

MANUAL DO UTILIZADOR



SISTEMAS DE ALIMENTAÇÃO ININTERRUPTA

**SLC TWIN PRO2**

**4.. 20 kVA**

**SALICRU**

## 1. ÍNDICE GERAL

### 1. INTRODUÇÃO.

1.1. CARTA DE AGRADECIMENTO.

### 2. INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA.

2.1. UTILIZAÇÃO DESTE MANUAL.

2.1.1. Convenções e símbolos usados.

### 3. GARANTIA DA QUALIDADE E LEGISLAÇÃO.

3.1. DECLARAÇÃO DA DIREÇÃO.

3.2. LEGISLAÇÃO.

3.2.1. Primeiro e segundo ambiente.

3.2.1.1. Primeiro ambiente.

3.2.1.2. Segundo ambiente.

3.3. AMBIENTE.

### 4. APRESENTAÇÃO.

4.1. VISTAS.

4.1.1. Vistas do equipamento.

4.2. DEFINIÇÃO DO PRODUTO.

4.2.1. Nomenclatura.

4.3. PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO.

4.3.1. Características destacáveis.

4.4. OPCIONAIS.

4.4.1. Transformador separador.

4.4.2. *Bypass* manual de manutenção exterior.

4.4.3. Placa de comunicações.

4.4.3.1. Integração em redes informáticas através do adaptador SNMP.

4.4.3.2. *Modbus* RS485.

4.4.3.3. *Interface* a relés.

### 5. INSTALAÇÃO.

5.1. RECEÇÃO DO EQUIPAMENTO.

5.1.1. Receção, desembalagem e conteúdo.

5.1.2. Armazenagem.

5.1.3. Desembalagem.

5.1.4. Transporte até localização.

5.1.5. Localização, imobilização e outras considerações.

5.1.5.1. Localização para equipamentos unitários.

5.1.5.2. Localização para sistemas em paralelo.

5.1.5.3. Imobilização do equipamento.

5.1.5.4. Considerações preliminares antes das ligações.

5.1.5.5. Considerações preliminares antes das ligações sobre as baterias e as respetivas proteções.

5.1.5.6. Elementos de ligação.

5.2. LIGAÇÕES.

5.2.1. Ligação aos terminais de entrada à rede de CA.

5.2.2. Ligação da carga ou cargas aos terminais de saída ou saída 1.

5.2.3. Ligação da carga ou cargas aos terminais de saída 2 (apenas em TWIN/3 PRO2 de 8 kVA a 20 kVA).

5.2.4. Ligação às baterias externas e ampliação da autonomia.

5.2.5. Alimentação CA para o carregador de baterias instalado num módulo de baterias.

5.2.6. Ligação do terminal de terra de entrada  e do terminal de terra de ligação .

5.2.7. Terminais para EPO (*Emergency Power Output*).

5.2.8. Terminais para Entrada digital e Saída para relé.

5.2.9. Terminais contacto auxiliar de *bypass* manual.

5.2.10. Ligação em paralelo.

5.2.10.1. Introdução na redundância.

5.2.10.2. Instalação e funcionamento em paralelo.

5.2.11. Porta de comunicações.

5.2.11.1. Porta RS232 e USB.

5.2.12. *Slot* inteligente para a integração de U.E. de comunicação.

5.2.13. Software.

5.2.14. Considerações antes da colocação em funcionamento com as cargas conectadas.

### 6. FUNCIONAMENTO.

6.1. COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO.

6.1.1. Controlos antes da colocação em funcionamento.

6.2. COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO E PARAGEM DO UPS.

6.2.1. Colocar o UPS em funcionamento, com tensão de rede.

6.2.2. Colocação em funcionamento do UPS, sem tensão de rede.

6.2.3. Paragem do UPS, com tensão de rede.

6.2.4. Paragem do UPS, sem tensão de rede.

6.3. INTERRUPTOR DE BYPASS MANUAL -MANUTENÇÃO-.

6.3.1. Transferência para *bypass* de manutenção.

6.3.2. Transferência para funcionamento normal.

6.4. PROCEDIMENTO PARA UM SISTEMA EM PARALELO.

6.5. COMO INTEGRAR UM NOVO UPS NUM SISTEMA PARALELO OPERACIONAL OU NUM UPS EM MODO *SINGLE*.

- 6.6. COMO SUBSTITUIR UM UPS AVARIADO DO SISTEMA PARALELO OPERACIONAL.

## **7. PAINEL DE CONTROLO COM MONITOR LCD.**

- 7.1. PAINEL DE CONTROLO.
- 7.2. FUNCIONALIDADE DOS *LEDS*.
  - 7.2.1. Alarmes acústicos.
  - 7.2.2. Mensagens mostrados no monitor LCD.
- 7.3. SIGNIFICADO DAS ABREVIATURAS MOSTRADAS NO MONITOR DO PAINEL DE CONTROLO.
- 7.4. DEFINIÇÕES NO PAINEL DE CONTROLO COM MONITOR LCD.
  - 7.4.1. Vista dos menus de definição, segundo o código do parâmetro 1.
- 7.5. MODO DE FUNCIONAMENTO / DESCRIÇÃO DE ESTADO.
- 7.6. CÓDIGOS DE ADVERTÊNCIA OU AVISO.
- 7.7. CÓDIGOS DE ERRO OU ANOMALIA.
- 7.8. INDICADORES DE ADVERTÊNCIA OU AVISO.

## **8. MANUTENÇÃO, GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA.**

- 8.1. MANUTENÇÃO DA BATERIA.
  - 8.1.1. Notas para a instalação e a substituição da bateria.
- 8.2. GUIA DE PROBLEMAS E RESOLUÇÕES PARA O UPS (*TROUBLESHOOTING*).
  - 8.2.1. Guia de problemas e resoluções.
- 8.3. CONDIÇÕES DA GARANTIA.
  - 8.3.1. Termos da garantia.
  - 8.3.2. Exclusões.
- 8.4. REDE DE SERVIÇOS TÉCNICOS.

## **9. ANEXOS.**

- 9.1. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS GERAIS.
- 9.2. GLOSSÁRIO.

## 10. INTRODUÇÃO.

### 10.1. CARTA DE AGRADECIMENTO.

Agradecemos de antemão a confiança demonstrada na nossa empresa com a aquisição deste produto. Leia cuidadosamente este manual de instruções para se familiarizar com o conteúdo, pois quanto mais souber e compreender o equipamento, maiores serão o grau de satisfação, o nível de segurança e a otimização das suas funcionalidades.

Estamos à sua inteira disposição para qualquer informação suplementar ou consultas que queira realizar.

Atentamente.

#### SALICRU

- O equipamento descrito **pode causar danos físicos graves se for manuseado de forma incorreta**. Por isso, a instalação, a manutenção e/ou a reparação devem ser levadas a cabo exclusivamente pelo nosso pessoal ou então por **pessoal qualificado**.
- Apesar de termos empreendido todos os esforços para garantir a precisão e a integridade de toda a informação deste manual do utilizador, não nos responsabilizamos por eventuais erros ou omissões.  
As imagens incluídas neste documento são ilustrativas e podem não representar exatamente as partes mostradas do equipamento, pelo que não são vinculativas. No entanto, as eventuais divergências serão minoradas ou solucionadas com uma correta rotulagem da unidade.
- Em linha com a nossa política de evolução constante, **reservamo-nos o direito de modificar as características, os procedimentos ou as ações descritas neste documento sem aviso prévio**.
- **É proibido reproduzir, copiar, ceder a terceiros, modificar ou traduzir total ou parcialmente** este manual ou documento, sob qualquer forma ou meio, **sem a autorização prévia por escrito** da nossa empresa, que se reserva o direito de propriedade integral e exclusivo sobre o mesmo.

## 11. INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA.

### 11.1. UTILIZAÇÃO DESTE MANUAL.

A documentação de qualquer equipamento básico está à disposição do cliente no nosso *site* para a respetiva descarga ([www.salicru.com](http://www.salicru.com)).

- Para os equipamentos «alimentados por tomada de corrente», este constitui o portal previsto para obter o manual de utilizador e as «Instruções de segurança» EK266\*08.
- Nos equipamentos «com ligação permanente», ligação com terminais, pode ser entregue um CD-ROM ou um *pen drive* com toda a informação necessária para a ligação e colocação em funcionamento, incluindo as «Instruções de segurança» EK266\*08.

Antes de realizar qualquer ação no equipamento relativa à instalação ou colocação em funcionamento, mudança de localização, configuração ou manipulação de qualquer tipo, deve lê-las atentamente.

O objetivo deste manual do utilizador é proporcionar informação relativa à segurança e explicações sobre os procedimentos para a instalação e a operação do equipamento. Leia as instruções atentamente e siga os passos indicados pela ordem definida.



O cumprimento das "Instruções de Segurança" é obrigatório, sendo o utilizador legalmente responsável pela sua observância e aplicação.

Os equipamentos são entregues devidamente rotulados para uma correta identificação de cada uma das peças, o que, juntamente com as instruções descritas neste manual do utilizador, permite realizar quaisquer operações de instalação e colocação em funcionamento de forma simples, organizada e clara.

Por fim, quando o equipamento estiver instalado e a funcionar, deve guardar a documentação descarregada do *site*, CD-ROM ou *Pen Drive* num local seguro e acessível para consultas futuras ou eventuais dúvidas.

Os seguintes termos são utilizados indistintamente no documento para referir:

- «**SLC TWIN PRO2, TWIN PRO2, TWIN, PRO2, equipamento, unidade ou UPS**».- Sistema de Alimentação Ininterrupta.  
Dependendo do contexto da frase, pode referir-se indistintamente ao próprio UPS ou ao conjunto dele com as baterias, independentemente de tudo estar montado na mesma envolvente metálica -caixa- ou não.
- «**Baterias ou acumuladores**».- Grupo ou conjunto de elementos que armazenam o fluxo de eletrões por meios eletroquímicos.
- «**S.S.T.**».- Serviço e Suporte Técnico.
- «**Cliente, instalador, operador ou utilizador**».- Utiliza-se indistintamente e por extensão para referir o instalador e/ou o operador que realizará as ações correspondentes, podendo recair sobre a mesma pessoa a responsabilidade de realizar as respetivas ações ao agir em nome ou representação do mesmo.

#### 11.1.1. Convenções e símbolos usados.

Alguns símbolos podem ser utilizados e aparecer sobre o equipamento, as baterias e/ou no manual de utilizador.

Para mais informação, consulte o ponto 1.1.1 do documento EK266\*08 relativo às «Instruções de segurança».

## 12. GARANTIA DA QUALIDADE E LEGISLAÇÃO.

### 12.1. DECLARAÇÃO DA DIREÇÃO.

O nosso objetivo é a satisfação do cliente e, portanto, a Direção decidiu definir uma Política de Qualidade e Ambiente através da implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade e Ambiente que permita cumprir os requisitos exigidos pelas normas **ISO 9001** e **ISO 14001** e pelos nossos Clientes e Terceiros.

Do mesmo modo, a Direção da empresa assume o compromisso do desenvolvimento e da melhoria do Sistema de Gestão da Qualidade e Ambiente, através de:

- A comunicação a toda a empresa da importância de satisfazer tanto os requisitos do cliente, como os legais e regulamentares.
- A divulgação da Política de Qualidade e Ambiente e a definição dos objetivos de Qualidade e Ambiente.
- A realização de revisões pela Direção.
- A disponibilização dos recursos necessários.

### 12.2. LEGISLAÇÃO.

O produto SLC TWIN PRO2 foi concebido, fabricado e comercializado de acordo com a norma **EN ISO 9001** de Gestão da Qualidade. A marcação **CE** indica a conformidade com as Diretivas da UE através da aplicação das normas seguintes:

- **2014/35/EU**. - Segurança de baixa tensão.
- **2014/30/EU**. - Compatibilidade eletromagnética -CEM-.
- **2011/65/EU**. - Restrição de substâncias perigosas em aparelhos elétricos e eletrónicos -RoHS-.

De acordo com as especificações das normas harmonizadas. Normas de referência:

- **EN-IEC 62040-1**. Sistemas de alimentação ininterrupta (UPS). Parte 1-1: Requisitos gerais e de segurança para UPS utilizados em áreas com acesso a utilizadores.
- **EN-IEC 60950-1**. Equipamentos de tecnologia da informação. Segurança. Parte 1: Requisitos gerais.
- **EN-IEC 62040-2**. Sistemas de alimentação ininterrupta -UPS-. Parte 2: Requisitos CEM.



O fabricante não se responsabiliza em caso de modificação ou intervenção no equipamento pelo utilizador.



#### **ADVERTÊNCIA:**

SLC TWIN PRO2 4 kVA ... 20 kVA. Este é um UPS de categoria C3. É um produto para a aplicação comercial e industrial no segundo ambiente; podem ser necessárias restrições de instalação ou medidas adicionais para evitar perturbações.

Não é adequado utilizar este equipamento em aplicações de suporte vital básico [SVB], onde razoavelmente uma anomalia pode deixar fora de serviço o equipamento vital ou afetar significativamente a sua segurança ou eficácia. De igual modo, não é recomendável em aplicações médicas, transporte comercial, instalações nucleares, bem como noutras aplicações ou cargas, em que uma anomalia do produto pode causar danos pessoais ou materiais.



A declaração de conformidade CE do produto encontra-se à disposição do cliente por meio de pedido expresso prévio aos nossos escritórios centrais.

### 12.2.1. Primeiro e segundo ambiente.

Os seguintes exemplos de ambiente cobrem a maioria das instalações de UPS.

#### 12.2.1.1. Primeiro ambiente.

Ambiente que inclui instalações residenciais, comerciais e de indústria ligeira, conectadas diretamente sem transformadores intermédios a uma rede de alimentação pública de baixa tensão.

