolada (IGBT), com funcionamento trifásico contínuo. Graças às suas características, o UPS fornecerá automaticamente uma alimentação confiável e contínua dentro de limites

preestabelecidos e sem interrupção, mesmo no caso de ausência ou de falha da rede elétrica comercial em corrente alternada.

O período de tempo durante o qual será fornecida a energia condicionada é definido pelo sistema de baterias.

O retificador, o inversor e os outros

conversores de cargas críticas dentro do UPS, são acionados por algoritmos de controle vetorial (garantidos pelas patentes 95 P3875, 95 P3879 e 96 P3198), que funcionam em sistemas dedicados de processadores de sinal digital (DSP).

2 Descrição do sistema

O 80-NET MPR é um UPS de dupla conversão inteligente, como mostrado na Figura 1.

Os sistemas operam em um inversor com IGBT baseado em DSP. Através da tecnologia de controle vetorial, o desempenho do inversor será melhorado e o mesmo poderá fornecer alimentação de corrente alternada de alta qualidade. Para aumentar a redundância do sistema, no UPS é integrado um by-pass estático eletrônico e independente. Através da adição de componentes do sistema, sistemas de interrupção e segurança, chaves de by-pass do sistema, assim como soluções software e de comunicação, é possível configurar sistemas elaborados capazes de garantir uma proteção completa das cargas fornecidas.

2.1 O sistema

O UPS fornece alimentação em corrente alternada de elevada qualidade para as cargas de equipamentos eletrônicos, oferecendo as seguintes vantagens:

- Aumento da qualidade da alimentação elétrica
- Correção de fator de potência (PFC) total na entrada e THDi extremamente reduzido
- Compatibilidade total com qualquer instalação TN e/ou qualquer gerador de força de reserva
- Compatibilidade total com todos os tipos de carga
- Proteção contra interrupções de alimentação

- Gestão total da bateria
- Características de economia de energia.
- Projeto sem transformador (transformadores de isolamento galvânico estão disponíveis como opções padrão integradas)

Graças às suas características, o UPS fornecerá automaticamente uma alimentação confiável e contínua dentro de limites preestabelecidos e sem interrupção, mesmo no caso de ausência ou de falha da rede elétrica comercial em corrente alternada. A duração da autonomia (por ex. tempo de alimentação auxiliar), em caso de falha na rede, é determinada pela capacidade da bateria.

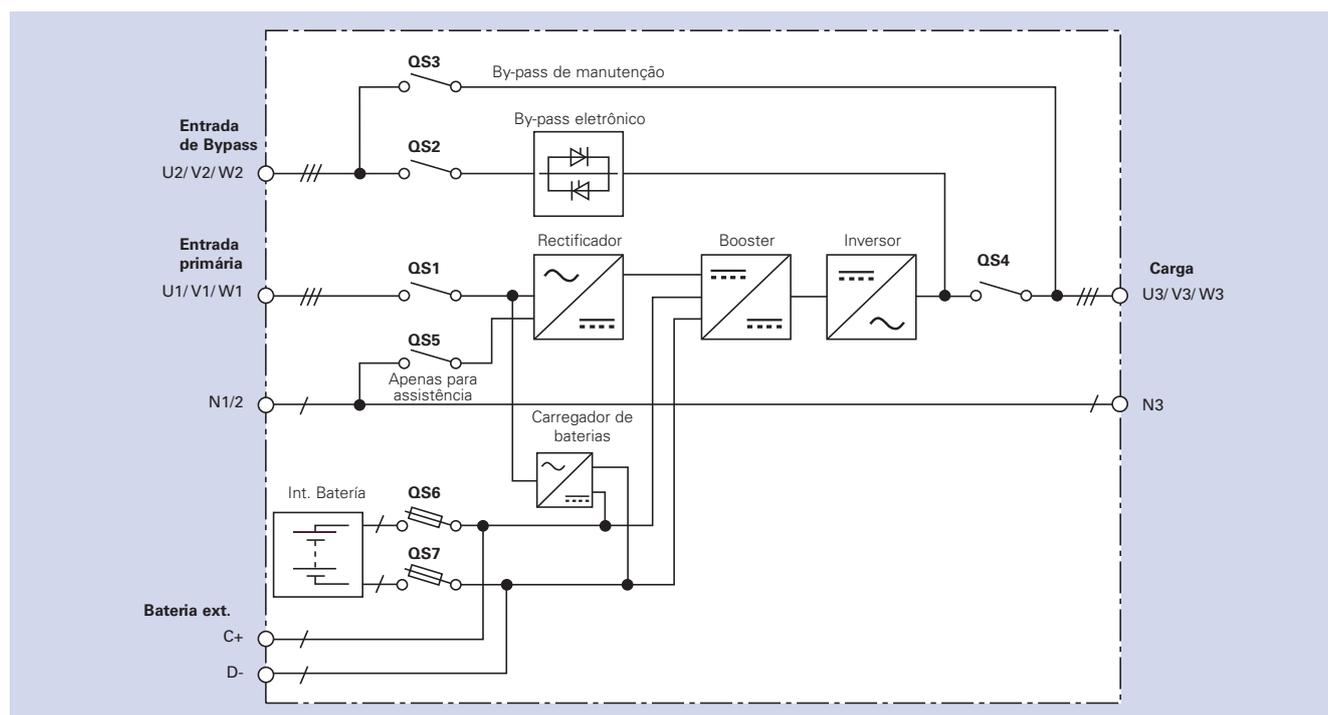


Figura 1: Diagrama unifilar 80-NET_{MPR}

2 Descrição do sistema

2.2 Modelos disponíveis

A linha 80-NETMPR inclui os seguintes modelos de entrada/saída trifásica:

MODELO	Potência nominal (kVA)
80-NET _{MPR} /30	30 kVA
80-NET _{MPR} /40	40 kVA

3 Descrição do sistema

O 80-NET MPR é o resultado de um programa inovador de pesquisa e desenvolvimento destinado a oferecer aos usuários a máxima confiabilidade de alimentação com custos extremamente reduzidos e a mais elevada eficiência de conversão da energia possível.

3.1 Componentes

Os principais componentes do UPS são:

- Retificador e booster PFC com IGBT
- Carregador de bateria com IGBT
- Inversor com IGBT
- Controle com processador de sinal digital (DSP)
- Controlador incorporado para interfaces de Entrada/Saída
- Chave estática eletrônica e alimentação de by-pass
- Chave manual de by-pass para manutenção
- Armários para as baterias

3.2 Controle e diagnóstico por microprocessador

O funcionamento e o controle do UPS são realizados utilizando uma lógica controlada por microprocessador. As indicações, as medições e os alarmes, juntamente com a autonomia da bateria, são mostrados em um display de cristais líquidos (LCD) iluminado. As operações de partida, parada e transferência manual da carga para e desde o by-pass, são exibidas claramente no display LCD através de seqüências indicadas passo-a-passo.

3.3 Modos de funcionamento com Dupla Conversão Inteligente

O 80-NET MPR adota a tecnologia de dupla conversão inteligente que permite ao UPS funcionar no modo de dupla conversão ou digital interativa de acor-

do com a prioridade selecionada. O UPS funciona da seguinte maneira:

3.3.1 Modo Dupla Conversão (DCM)

3.3.1.1 Normal (DCM)

O inversor do UPS alimenta de modo contínuo a carga crítica em corrente alternada. O retificador deriva a alimentação da fonte comercial em corrente alternada e a converte em corrente contínua para o inversor. O carregador de baterias mantém a bateria totalmente carregada e em condições ideais de funcionamento. O inversor converte a corrente contínua em corrente alternada limpa e estabilizada, que é fornecida à carga crítica (linha condicionada). A chave estática monitora e garante que o inversor acompanhe a freqüência da rede de by-pass. Isso significa que para qualquer transferência automática à rede de by-pass (determinada por uma sobrecarga, etc.), a freqüência e a fase serão sincronizadas, sem causar interrupções na alimentação para a carga crítica.

3.3.1.2 Sobrecarga (DCM)

Em caso de sobrecarga do inversor, parada voluntária ou falha, a chave estática transfere automaticamente a carga crítica para a rede de by-pass (se disponível), sem nenhuma interrupção.

3.3.1.3 Emergência (DCM)

Em condições de falha ou de redução da fonte comercial de corrente alternada (ver a tabela de Dados Técnicos para obter os valores de tolerância), o inversor alimentará a carga crítica, extraindo a alimentação da bateria associada. A alimentação à carga crítica também é garantida, sem interrupção, quando a

rede comercial em AC estiver ausente, fora dos intervalos de tolerância admitidos ou quando for restabelecida. Quando o UPS é alimentado pelas baterias, uma sinalização específica irá indicar a autonomia restante atual e a duração da ausência da rede.

3.3.1.4 Recarga (DCM)

Quando a fonte comercial em corrente alternada é restabelecida, mesmo se as baterias estiverem completamente descarregadas, o retificador recomeçará a funcionar automaticamente, alimentando de novo o inversor, e o carregador de baterias recarregará as baterias. Esta função é completamente automática.

3.3.2 Modalidade digital interativa (DIM)

Se a prioridade programada for a modalidade digital interativa, a tecnologia de dupla conversão inteligente permite ao 80-NET MPR monitorar continuamente as condições da alimentação na entrada, incluindo a sua percentagem de falhas, para proporcionar a máxima confiabilidade para as cargas críticas. Com base na análise realizada, o sistema decide se alimenta a carga através da linha direta ou através da linha condicionada. Este modo de funcionamento, que permite uma economia significativa de energia através do aumento da eficiência AC/DC global do UPS de até 98%, destina-se em primeiro lugar a aplicações ICT de alcance geral. Todavia, ele não proporciona a mesma qualidade de alimentação elétrica na saída do UPS se comparado com a modalidade dupla conversão. Portanto, é preciso verificar se este modo de funcionamento é apropriado para aplicações especiais. A modalidade digital interativa não está disponível para sistemas paralelos.

3 Descrição do sistema

3.3.2.1 Normal (DIM)

A modalidade de funcionamento normal depende da qualidade da rede de alimentação no passado recente. Se, neste período de tempo, a qualidade da linha ficar dentro de parâmetros de tolerância admitidos (ver a tabela de Dados Técnicos para obter os valores de tolerância), a linha direta fornecerá uma alimentação contínua para a carga crítica em corrente alternada através da chave estática de by-pass. O controle do inversor com IGBT permanecerá no estado de funcionamento constante, sincronizado com a linha direta sem conduzir o IGBT. Isto garante que a carga possa ser transferida à linha condicionada sem nenhuma interrupção na sua alimentação, nos casos em que a linha selecionada sair dos níveis de tolerância admitidos na entrada. Se a percentagem de falhas da linha direta exceder os parâmetros admitidos, o 80-NET MPR passará a alimentar a carga a partir da linha condicionada. O carregador de baterias alimenta a energia necessária para manter o seu nível de carga ao máximo.

3.3.2.2 Parada do inversor (DIM)

Se o inversor parar por qualquer motivo não há transferência para a linha condicionada e a carga continua ser alimentada pela linha direta. Os valores de tensão e de frequência da rede devem encontrar-se dentro dos limites de tolerância especificados.

3.3.2.3 Sobrecarga (DIM)

Em caso de sobrecarga com duração superior à capacidade máxima especificada para a chave estática de by-pass, a carga é mantida em linha direta e uma mensagem de alerta aparecerá no display LCD (F52) para alertar o usuário sobre o risco potencial relacionado a essa condição. Esta falha pode ser alterada (através de uma definição de firmware com acesso à Assistência) para forçar uma transferência de carga para a linha condicionada (semelhante ao descrito a seguir) mesmo que a fonte de by-pass esteja disponível. Se ocorrer uma sobrecarga e se a alimentação principal de by-pass estiver inadequada, o 80-

NET MPR transferirá a carga desde a linha direta para a linha condicionada (se o 80-NET MPR funcionar desde a linha direta), e o inversor continuará a alimentar a carga crítica por um período que depende do grau de sobrecarga e das características do UPS. Alarmes visuais e sonoros irão avisar o usuário sobre o problema.