#### 12.2.1.2. Segundo ambiente.

Ambiente que inclui todos os estabelecimentos comerciais, da indústria ligeira e industriais, que não estejam diretamente conectados a uma rede de alimentação de baixa tensão a alimentar edifícios utilizados em fins residenciais.

### 12.3. AMBIENTE.

Este produto foi concebido para respeitar o Ambiente e fabricado em conformidade com a norma **ISO 14001**.

#### **Reciclagem do equipamento no final da sua vida útil:**

A empresa compromete-se a utilizar os serviços de empresas autorizadas e em conformidade com a regulamentação para que tratem a totalidade dos produtos recuperados no final da sua vida útil (contacte o distribuidor).

#### **Embalagem:**

A reciclagem da embalagem deve cumprir os requisitos legais em vigor, de acordo com a legislação específica do país de instalação do equipamento.

#### **Baterias:**

As baterias representam um grave perigo para a saúde e para o ambiente. A sua eliminação deve ser realizada de acordo com a legislação em vigor.

## 13. APRESENTAÇÃO.

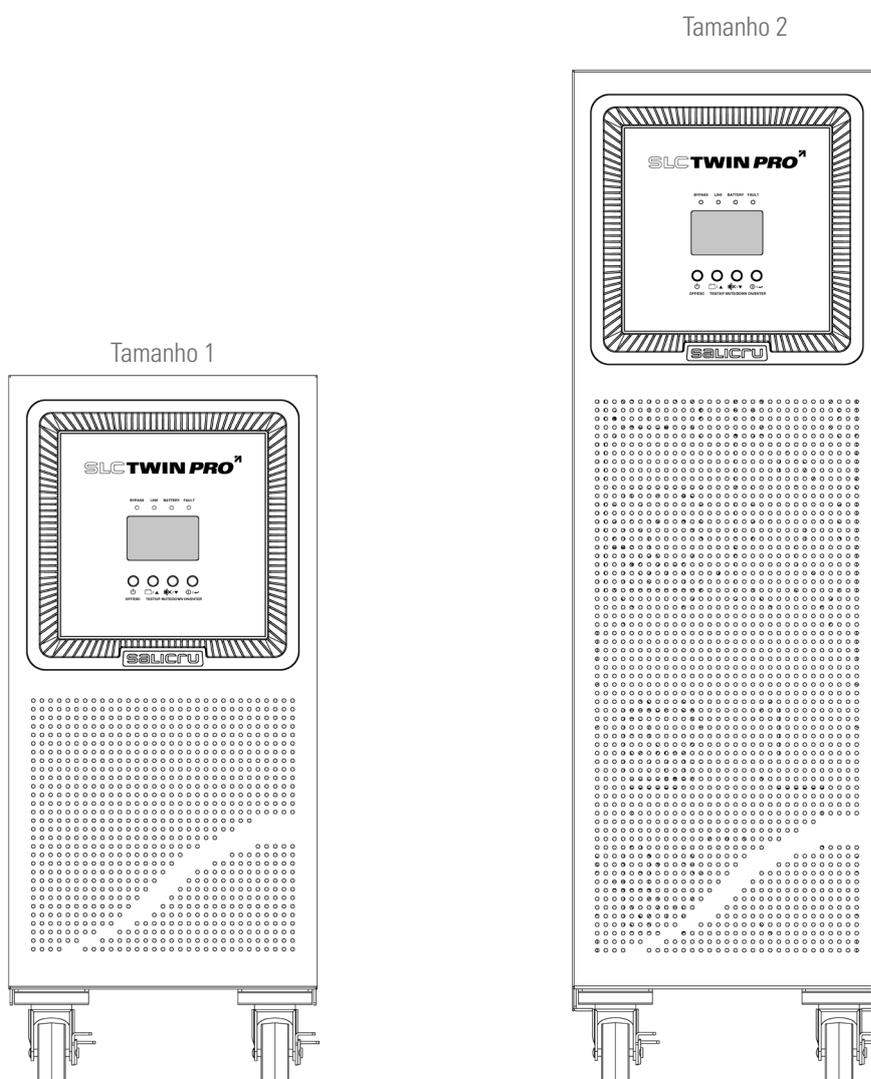
### 13.1. VISTAS.

#### 13.1.1. Vistas do equipamento.

As figuras 1 a 3 mostram as ilustrações dos equipamentos, segundo o formato da caixa em relação à potência do modelo. Contudo e como o produto evolui constantemente, podem surgir discrepâncias ou pequenas contradições. Perante qualquer dúvida, prevalecerá sempre a rotulagem do próprio equipamento.



Na placa de características do equipamento é possível comprovar todos os valores relativos às principais propriedades ou características. Na instalação aja em conformidade com estes valores.

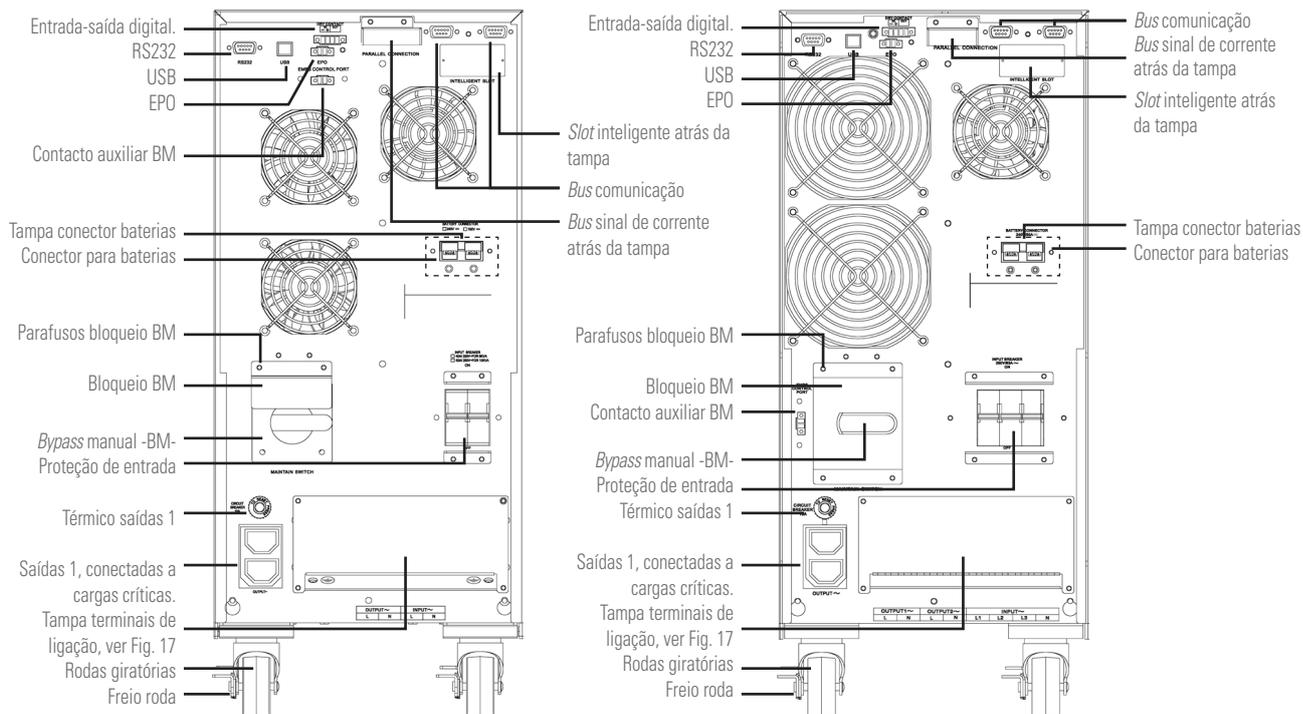


De 4 kVA a 10 kVA *standard* e B1. Entrada e saída monofásica.  
Modelos de 8 kVA a 1 kVA e B1. Entrada trifásica e saída monofásica.

De 15 kVA e 20 kVA B1. Entrada trifásica e saída monofásica.

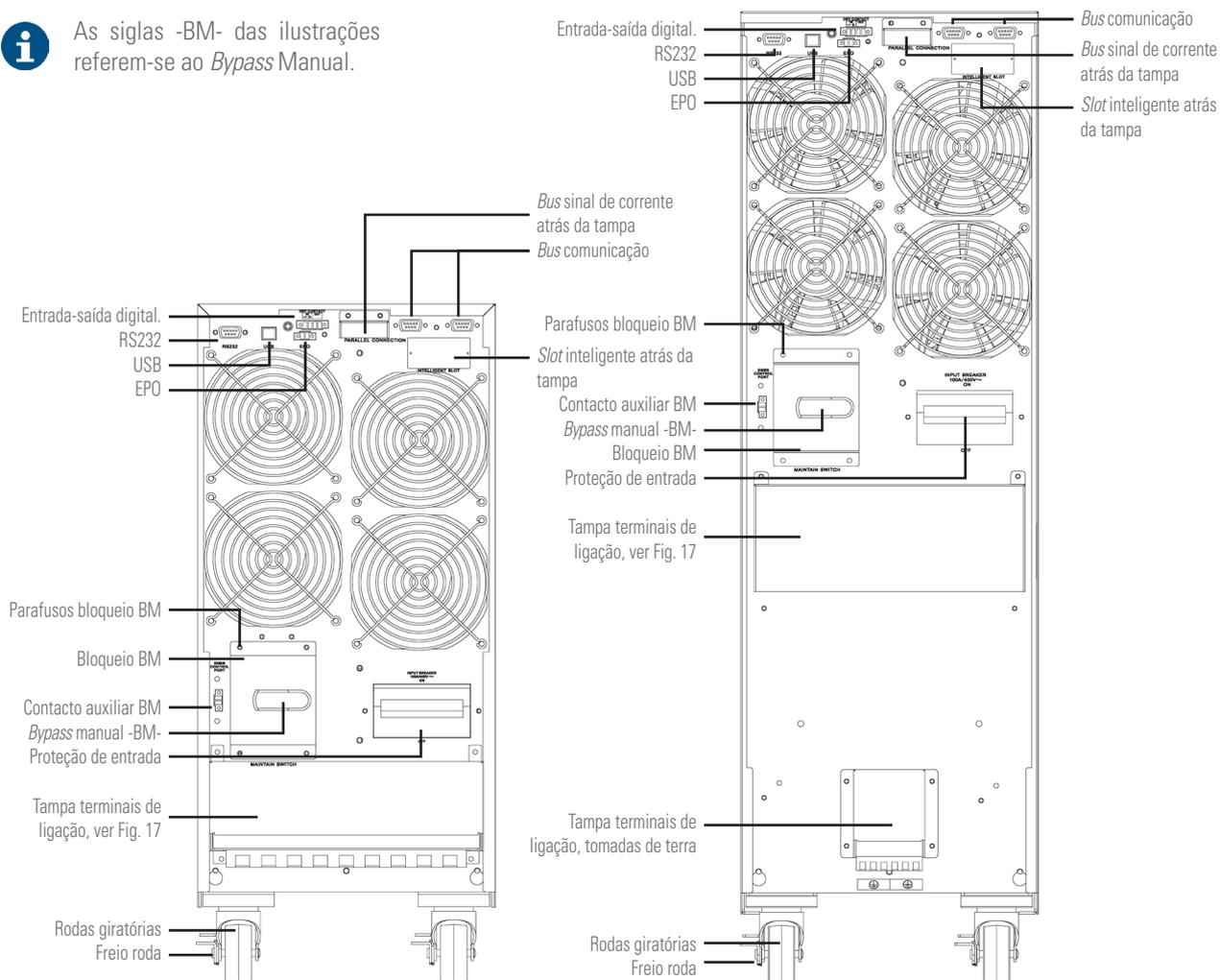
Fig. 1. Vista frontal modelos de 4 kVA a 20 kVA.

De 15 kVA e 20 kVA *standard*. Entrada trifásica e saída monofásica.



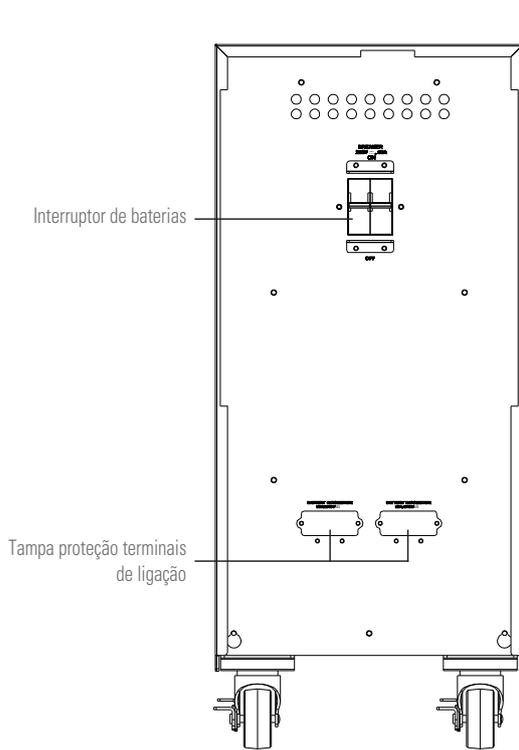
De 4 kVA a 10 kVA *standard* e B1. Entrada e saída monofásica. Modelos de 8 kVA a 1 kVA e B1. Entrada trifásica e saída monofásica.