3.3.2.4 Emergência (provocada por falha de alimentação principal ou variação nos limites de tolerância, DIM)

Se o 80-NET MPR estiver alimentando a carga através da linha direta e a alimentação principal de by-pass exceder os valores de tolerância admitidos (os quais podem ser selecionados através de software), a carga será transferida da linha direta à linha condicionada. A carga será alimentada pela fonte principal via retificador e o inversor (considerando que as alimentações de entrada fiquem dentro dos limites de tolerância definidos na tabela de dados técnicos do capítulo 12). Se as alimentações de entrada forem inferiores ao limite mais baixo, pode-se utilizar as baterias para alimentar a carga via inversor. O usuário é avisado que a bateria encontra-se em fase de descarga por alarmes visuais e sonoros, e a autonomia restante é indicada no display LCD. Durante esta fase, é possível aumentar a autonomia restante desligando as cargas não essenciais.

3.3.2.5 Retorno às condições normais (DIM)

Quando a rede principal de alimentação entra novamente nos limites de tolerância admitidos, o 80-NET MPR continua a alimentar a carga através da linha condicionada durante um período de tempo que depende da percentagem de falhas na linha direta (a linha condicionada recebe a energia da rede principal e não da bateria). Assim que a linha direta se estabiliza, o 80-NET MPR volta a funcionar no modo normal (DIM). Assim que a alimentação retorna, o carregador começa a recarregar a bateria automaticamente, garantindo assim a máxima autonomia no mais breve tempo possível.

3.3.3 By-pass de manutenção

O UPS está equipado com uma chave interna para o by-pass de manutenção, que permite transferir a carga para a rede de by-pass, sem interrupção da alimentação para a carga crítica, possibilitando desligar o UPS para as eventuais operações de manutenção ou reparo. O isolamento do by-pass deve ser completo e os componentes úteis, tais como fusíveis, módulos de potência etc., devem ser isolados. A transferência/retransferência da carga crítica deve ser feita sincronizando automaticamente o UPS à alimentação de by-pass e colocando em paralelo o inversor com a fonte de by-pass, antes de abrir ou fechar a chave de by-pass de acordo com as necessidades.

3.3.4 Funcionamento sem bateria

Se a bateria for retirada de serviço para manutenção, deverá ser desconectada do UPS por meio dos interruptores da bateria oferecidos pelo UPS ou pelo armário da bateria externa. O UPS continuará a funcionar atendendo aos critérios de rendimento especificados com exceção para o tempo de reserva da bateria.

3.4 Controle e diagnóstico

O controle dos módulos eletrônicos de alimentação é otimizado para proporcionar:

- Uma alimentação trifásica ideal para a carga
- Interferências mínimas de linha com a rede de alimentação.

Através da utilização de processadores de sinais digitais (DSP), o 80-NET MPR pode contar com a mais avançada tecnologia de controle digital.

3.4.1 Controle vetorial

Para garantir um processamento rápido e flexível de medição dos dados, no DSP foram implementados algoritmos aritméticos especiais que, como resultado, criam rapidamente variáveis controladas.

3 Descrição do sistema

Isto torna possível o controle em tempo real dos componentes eletrônicos do inversor, originando óbvias vantagens com relação às performances dos componentes de alimentação. Essas vantagens são:

- Melhoria do comportamento em caso de curto-circuito, visto que cada fase pode ser controlada mais rapidamente
- Sincronização ou precisão do ângulo de fase entre a saída do UPS e a rede de by-pass mesmo no caso de a tensão da rede estar fora das tolerâncias
- Alta flexibilidade no funcionamento em paralelo: os blocos paralelos podem ser colocados em locais diferentes.

Vários algoritmos incluídos na microprogramação de Controle Vetorial, são garantidos por patentes adquiridas pela Chloride (95 P3875, 95 P3879 e 96 P3198).

3.4.2 Redundância e monitoramento preventivo

Para garantir a máxima confiabilidade do sistema, a unidade de controle monitora um elevado número de parâmetros operacionais do retificador, do inversor, do carregador e da bateria. Todos os parâmetros de funcionamento essenciais, tais como os valores de temperatura, estabilidade da tensão e da frequência na entrada e na saída do sistema, parâmetros relativos à carga e valores internos ao sistema são constantemente monitorados e controlados de irregulari-

dades a qualquer momento. O sistema reage automaticamente antes que aconteça uma situação crítica para o UPS ou para a carga, de maneira a garantir a alimentação para a carga mesmo nestas condições difíceis.

3.4.3 Telediagnóstico e telemonitoramento

Em todos os modos de funcionamento acima descritos, o UPS pode ser monitorado e controlado à distância, como por exemplo, por um centro de assistência, para manter a confiabilidade do sistema aos níveis nominais. Mesmo durante uma parada completa do UPS, as informações relacionadas com os seus parâmetros operacionais são armazenadas em uma memória FRAM, capaz de armazenar informações por até 45 anos.

4 Requisitos gerais

4.1 Normas aplicadas

A Chloride aplica um Sistema de Gestão de Qualidade de acordo com a norma BSI EN ISO 9001-2000 em termos de desenho, fabricação, vendas, instalação, manutenção e serviço para os sistemas de alimentação ininterrupta. A Política ambiental da Chloride e os seus Sistemas de gestão estão em conformidade com a norma EN ISO 14001, sendo que a Chloride está comprometida a executar uma política de melhoria contínua com relação aos processos de produção e à redução da poluição. O 80-NETMPR possui a marca CE de conformidade com as Diretivas 2006/95 (substituindo a 73/23/EC e emendas seguintes), 2004/108 (substituindo a 89/336), 92/31 e 93/68 com respeito à Segurança e à Compatibilidade eletromagnética (EMC). O 80-NETMPR é projetado e fabricado de acordo com as seguintes normas internacionais:

- IEC/EN62040-1-1 Requisitos gerais e de segurança
- EN 62040-2 Requisitos de compatibilidade eletromagnética (EMC)
- IEC/EN62040-3 Requisitos de funcionamento
- Classificação de acordo com IEC/EN 62040-3: VFI-SS-111

4.2 Segurança

Com relação aos requisitos gerais e de segurança, o UPS está em conformidade com a norma IEC/EN 62040-1-1 que regulamenta o uso em locais de acesso ilimitado.

4.3 Eliminação das interferências eletromagnéticas e de sobretensão

Os efeitos eletromagnéticos são reduzidos ao mínimo para garantir que os sistemas de computadores e as outras cargas eletrônicas similares não sejam alteradas de modo a não afetar o UPS. O sistema UPS é projetado em conformidade com os requisitos da norma EN 62040-2, clas-

se C3. Os fabricantes e clientes concordam em garantir os requisitos essenciais de proteção de compatibilidade eletromagnética para a instalação específica resultante.

4.4 Neutro/ligação à terra

O neutro da saída do 80-NET MPR é eletricamente isolado do chassi do UPS. As ligações de neutro de entrada e de saída são as mesmas, ou seja, estão firmemente interligadas. Portanto, em qualquer modo de funcionamento, o UPS não modifica o estado do neutro a montante, sendo que o estado do neutro da distribuição a jusante desde o UPS é determinado pela alimentação principal. O 80-NET MPR deve ser usado em instalações com cabo de neutro ligado à terra; para mais detalhes, entre em contato com o Suporte Técnico da Chloride.

4.5 Materiais

Todos os materiais e partes que compõem o UPS são novos e de produção atual.

5 Conversor AC/DC (Retificador PFC + Booster com IGBT)

5.1 Entrada primária

A corrente trifásica tomada da fonte comercial de corrente alternada é convertida em tensão de corrente contínua regulada pelo retificador e pelo booster. Em particular, o booster aumentará a tensão de corrente contínua do retificador ou da bateria, criando uma separação do bus de corrente contínua, o que permitirá ao inversor recriar a tensão nominal de corrente alternada sem a necessidade de um inversor transformador. Para proteger os componentes de potência no interior do sistema, cada fase de entrada do retificador é protegida individualmente por fusíveis de ação rápida. Como mostrado na Figura 1, o estágio retificador-booster

oferece alimentação de corrente contínua ao inversor com IGBT.

5.2 Distorção harmônica total na entrada (THD) e Fator de potência (PF)

A tensão máxima de distorção harmônica total THD (THDV) admitida na entrada do retificador (desde a fonte comercial ou o gerador), é inferior a 8%. A corrente máxima de THD injetada na rede principal de alimentação (THDI) é inferior a 5%, com a alimentação máxima de entrada e a tensão na entrada THDV inferior a 1% (corrente e tensão nominal na entrada). Nestas condições o fator de potência de entrada (PF) será superior a 0,99. Isto signi-

fica que o 80-NET MPR no modo de dupla conversão é visto pelas fontes e pela distribuição da alimentação primária como uma carga resistiva (ou seja, consumirá somente potência ativa e a forma da onda da corrente será praticamente senoidal), todavia garantindo a compatibilidade total com qualquer fonte de alimentação.

5.3 Funcionamento com gerador a diesel

Para obter a distorção harmônica total solicitada na tensão de entrada, a coordenação entre o gerador a diesel e o UPS deve-se basear na reatância sub-transitória do gerador, considerando-a oposta à sua reatância de curto-circuito.

6 Carregador de bateria

6.1 Carregador de bateria

Este sistema é capaz de recarregar completamente o banco de baterias fornecendo potência de corrente contínua às baterias com uma tensão muito baixa e corrente de ripple residual. Recarregar as baterias tomando a alimentação da entrada de corrente alternada, quando a rede de entrada primária estiver dentro dos valores de tolerância indicados.

6.2 Modo com carregador de baterias

Este carregador de bateria pode ser utilizado com os seguintes tipos de bateria:

- Hermética de chumbo (VRLA)
- Chumbo
- Ni - Cd

O microprocessador controla e seleciona o método de carregamento mais apropriado. Estão disponíveis vários métodos de carga diferentes.

6.3 Regulagem da tensão com compensação da temperatura

Para garantir uma carga perfeita da bateria, a tensão flutuante é ajustada automaticamente à temperatura ambiente. O carregador de bateria pode funcionar dentro das mesmas tolerâncias do retificador. Uma redução adicional da tensão da corrente alternada de entrada (fora dos limites especificados) inibirá o carregador de bateria e as baterias se descarregarão.