**i** As siglas -BM- das ilustrações referem-se ao *Bypass Manual*.

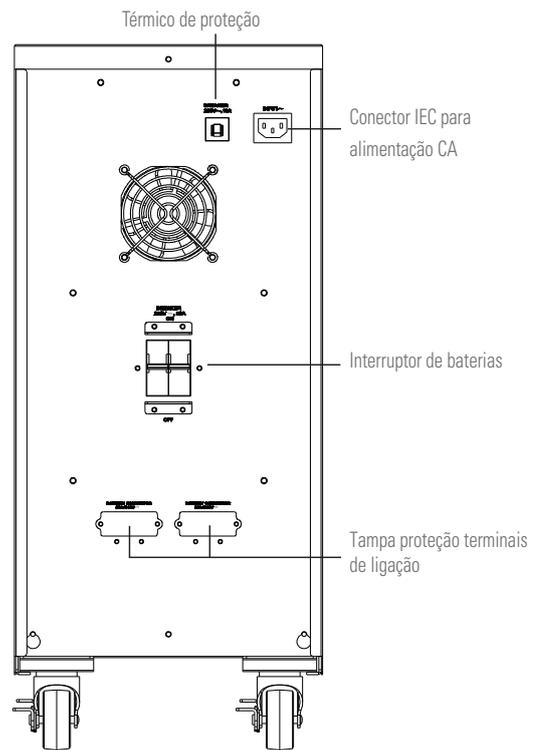


De 15 kVA e 20 kVA B1. Entrada trifásica e saída monofásica. De 15 kVA e 20 kVA *standard*. Entrada trifásica e saída monofásica.

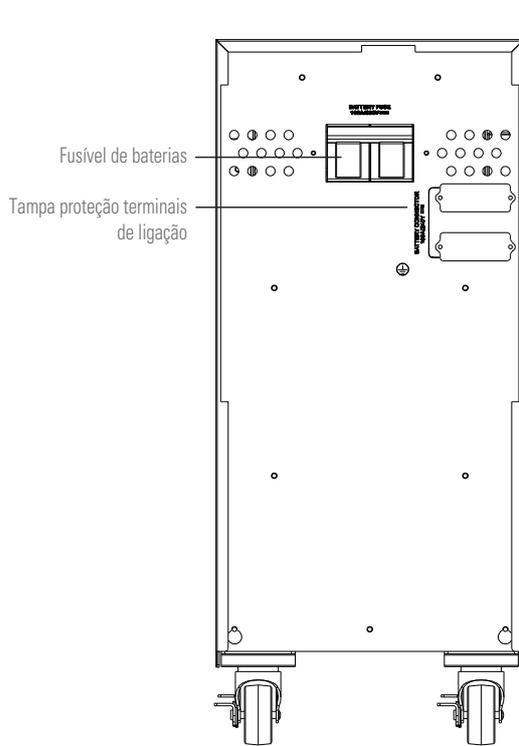
Fig. 2. Vista posterior modelos de 4 kVA a 20 kVA.



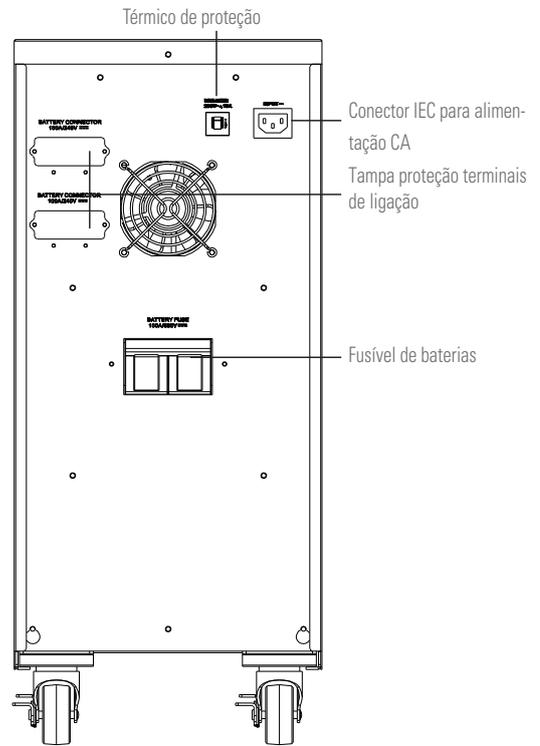
Módulo de baterias tamanho 1, com 2x20 elementos e proteção de 50 A.



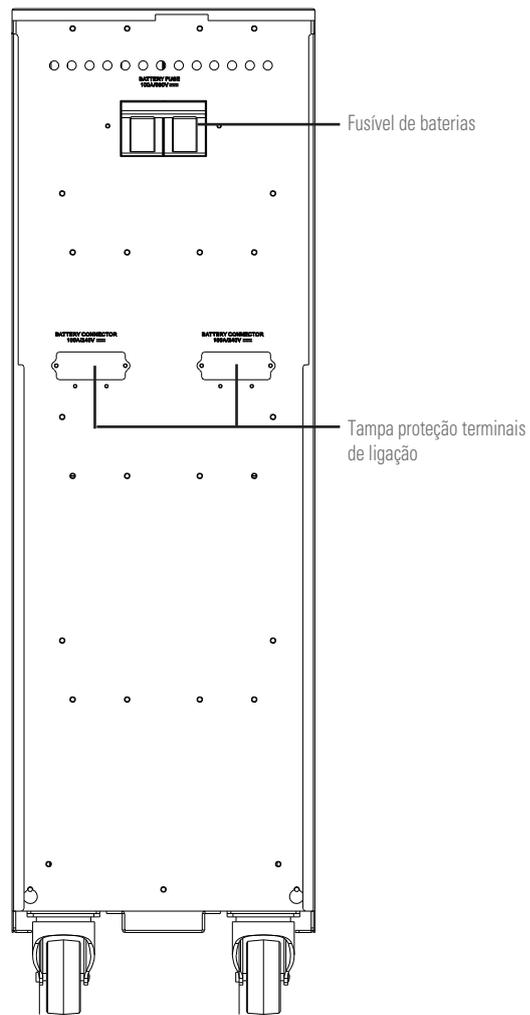
Módulo de baterias tamanho 1, com 3x20 elementos e proteção de 50 A.



Módulo de baterias tamanho 1, com 2x20 elementos e proteção de 100 A.



Módulo de baterias tamanho 1, com 3x20 elementos e proteção de 100 A.



Módulo de baterias tamanho 2, com 4x20 elementos e proteção de 100 A.

Fig. 3. Vista posterior módulos de baterias.

## 13.2. DEFINIÇÃO DO PRODUTO.

### 13.2.1. Nomenclatura.

SLC-8000-TWIN/3 PRO2 B1 WCO 0/AB147 208/208V EE521925

EE521925	Especificações especiais cliente.
208 V	Tensão de saída sinusoidal de 220/230/240 V CA.
208V	Tensão de entrada sinusoidal de 220/230/240 V CA.
147	Últimos três dígitos do código da bateria.
AB	Letras da família da bateria do nosso código.
0/	Equipamento sem baterias, mas com os acessórios necessários para instalá-las.
CO	Marcação "Made in Spain" em UPS e embalagem [alfândegas].
W	Equipamento de marca branca.
B0	Sem baterias e sem reserva de espaço para instalá-las.
B1	Baterias externas ao UPS e carregador adicional.
TWIN PRO2	Configuração entrada - saída, monofásica.
TWIN/3 PRO2	Equipamento com entrada trifásica / saída monofásica.
8000	Potência em VA.
SLC	Siglas abreviatura marca.
CF	Conversor de frequência (equipamento sem baterias).

MOD BAT TWIN PRO2 2x3AB147 3x40A WCO EE521925

EE*	Especificações especiais cliente.
CO	Marcação "Made in Spain" em UPS e embalagem [alfândegas].
W	Equipamento de marca branca.
40A	Calibre da proteção.
3x	Quantidade de fusíveis em paralelo. Omitir para um.
147	Últimos três dígitos do código da bateria.
AB	Iniciais família das baterias.
3	Quantidade de baterias numa derivação.
2x	Quantidade de derivações em paralelo. Omitir para uma.
0/	Módulo de baterias sem elas, mas com os acessórios necessários para instalá-las.
TWIN PRO2	Série do módulo de baterias.
MOD BAT	Módulo de baterias.



#### Nota relativa às baterias:

As siglas B0 e B1 indicadas na nomenclatura estão relacionadas com as baterias:

- B0** O equipamento é fornecido sem baterias e sem os acessórios (parafusos e cabos elétricos). As baterias do cliente serão instaladas de forma externa ao UPS. Por encomenda é possível fornecer estes acessórios, necessários para ligar as baterias entre si e ao próprio equipamento.
- B1** Equipamento com carregador de baterias adicional. O UPS é fornecido sem baterias e sem os acessórios (parafusos e cabos elétricos) correspondentes às baterias especificadas no modelo.

Por encomenda é possível fornecer estes acessórios, necessários para ligar as baterias entre si e ao próprio equipamento.

Para equipamentos encomendados sem baterias, a respetiva aquisição, instalação e ligação serão por conta do cliente e **sempre sob a sua responsabilidade**. Os dados relativos às baterias em termos de número, capacidade e tensão são indicados na etiqueta de baterias afixada ao lado da placa de características do equipamento. **Respeite rigorosamente** estes dados e a polaridade de ligação das baterias.

### 13.3. PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO.

Este manual descreve a instalação e o funcionamento dos Sistemas de Alimentação Ininterrupta -UPS- da série SLC TWIN PRO2 como equipamentos que podem funcionar como independentes de forma unitária ou conectados em paralelo, sem um *bypass* centralizado. Os UPS da série SLC TWIN PRO2 asseguram uma proteção ótima a qualquer carga crítica, mantendo a tensão de alimentação das cargas entre os parâmetros especificados sem interrupção durante a avaria, a deterioração ou as flutuações da rede comercial elétrica e com uma ampla seleção de modelos disponíveis (de 4 kVA a 20 kVA), o que permite adaptar o modelo às necessidades do utilizador final.

Com a tecnologia utilizada, a PWM (modulação por largura de pulso) e a conversão dupla, os UPS da série SLC TWIN PRO2 são compactos, frios, silenciosos e com elevado rendimento.

O princípio de conversão dupla elimina todas as perturbações de energia de rede. Um retificador converte a corrente alternada CA da rede de entrada em corrente contínua CC, o que mantém o nível de carga ótimo das baterias e alimenta o inversor que, por sua vez, gera uma tensão alternada CA sinusoidal apta para alimentar as cargas de forma constante. Em caso de anomalia da alimentação de entrada do UPS, as baterias fornecem uma energia limpa ao inversor.

O desenho e a construção do UPS da série SLC TWIN PRO2 foram realizados seguindo as normas internacionais.

Estes equipamentos permitem a ampliação mediante a ligação de módulos adicionais da mesma potência em paralelo para obter redundância como, p. ex.: N+1, ou o incremento da capacidade do sistema.

Deste modo, esta série foi preparada para maximizar a disponibilidade das cargas críticas e assegurar que o seu negócio está protegido contra as variações de tensão, frequência, ruídos elétricos, cortes e microcortes existentes nas linhas de distribuição elétrica. Este é o objetivo primordial dos UPS da série SLC TWIN PRO2.

Este manual é aplicável aos modelos normalizados e indicados na Tab. 1.

#### 13.3.1. Características destacáveis.

- Verdadeiro *On-line* com tecnologia de conversão dupla e frequência de saída independente da rede.
- Fator de potência de saída 1 em equipamentos Monofásicos/Monofásicos e 0,9 em equipamentos Trifásicos/Monofásicos. Forma de onda sinusoidal pura, adequada a quase todas as cargas.
- Fator de potência de entrada > 0,99 e rendimento geral elevado (> 0,94 para entrada monofásica ou > 0,92 para trifásica). Obtém-se uma maior poupança energética e menor custo da instalação do utilizador -cablagem-, bem como uma baixa distorção da corrente de entrada, com o qual reduzimos a poluição na rede de alimentação.
- Grande adaptabilidade às piores condições da rede de entrada. Intervalos da tensão de entrada, intervalo de frequência e forma de onda amplos, o que evita uma dependência excessiva da energia limitada da bateria.
- Disponibilidade de carregadores de baterias até 8 A para diminuir o tempo de recarga da bateria.

- Ligação em paralelo redundante N+X para aumentar a fiabilidade e a flexibilidade. Máximo de três equipamentos em paralelo.
- Modo selecionável de alto rendimento > 0,97 -ECO-MODE-. Poupança de energia, que reverte economicamente para o utilizador.
- Possibilidade de colocação em funcionamento do equipamento sem rede de alimentação ou bateria descarregada. Tem em atenção este último aspeto, visto que a autonomia diminui quanto mais descarregadas estiverem.
- A tecnologia da gestão inteligente da bateria assume uma elevada utilidade para prolongar a vida dos acumuladores e otimizar o tempo de recarga.
- Opções *standard* de comunicação mediante porta série RS232 ou USB.
- Entrada digital para Funcionamento-Paragem do equipamento.
- Saída digital aviso «De erro ou anomalia».
- Controlo da paragem de emergência remota -EPO-.
- *Interface* entre utilizador e equipamento através do painel de controlo com monitor LCD e indicadores LED, fácil de usar.
- Disponíveis cartões opcionais de conectabilidade para melhorar as capacidades de comunicação.

Modelo	Tipo	Tipologia entrada / saída
SLC-4000-TWIN PRO2	Standard	Monofásica / Monofásica
SLC-5000-TWIN PRO2		
SLC-6000-TWIN PRO2		
SLC-8000-TWIN PRO2		
SLC-10000-TWIN PRO2		
SLC-15000-TWIN PRO2		
SLC-20000-TWIN PRO2		Trifásica / Monofásica
SLC-8000-TWIN/3 PRO2		
SLC-10000-TWIN/3 PRO2		
SLC-15000-TWIN/3 PRO2		
SLC-20000-TWIN/3 PRO2		
SLC-4000-TWIN PRO2 (B0)	Sem baterias	Monofásica / Monofásica
SLC-5000-TWIN PRO2 (B0)		
SLC-6000-TWIN PRO2 (B0)		
SLC-8000-TWIN PRO2 (B0)		
SLC-10000-TWIN PRO2 (B0)		
SLC-15000-TWIN PRO2 (B0)		
SLC-20000-TWIN PRO2 (B0)		Trifásica / Monofásica
SLC-8000-TWIN/3 PRO2 (B0)		
SLC-10000-TWIN/3 PRO2 (B0)		
SLC-15000-TWIN/3 PRO2 (B0)		
SLC-20000-TWIN/3 PRO2 (B0)		
SLC-4000-TWIN PRO2 (B1)	Larga autonomia	Monofásica / Monofásica
SLC-5000-TWIN PRO2 (B1)		
SLC-6000-TWIN PRO2 (B1)		
SLC-8000-TWIN PRO2 (B1)		
SLC-10000-TWIN PRO2 (B1)		
SLC-15000-TWIN PRO2 (B1)		
SLC-20000-TWIN PRO2 (B1)		Trifásica / Monofásica
SLC-8000-TWIN/3 PRO2 (B1)		
SLC-10000-TWIN/3 PRO2 (B1)		
SLC-15000-TWIN/3 PRO2 (B1)		
SLC-20000-TWIN/3 PRO2 (B1)		

Tab. 1. Modelos normalizados.

## 13.4. OPCIONAIS.

Segundo a configuração escolhida, o equipamento pode incluir uma das seguintes opções:

### 13.4.1. Transformador separador.

O transformador separador proporciona uma separação galvânica que permite isolar totalmente a saída da entrada e/ou alterar o regime do neutro.

A colocação de um painel eletrostático entre os enrolamentos primário e secundário do transformador proporciona um elevado nível de atenuação dos ruídos elétricos.

Fisicamente, o transformador separador pode ficar localizado na entrada ou saída do UPS, dependendo das condições técnicas do conjunto da instalação (tensão de alimentação do equipamento e/ou das cargas, características ou tipologia das mesmas, etc.).

Em sistemas em paralelo não é possível operar com transformadores independentes para cada UPS; pelo contrário, é necessário dispor de um único elemento solidário da potência total adequada.

Em qualquer caso, será fornecido sempre como um componente periférico externo ao próprio equipamento em caixa independente.

### 13.4.2. Bypass manual de manutenção exterior.

A finalidade deste opcional é isolar eletricamente o equipamento da rede e das cargas críticas sem cortar a alimentação a estas últimas. Desta forma, podemos realizar operações de manutenção ou reparação do equipamento sem interrupções no fornecimento de energia do sistema protegido, ao mesmo tempo que evitamos riscos desnecessários ao pessoal técnico. A diferença básica entre este opcional e o *bypass* manual integrado no próprio invólucro do UPS consiste numa maior operacionalidade, pois permite a total desconexão do UPS da instalação.

### 13.4.3. Placa de comunicações.

O UPS dispõe na parte posterior de um *slot* que permite inserir na ranhura uma das seguintes placas de comunicação mencionadas nesta secção.

#### 13.4.3.1. Integração em redes informáticas através do adaptador SNMP.

Os grandes sistemas informáticos baseados em LAN e WAN que integram servidores em diferentes sistemas operativos devem incluir a facilidade de controlo e administração à disposição do gestor do sistema. Esta facilidade é obtida através do adaptador SNMP, admitido universalmente pelos principais fabricantes de *software* e *hardware*.

A conexão do UPS ao SNMP é interna, enquanto a do SNMP à rede informática se realiza através de um conector RJ45 10 base.

#### 13.4.3.2. Modbus RS485.

Os grandes sistemas informáticos baseados em LAN e WAN, muitas vezes requerem que a comunicação com qualquer elemento integrado na rede informática seja realizada através de um protocolo industrial *standard*.

Um dos protocolos *standard* industriais mais utilizados no mercado é o protocolo MODBUS. A série SLC TWIN PRO2 também se encontra preparada para ser integrada nestes ambientes através do adaptador SNMP *mini card* com protocolo MODBUS ou com o cartão *Modbus* RS485 descrito na documentação do opcional.

#### 13.4.3.3. Interface a relés.

- O UPS dispõe como opção de uma placa de *interface* de relés que proporciona sinais digitais sob a forma de contactos livres de potencial, com uma tensão e corrente máxima aplicável de 240 V CA ou 30 V CC e 1A.
- Esta porta de comunicação possibilita um diálogo entre o equipamento com outras máquinas ou dispositivos, através dos relés fornecidos na barra de terminais instalada na placa, com um único terminal comum para todos. Todos os contactos vêm normalmente abertos de fábrica, podendo ser modificados individualmente, conforme indicado na informação fornecida com o opcional.
- A utilização mais comum destas portas é fornecer a informação necessária ao *software* de encerramento de ficheiros.
- Para mais informação, contacte o nosso **S.S.T.** ou o distribuidor mais próximo.

## 14. INSTALAÇÃO.

-  Leia e cumpra a Informação de Segurança, descrita no capítulo 2 deste documento. O incumprimento de algumas das indicações descritas pode causar um acidente grave ou muito grave nas pessoas em contacto direto ou nas imediações, bem como avarias no equipamento e/ou nas cargas ligadas ao mesmo.
- Além do próprio manual de utilizador do equipamento, são fornecidos outros documentos anexos no CD-ROM ou o Pen Drive de documentação. Deve consultá-los e seguir estritamente o procedimento indicado.
- Exceto indicação em contrário, todas as ações, indicações, premissas, notas e restantes são aplicáveis aos equipamentos, façam ou não parte de um sistema em paralelo.

### 14.1. RECEÇÃO DO EQUIPAMENTO.

-  É perigoso manipular o equipamento sobre a paleta de forma pouco prudente, pois esta poderia virar e causar lesões graves ou muito graves nos operadores em consequência do impacto pela eventual queda e/ou aprisionamento. Preste atenção ao ponto 1.2.1. das Instruções de segurança EK266\*08 em todos aspetos relativos à manutenção, deslocação e instalação da unidade.
- Utilize o meio mais adequado para mover o UPS enquanto estiver embalado, com um porta-paletes ou um empilhador.
- Qualquer manipulação do equipamento deve ser feita considerando os pesos indicados nas características técnicas segundo o modelo e indicadas no capítulo «9. Anexos».

#### 14.1.1. Receção, desembalagem e conteúdo.

- Receção. Verificar se:
  - Os dados da etiqueta afixada na embalagem correspondem aos especificados na encomenda. Depois de desembalar o UPS, compare os dados anteriores com os dados da placa de características do equipamento. Se houver discrepâncias, processe a não conformidade o mais rápido possível, indicando o n.º de fabrico do equipamento e as referências do documento de entrega.
  - Não sofreu nenhum dano durante o transporte (embalagem e indicador de impacto em perfeito estado). Caso contrário, siga o protocolo indicado na etiqueta anexada ao indicador do impacto, integrado na embalagem.
- Desembalagem.
  - Para verificar o conteúdo, deve retirar a embalagem.
  -  Complete a desembalagem de acordo com o procedimento da secção 5.1.3.
- Conteúdo.
  - O próprio equipamento.
  - O manual de utilizador em suporte informático *Compact Disc* [CD-ROM] ou [Pen Drive].
  - 1 cabo de comunicações.
  - 2 cabos para ligação em paralelo, *bus* corrente e sinal.
  - 1 conector fêmea para conectar o EPO externo, com um cabo isolado como conector *jumper* para fechar o circuito (inserido no conector macho).
- Após a receção, é conveniente embalar de novo o UPS até à colocação em funcionamento para assim o proteger contra eventuais impactos mecânicos, pó, sujidade, etc.

- A embalagem do equipamento é formada por paleta de madeira, invólucro de cartão ou madeira segundo os casos, cantoneiras de poliestireno expandido, capa e cinta de polietileno, todos eles materiais recicláveis. Deve eliminá-los de acordo com a legislação em vigor. Aconselhamos que guarde a embalagem durante um ano no mínimo.

#### 14.1.2. Armazenagem.

- O equipamento deve ser armazenado num local seco, ventilado e protegido da chuva, projeções de água, pó ou agentes químicos. Deve manter o equipamento e a unidade de baterias na embalagem original, pois esta foi desenhada especificamente para garantir a proteção máxima durante o transporte e a armazenagem.
-  Nos equipamentos com baterias de Pb-Ca, deve respeitar os períodos de carga indicados na Tabela 2 do documento EK266\*08 em relação à temperatura a que estão expostos. Caso contrário, a garantia pode ser anulada.
- Decorrido este período, ligue o equipamento à rede elétrica, juntamente com a unidade de baterias, se for aplicável, e coloque-o em funcionamento de acordo com as instruções descritas neste manual e carregue durante 12 horas. Em sistemas em paralelo, não é necessário realizar a ligação entre equipamentos para carregar as baterias. Pode tratar cada um deles como independente para carregar as baterias.
- Posteriormente, pare o equipamento, desligue e guarde o UPS e as baterias nas embalagens originais, anotando a nova data de carregamento das baterias num documento a título de registo ou até na própria embalagem.
- Não armazene os aparelhos em locais onde a temperatura ambiente supere 50 °C ou seja inferior a -15 °C, visto que pode causar a degradação das características elétricas das baterias.

#### 14.1.3. Desembalagem.

- A embalagem do equipamento é formada pela paleta de madeira, pelo invólucro de cartão ou madeira, conforme os casos, pelas cantoneiras de poliestireno expandido [EPS] ou espuma de polietileno [EPE], pela camada e pela cinta de polietileno. Todos estes materiais são recicláveis, pelo que deve eliminá-los de acordo com a legislação em vigor. Recomendamos que guarde a embalagem para uma eventual utilização futura.
- Equipamentos com entrada monofásica TWIN PRO2 ou entrada trifásica TWIN/3 PRO2 até 10 kVA.
  - Para desembalar um equipamento, siga a sequência da Figura 4 a 7 (corte as cintas do invólucro de cartão e retire-o por cima, como se fosse uma tampa, ou então desmonte com as ferramentas necessárias, se o invólucro for de madeira; retire as cantoneiras e a capa de plástico. O equipamento ficará exposto sobre a paleta.
  - Com a ajuda de uma ou duas pessoas de cada lado, retire o UPS da paleta de madeira.

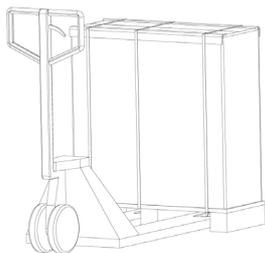


Fig. 4.

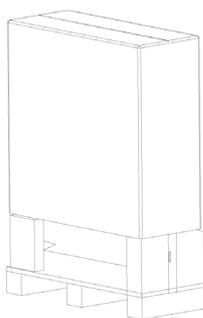


Fig. 5.

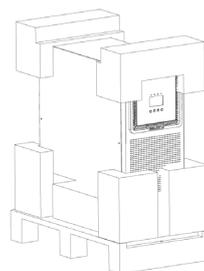


Fig. 6.

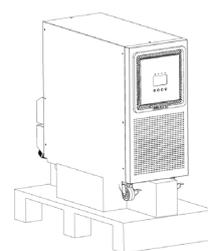


Fig. 7.

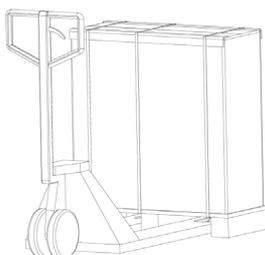


Fig. 8.

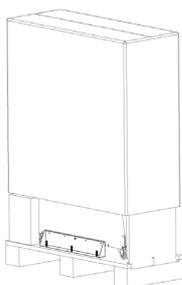


Fig. 9.

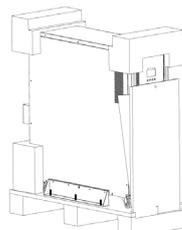


Fig. 10.

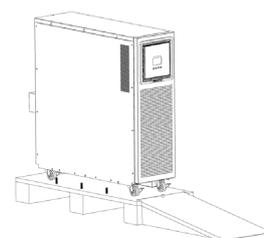


Fig. 11.

- Equipamentos com entrada trifásica TWIN/3 PRO2
  - ❑ Para desembalar um equipamento, siga a sequência da Figura 8 a 10 (corte as cintas do invólucro de cartão e retire-o por cima, como se fosse uma tampa, ou então desmonte com as ferramentas necessárias, se o invólucro for de madeira; retire as cantoneiras e a capa de plástico. O equipamento ficará exposto sobre a paleta.
  - ❑ O equipamento está unido de fábrica à paleta de madeira através de uma peça metálica em forma de «L» (suportes estabilizadores), instalada de cada lado.
  - ❑ Retire os parafusos de união da peça à paleta e com o equipamento (consulte a Fig. 12 e 13).



Antes de descer o equipamento, deve retirar os suportes estabilizadores, pois, caso contrário, dificultam o processo e dobram ao impactar contra a rampa de madeira, podendo causar danos na própria estrutura da caixa do equipamento.

- ❑ Coloque a rampa como na Figura 11 e retire o equipamento da paleta.

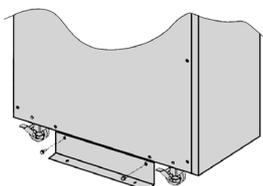


Fig. 12.

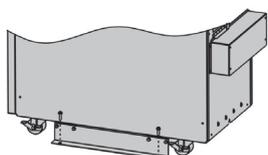


Fig. 13.

#### 14.1.4. Transporte até localização.

- Todos os equipamentos integram quatro rodas (com bloqueio mecânico), pelo que é fácil movê-los até ao local da instalação após a desembalagem. No entanto, se a zona de receção estiver afastada do lugar de instalação, é recomendável movimentar o UPS com um porta-paletes ou meio de transporte mais adequado, avaliando a distância até ao ponto de instalação. Se a distância for considerável, é recomendável mover o equipamento embalado até às imediações do local de instalação e da sua desembalagem posterior.