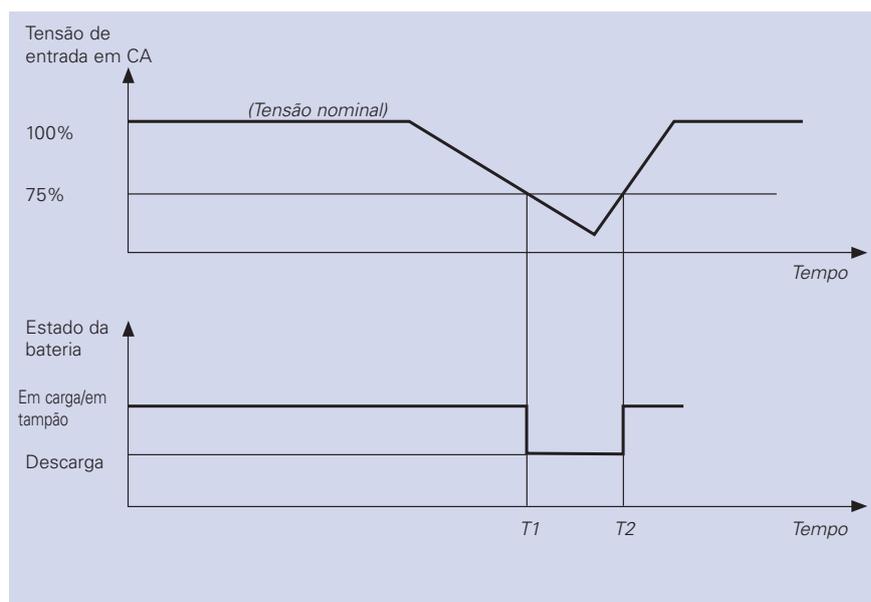


Figura 2: Status da bateria durante redução da fonte comercial AC

6.4 Filtragem do ripple residual

A saída do carregador de baterias possui uma tensão de ripple residual inferior a 1% RMS.

6.5 Capacidade e características da carga

Se a rede de alimentação primária é inadequada para alimentar o retificador, o conversor de DC/DC (módulo de booster) fornecerá a alimentação necessária ao inversor usando a energia armazenada na bateria. Após a descarga da bateria e quando a alimentação de corrente alternada de entrada for restaurada, o retifica-

dor alimentará o inversor. As baterias serão recarregadas através do carregador de bateria. Os métodos de carga a seguir são um exemplo dos vários disponíveis que correspondem aos diferentes tipos de baterias:

6.5.1 Baterias herméticas de chumbo, sem manutenção

A carga é feita com corrente constante até ao nível máximo oscilante da tensão. Portanto, a tensão é mantida a um nível constante dentro de limites estreitos (método de recarga de fase única).

6 Carregador de bateria

6.5.2 Baterias herméticas de chumbo de baixa manutenção ou baterias de níquel cádmio

A carga é feita com tensão maior e com corrente constante de carga (fase de carga do boost). Se a corrente de carga ficar abaixo do limite inferior, o carregador de baterias regressa automaticamente ao nível de tensão oscilante (método de recarga de duas fases).

6.6 Proteção de sobretensão

O carregador de baterias desliga-se automaticamente se a tensão em corrente contínua da bateria ultrapassar o valor máximo associado ao próprio estado de operação.

6.7 Gestão da bateria

Graças ao sistema avançado de gestão das baterias (ABC), a série 80-NET MPR permite aumentar a durabilidade da bateria até a 50%. As principais características de gestão da bateria implementadas estão descritas a seguir.

6.7.1 Parâmetros de funcionamento

Utilizando uma bateria de chumbo regulada por válvula, sem manutenção (VRLA), os parâmetros de funcionamento por célula são os seguintes:

- Tensão de fim de descarga (V) 1,6 – 1,75 dependendo da carga
- Alarme de parada iminente (V) 0,05 acima da tensão de fim de descarga
- Tensão mínima de teste da bateria (V) 1,85
- Tensão nominal (V) 2,0
- Tensão de flutuação (V) 2,27 a 20 °C

6.7.2 Teste automático da bateria

As condições de funcionamento das baterias são testadas automaticamente pela unidade de controle a intervalos que podem ser definidos pelo usuário, por exemplo: semanais, de duas em duas semanas ou mensais. O teste é feito mediante uma breve descarga das baterias para confirmar o bom funcionamento dos blocos de baterias, ou dos elementos de ligação. Para eliminar qualquer possibilidade de diagnóstico errado, o teste será feito 24 horas após a última descarga da bateria. Mesmo no caso de baterias completamente defeituosas, o teste é efetuado sem riscos para a carga. Os usuários são avisados quando se detecta uma anomalia na bateria. O teste da bateria não provoca nenhuma degradação no que se refere à expectativa de vida útil do sistema de baterias.

6.7.3 Carregador de baterias compensado em função da temperatura ambiente

A tensão de flutuação é ajustada automaticamente em função da temperatura no compartimento da bateria (3mV/K); isto permite aumentar notavelmente a vida útil da bateria.

6.7.4 Tensão de fim de descarga compensada em função do tempo

Se o tempo de descarga ultrapassar uma hora, a tensão de desligamento aumenta automaticamente, conforme mostrado na Figura 3 para as baterias VRLA, para evitar que uma carga leve comporte uma descarga pesada da bateria.

6.7.5 Vida restante da bateria

O 80-NET MPR utiliza algoritmos sofisticados para determinar a vida restante da bateria, baseando-se em condições reais de funcionamento, tais como a temperatura, os ciclos de carga e descarga e a profundidade de descarga.

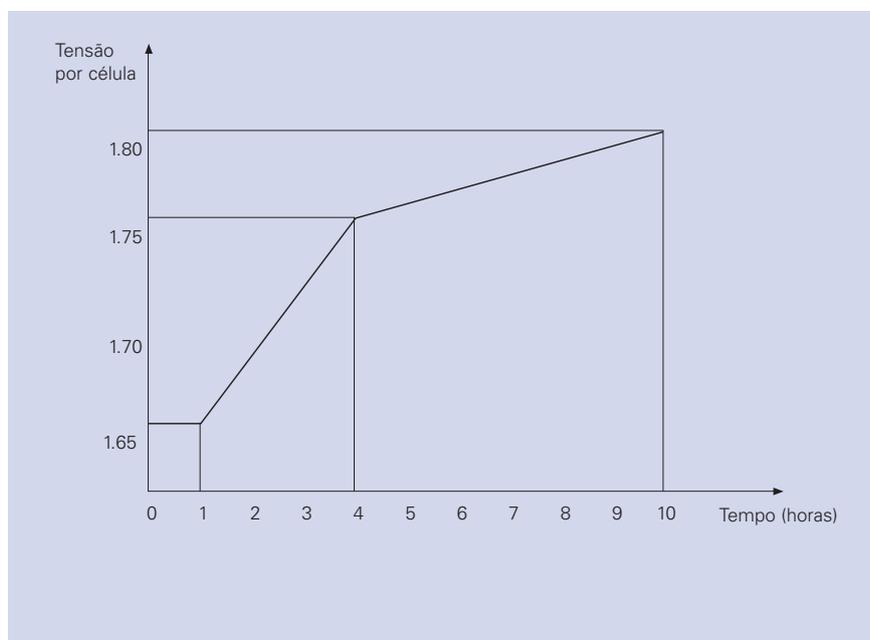


Figura 3: Tensão de fim de descarga em relação ao tempo de descarga

7 7 Conversor IGBT de DC/AC (Inversor)

7.1 Geração da tensão em corrente alternada

O inversor é capaz de transformar a corrente contínua do circuito intermediário em corrente alternada senoidal para a carga do sistema usuário com base na modulação da amplitude dos pulsos (PWM). O inversor com IGBT é mantido sob controle pelo processador de sinais digitais (DSP) da unidade de controle, de maneira que a tensão em corrente contínua seja dividida em pacotes de tensão pulsados. O sinal da amplitude modulada dos pulsos passa através de um filtro passa baixo, sendo convertido em tensão alternada senoidal. Não é necessário nenhum transformador de isolamento para o inversor com IGBT, o que oferece grandes vantagens, tais como eficiência de conversão da energia, tamanho e peso dos módulos.

7.2 Regulagem da tensão

A tensão nas três fases de saída do inversor é controlada separadamente para atingir as seguintes performances:

7.2.1 Estabilidade estática

A tensão de saída do inversor em regime estático não sofre variações superiores a $\pm 1\%$ em caso de regime estático da tensão na entrada e de variações da carga dentro dos limites admitidos.

7.2.2 Resposta do transiente da tensão

A tensão transiente do inversor não deve exceder os limites relativos à Classe 1 (VFI,SS,111) quando sujeita à aplicação ou à remoção de 100% da carga, conforme estabelecido pela norma IEC/EN62040-3.

7.3 Regulagem da frequência

A frequência de saída do inversor é controlada para atingir as seguintes performances:

7.3.1 Estabilidade estática

A estabilidade estática da frequência de saída do inversor, quando é sincronizada

com a alimentação de by-pass, não deve desviar mais que $\pm 6\%$ e pode ser ajustada de $\pm 0,2$ a $\pm 6\%$.

7.3.2 Velocidade de variação da frequência

A velocidade de variação da frequência é inferior a 1 Hz por segundo.

7.3.3 Controle de frequência

A frequência de saída do inversor é controlada por um oscilador de quartzo, que pode funcionar como unidade autônoma ou controlada para o funcionamento sincronizado com uma rede de corrente alternada separada. A precisão do controle da frequência, quando funcionar como unidade autônoma, é igual a $\pm 0,1\%$.

7.4 Distorção harmônica total

O inversor fornece neutralização e filtragem para reduzir a distorção harmônica total na tensão de saída para menos de 1% com carga linear. Para uma carga não linear (segundo a definição da norma IEC/EN62040-3), a distorção harmônica total mantém-se sempre inferior a 3%.

7.5 Dimensionamento do neutro

A secção do condutor de neutro do inversor é superdimensionada para todas as potências nominais para se adaptar às possíveis combinações de harmônicas que podem estar presentes no fio do neutro quando as cargas forem monofásicas e não lineares. A secção do neutro do inversor é dimensionada a 1,7 em relação à fase.

7.6 Sobrecarga

O inversor é capaz de suportar uma sobrecarga da potência nominal igual a 125% durante 10 minutos e 150% durante 1 minuto a 25 °C.

7.7 Desligamento do inversor

Na presença de uma falha interna, a unidade de controle desliga imediatamente o inversor. O UPS ou os sistemas UPS que funcionam em paralelo continuam a alimentar a carga a partir da rede de by-pass, sem nenhuma inte-

rupção, desde que ela esteja dentro dos limites admitidos.

7.8 Simetria da tensão de saída

O inversor foi projetado para garantir uma simetria da tensão na saída igual a $\pm 1\%$ com cargas equilibradas e com cargas 100% desequilibradas.

7.9 Defasagem

O ângulo de defasagem entre as tensões trifásicas é igual a:
 $120^\circ < \pm 1[^\circ]$ com cargas equilibradas e com cargas desequilibradas (0, 0, 100%)

7.10 Curto-circuito

A capacidade de curto-circuito do inversor do 80-NET MPR é superior a 300% para os primeiros 10 ms, independentemente da configuração do curto-circuito. Após os primeiros 10 ms, a corrente é limitada para 150% durante 5 segundos, parando em seguida.

7.11 Adaptação automática da potência nominal do inversor

O inversor adapta automaticamente a sua potência em função das temperaturas ambiente e de funcionamento, conforme mostrado na Figura 4. Nas condições mais comuns (25 °C), o 80-NET MPR fornece uma potência de 10% superior à nominal.

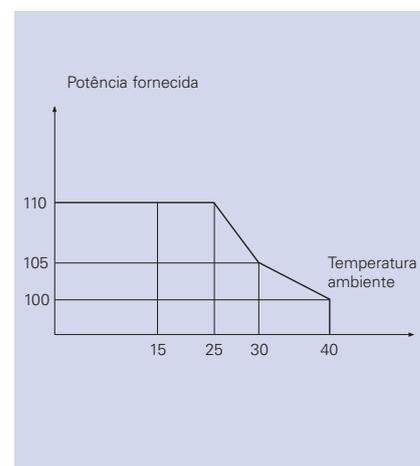


Figura 4: Adaptação automática da potência

7.7 Conversor IGBT de DC/AC (Inversor)

7.12 Diagrama simétrico de fator de potência na saída

O inversor com IGBT pode alimentar, sem degeneração, todos os tipos de cargas com um fator de potência de até 0,9 (reatância capacitiva/reatância indutiva). Esse comportamento é obtido graças ao dimensionamento perfeito de todos os componentes do estágio de saída, que permite a obtenção de um diagrama de fator de potência de saída perfeitamente simétrico em relação ao zero. Graças a essa característica, exclusiva no mercado, o 80-NET MPR oferece a máxima flexibilidade e compatibilidade com cada instalação, e significa que o cliente não deve se preocupar com modificações futuras das cargas com um Fator de Potência diferente.

Como mostrado no diagrama acima, é claramente evidente na área azul que cada tipo de carga (reatância capacitiva ou indutiva) com fator de potência

de até 0,9 será fornecido pelo UPS sem nenhuma degeneração, pois o

inversor poderá funcionar a 100% de sua potência.

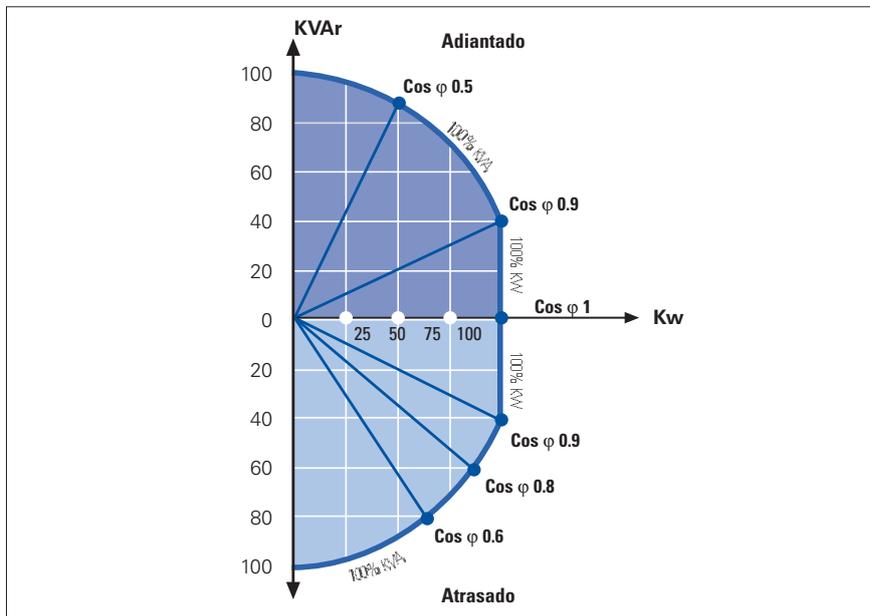


Figura 5: Diagrama de fator de potência de saída

8 Chave estática eletrônica (by-pass)

8.1 Informações gerais

A chave estática de by-pass é um sistema de alta velocidade totalmente dimensionado para o funcionamento contínuo.

As seguintes operações de transferência/retransferência são feitas pela chave estática:

- Transferência automática, sem interrupções, para a rede de by-pass, determinada pelas seguintes condições:
 - Sobrecarga na saída do inversor
 - Tensão da bateria fora dos limites no modo de reserva
 - Sobre-temperatura
 - Falha no inversor
- Para proteger a carga crítica, se o inversor e a rede de by-pass não estiverem sincronizados no momento estabelecido para efetuar a transferência, pode-se programar um atraso de comutação. Isto previne os possíveis danos à carga causados por uma inversão involuntária de fase.
- A transferência/retransferência manual sem interrupção para a rede de by-pass ou vice-versa também

pode ser feita a partir do painel de controle.

- A transferência/retransferência automática sem interrupção para a rede de by-pass ou vice-versa é feita ativando-se o modo digital interativo
- A retransferência automática sem interrupção desde a rede de by-pass é feita no momento em que o inversor for capaz de sustentar a carga no caso de uma prioridade para a dupla conversão
- A transferência sem interrupção do inversor para a rede de by-pass pode ser inibida pelos seguintes motivos:
 - tensão da rede de by-pass fora dos limites
 - falha da chave de by-pass eletrônica
 - configuração do conversor de frequência
- A retransferência automática sem interrupção da rede de by-pass para o inversor pode ser inibida nas seguintes situações:
 - Comutação manual para a rede de by-pass através da chave de by-pass de manutenção
 - Sobrecarga na saída do UPS.
 - Falha do inversor

8.1.1 Tensão

A tensão nominal da linha de by-pass é de 230/400 V RMS. Todas as transferências do inversor para a linha de by-pass serão inibidas se os valores de tensão estiverem fora do intervalo de $\pm 10\%$ (regulagem predefinida) da tensão nominal.

8.1.2 Tempo de transferência (dupla conversão)

O tempo de comutação para a transferência do inversor à rede de by-pass ou vice-versa é inferior a 0,5 ms quando estão sincronizados. O sistema garante que o inversor seja estável e funcione normalmente, antes de permitir a retransferência da carga para o inversor. O tempo de transferência quando fora de sincronização é de 20 milissegundos para prevenir danos à carga causados pela inversão de fase.

8.1.3 Sobrecarga

A chave estática de by-pass pode agüentar uma condição de sobrecarga segundo o seguinte esquema:
 10 minutos = 125% ; 1 minuto = 150%

8 Chave estática eletrônica (bypass)

8.1.4 Chave manual de by-pass para manutenção

O 80-NET MPR é equipado com uma chave manual de by-pass para manutenção que permite a implementação de um by-pass manual sem interrupção (MBS, manual uninterrupted by-pass) do sistema completo para que o trabalho de manutenção possa ser realizado no sistema. A carga continua a ser alimentada pela rede de by-pass. Após efetuar o procedimento de manutenção, o UPS deixará de ficar sob tensão porque estará isolado das redes de alimentação. Nestas condições, as operações de manutenção no UPS poderão ser feitas sem afetar a carga elétrica ligada.

8.2 Proteção contra retornos

Quando a linha de entrada de by-pass do UPS é desligada, normalmente não há nenhuma tensão/corrente/potência perigosa presente na entrada de by-pass do UPS. Porém, quando há uma falha (curto-circuito), há o risco de presença de energia elétrica nos terminais de entrada de by-pass do UPS. Nesse caso, o inversor alimenta a carga crítica e a linha de alimentação de entrada a montante. Essa energia inesperada e perigosa pode se propagar na distribuição a montante através da linha de by-pass com falha.

A proteção contra retorno é um dispositivo de segurança que previne qualquer risco potencial decorrente de cho-

ques elétricos nos terminais de entrada em corrente alternada do by-pass do UPS em caso de falha na chave estática de by-pass (SCR).

O circuito de controle inclui um contato (disponível para o usuário) que ativa um sistema de isolamento externo, como um relé eletro-mecânico ou uma bobina de relé, quando é detectado um retorno de energia. Em conformidade com a norma IEC/EN 62040-1-1, o sistema de isolamento externo não está incluído no UPS. O sistema de isolamento externo possui um isolador de folga de 4 pólos (trifásico mais neutro) e é definido de acordo com a cláusula 5.1.4 da norma citada anteriormente.

9 Interfaces de monitoramento e controle

9.1 Informações gerais

O UPS incorpora sistemas de controle, instrumentos e indicadores necessários para permitir ao operador monitorar o estado e o rendimento do sistema, como também tomar todas as medidas apropriadas. Além disso, estão disponíveis interfaces que permitem obter um monitoramento e um controle mais extensos, em adição às funções de serviço.

9.2 Painel de controle

O painel de controle do 80-NET MPR inclui um display de cristais líquidos retroiluminado (LCD com oito linhas x 12 caracteres, que pode exibir diagramas gráficos e símbolos) para a monitoramento e o controle total do UPS. O acesso a todos os menus do LCD é possível através dos botões de navegação situados abaixo do display.

Este grupo de navegação inclui dois botões - "up" e "down" - para rolar o menu e dois botões cuja função é associada ao software: a função associada a estes dois botões é exibida nos cantos inferiores direito e esquerdo do display LCD, durante a navegação.

Um diagrama unifilar do UPS é exibido continuamente na página predefinida (para a referência, ver a figura 1). Os blocos funcionais principais e os percursos de potência do UPS são exibidos utilizando símbolos técnicos universais simples,

que permitem compreender instantaneamente o estado geral do UPS. Na mesma tela, é exibida constantemente a medida em porcentagem da carga de saída graças ao emprego de três histogramas (um para cada fase de saída). Se o UPS não estiver no modo de funcionamento normal, é possível entrar na página de resumo de "Avisos e Alarmes" diretamente a partir da página predefinida. Os avisos e alarmes são identificados por linhas de texto e códigos. Quando as baterias estão funcionando, o display alterna o código de

aviso e o tempo residual de carga em minutos.

Depois de 30 segundos de inatividade (por exemplo, nenhum botão pressionado) o display regressa à página predefinida.

O texto exibido pelo display LCD está disponível em 15 idiomas: inglês, italiano, francês, alemão, espanhol, português, turco, polonês, sueco, norueguês, finlandês, tcheco, russo, árabe, chinês, todos selecionáveis pelo usuário.

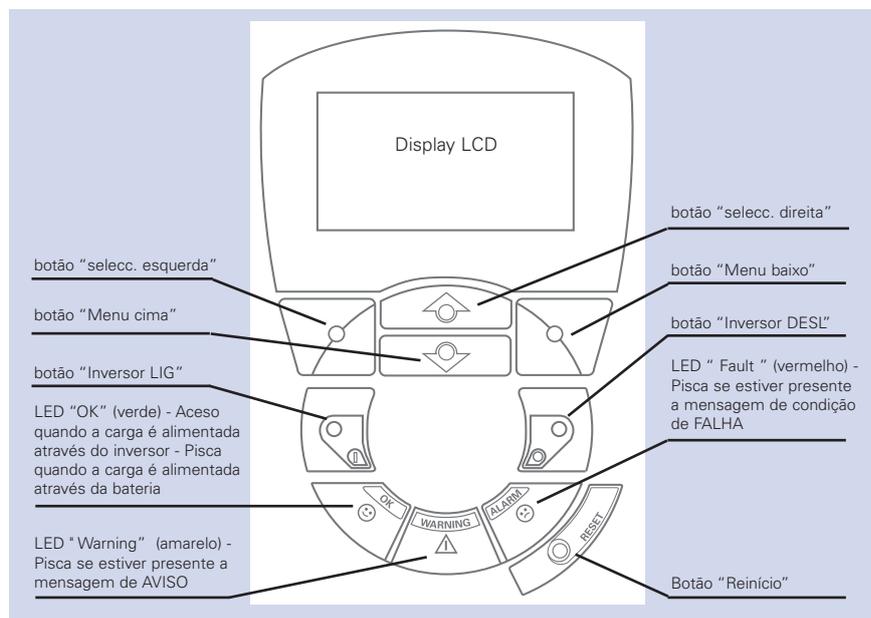


Figura 6: Painel de Controle e LCD

9 Interfaces de monitoramento e controle

9.3 Botões de arranque e parada do inversor

Os botões de arranque e parada do inversor estão integrados no teclado do painel de controle e possuem as seguintes funções predefinidas:

	INICIAR operação do inversor
	PARAR operação do inversor

O controle incorpora uma característica de segurança para prevenir operações intermitentes e ainda permitir uma parada rápida, caso ocorra uma condição de emergência. Para parar o inversor, o usuário deve manter pressionado o botão de Parada durante dois segundos. Um alarme sonoro é ativado durante este tempo de espera.