#### 14.1.5. Localização, imobilização e outras considerações.

##### 14.1.5.1. Localização para equipamentos unitários.

- A Fig. 14 mostra, a título de exemplo, casos típicos em função do modelo. Um formado por uma caixa (UPS com as baterias no interior) e outro do UPS com as baterias em caixa independente ou autonomia alargada.
  - ❑ Para a correta ventilação do equipamento deve deixar o perímetro envolvente livre de obstáculos. Respeite as distâncias mínimas indicadas na Tab. 1 da secção 1.2.1 do documento EK266\*08 (Instruções de segurança), que indica os valores para as distâncias A, B, C e D segundo a potência de cada equipamento. Para as caixas de baterias, mantenha as distâncias análogas para o UPS que configura o sistema.
  - ❑ Recomenda-se deixar mais 75 cm livres nos lados para as eventuais intervenções do S.S.T. ou então a folga necessária dos cabos de ligação para facilitar o avanço do equipamento.

Para as autonomias alargadas com mais de uma caixa, é recomendável colocar uma de cada lado do equipamento e, com um número superior de caixas de baterias, repetir a mesma sequência alternadamente.

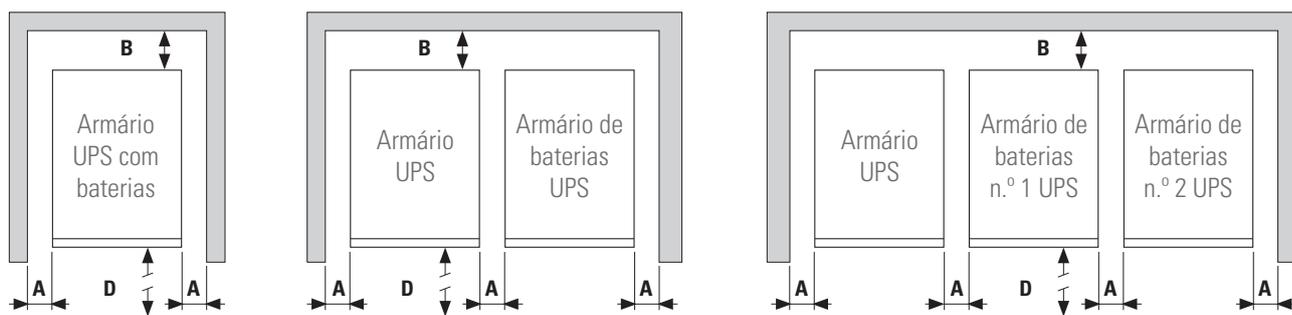


Fig. 14. Distâncias mínimas periféricas para a ventilação do UPS.

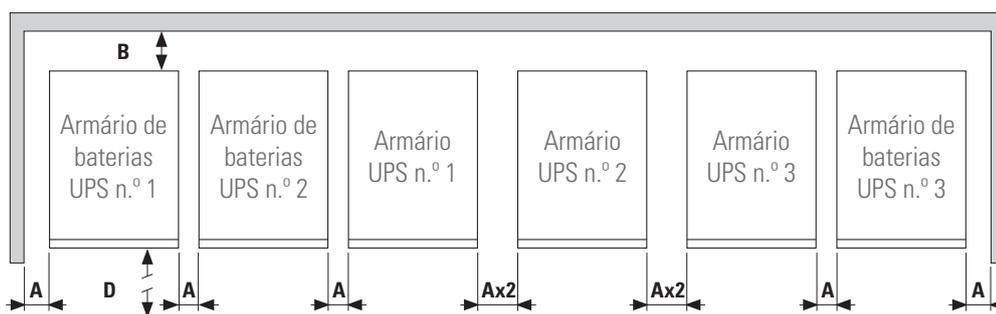


Fig. 15. Distâncias mínimas periféricas para a ventilação de um sistema.

#### 14.1.5.2. Localização para sistemas em paralelo.

- A Fig. 15 representa um exemplo de três equipamentos em paralelo com a respetiva caixa de baterias. Para sistemas com duas unidades em paralelo e/ou mais módulos de baterias, opere consequentemente segundo cada caso. De igual modo, não considere os módulos de baterias na ilustração se o sistema não os incluir. O número atribuído a cada equipamento na Fig. 15 não tem qualquer finalidade exceto a numeral na ilustração.
- Para a correta ventilação do equipamento deve deixar o perímetro envolvente livre de obstáculos. Respeite as distâncias mínimas indicadas na Tab. 1 da secção 1.2.1 do documento EK266\*08 (Instruções de segurança), que indica os valores para as distâncias A, B, C e D relativamente à potência do UPS. Para as caixas de baterias, mantenha as distâncias análogas que para o UPS.

#### 14.1.5.3. Imobilização do equipamento.

- O equipamento inclui rodas com travão. Para imobilizar o equipamento é recomendável atuar sobre os bloqueios das mesmas depois de colocar o equipamento na sua localização final.

#### 14.1.5.4. Considerações preliminares antes das ligações.

- A descrição deste manual refere a ligação de terminais e manobras de interruptores que estão dispostos unicamente nalgumas versões ou equipamentos com autonomia alar-

gada. Ignore as operações relacionadas se a unidade não dispuser destes elementos.

- Siga e respeite as instruções descritas nesta secção relativas à instalação de um equipamento ou de um sistema em paralelo.
- Quadro de proteções ou de *bypass* manual externo:
  - A instalação disporá no mínimo de uma proteção de curto-circuito em linha de alimentação do UPS.
  - É aconselhável dispor de um quadro de *bypass* manual externo equipado com proteções de entrada, saída e *bypass* manual, em instalações unitárias.
  - Para sistemas em paralelo **é imprescindível** que disponha de um quadro de distribuição ou de *bypass* manual. Os interruptores do quadro devem permitir isolar um UPS do sistema perante qualquer anomalia e alimentar as cargas com os restantes, quer durante o período de manutenção preventiva, quer durante a avaria e reparação.
- Por encomenda podemos fornecer um quadro de *bypass* manual externo para um equipamento unitário ou um sistema em paralelo. Também pode optar por fabricar um, tendo em conta a versão e a configuração do equipamento ou o sistema disponível e a documentação anexada no CD-ROM ou no *Pen Drive* relativa à «Instalação recomendada».
-  Na documentação fornecida com este manual de utilizador e/ou no seu CD-ROM ou no *Pen Drive* está disponível a informação relativa à «Instalação recomendada» para cada configuração de entrada e saída. Mostra os esquemas de ligação, bem como os calibres das proteções e as secções mínimas dos cabos de união com o equi-

pamento tendo em conta a tensão nominal de trabalho. Todos os valores são calculados para um **comprimento total máximo dos cabos de 30 m** entre o quadro de distribuição, o equipamento e as cargas.

- ❑ Para comprimentos superiores, retifique as secções para evitar quedas de tensão, respeitando o regulamento ou a legislação correspondente ao país.
- ❑ Na mesma documentação e para cada configuração, está disponível a informação para «N» unidades em paralelo, bem como as características do próprio *backfeed protection*.
-  Em sistemas em paralelo, o comprimento e a secção dos cabos que vão desde o quadro de distribuição ou o *bypass* manual até cada um dos UPS e desde estes até ao quadro, será a mesma para todos sem exceção.
- Deve considerar sempre a secção dos cabos, em relação ao tamanho dos próprios terminais dos interruptores, de tal modo que fiquem corretamente apertados em toda a secção para um contacto ótimo entre ambos os elementos.
- Na placa de características do equipamento unicamente estão impressas as correntes nominais, conforme indica a norma de segurança EN-IEC 62040-1. Para o cálculo da corrente de entrada, foi considerado o fator de potência e o próprio rendimento do equipamento.  
As condições de sobrecarga são consideradas um modo de trabalho não permanente e excepcional e não devem ser tidas em conta na aplicação das proteções. Não conecte aparelhos ou dispositivos que sobrecarregam o UPS aos terminais e/ou tomadas de saída como, por exemplo, os motores.
-  Nos modelos TWIN/3 PRO2 (entrada trifásica e saída monofásica), a corrente de entrada da fase R e o Neutro é maior que as outras duas fases quando opera sobre a linha de *bypass* (cargas alimentadas diretamente de rede). Preste atenção à placa de características para dimensionar os dois cabos correspondentes.
- Se adicionar elementos periféricos de entrada ou saída, como transformadores ou autotransformadores ao UPS ou sistema em paralelo, deve considerar as correntes indicadas nas próprias placas de características destes elementos para utilizar as secções adequadas, respeitando o regulamento eletrotécnico de baixa tensão local e/ou nacional.
- Se, num UPS ou sistema em paralelo, integrar um transformador separador de isolamento galvânico de série como opcional ou então instalado por conta própria na linha de entrada, na saída ou em ambas, deve colocar proteções contra o contacto indireto (interruptor diferencial) na saída de cada transformador, pois, pelas suas próprias características de isolamento, impedirá a ativação das proteções colocadas no primário do separador em caso de choque elétrico no secundário (saída do transformador separador).
- Recordamos que todos os transformadores separadores instalados ou fornecidos de fábrica têm o neutro de saída ligado a terra através de uma união entre o terminal neutro e terra. Se precisar de isolar o neutro de saída, deve retirar esta união, tomando as precauções indicadas nos respetivos regulamentos de baixa tensão local e/ou nacional.
-  Este equipamento é apto para ser instalado em redes com sistema de distribuição de potência TT, TN-S, TN-C ou IT, tendo em conta, no momento da instalação, as particularidades do sistema utilizado e o regulamento elétrico nacional do país de destino.

- Em equipamentos com entrada trifásica conectados a um sistema de distribuição de potência tipo IT, os interruptores, diferenciais e proteções magnetotérmicas devem cortar o NEUTRO, além das três fases.
- O TWIN PRO2 dispõe de terminais para instalar um botão externo de Paragem de Emergência -EPO- e, na sua ausência, deve de instalar um único dispositivo para cortar o abastecimento de energia às cargas em qualquer modo de funcionamento.

#### 14.1.5.5. Considerações preliminares antes das ligações sobre as baterias e as respetivas proteções.

- Todos os UPS *standard* integram as baterias na mesma caixa que o equipamento, exceto os B0 e B1. Nos primeiros, a proteção das baterias é realizada mediante fusíveis internos e não acessíveis ao utilizador.  
As caixas ou módulos de acumuladores também dispõem de proteções de baterias e neste caso por duplicado. Internas através de fusíveis não acessíveis para o utilizador e outras adicionais mediante disjuntor magnetotérmico bipolar ou fusíveis.
-  **IMPORTANTE PARA A SEGURANÇA:** Se instalar baterias por conta própria, deve equipar o grupo de acumuladores com uma proteção magnetotérmica bipolar ou com fusíveis seccionáveis do calibre indicado na Tab. 2.
- No interior do módulo de baterias existem TENSÕES PERIGOSAS com risco de choque elétrico, pelo que está classificada como ZONA DE ACESSO RESTRITO.
-  Não manipule o porta-fusíveis ou o disjuntor magnetotérmico de baterias, quando o equipamento estiver a funcionar. Estes mecanismos **não são do tipo seccionável em carga**.
-  Quando cortar a rede de alimentação do equipamento ou do sistema paralelo para além de uma simples intervenção e prever que fique fora de serviço durante um tempo prolongado, deve realizar antes uma paragem completa.
-  O circuito de baterias não está isolado da tensão de entrada. Podem ocorrer tensões perigosas entre os terminais do grupo de baterias e o contactor de terra. Certifique-se de que não há tensão de entrada antes de intervir nos terminais.

#### 14.1.5.6. Elementos de ligação.

- Todas as ligações elétricas do equipamento são realizadas na face posterior de cada unidade:
  - ❑ Ligação de terminais de entrada e saída. Retire os parafusos de fixação da tampa de proteção e a própria tampa, para aceder aos terminais.
  - ❑ Ligação do UPS aos módulos de baterias. Segundo a potência do UPS, estão disponíveis um conector ou terminais.
    - Equipamento e módulo de baterias com conector. Retire os parafusos e a tampa «BATTERY CONNECTOR». Estas tampas não devem ser recolocadas, mas sim guardadas.
    - Equipamento com terminais de baterias. Dispostos ao lado dos terminais de potência de CA.
    - Módulo de baterias com terminais. Retire os parafusos e a tampa de proteção de ligações.

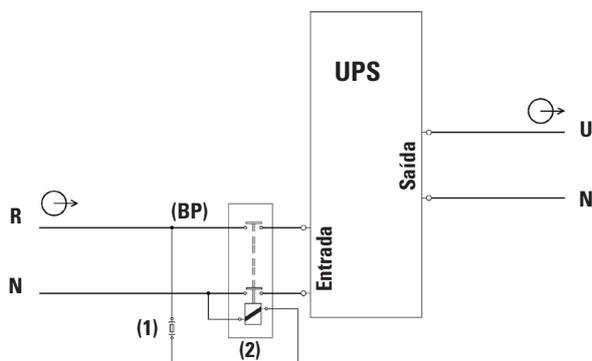
- ❑ Conectores imediatos de comunicação:
  - Tipo DB9 para RS232.
  - Tipo USB para comunicação como periférico.
  - Para entrada e saída digital.
  - Para ligação com botão EPO externo.
  - Contacto auxiliar do comutador de *bypass* manual.
- ❑ Ligações de controlo para sistemas em paralelo, conectores DB15 e de sinal analógico da corrente. Retire os parafusos e a tampa de proteção para aceder aos últimos.
- ❑ *Slot* para a integração de uma das U.E. opcionais de comunicação. Retire os parafusos de fixação e a tampa plástica para permitir a inserção.
-  Ao finalizar as ações de ligação, deve colocar a tampa ou tampas e os parafusos de fixação antes de proceder à operação de colocação em funcionamento, para evitar possíveis acidentes por contacto direto.
- É recomendável utilizar terminais de ponteira em todas as extremidades dos cabos conectados aos terminais, em especial os de potência (entrada, saída e baterias).
- Verifique o aperto correto nos parafusos dos terminais.

## 14.2. LIGAÇÕES.

- A tampa de proteção dos terminais deixa uma ranhura para a passagem de cabos aos terminais de ligação. Nela e/ou na estrutura da caixa existem uns parafusos que permitem fixar os cabos de ligação mediante flanges e evitar no possível a saída dos cabos do terminal em caso de puxões fortuitos, com as consequências implícitas.

### 14.2.1. Ligação aos terminais de entrada à rede de CA.

-  Ao tratar-se de um equipamento com proteção contra choques elétricos classe I, é imprescindível instalar o cabo de terra de proteção . Conecte este condutor ao terminal antes de fornecer tensão aos terminais de entrada.
- Preste atenção à documentação de «Instalação recomendada» mencionada na secção 5.1.5.4., que especifica as secções de cabos, os calibres e as características das proteções, etc.



Ligação *Backfeed protection* para TWIN PRO2.

**(BP)** Sistema automático de proteção antirretorno «Backfeed protection», externo ao UPS (EN-IEC 62040-1).

**(1)** Fusível ou fusíveis de aplicação geral de 600 V CA e 1 A do tipo F.

**(2)** Contactor bipolar ou tetrapolar de 400V CA com separação mínima entre contactos de 1,4 mm e bobina de 230 V CA, da corrente mínima indicada na placa de características do UPS.

 Para sistemas em paralelo, cada equipamento deve dispor da sua própria *Backfeed protection* independente.

- Seguindo a norma de segurança EN-IEC 62040-1, a instalação deve estar equipada com um sistema automático de proteção antirretorno *Backfeed protection*, como, por exemplo, um contactor, que impeça o aparecimento de tensão ou energia perigosa na linha de entrada do UPS durante uma falha de rede [ver Fig. 16].

A norma é aplicável indistintamente tanto se a rede de alimentação for monofásica como trifásica e tanto para unidades individuais, como para cada um dos UPS de um sistema em paralelo.

-  Não pode existir qualquer derivação da linha que vai de *Backfeed protection* ao UPS, porque a norma de segurança não seria cumprida.
- Devem ser colocadas etiquetas de advertência em todos os interruptores de potência primários, instalados em zonas afastadas do equipamento, para alertar o pessoal de manutenção elétrica da presença de um UPS no circuito. A etiqueta terá o seguinte texto ou equivalente:

**Antes de trabalhar no circuito.**

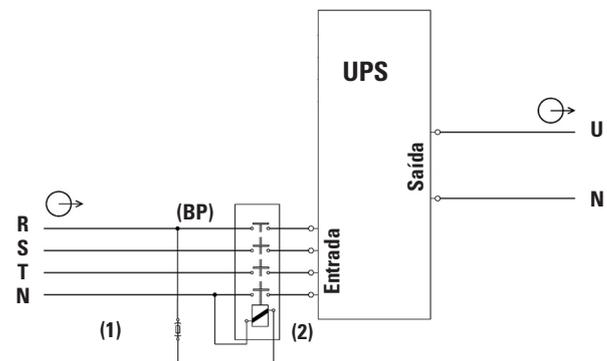
- Isolar o Sistema de Alimentação Ininterrupta -UPS-.
- Verificar a tensão entre todos os terminais, incluindo o protetor de terra.

 **Risco de tensão de retorno do UPS.**

- Conecte os cabos de entrada aos respetivos terminais segundo configuração do equipamento disponível (ver Fig. 17). Para os sistemas em paralelo, será necessário repetir as ligações que vão do quadro a cada equipamento.

#### ❑ **Ligação a uma rede de entrada monofásica:**

Conecte os cabos de alimentação aos terminais de entrada R e N, **respeitando a ordem da fase e o neutro** indicado na etiquetagem do equipamento e neste manual. Caso contrário, podem ocorrer avarias e/ou anomalias.



Ligação *backfeed protection* para TWIN/3 PRO2.

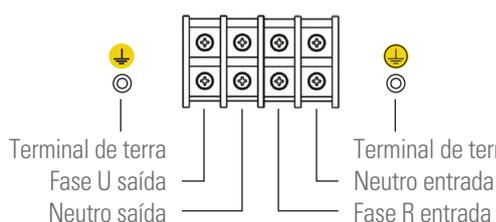
Fig. 16. Esquemas de ligação *Backfeed protection*.

Em equipamentos de 15 e 20 kVA, o cabo de fase R será conectado à placa e o cabo neutro ao terminal N.

- ❑ **Ligação a uma rede de entrada trifásica:**  
Ligue os cabos de alimentação aos terminais de entrada R, S, T e N, **respeitando a ordem das fases e o neutro** indicado na etiqueta do equipamento e neste manual. Caso contrário, podem ocorrer avarias e/ou anomalias. Sempre que houver discrepâncias entre a etiqueta e as instruções deste manual, prevalece o primeiro.

#### 14.2.2. Ligação da carga ou cargas aos terminais de saída ou saída 1.

- ⚡ Ao tratar-se de um equipamento com proteção contra choques elétricos classe I, é imprescindível instalar o cabo de terra de proteção [⚡]. Conecte este condutor ao terminal antes de fornecer tensão aos terminais de entrada.
- Preste atenção à documentação de «Instalação recomendada» mencionada na secção 5.1.5.4., que especifica as secções de cabos, os calibres e as características das proteções, etc.
- Ligue as cargas aos terminais de saída ou saída 1, U e N, **respeitando a ordem da fase e do neutro** indicado na etiqueta do equipamento e neste manual [ver Fig. 17]. Caso contrário, podem ocorrer avarias e/ou anomalias no UPS e/ou na carga ou cargas.
- Para os sistemas em paralelo, será necessário repetir as ligações que vão do quadro a cada equipamento. Sempre que houver discrepâncias entre a etiqueta e as instruções deste manual, prevalece o primeiro.
- Para a proteção a colocar na saída do quadro de distribuição ou de bypass manual, recomendamos a distribuição da potência de saída no mínimo em quatro linhas. Cada uma delas deve dispor de um disjuntor magnetotérmico de proteção com valor adequado. Este tipo de distribuição da potência de saída permite que uma avaria em qualquer das máquinas ligadas ao equipamento que provoque um curto-circuito não afete outra linha exceto a avariada. As restantes cargas ligadas devem ter a continuidade assegurada devido ao disparo da proteção unicamente na linha afetada pelo curto-circuito.
- Os equipamentos até 10 kVA com entrada monofásica dispõem, além dos terminais de saída, de duas tomadas IEC limitadas mediante um disjuntor térmico de 10 A. Estas tomadas estão conectadas em paralelo aos terminais de saída, pelo que é importante ter em conta a seguinte consideração:



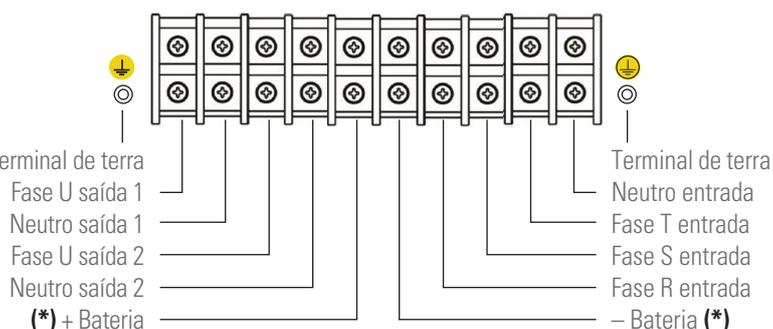
(\*) **Particularidades destes terminais segundo os modelos:**  
Não disponíveis em modelos até 10 kVA.  
Sem utilidade em modelos de 15 kVA e 20 kVA III / II *standard*.  
De ligação implícita em modelos de 15 kVA e 20 kVA III / II B1.

Barra de terminais TWIN PRO2 4.. 10 kVA

- ❑ **i** O calibre da proteção de saída indicado na documentação de instalação recomendada corresponde ao dimensionamento para a carga conectada nos terminais de saída. O instalador ou utilizador deve adequar esta proteção à sua instalação se parte da potência for derivada para as tomadas IEC. Caso contrário, é possível que a proteção de entrada do equipamento se ative, para além do alarme de sobrecarga.

#### 14.2.3. Ligação da carga ou cargas aos terminais de saída 2 (apenas em TWIN/3 PRO2 de 8 kVA a 20 kVA).

- Nos modelos de 8 kVA a 20 kVA com entrada trifásica existe um segundo grupo de terminais identificado como saída 2, que fornece tensão a partir da mesma fonte que a saída 1, do inversor ou do *bypass* estático. Através do painel de controlo pode programar a saída 2 para cargas Não Prioritárias (seleção em «On»).
- ⚠ Ao programar a saída 2 para cargas Não Prioritárias reserva a autonomia das baterias para as cargas mais críticas conectadas na saída 1, cortando o abastecimento de energia do bloco de terminais da saída 2 durante as falhas de rede.
- É possível extrair a potência total do equipamento através de uma única saída, seja a saída 1 ou 2. No caso de conectar cargas em ambas, certifique-se de que a soma delas não exceda a potência nominal total do equipamento.
- **i** O calibre da proteção de saída indicado na documentação de instalação recomendada corresponde à corrente nominal de saída e a soma de ambas, saída 1 e 2, nunca deve exceder as especificações do equipamento.
  - ❑ O instalador ou utilizador deve colocar a proteção adequada em cada saída se utilizar ambos os grupos de terminais. Caso contrário, é possível que a proteção de entrada do equipamento se ative, para além do alarme de sobrecarga.
- Em sistemas em paralelo, comprove que a programação da Saída 2 está igual em todos eles para evitar conflitos.
- Ligue as cargas aos terminais de saída ou saída 2, U e N, **respeitando a ordem da fase e do neutro** indicado na etiqueta do equipamento e neste manual [ver Fig. 17]. Caso contrário, podem ocorrer avarias e/ou anomalias no UPS e/ou na carga ou cargas.



Barra de terminais TWIN/3 PRO2 8.. 20 kVA

Fig. 17. Bloco de terminais de ligações.

#### 14.2.4. Ligação às baterias externas e ampliação da autonomia.

- ⚡ Ao tratar-se de um equipamento com proteção contra choques elétricos classe I, é imprescindível instalar o cabo de terra de proteção [⚡]. Conecte este condutor ao terminal antes de fornecer tensão aos terminais de entrada.
- ⚡ Respeite as indicações desta secção e as relativas às baterias das instruções de segurança EK266\*08, secção 1.2.3; caso contrário pode receber uma descarga elétrica que pode causar inclusivamente a morte.
- ⚡ Antes de iniciar o processo de ligação entre o módulo ou módulos de baterias e o equipamento, comprove se o interruptor de entrada do UPS e a proteção do módulo ou módulos de baterias estão na posição "Off".
- ⚡ O módulo de baterias foi projetado para o seu equipamento. Não deve modificar em caso algum a capacidade ou número de elementos que o formam. Adicionalmente, devido ao elevado potencial interno de tensão CC existe um risco elevado de descarga elétrica ou eletrocussão com consequências muito graves para a saúde e a vida.
- Não conecte módulos de baterias entre si ou com o UPS de potencial diferente (valor indicado na parte posterior de cada unidade).
- A Tab. 3 descreve a ligação física do UPS ao módulo ou módulos de baterias.

Modelo	Baterias ( $U_{\text{elemento}} \times N^{\circ}$ ) = $U_{\text{nominal}} / U_{\text{flutuação}}$	Interruptor bipolar	
		Tensão CC (V)	Intensidade (A)
SLC-4000-TWIN PRO2	(12 V x 20) = 240 V / 275 V	440	20
SLC-5000-TWIN PRO2			25
SLC-6000-TWIN PRO2			32
SLC-8000-TWIN PRO2			40
SLC-10000-TWIN PRO2			50
SLC-15000-TWIN PRO2			63
SLC-20000-TWIN PRO2			100
SLC-8000-TWIN/3 PRO2			40
SLC-10000-TWIN/3 PRO2			50
SLC-15000-TWIN/3 PRO2			63
SLC-20000-TWIN/3 PRO2			100

Tab. 2. Características da proteção a instalar no módulo de baterias do utilizador.

- Todos os UPS standard integram as baterias no mesmo armário que o equipamento, exceto os B0 e B1. Em todos a proteção das baterias é realizada mediante fusíveis internos e não acessíveis ao utilizador. As caixas ou módulos de acumuladores também dispõem de proteções de baterias e neste caso por duplicado. Uma interna mediante fusíveis não acessíveis para o utilizadores e outras adicionais bipolares mediante disjuntor magnetotérmico ou seccionador com fusíveis acessíveis para este.
- ⚠ **IMPORTANTE PARA A SEGURANÇA:** Se instalar baterias por conta própria, deve colocar no grupo de acumuladores uns fusíveis ou proteção magnetotérmica bipolar com as características indicadas na Tab. 2.

- A ligação do UPS com o módulo de baterias deve ser realizada mediante o tubo de cabos fornecido, conectando em primeiro lugar uma das extremidades aos terminais ou conector do UPS e a outra aos terminais ou conector do módulo de baterias. Consulte o exemplo na Fig. 18.
  - ❑ No caso de conectores não existe possibilidade de erro, já que são do tipo polarizado.
  - ⚠ Para ligar aos terminais, respeite a polaridade indicada na etiqueta de cada elemento e neste manual, e a cor dos cabos (vermelho para positivo, negro para negativo e verde-amarelo para a ligação de terra).
- Quando disponibilizar mais de um módulo de baterias para cada UPS, a ligação entre elas e este será em paralelo.