9.4 LEDs de estado geral

Três indicadores LED tornam possível obter uma compreensão rápida e geral do estado do UPS, conforme descrito a seguir:

LED OK (verde)	Funcionamento normal Quando a luz está acesa (não intermitente), significa que o sistema funciona normalmente e não há avisos nem alarmes presentes. Durante as falhas da alimentação principal (com todas as outras condições a níveis nominais), este LED pisca.
LED de aviso (amarelo)	Condição(ões) de aviso presente(s) Esta condição é ativada pela presença de condições anômalas que podem afetar o funcionamento nominal do UPS. Estas condições não são originadas pelo UPS, mas podem ser causadas pelo ambiente adjacente ou pela instalação elétrica (do lado da alimentação principal e do lado da carga). É possível ler a descrição do(s) aviso(s) ativado(s) procurando-a nos menus principais do display LCD.
LED de alarme (vermelho)	Condição de alarme Quando a luz está acesa, deve-se de imediato prestar atenção no grau de severidade do alarme, entrando em contato com urgência com o serviço de assistência. É possível ler a descrição do(s) aviso(s) ativado(s) procurando-a nos menus principais do display LCD.

9.5 Descrição dos menus do display LCD

Utilizando-se apropriadamente os botões, é possível ver o que segue:

Retificador PFC e booster com IGBT
Este menu exibe o estado do retificador, o estado do booster, os alarmes, a tensão em corrente contínua e a tensão em corrente contínua total.

Inversor com IGBT

Este menu exibe o estado e os alarmes do inversor.

Rede de by-pass

Este menu exibe os alarmes, as tensões da fase do neutro e as medições de frequência.

Carregador de baterias

Este menu exibe o estado e os alarmes do carregador de baterias.

Carga/chave estática de by-pass

Este menu exibe o estado, os alarmes, a corrente por fase, as medições de frequência, a porcentagem da carga por fase, as potências ativa e aparente.

Bateria

Este menu exibe o estado da bateria, os alarmes, a tensão, a corrente da bateria com a polaridade, a temperatura e a capacidade da bateria. Quando o inversor de saída for alimentado pela bateria, o módulo indicará o tempo de autonomia restante. Quando a carga varia, tem-se uma variação da autonomia restante que será imediatamente exibida pelo indicador.

Para obter a lista completa das mensagens e a descrição dos menus, consulte o Manual do Usuário do 80-NET MPR.

9.6 Interface

9.6.1 Slot (XS3 e XS6)

O 80-NET MPR está equipado com dois slots disponíveis para as opções da placa de comunicação. Um dos slots (XS6) está disponível para o modem LIFE.net. O outro slot (XS3) está disponível para opções de conectividade, como o adaptador ManageUPS NET III. Para obter mais detalhes sobre os slots de expansão, consulte as Soluções de Conectividade da Chloride.

9 Interfaces de monitoramento e controle

9.6.2 Porta de serviço RS232C (X3)

Os pinos do conector possuem as seguintes funções:

O 80-NET MPR está equipado com um conector fêmea do tipo D de 9 pinos para a comunicação serial RS232C. Sua finalidade é somente para serviço e colocação em serviço.

PINO	Sinal	Explicação
PINO 2	RS232 TxD	Envia RS232
PINO 3	RS232 RxD	Recebe RS232
PINO 5	GND	Terra do sinal RS232

A interface é do tipo SELV (tensão baixa de segurança), isolada dos circuitos primários do UPS

9.6.3 LIFE.net (X6)

A interface de serviço é um conector macho SUB-D de 9 pinos para comunicação serial RS232.

O 80-NET MPR tem um slot (XS6) disponível para o modem LIFE.net. Se esse modem de slot não for instalado, essa porta poderá ser usada para um kit LIFE.net externo (por exemplo, LIFE over IP, modem GSM) ou outras aplicações especiais.

PINO	Sinal	Explicação
PINO 2	RS232 RxD	Envia RS232
PINO 3	RS232 TxD	Recebe RS232
PINO 5	GND	Terra do sinal RS232

A interface é do tipo SELV (tensão baixa de segurança), isolada dos circuitos primários do UPS

Contatos de saída: (fileira inferior do conector):

9.7 Conector de parafuso com 2*16 pólos para contatos de entrada e de saída (TB1)

Este conector de parafuso com 2*16 pólos permite a conexão de: 6 contatos de saída e 4 contatos de entrada configuráveis individualmente que podem ser programados através da PPVis (ferramenta de software de serviço) para um amplo conjunto de funções. Esta interface é do tipo SELV (tensão baixa de segurança), isolada dos circuitos primários do UPS. A especificação máxima dos contatos de saída não pode ultrapassar 24 V e 1 A (consulte o Manual do Usuário para obter mais detalhes).

Pino	Estado	Valor predefinido
PINO 1 (esquerda)	Normalmente fechado	Alarme de resumo
PINO 2	Normalmente aberto	
PINO 3	Normalmente fechado	By-pass ativo
PINO 4	Normalmente aberto	
PINO 5	Normalmente fechado	Bateria fraca
PINO 6	Normalmente aberto	
PINO 7	Normalmente fechado	Falha de AC
PINO 8	Normalmente aberto	
PINO 9	Comum aos PINOS de 1 a 8	N/D
PINO 10	N/D	N/D
PINO 11	Normalmente fechado	Selecionável
PINO 12	Normalmente aberto	
PINO 13	Comum aos PINOS 11 e 12	N/D
PINO 14	Normalmente fechado	Selecionável
PINO 15	Normalmente aberto	
PINO 16	Comum aos PINOS 14 e 15	N/D

9 Interfaces de monitoramento e controle

Contatos de entrada (fileira superior do conector)

PINO	Estado	Valor predefinido
PINO 1 (esquerda)	Entrada 1 (24 VDC OUT)	Selecionável
PINO 2	Entrada 1 (24 VDC sinal)	
PINO 3	Entrada 2 (24 VDC OUT)	Selecionável
PINO 4	Entrada 2 (24 VDC sinal)	
PINO 5	Entrada 3 (24 VDC OUT)	Selecionável
PINO 6	Entrada 3 (24 VDC sinal)	
PINO 7	Entrada 4 (24 VDC OUT)	Selecionável
PINO 8	Entrada 4 (24 VDC sinal)	
PINO 9 - 16	N/D	N/D

A interface é do tipo SELV (tensão baixa de segurança), isolada dos circuitos primários do UPS.

9.8 LIFE.net

Para aumentar a confiabilidade total do sistema, o 80-NET MPR é totalmente compatível com o kit de comunicação LIFE.net, proporcionando conexão ao serviço de diagnóstico remoto LIFE.net da Chloride. O LIFE.net permite o monitoramento remoto do UPS através de conexão IP, linhas telefônicas ou link GSM para assegurar a máxima confiabilidade do UPS em toda a sua vida operacional. O monitoramento é feito 24 horas por dia, 365 dias por ano, graças a uma característica única que permite aos técnicos qualificados do Serviço de Assistência estarem em contato eletrônico constante com o serviço de assistência e, conseqüentemente, com os UPS's. O UPS comunica-se automaticamente via telefone com o serviço de assistência a intervalos preestabelecidos para fornecer informações detalhadas que

são analisadas e utilizadas na prevenção de possíveis problemas em curto prazo. Além disso, o UPS pode ser controlado à distância.

O centro de assistência faz uma análise cuidadosa dos dados históricos e emite um relatório detalhado para enviar ao cliente informando-o sobre o estado de funcionamento do UPS e possibilitando a prevenção de potenciais situações críticas.

O centro LIFE.net torna possível ativar a opção do sistema de envio de SMS do LIFE, sendo que o cliente pode receber a notificação através de SMS e que ativa-se caso ocorra uma das seguintes condições:

- Falha na alimentação de rede
- Restabelecimento da alimentação de rede
- Falha na linha de by-pass
- Carga alimentada pela linha de by-pass.

A transmissão dos dados de comunicação do UPS ao Centro de Controle LIFE da Chloride é feita respeitando os seguintes intervalos:

- ROTINA: programável a intervalos de cinco minutos até a dois dias (geralmente, uma vez por dia)
- EMERGÊNCIA: quando se verificar qualquer anomalia ou quando os parâmetros saírem dos intervalos de tolerância admitidos
- MANUAL: após uma solicitação do cliente (usuário)

Durante a chamada, o centro de controle:

- Identifica o UPS ligado
- Solicita os dados armazenados na memória do UPS, relativos ao intervalo de tempo passado desde a última ligação
- Solicita ao UPS informações em tempo real (selecionável)

10 Dados mecânicos

10.1 Armário

O UPS está dentro de um armário modular de dimensões reduzidas, com porta frontal de abrir e painéis removíveis (grau de proteção IP 21). O armário é feito com chapas de aço galvanizado e a porta pode ser trancada.

10.2 Ventilação

O sistema de ventilação redundante com ar forçado permite que todos os componentes funcionem de acordo com as suas especificações. O UPS é também capaz de preservar o funcionamento normal mesmo com o ventilador de arrefecimento parado (devido a

uma falha) com 70% da carga nominal de saída a uma temperatura ambiente de 25 °C.

Caso os conversores tenham superaquecido e as condições acima não sejam atendidas (um ventilador com falha), o UPS alimentará a carga através do by-pass estático. A entrada do ar situa-se na frente e a saída do ar situa-se na traseira do sistema; é necessário um espaço na traseira da unidade de no mínimo 100 mm para a ventilação.

10.3 Entrada dos cabos

A entrada dos cabos situa-se na parte inferior (traseira) do armário.

10.4 Design do armário

Todas as superfícies do armário são pintadas com resina epóxi aplicada eletrostaticamente. A cor padrão do armário é RAL 7016.

10.5 Acesso aos subconjuntos integrados

Todos os subconjuntos internos são acessíveis através das portas frontais de abrir da unidade ou da parte superior, para a realização dos serviços de manutenção de rotina. O UPS tem rodas e pode ser movimentado.

11 Condições ambientais

O UPS deve funcionar corretamente nas seguintes condições ambientais. O seu funcionamento não provoca danos mecânicos ou elétricos, nem prejudica as suas características operacionais.

11.1 Temperatura ambiente

Temperatura de funcionamento: 0° a 40 °C

Valor máximo da média diária de temperatura: (24 horas) 35 °C

Temperatura máxima: (8 horas) 40°C

11.2 Umidade relativa

Até 90% para uma temperatura de 20 °C, sem condensação.

11.3 Altitude

A altitude máxima sem degeneração é de 1000 metros acima do nível do mar (para altitudes superiores o 80-NET MPR está em conformidade com a norma IEC/EN 62040-3).