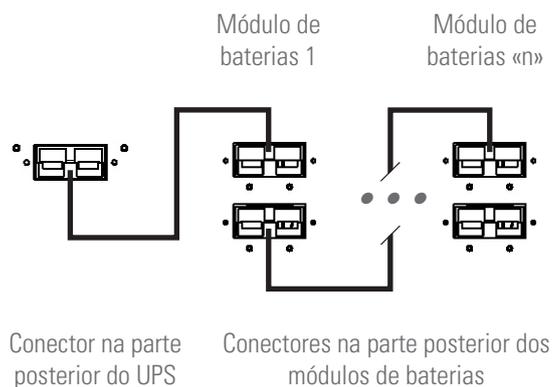


Fig. 18. Exemplo de ligação entre UPS com módulos de baterias, mediante conectores.

- Todos os módulos de baterias dispõem de dois conectores ou grupos de terminais, para simplificar a ligação com o UPS e com outros módulos em paralelo, em autonomias alargadas.
- Nos modelos com terminais respeite sempre a convenção definida de cor de cabos e polaridade (vermelho positivo e negro negativo).
- ⚠ Cada módulo de baterias é independente para cada equipamento. **Está terminantemente proibido ligar dois equipamentos ao mesmo módulo de baterias.**

Modelo	Modo de ligação com as baterias	
	No UPS	No módulo de baterias externo
SLC-4000-TWIN PRO2	Conector	
SLC-5000-TWIN PRO2		
SLC-6000-TWIN PRO2		
SLC-8000-TWIN PRO2		
SLC-10000-TWIN PRO2		
SLC-8000-TWIN/3 PRO2		
SLC-10000-TWIN/3 PRO2	Barra de terminais	Conector
SLC-15000-TWIN PRO2		
SLC-20000-TWIN PRO2		
SLC-15000-TWIN/3 PRO2		
SLC-20000-TWIN/3 PRO2		

Tab. 3. Modo de ligação entre UPS e módulo ou módulos de baterias.

#### 14.2.5. Alimentação CA para o carregador de baterias instalado num módulo de baterias.

- Alguns módulos de baterias integram um carregador adicional, o que implica realizar trabalhos suplementares. Estes são identificados por incluírem um conector macho tipo IEC, um disjuntor térmico de proteção e uma grelha de ventilação.
- Juntamente com o módulo é fornecido um cabo com conector IEC fêmea numa das extremidades e uma ficha *schuko* na extremidade oposta.
- A instalação deve dispor de uma tomada de corrente do tipo *schuko* para alimentar o carregador a 230 V CA e de um disjuntor magnetotérmico de 6 A de proteção.
- Os equipamentos configurados com mais de um módulo de baterias deste tipo devem dispor de uma tomada de corrente e proteção para cada um deles.
- Introduza o cabo com o conector IEC na correspondente base do módulo de baterias e a ficha *schuko* na tomada de corrente de 230 V CA.

#### 14.2.6. Ligação do terminal de terra de entrada ⚡ e do terminal de terra de ligação ⚡.

- ⚡ Ao tratar-se de um equipamento com proteção contra choques elétricos classe I, é imprescindível instalar o cabo de terra de proteção [⚡]. Conecte este condutor ao terminal antes de fornecer tensão aos terminais de entrada.
- Certifique-se de que todas as cargas conectadas ao UPS estão ligadas somente ao terminal ⚡ de terra de ligação do mesmo. Se não limitar a ligação a terra da carga ou cargas e o módulo ou módulos de baterias a este **ponto único**, pode criar circuitos de retorno a terra que degradam a qualidade da energia abastecida.
- Todos os terminais identificados como terra de ligação ⚡, estão ligados entre si, ao terminal de terra ⚡ e à massa do equipamento.
- ⚡ Nunca desligue o cabo de terra do edifício e/ou do UPS.

#### 14.2.7. Terminais para EPO (*Emergency Power Output*).

- Os UPS dispõem de dois terminais para instalar um interruptor externo, de Paragem de Emergência de Saída -EPO-.
- Por defeito, o equipamento é enviado de fábrica com o tipo de circuito de EPO fechado -NC-. Ou seja, que o UPS realiza o corte de abastecimento elétrico de saída, paragem de emergência, ao abrir o circuito:
  - ❑ Também ao retirar o conector fêmea da base onde estiver inserido. Este conector está ligado a um cabo como derivação que fecha o circuito (ver Fig. 19-A).
  - ❑ Ou ao acionar o botão externo ao equipamento e de propriedade do utilizador e instalado entre os terminais do conector (ver Fig. 19-B). A ligação ao interruptor deve ser realizada no contacto normalmente fechado -NC-, pelo que abrirá o circuito ao ser acionado.
- Com o *software* de comunicações é possível selecionar a funcionalidade inversa. Exceto casos pontuais, desaconselhamos este tipo de conexão atendendo à função do interruptor EPO, visto que

não atuará numa condição de emergência se qualquer dos dois cabos que vão do interruptor ao UPS estiverem seccionados.

Esta anomalia seria detetada imediatamente no tipo de circuito de EPO fechado, com o inconveniente do corte inesperado na alimentação das cargas, mas contra a garantia de um funcionamento de emergência eficaz.

- Para recuperar o estado operacional normal do UPS, é necessário inserir o conector com a ponte no seu recetáculo ou desativar o botão EPO. O equipamento ficará operacional.

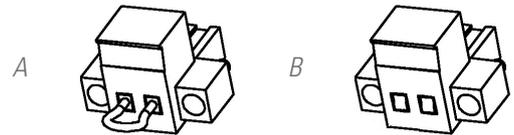


Fig. 19. Conector para o EPO externo.

#### 14.2.8. Terminais para Entrada digital e Saída para relé.

- O equipamento dispõe de um conector de quatro terminais para uma entrada digital e uma saída para relé (ver Fig. 20).
  - ❑ Entrada digital de «Funcionamento-Paragem». Com o equipamento em funcionamento, aplique uma tensão sequencial de 5 V CC e 12 V CC para inverter o estado.
    - ⚡ O UPS dispõe de origem da função de *bypass* estático ativada. Nesta condição, ao desligar o ondulator, os terminais de saída fornecem tensão através do *bypass* estático interno. Para inibir a função de *bypass* através do painel de controlo, é preciso cortar o fornecimento de saída ao dar a ordem de paragem.
  - ❑ Contacto relé de erro ou anomalia. Qualquer erro ou anomalia, como os descritos na Tabela 13, modifica o estado do contacto normalmente aberto -NO- de 24 V CC 1 A. (ATENÇÃO à tensão e corrente aplicada).

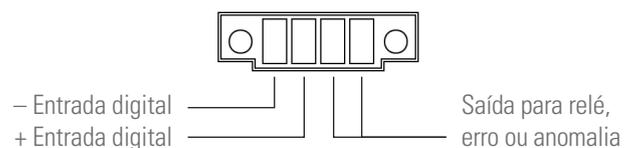


Fig. 20. Conector Entrada digital-Saída para relé.

#### 14.2.9. Terminais contacto auxiliar de *bypass* manual.

- O comutador de *bypass* manual do equipamento dispõe de um microinterruptor colocado detrás do bloqueio mecânico. Este contacto normalmente aberto está estendido até um bloco de dois terminais situado atrás do equipamento (ver Fig. 21) e internamente conectado ao próprio controlo do UPS.
- Nos quadros de distribuição com *bypass* manual que fornecemos por encomenda, existe um bloco de dois terminais conectado em paralelo com o contacto auxiliar normalmente aberto do interruptor ou seccionador de *bypass* manual do próprio quadro. Os contactos auxiliares de *bypass* manual são do tipo avançado para o encerramento.
- A ligação entre o contacto auxiliar do quadro e o UPS está

em paralelo com o do quadro. Desta forma, qualquer dos contactos auxiliares que feche o circuito ativará a ordem de paragem do inversor, fornecendo tensão de saída através do *bypass* estático, exceto se for inibido através do painel de controlo, em que corta a alimentação das cargas.

-  Em sistemas em paralelo, o interruptor ou seccionador de *bypass* manual do quadro de distribuição disporá de um bloco de contactos auxiliares para cada equipamento. **Em caso algum** deve unir os diferentes contactos entre si, visto que ficariam ligados às diferentes massas do controlo de cada UPS.
-  Se adquirir um quadro de *bypass* manual por outro canal, deve verificar se dispõe do contacto auxiliar indicado e conectá-lo à barra de terminais do UPS ou de cada equipamento em sistemas em paralelo. Necessariamente, o tipo de contacto auxiliar tem de ser avançado para o encerramento.
-  É **IMPRESINDÍVEL** como medida de segurança do sistema, incluindo as cargas, conectar as barras de tomadas dos UPS ao bloco com a mesma funcionalidade do quadro de *bypass* manual. Deste modo, pode evitar que uma ação incorreta sobre qualquer interruptor ou seccionador de *bypass* manual com os UPS em funcionamento avarie total ou parcialmente a instalação, incluindo as cargas.



Fig. 21. Conector contacto auxiliar comutador de *bypass* manual UPS.

#### 14.2.10. Ligação em paralelo.

##### 14.2.10.1. Introdução na redundância.

N+X é habitualmente a estrutura de potência mais fiável. N representa o número de equipamentos mínimo que o total da carga necessita; X representa o número de equipamentos redundantes, ou seja, o número de UPS avariados que o sistema pode permitir simultaneamente. Quanto maior for X, maior será a fiabilidade do sistema. Quando a fiabilidade for essencial, N+X será o modo ótimo.

É possível ligar até três equipamentos em paralelo para configurar uma saída partilhada e redundância em potência.

##### 14.2.10.2. Instalação e funcionamento em paralelo.

-  A linha de comunicações -COM- constitui um circuito de segurança de muito baixa tensão. Para manter a qualidade, deve ser instalada separada de outras linhas com tensões perigosas (linhas de distribuição de energia).

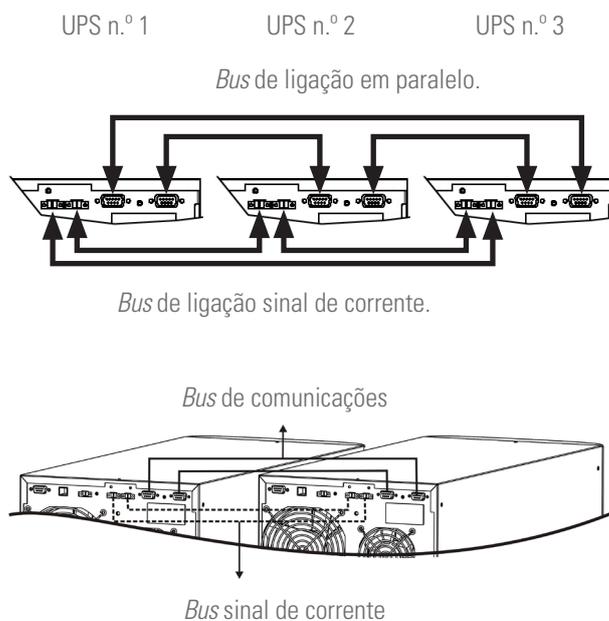


Fig. 22. Ligação bus de comunicação e sinal de corrente.

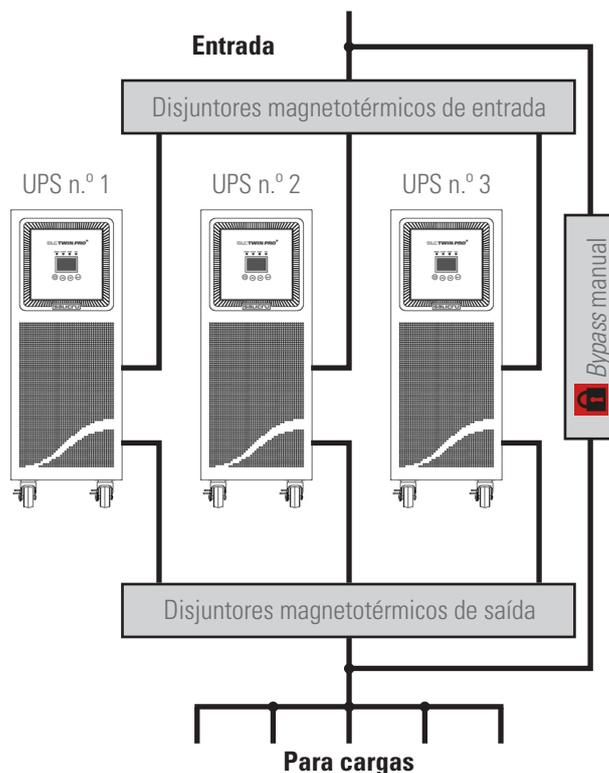


Fig. 23. Instalação em paralelo de um quadro de distribuição com *bypass* manual.

- **Bus de ligações em paralelo.** Utilize a mangueira de 15 condutores de sinal com malha e conectores DB15 nas extremidades para unir no máximo de três equipamentos. Cada mangueira dispõe de um conector macho e outro fêmea nas extremidades, que deve ser ligado entre dois equipamentos correlativos. É imprescindível fechar o circuito do *bus* em paralelo. O comprimento do cabo paralelo são 1,5 m e nunca deve ser prolongado devido ao risco a interferências e anomalias na comunicação que isso implicaria.

A Fig. 22 representa uma instalação com dois equipamentos em paralelo. Para três UPS operarem da mesma forma, feche o *bus* de comunicações e o do sinal de corrente.

- **Bus de conexão sinal de corrente.** Utilize a mangueira com conectores nas extremidades para unir os equipamentos e fechar o *bus* de corrente, ao ligar dois equipamentos correlativos através dos conectores, como mostra a Fig. 22. Finalmente, feche o circuito do *bus* entre o último equipamento e o primeiro.

O comprimento do cabo é 1,5 m e nunca deve ser prolongado devido ao risco a interferências e anomalias na comunicação que isso implicaria.

A Fig. 22 representa uma instalação com dois equipamentos em paralelo. Para três UPS operarem da mesma forma, feche o *bus* de comunicações e o do sinal de corrente.

- É necessário equipar a instalação com sistemas em paralelo, com um quadro equipado com as proteções individuais de entrada e saída, além de um *bypass* manual com bloqueio mecânico; ver Fig. 23.