CHLORIDE 80-NET_{MPR}
UPS 30-40 kVA

12 Dados técnicos (de 30 a 40 kVA)

Unidade UPS		30 kVA	40 kVA
12.1 Entrada primária			
Tensão nominal ⁽¹⁾	(V)	400 (3 fases + N (1))	
Intervalo de tensão	(V)	de 300 a 460 (-25% - +15%)	
Freqüência nominal	(Hz)	50 (60 selecionável)	
Intervalo de freqüência	(Hz)	±10%	
Corrente máxima da entrada primária com temperatura ambiente dentro do intervalo de 0 °C a 40 °C	(A)	56	75
Fator de potência com carga nominal e condições nominais de entrada ⁽²⁾		>0.99	
Distorção da corrente de entrada em condições de entrada nominal ⁽²⁾ e potência de saída nominal ^{(2) (3)}	(%)	<3/<5	
Irrupção de corrente / Imáx. de entrada ⁽⁴⁾		<1	
12.2 Bateria			
Nº recomendado de células:	- VRLA - Aberta - Níquel/cádmio ⁽⁵⁾	192 192 300	
Tensão de flutuação para VRLA a 20°C ⁽⁶⁾	(V/cél,)	2.27	
Tensão no fim da célula para VRLA	(V/cél,)	1,65 - 1,75 dependendo da carga (consulte capítulo 6)	
Compensação da temperatura da tensão de flutuação (para VRLA)		-3 mV cél./K	
Corrente de ripple em DC no modo flutuação para uma autonomia de 10 min. conforme a norma VDE 05100 ⁽⁵⁾		1% rms	
Estabilidade da tensão de flutuação em condições de regime estático	(%)	<1	
Temperatura ideal para as baterias	(°C)	15 a 25	
Intervalo de regulação da corrente de recarga da bateria	(A)	-10	
Potência de saída da bateria no modo de descarga com carga de saída nominal	(kW)	29.6	39.6
Tensão de fim da bateria para 192 células	(V)	307 a 336 dependendo da carga (consulte capítulo 6)	
Corrente de fim da bateria para 192 células com carga nominal	(A)	98	131

12 Dados técnicos (de 30 a 40 kVA)

Unidade UPS	30 kVA	40 kVA
12.3 Saída do inversor		
Potência aparente nominal com temperatura ambiente de 40°C (kVA)	30	40
Potência nominal ativa (kW)	27	36
Corrente nominal de saída (A)	43.5	58
Sobrecarga com tensão nominal de saída durante 10 minutos (%)	125	
Sobrecarga com tensão nominal de saída durante 1 minuto (%)	150	
Corrente de curto-circuito durante 10 ms/<5sec (%)	300/150	
Tensão nominal de saída (V)	400 (380/415 selecionável, trifásica + neutro)	
Frequência nominal de saída (Hz)	50 (60 selecionável)	
Estabilidade da tensão em regime estático para variações de entrada (AC e DC) e mudança de carga (de 0 a 100%) (%)	<1	
Estabilidade da tensão na condição dinâmica para variações de entrada (AC e DC) e mudança de carga (de 0 a 100% e vice-versa) (%)	Em conformidade com IEC/EN 62040-3, Classe 1 (VFI, SS, 111)	
Estabilidade da tensão em regime estático para cargas 100% desequilibradas (0, 0, 100) (%)	<1	
Estabilidade da frequência de saída:		
- Sincronizada com a rede de by-pass (%)	±6 (ajustável entre ±0,2 a ±6)	
- Sincronizada com o relógio interno (%)	±0.1	
Velocidade de variação da frequência (Hz/sec)	<1	
Distorção da tensão de saída com 100% de carga linear (%)	<1	
Distorção da tensão de saída em relação a cargas não lineares conforme à norma IEC/EN 62040-3 (%)	<3	
Fator de crista da carga manuseado sem degenerar o UPS (Ipk/Irms)	3:1	
Precisão do ângulo de fase com cargas equilibradas (graus)	<1	
Precisão do ângulo de fase com cargas 100% desequilibradas (graus)	<1	
Dimensionamento do condutor de neutro	1,7 corrente nominal	
Upgrade da potência de saída em função da temperatura ambiente:		
A 25°C (%)	110	
A 30°C (%)	105	
A 40°C (%)	100	

CHLORIDE 80-NET_{MPR}
UPS 30-40 kVA

12 Dados técnicos (de 30 a 40 kVA)

Unidade UPS			30 kVA	40 kVA
12.4 By-pass Estático				
Tensão nominal de by-pass ⁽¹⁾	(V)		400 (380/415 selecionável, trifásica + neutro)	
Freqüência nominal	(Hz)		50/60 (selecionável)	
Intervalo de freqüência	(%)		±6 (ajustável entre ±0,2 a ±6)	
Intervalo de tensão	(%)		±10 (ajustável ± 5 a ± 15%)	
Capacidade máx. de sobrecarga:	Durante 10 minutos	(%)	125	
	Durante 1 minuto	(%)	150	
Tempo de transferência com inversor sincronizado com o by-pass: do inversor para o by-pass e vice-versa			sem interrupção	
Duração de transferência com inversor não sincronizado com o By-pass			≥20 (ajustável)	
12.5 Dados do Sistema				
Eficiência CA/CA sem corrente de carga em condições nominais de entrada(2) com carga resistiva:				
	25% de carga ⁽⁷⁾	(%)	90.5	92.5
	50% de carga ⁽⁷⁾	(%)	93	93.5
	75% de carga ⁽⁷⁾	(%)	93	93.5
	100% de carga ⁽⁷⁾	(%)	92.5	93
	Digital interativo ¹	(%)	98	98
Dissipação de calor	100% de carga	(kW)	2.19	2.7
	75% de carga	(kW)	1.5	1.9
	50% de carga	(kW)	1	1.2
	25% de carga	(kW)	0.7	0.7
	Perda de potência	(kW)	0.5	0.5
Nível de ruído a 1 metro			(dBA ± 2dBA) 50	
Grau de proteção com as portas abertas			IP20	
Com a porta fechada			IP21	
Dimensões :	Altura	(mm)	1600	
	Largura	(mm)	550	
	Profundidade	(mm)	800	
Nº de armários			1	
Cor do armário			(escala RAL) RAL 7016	
Peso	Sem bateria	(kg)	184	187
	Com bateria	(kg)	501	504
Área ocupada			(m ²) 0.44	
Carga no solo sem bateria			(kg/m ²) 414 425	

12 Dados técnicos (de 30 a 40 kVA)

Unidade UPS	30 kVA	40 kVA
Entrada dos cabos	Parte inferior (traseira)	
Acesso	Frente/topo	
Arrefecimento ⁽⁸⁾	Ventilação forçada com redundância no ventilador	
12.6 Condições ambientais		
Temperatura: Funcionamento (°C)	0-40	
Média máx. diária (24 horas) (°C)	35	
Umidade relativa máxima a 20 °C (sem condensação) (%)	até 90	
Altitude máx. acima do nível do mar sem degeneração (m)	1000 (para altitudes superiores em conformidade com a norma IEC/EN 62040-3)	

(1)Em caso de uma configuração de entrada separada, a entrada primária e a entrada de by-pass devem possuir um neutro comum. O condutor de neutro pode ser ligado somente à rede de by-pass ou à primária mas deve estar presente (os neutros de by-pass e da primária estão firmemente ligados dentro do UPS).

(2)Com tensão nominal e frequência nominal.

(3)Com tensão de entrada ao valor nominal e com uma distorção de tensão THDv inferior a 1%.

(4)O parâmetro "Imáx entrada" pode ser calculado utilizando a potência de entrada máxima a 400 V no modo de recarga da bateria.

(5)São necessários armários especiais para baterias com mais de 192 células.

(6)Existem vários métodos de carga possíveis. Consultar o capítulo 6 para mais detalhes.

(7)Para os valores de tolerância, consultar as normas IEC/EN 60146-1-1 ou DIN VDE 0558.

(8)Sistema de refrigeração redundante. Com um ventilador desligado, o UPS pode alimentar de modo contínuo 70% da potência nominal de saída em condições típicas.

Condições gerais para a tabela de Dados Técnicos:

os dados mostrados são típicos e não podem ser definidos de outra maneira; além disso, os dados referem-se a uma temperatura ambiente de 25 °C e a um PF= 1 onde não especificado de modo diferente.

Os dados mostrados não se aplicam simultaneamente e, portanto, podem ser mudados sem aviso prévio

Dados aplicados na versão standard, se não for especificado de modo diferente.

Se as opções descritas no capítulo 13 foram adicionadas, os dados mostrados na Tabela de Dados Técnicos podem variar.

Para condições de teste e medidas de tolerância não especificadas, consulte o procedimento Relatório de Testes.

13 Opções

Onde as opções descritas neste capítulo forem adicionadas ao UPS, os dados apresentados nas tabelas de dados técnicos standard podem variar. É possível que algumas opções não estejam disponíveis simultaneamente no mesmo UPS.

13.1 Configurações em paralelo

O 80-NETMPR pode ser ligado em até 8 unidades em paralelo, sem a necessidade de uma placa em paralelo adicional, permitindo a máxima confiabilidade e flexibilidade.

Uma unidade individual pode ser adaptada para uma em paralelo a qualquer momento através de um código de licença relacionado exclusivamente ao UPS, o que permite ao engenheiro de serviço configurar o conjunto completo de parâmetros em paralelo.

Ver o capítulo 14.

13.2 Unidade de alarme remota

Está disponível um painel remoto de alarmes para exibir mensagens individuais importantes do UPS. Sob encomenda é possível exibir até quatro sistemas UPS. O comprimento do cabo de ligação não deve exceder 300 m.

13.3 Disjuntor da bateria externa

Esta opção inclui um disjuntor e um contato adicional auxiliar para o monitoramento da posição pelo UPS (via contato de entrada dedicado). O disjuntor é alojado em uma caixa montada na parede, tendo sido projetado para os sistemas de baterias montados em suportes externos (racks). Além disso, este disjuntor exerce a função de elemento de segurança para a secção transversal do cabo de alimentação entre o UPS e o sistema de baterias colocado à distância.

13.4 Módulos de gestão da bateria (apenas sob encomenda)

Ligando os módulos de medição aos blocos de bateria, é possível melhorar a gestão da bateria com as seguintes vantagens:

- Medição das condições de cada bloco de bateria através de módulos de medição separados (BMM)
- Análise de cada bloco de bateria com medição dos valores mínimos e máximos da tensão.

13.5 Filtros anti-pó

Com esta opção, os filtros anti-pó são montados na frente das gavetas dentro do UPS para aumentar o nível de proteção contra a entrada de poeira.

13.6 Armário para baterias vazias

Estão disponíveis armários para baterias vazias separados que incluem:

- Armário
- Seccionador
- Fusíveis
- Blindagem de proteção
- Terminais de ligação
- Cabos de ligação UPS/bateria (para instalações vizinhas)

Há um tamanho de armário disponível:

Tipo	Largura (mm)	Profundidade (mm)	Altura (mm)	Peso (kg)
A1	550	800	1600	100

13.7 Armário para opções vazias

Estão disponíveis armários específicos para aplicações personalizadas, tais como:

- Quadros de distribuição personalizados
- Aplicações personalizadas.

13.8 Uso como conversor de frequência

O 80-NET MPR pode ser programado para o uso como conversor de frequência (50 Hz entrada – 60 Hz saída ou 60 Hz entrada – 50 Hz saída), para o tipo de funcionamento com ou sem bloco de baterias ligado.

Neste modo de funcionamento, os dados exibidos na tabela de Dados Técnicos podem variar (por ex. capaci-

dade de sobrecarga na saída). Entre em contato com o Suporte Técnico da Chloride para obter mais informações.

13.9 Switch telefônico para o LIFE.net

A instalação deste switch telefônico para o LIFE.net permite ao cliente empregar uma linha telefônica normalmente utilizada para outras finalidades (por ex. fax ou telefone).

13.10 Adaptador ManageUPS NET

Esta opção prevê um pacote completo para garantir a monitoramento e o controle dos UPS's ligados em rede através de protocolo TCP/IP. O adaptador permite:

- O monitoramento do UPS a partir de NMS via SNMP
- O monitoramento do UPS a partir de PC via browser Web
- O envio de mensagens de correio eletrônico quando acontecem determinados eventos

O ManageUPS, juntamente com o MopUPS, também permite o desligamento seguro dos sistemas operacionais.

13.11 Software de desligamento e monitoração MopUPS

A função principal do software MopUPS é a de permitir o desligamento seguro do sistema operacional se acontecer uma interrupção da alimentação. As outras funções são as seguintes:

1. Comunicação automática de eventos por e-mail, SMS, etc.
 2. Memorização de arquivo de eventos e informações de estado em arquivo.
 3. Visualização e monitoramento do UPS em tempo real
 4. Desligamento programado do sistema
- O software de desligamento e monitoração MopUPS se comunica com o 80-NET MPR através do adaptador ManageUPS NET.

13 Opções

13.12 MODBUS RTU / JBUS e sensor ambiental

Duas versões especiais do adaptador ManageUPS NET estão disponíveis para o 80-NET MPR e incluem as seguintes opções adicionais:

- O adaptador ManageUPS NET série +B oferece uma abordagem aberta à gestão da alimentação da rede. O ManageUPS +B simplifica a integração de sistemas de UPS da CHLORIDE com Sistemas de monitoração e automação de edifícios através dos protocolos MODBUS RTU, MODBUS/TCP ou JBUS.
- Adaptador ManageUPS NET +E oferece uma abordagem aberta à ges-

tão da alimentação da rede. O ManageUPS fornece um conjunto de opções de gestão, incluindo SNMP, WEB, Telnet, login de dados, arquivo de eventos e o desligamento de vários servidores através de conexão de rede TCPIP. As mensagens de eventos são enviadas como e-mail, bem como SNMP Traps - uma ferramenta verdadeiramente versátil para gerenciar sistemas UPS em um ambiente de rede.

14 Configuração em paralelo

14.1 Princípio de paralelismo

A série 80-NET MPR de sistemas de alimentação ininterrupta pode ser ligada em paralelo para configuração multimodular entre unidades da mesma potência. A versão especial T e LAM (consultar o capítulo 15) também pode ser ligada em paralelo, mas somente unidades com as mesmas especificações e mesma versão especial. O número máximo de sistemas UPS na configuração em paralelo é oito. A ligação em paralelo aumenta a confiabilidade e a potência.

Confiabilidade

Se o sistema requer mais de uma unidade em configuração redundante, a potência de cada UPS não deve ser inferior a $P_{tot}/(N-1)$ com:

P_{tot} = Potência total de carga

N = Número de sistemas UPS em paralelo

1 = Coeficiente mínimo de redundância

Nas normais condições de funcionamento, a potência fornecida à carga será repartida pelo número de unidades UPS ligadas na barra 'bus' paralela. Se acontecer uma sobrecarga, a configuração será capaz de fornecer $P_{ov} \times N$ sem transferir a carga para a reserva, onde:

P_{ov} = Potência máx. de sobrecarga de um UPS individual

N = Número de unidades UPS em paralelo

Se houver um problema numa das unidades UPS, a unidade avariada será

desligada da barra 'bus' paralela e a carga será alimentada pelas outras unidades, sem qualquer interrupção na alimentação.

Potência

É possível aumentar a potência do sistema utilizando uma configuração em paralelo não redundante (coeficiente de redundância = 0). Nesse caso, um SBS opcional será requerido para a manutenção ou substituição de uma unidade. Nesta configuração, todas as unidades UPS ligadas devem fornecer

a potência nominal e, em caso de uma sobrecarga ou de uma eventual anomalia numa unidade, a carga será transferida para a rede de reserva. Pode-se ligar em paralelo um máximo de oito unidades UPS.

Características de rendimento

As características de rendimento do sistema em paralelo estão relacionadas com os sistemas UPS empregados. A distribuição da carga é repartida igualmente entre os vários sistemas UPS.

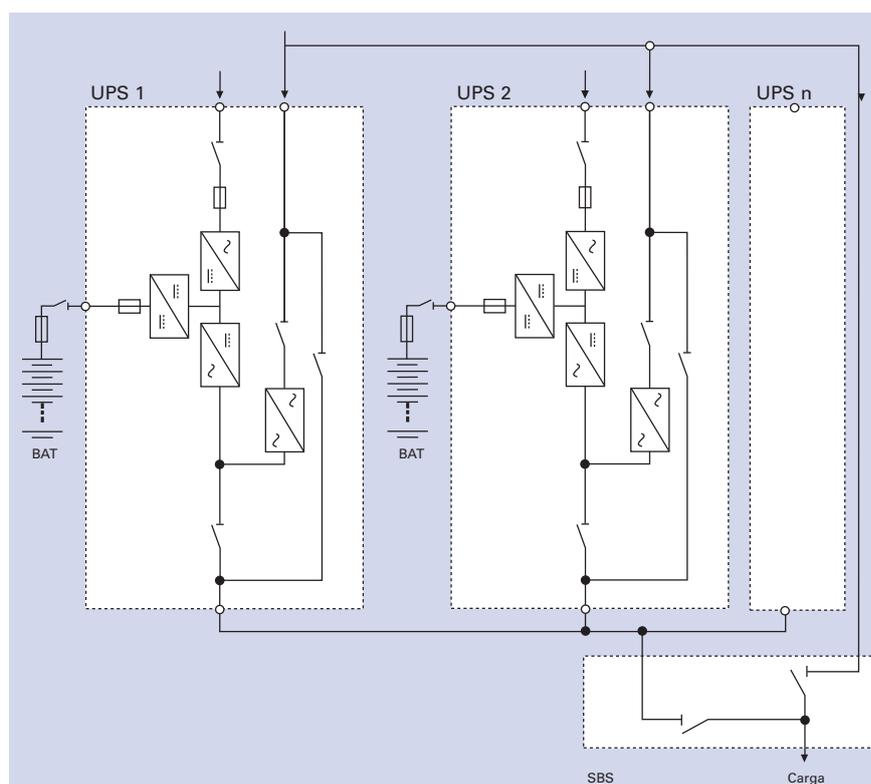


Figura 7: Sistema em paralelo modular +SBS

14 Configuração em paralelo

14.2 Modular

- Os sistemas UPS da série 80-NET MPR podem funcionar em uma configuração paralela modular. Para isto, os sistemas UPS com mesma potência nominal são ligados em paralelo para formar configurações multimodulares. A ligação em paralelo aumenta a confiabilidade e a potência total fornecida, ou ambas. O 80-NET MPR pode ser ligado em até 8 unidades em paralelo, sem a necessidade de uma placa em paralelo adicional, permitindo a máxima confiabilidade e flexibilidade. Uma unidade individual pode ser adaptada, a qualquer momento, para uma em paralelo a qualquer momento através de um código de licença relacionado exclusivamente ao UPS, o que permite ao engenheiro de serviço configurar o conjunto completo de parâmetros em paralelo. A opção em paralelo consiste simplesmente em cabos de dados blindados ligados aos módulos UPS das vizinhanças (bus de circuito fechado).

O sistema multimodular é controlado e monitorado automaticamente verificando cada sistema UPS. O controle do sistema em paralelo é distribuído entre as unidades (sem arquitetura master/slave). A carga é partilhada pelas linhas de by-pass e pelos inversores de cada UPS. O valor de carga partilhada entre o sistema paralelo de UPS's (modo "carga no inversor"), é obtido com uma tolerância inferior a 5% em relação a qualquer fração de carga do sistema (0 - 100%). O circuito bus permite que o paralelo partilhe a carga de sistema mesmo com uma interrupção no cabo de dados (sistema de teste da primeira falha).

14.3 Chaves de by-pass do sistema (SBS)

Uma chave de by-pass do sistema está disponível como opção para a configuração paralelo modular. Isto inclui duas chaves de corte da alimentação. O SBS é obrigatório quando um sistema para-

lelo modular está sendo instalado e não há redundância presente. É possível optar pelos seguintes interruptores: (SBS especiais são necessários para versões especiais com isolamento galvânico T e LAM (consultar o capítulo 15):

	Altura (mm)	Profundidade (mm)	Largura (mm)	Peso (kg)
400 A	1780	620	858	300

15. Versão especial

O 80-NETMPR pode ser personalizado para proporcionar isolamento galvânico completo e adaptação de tensão para requisitos de carga específicos. As seguintes versões estão disponíveis a pedido:

15.1 Versão T

O 80-NETMPR-T inclui um transformador de isolamento na entrada. Este transformador é

instalado no lugar das baterias e fornece isolamento elétrico completo entre a carga e a linha de alimentação principal.

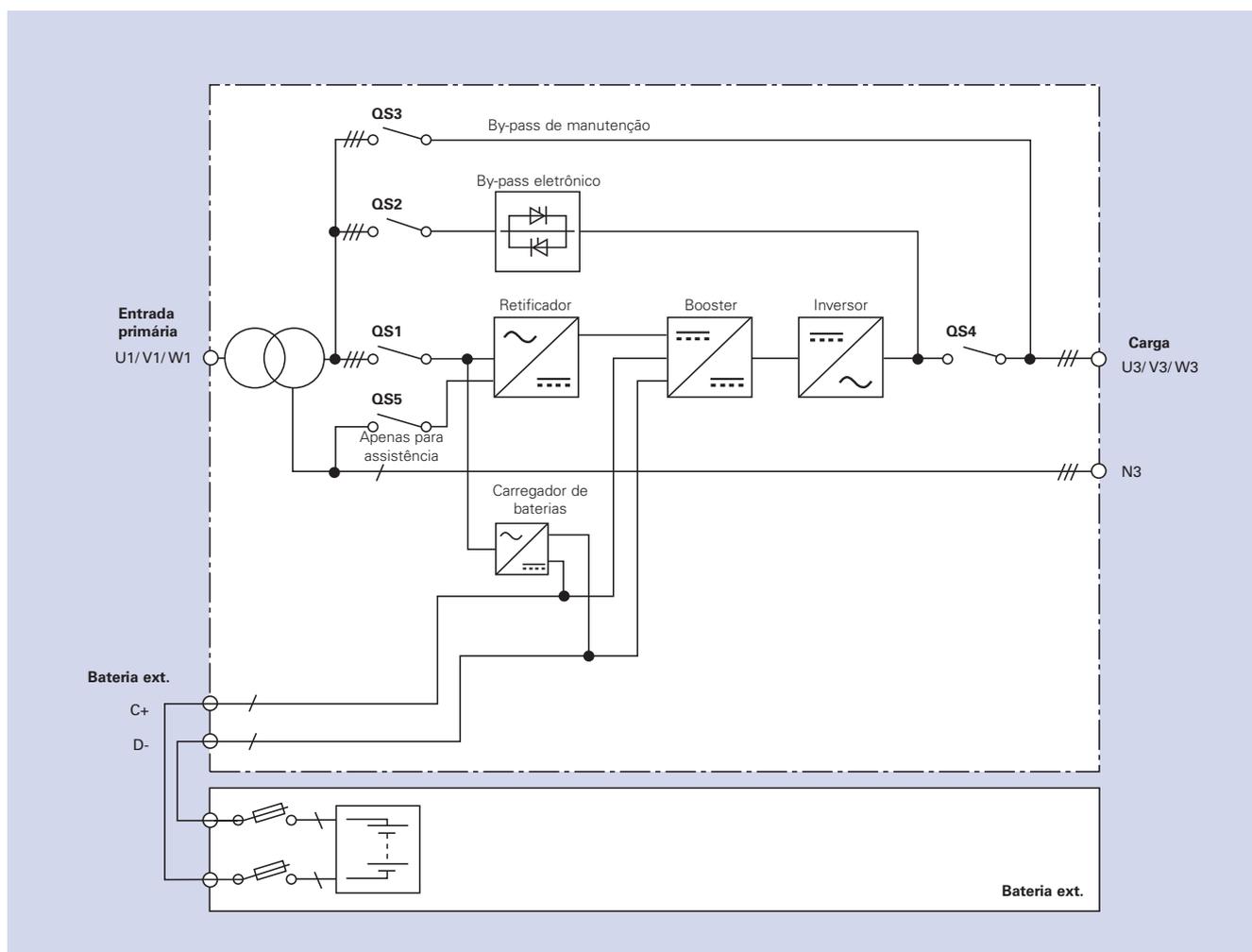


Figura 8: diagrama unifilar do 80 NET MPR versão T

CHLORIDE 80-NET_{MPR}
UPS 30-40 kVA

15. Versão Especial

Os dados técnicos diferem de acordo com a indicação da tabela a seguir:

DESCRIÇÃO		Unidade	Potência do UPS	
Versão T		kVA	30	40
Dados elétricos				
ENTRADA	Tensão	Vrms	400V, 3Ø (+N), +15%, -25%	
	Corrente (monofásica)	Arms	42	68
	Frequência	Hz	50/60 Hz seleção automática	
SAÍDA	Especificação de potência	kVA	30	40
		kW	27	36
	Tensão	Vrms	380V, 400V, 415V, 3Ø+N	
	Corrente a 400 Vrms	Arms	43	58
	Frequência	Hz	50/60 Hz seleção automática	
	Forma da onda	-	Sinusoidal	
Dissipação máx. (com carga nominal e bateria sendo recarregada)		W	3050	4850
Dados mecânicos				
Profundidade		mm	800	
Largura		mm	550	
Altura		mm	1600	
Peso		kg	380	460
Nível máx. de ruído (a 1 m)		dBA	<58	

15. Versão especial

15.2 Versão LAM

O 80-NETMPR-LAM inclui dois transformadores internos para isolamento e adaptação de tensão de 400 V para

208/220 V fase a fase. Esses transformadores são instalados no lugar das baterias: aquele instalado na entrada (transformador de isolamento) oferece isolamento elétrico completo e adapta-

ção de tensão (208/220 primária, 400 V secundária) e aquele na saída (auto-trans-formador) permite a adaptação da tensão (400 V primário, 208/220 V secundário).

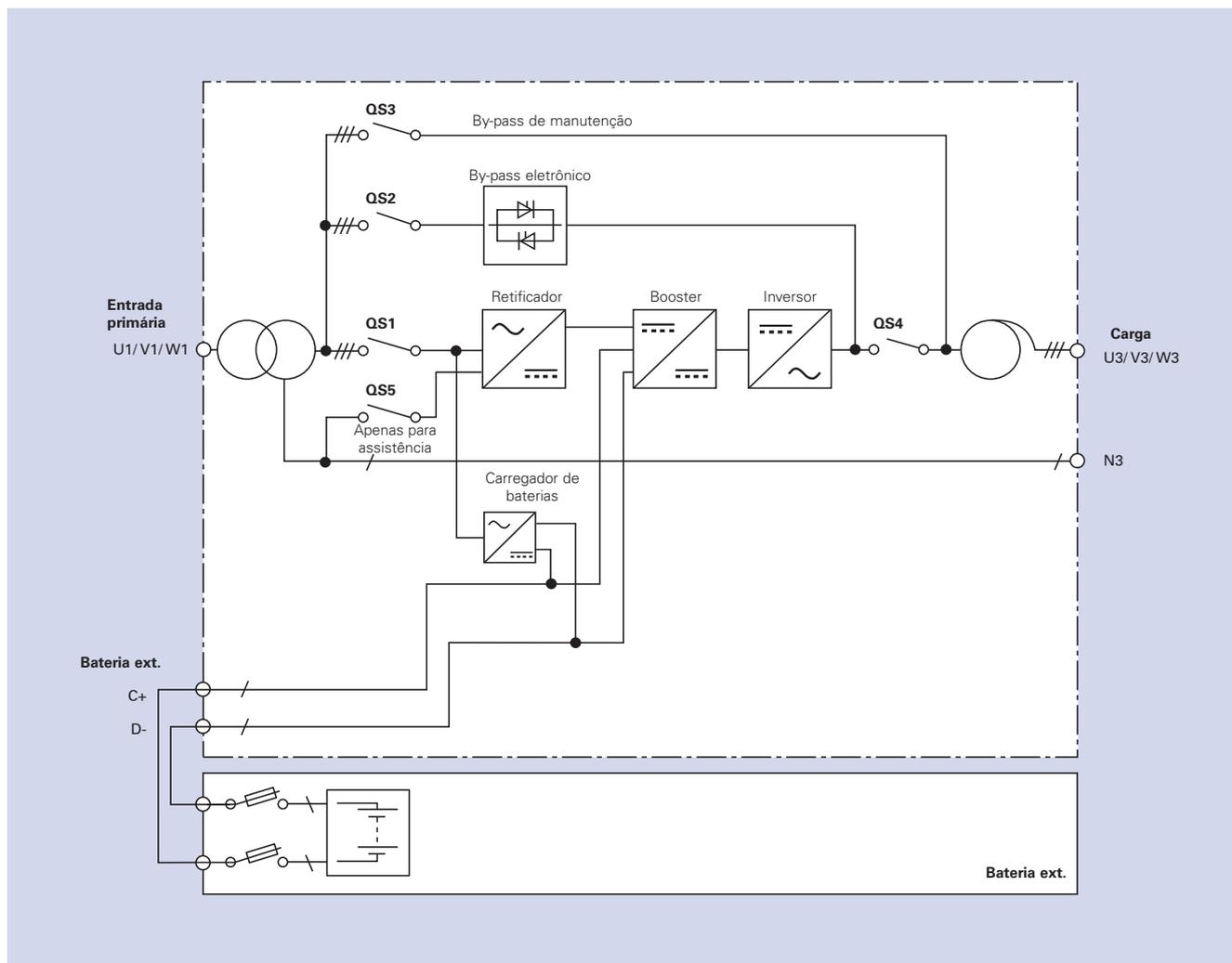


Figura 9: diagrama unifilar do 80NET MPR versão LAM

CHLORIDE 80-NET_{MPR}
UPS 30-40 kVA

15. Versão especial

Os dados técnicos diferem de acordo com a indicação da tabela a seguir.

DESCRIÇÃO		Unidade	Potência do UPS	
Versão LAM		kVA	30	40
Dados elétricos				
ENTRADA	Tensão	Vrms	208/220V, 3Ø (+N), +15%, -25%	
	Corrente (monofásica)	Arms	99	132
	Frequência	Hz	60 Hz	
SAÍDA	Especificação de potência	kVA	30	40
		kW	27	36
	Tensão	Vrms	208V, 220V, 415V , 3Ø+ N	
	Corrente a 208Vrms	Arms	84	111
	Frequência	Hz	60 Hz	
	Forma da onda	-	Sinusoidal	
Dissipação máx. (com carga nominal e bateria sendo recarregada)		W	3660	5820
Dados mecânicos				
Profundidade		mm	800	
Largura		mm	550	
Altura		mm	1600	
Peso		kg	470	583
Nível máx. de ruído (a 1 m)		dBa	<58	

Apêndice: Planejamento e instalação

Local de instalação

Preste atenção nas seguintes condições ao selecionar um local para instalação:

- A temperatura ambiente deve estar entre 0°C e +40°C para sistemas UPS. Para funcionamento contínuo a 40°C reduza a carga máxima a 12% da carga nominal.
- A temperatura ambiente deve estar entre +15 °C e +25 °C para armários de baterias.
- Certificar-se de fornecer resfriamento suficiente na sala da instalação para que a temperatura ambiente permaneça dentro dos limites definidos. As taxas de emissão de calor do UPS são fornecidas nas tabelas de dados técnicos. Certificar-se também de fornecer ventilação suficiente para o tipo de bateria usado no UPS.
- Utilizando o 80-NET MPR UPS a altitudes acima de 1000 m s.n.m., a carga deverá ser reduzida de maneira apropriada (consultar o Manual do Usuário). Se a temperatura ambiente permanecer abaixo de +30°C, nenhuma redução de carga será necessária para altitudes de até 2000 m.
- Assegurar que a capacidade de carga do solo seja suficiente para o UPS e as baterias. O solo deve ser uniforme e nivelado

Evitar elementos nocivos, como:

- Vibrações, poeira, atmosferas corrosivas e umidade elevada

Respeitar as seguintes distâncias mínimas:

- 50 cm entre o topo do armário e o teto
- a distância da parede deve ser de no mínimo 100 mm
- nenhum limite em ambos os lados do sistema

Dimensões com a embalagem

Potência nominal (kVA)	Largura (cm)	Profundidade (cm)	Altura (cm)*
30/40	73	94	168

*Inclui o palete.

- Usar uma empilhadeira adequada para transportar o UPS e os armários das baterias sobre o palete e na embalagem original até o local de armazenamento ou instalação. O equipamento deve ser mantido sempre em posição vertical e deve ser manuseado com cuidado. Poderão ocorrer danos se cair ou se for submetido a impacto. Ao mover o equipamento com uma empilhadeira, fixá-lo para evitar tombamento.

Espaço máx. para barras de empilhadeira (lateral)

UPS (kVA)	30	40
máx. (cm)	61	61

Dados de instalação

Consultar o Manual do Usuário e as tabelas de dados técnicos.

Dimensões externas -UPS

Tipo	Largura (mm)	Profundidade (mm)	+Painel frontal ¹ (mm)	Altura (mm)
A 1	550	800	1330	1600

¹ Espacio necesario para abrir el panel. Espaço necessário para abrir o painel frontal; O painel frontal se abre 180°

Peso

- 30 kVA = 184 kg sem bateria (versão standard)
- 40 kVA = 187 kg sem bateria (versão standard)

CHLORIDE 80-NET_{MPR}
UPS 30-40 kVA

Apêndice: Planejamento e instalação

Especificações de corrente e secções transversais dos cabos do UPS

Sistemas UPS - potência nominal dos modelos	30		40	
	Alimentação 1 U1, V1, W1, N1, PE	a)	b)	a)
Alimentação 2 U2, V2, W2, N2, PE				
secção transversal mín. do condutor [mm ²]	10	10	16	16
secção transversal máx. do condutor [mm ²]	16	25	25	35
fusível recomendado (F1) d)[A]	50	50	63	63
Carga U3, V3, W3, N3, PE				
secção transversal mín. do condutor [mm ²]	10	10	16	16
secção transversal máx. do condutor [mm ²]	16	25	25	35
fusível máx. permitido para cargas [A]	25	25	35	35
Bateria, externa + , -		b)		b)
secção transversal mín. do condutor [mm ²]		25		35 c)
secção transversal máx. do condutor [mm ²]		25		35
fusível recomendado [A] em cada pólo (+ e -) e)		100		2x63
Neutro (N) da alimentação/para a carga sobremedida N1,N2, N3	1.7		1.7	
Tipo de conector	terminais			

- a) fios finos (muito flexível) com luva na extremidade dos fios de acordo com a norma DIN 46228
- b) fino (flexível)
- c) somente com cabo exposto ao ar
- d) de queima lenta tipo gl
- e) deve ser usado um fusível de corrente contínua adequado!

Aviso: Se houver um armário para bateria externa, deverá ser localizado ao lado do armário do UPS.

Em caso de uma configuração de by-pass separada, a entrada primária e a alimentação de by-pass devem possuir um terra comum. O condutor do neutro deve ser parte do by-pass ou da alimentação primária, mas deve estar presente.

Chloride Systems
WORLD HEADQUARTERS

Via Fornace 30
40023 Castel Guelfo (BO)
Italy

T +39 0542 632 111
F +39 0542 632 120
E enquiries@chloridepower.com

CHLORIDE

www.chloridepower.com

A Empresa Chloride mais próxima é:

Chloride Brasil

Av. Dep. Oswaldo Moraes e Silva, 55
Galpões 1 e 3 – Vl. Conceição
Diadema/SP Brasil
CEP: 09991-190
Brasil

T +55 11 3711 0560
F +55 11 3711 0560
E vendas@chloridepower.com

www.chloridepower.com.br

Para obter a lista completa de contatos Chloride em outros países, visite o nosso website em www.chloridepower.com



Certificate No. EMS 76732 Certificate No. FM 11043