Para mais informação, consulte a secção 5.1.5.4., as descrições relativas ao quadro de *bypass* manual, bem como as indicações relativas à «Instalação recomendada».

- Respeite os procedimentos definidos nos anteriores pontos deste capítulo, para a conectar a entrada e a saída às cargas.
- Respeite o procedimento previsto para a conexão dos módulos de baterias nos equipamentos com ampliação da autonomia, descrito nas secções anteriores deste capítulo.
-  Em sistemas em paralelo, o comprimento e a secção dos cabos que vão do quadro de distribuição até cada um dos UPS e desde estes até ao quadro, será a mesma para todos, sem excepção.

Na pior das condições, devem ser respeitadas estritamente os seguintes desvios:

- Quando a distância entre os UPS em paralelo e o quadro de disjuntores magnetotérmicos for inferior a 20 m, a diferença de comprimento entre os cabos de entrada e saída dos equipamentos deve ser inferior a 20 %.
- Quando a distância entre os UPS em paralelo e o quadro de disjuntores magnetotérmicos for superior a 20 m, a diferença de comprimento entre os cabos de entrada e saída dos equipamentos deve ser inferior a 10 %.

#### 14.2.11. Porta de comunicações.

##### 14.2.11.1. Porta RS232 e USB.

-  A linha de comunicações -COM- constitui um circuito de segurança de muito baixa tensão. Para manter a qualidade, deve ser instalada separada de outras linhas com tensões perigosas (linhas de distribuição de energia).
- A *interface* RS 232 e o USB são úteis para o *software* de monitorização e para a actualização do *firmware*.
- Não é possível utilizar as portas RS232 e USB ao mesmo tempo.
- Na Tab. 4 pode ver a atribuição dos sinais do RS232 ao conector DB9 fêmea. A porta RS232 consiste na transmissão de dados série, de forma que seja possível enviar uma grande quantidade de informação por um cabo de comunicação com apenas três fios.
- A porta de comunicação USB é compatível com o protocolo USB 1.1 para o *software* de comunicação.

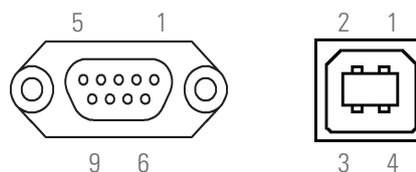


Fig. 24. Conectores DB9 para RS232 e USB.

Pino #	Ref.	Descrição	Entrada / Saída
2	RS232	TXD (transmissão dados série)	Saída
3	RS232	RXD (recepção dados série)	Entrada
5	RS232	Massa de sinal RS232	GND

Tab. 4. Pinout do conector DB9, RS232.

#### 14.2.12. Slot inteligente para a integração de U.E. de comunicação.

- Entre as U.E. de comunicação opcionais estão disponíveis:
  - Interface* programável de relés para terminais.
  - Adaptador SNMP.
  - Adaptador RS485 Modbus.
- Com cada opcional é fornecida a respetiva documentação. Deve lê-la antes de iniciar a instalação.

#### Instalação.

- Retire a tampa de proteção do *slot* do equipamento.
- Segure na correspondente UE e insira no *slot* reservado. Certifique-se de que fica bem conectado, para o qual deve superar a resistência do próprio conector no *slot*.
- Realize as ligações necessárias na barra ou conectores disponíveis, conforme cada caso.
- Coloque a nova tampa de proteção fornecida com a placa de *interface* para relés e fixe com os mesmos parafusos que fixavam previamente a tampa original.
- Para mais informação, contacte o nosso **S.S.T.** ou o distribuidor mais próximo.

#### 14.2.13. Software.

- **Descarga de software gratuito - ViewPower.**  
O ViewPower é um *software* de monitorização do UPS que proporciona uma *interface* amigável de monitorização e controlo. Este *software* permite um *shutdown* automático para um sistema formado por vários computadores em caso de falha do abastecimento elétrico. Com este *software*, os utilizadores podem monitorizar e controlar qualquer UPS da mesma rede informática LAN, através da porta de comunicação RS232 ou USB, independentemente da distância entre si.
- **Procedimento de instalação:**
  - Ir para a página Web: <http://support.salicru.com>
  - Escolha o sistema operativo de que necessita e siga as instruções descritas na página Web para descarregar o *software*.

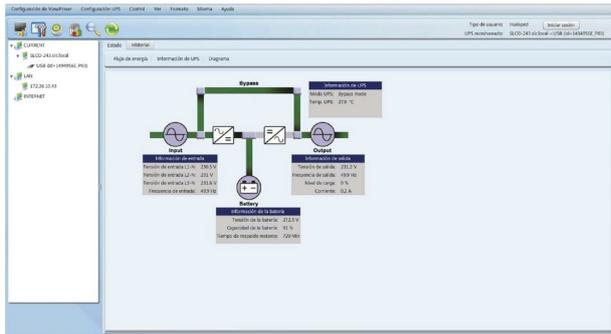


Fig. 25. Vista do ecrã principal de software monitorização ViewPower.

#### 14.2.14. Considerações antes da colocação em funcionamento com as cargas conectadas.

-  É recomendável carregar as baterias durante no mínimo 12 h antes de utilizar o UPS pela primeira vez.
  - Para isso, deve fornecer tensão de alimentação ao equipamento e acionar o disjuntor magnetotérmico do dorso na posição «On». O carregador de baterias funcionará automaticamente.
  - Para os módulos de baterias.  
Nos modelos com as baterias externas ao equipamento ou módulos de ampliação de autonomia, deve acionar a posição «On» do fusível ou disjuntor magnetotérmico de baterias disposto entre cada um.
- Embora o equipamento possa funcionar sem nenhum inconveniente se não carregar as baterias durante as 12 horas indicadas, deve avaliar o risco de um corte prolongado durante as primeiras horas de funcionamento e o tempo de reserva ou autonomia disponível pelo UPS.
- Coloque o equipamento em funcionamento por completo e as cargas da forma indicada no capítulo 6.  
Realize isto gradualmente para evitar eventuais inconvenientes, em particular na primeira colocação em funcionamento.
- Se, além das cargas mais sensíveis, for necessário conectar cargas indutivas de grande consumo como, por exemplo, impressoras *laser* ou monitores CRT, tenha em conta os picos de arranque destes periféricos para evitar que o equipamento bloqueie na pior das condições.  
Para as cargas consideradas NÃO PRIORITÁRIAS, existe segundo o modelo, um grupo de terminais programáveis. Consoante a respetiva programação, a alimentação será ou não afetada em caso de avaria de rede.

## 15. FUNCIONAMENTO.

### 15.1. COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO.

#### 15.1.1. Controlos antes da colocação em funcionamento.

- Certifique-se de que todas as ligações foram realizadas corretamente, com um binário de aperto suficiente e respeitando a rotulagem do equipamento e as instruções do capítulo 5.
- Comprove se o interruptor do UPS e do módulo ou módulos de baterias estão desligados na posição «Off».
- Certifique-se de que todas as cargas estão desligadas em «Off».



Desligue as cargas conectadas antes de colocar o UPS em funcionamento e ligue as cargas, uma a uma, apenas quando o UPS estiver a funcionar. Antes de desligar o UPS, verifique se todas as cargas estão fora de serviço em «Off».

- É muito importante proceder na ordem estabelecida.
- Consulte as Figuras 1 a 3 para ver as vistas dos UPS.
- A Fig. 23 representa conceptualmente um quadro de distribuição com *bypass* manual para um sistema em paralelo, representativo para um equipamento ao adaptar o número de interruptores.

### 15.2. COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO E PARAGEM DO UPS.

#### 15.2.1. Colocar o UPS em funcionamento, com tensão de rede.

- Comprove que a ligação de alimentação é a correta.
- Forneça tensão de alimentação ao equipamento (acione a proteção de entrada do quadro de distribuição ou de *bypass* manual na posição «On»). Se o quadro incluir interruptor de saída, deve acioná-lo na posição «On».
- Acione o interruptor de baterias na posição «On» (modelos B0 e B1).
- Acione o disjuntor magnetotérmico de entrada do UPS na posição «On».



Os terminais de saída disporão de tensão através do bloco de *bypass* estático interno do equipamento.

O ventilador ou ventiladores, consoante o modelo, começam a funcionar.

De seguida surge o ecrã de início principal, depois do teste ao equipamento.

- Carregue na tecla de colocação em funcionamento  durante mais de 0,5 segundos, o alarme acústico soará durante 1 s e o UPS começa a funcionar.
- Passados uns segundos, o UPS fica em «Modo normal». Se a tensão de rede for incorreta, o UPS passa para o «Modo de bateria», sem interromper a alimentação nos terminais de saída.
- Ligue a carga ou cargas, sem exceder a potência nominal do equipamento.

#### 15.2.2. Colocação em funcionamento do UPS, sem tensão de rede.

- Se dispuser de quadro de distribuição, acione as proteções de entrada e saída na posição «On».
- Acione o interruptor de baterias na posição «On» (modelos B0 e B1).
- Acione o disjuntor magnetotérmico de entrada do equipamento na posição «On».
- Carregue na tecla de colocação em funcionamento  durante mais de 0,5 segundos, o alarme acústico soará durante 1 s e o UPS começa a funcionar.  
O ventilador ou ventiladores, consoante o modelo, começam a funcionar.  
De seguida surge o ecrã de início principal, depois do teste ao equipamento.  
É necessário carregar uma segunda vez na tecla «ON» durante mais de 0,5 s passados 5 s a 7 s da primeira premência.
- Passados uns segundos, o UPS fica no «Modo de bateria», pelo que deve considerar o nível de carga e, portanto, a autonomia residual disponível e o risco de operar neste modo. Se a tensão de rede regressar, o UPS muda para o «Modo normal», sem interromper a alimentação nos terminais de saída.
- Ligue a carga ou cargas, sem exceder a potência nominal do equipamento.

#### 15.2.3. Paragem do UPS, com tensão de rede.

- Desligue a carga ou cargas.
- Carregue na tecla  durante mais de 0,5 s para desligar o inversor. O alarme acústico toca durante 1 s. O equipamento ficará no «Modo *bypass*».



Os terminais de saída disporão de tensão através do bloco de *bypass* estático interno do equipamento.

- Para cortar a tensão de saída do UPS, acione em «Off» o disjuntor magnetotérmico posterior ou simplesmente acione em «Off» as proteções de entrada e saída do quadro de distribuição do UPS.  
Uns segundos mais tarde, o monitor LCD desliga-se e o equipamento completo fica fora de serviço.

#### 15.2.4. Paragem do UPS, sem tensão de rede.

- Desligue a carga ou cargas.
- Carregue na tecla  durante mais de 0,5 s para desligar o inversor. O alarme acústico toca durante 1 s. O equipamento deixará sem tensão os terminais de saída.  
Uns segundos mais tarde, o monitor LCD desliga-se e o equipamento completo fica fora de serviço.
- Para deixar o conjunto completamente isolado, acione os interruptores de entrada e saída do quadro em «Off».

### 15.3. INTERRUPTOR DE BYPASS MANUAL -MANUTENÇÃO-.

O *bypass* manual integrado em todos os SLC TWIN PRO2 é muito útil, mas uma utilização inadequada pode ter consequências irreversíveis, tanto para o UPS, como para as cargas conectadas na saída. Por isso é importante respeitar as manobras nos interruptores conforme descrito nas seguintes secções.

Com um defeito de tensão de rede, não será possível operar neste modo.

### 15.3.1. Transferência para *bypass* de manutenção.

- O procedimento para passar do funcionamento normal para o *bypass* de manutenção é igual para um equipamento único ou para um sistema em paralelo, exceto pelo número de ações:
  - ❑  Se acionar os mecanismos de manobra (interruptores e/ou comutadores) com uma ordem diferente da indicada, **deixará sem alimentação as cargas e pode causar a avaria dos UPS.**
  - ❑ Para um equipamento único.
    - Carregue na tecla  durante mais de 0,5 s para desligar o inversor. O alarme acústico toca durante 1 s. O equipamento ficará no «Modo *bypass*».
  - ❑ Para um sistema em paralelo.
    - Carregue na tecla  em todos os UPS durante mais de 0,5 s para desligar o inversor em todos eles. O alarme acústico toca durante 1 s. Os equipamentos que formam o sistema em paralelo atual passam ao «Modo *bypass*».
  - ❑ Passe o equipamento ou equipamentos para *bypass* manual com o seguinte procedimento:
    1. Retire o bloqueio mecânico do interruptor ou seccionador de *bypass* manual do quadro de distribuição e acione na posição «On».
    2. Retire a tampa de proteção do comutador de *bypass* manual, que se encontra na parte posterior de cada equipamento e acione na posição «BYPASS».  
Nos sistemas em paralelo realize as mesmas operações em cada equipamento.
  - ❑  Considere que no «Modo *bypass*» ou com o comutador na posição «BYPASS», as cargas ficarão expostas às variações de tensão, frequência e cortes ou microcortes da rede de alimentação, pelo que, se for possível, escolha um dia com menor probabilidade de anomalias (dias sem flutuações, dias sem tempestades, etc.) e certa rapidez no processo.
  - ❑ Acione a proteção magnetotérmica de entrada própria do equipamento na posição «On».  
Nos sistemas em paralelo realize a mesma operação em cada equipamento.
  - ❑ Acione todas as proteções magnetotérmicas de entrada e saída do quadro na posição «Off».  
O sistema está completamente desligado e inativo e as cargas serão alimentadas através do *bypass* manual do quadro de distribuição.  
Realize as tarefas de manutenção necessárias.

### 15.3.2. Transferência para funcionamento normal.

- O procedimento para passar do *bypass* de manutenção para funcionamento normal é igual a um equipamento único ou para um sistema em paralelo, exceto pelo número de ações:
  - ❑  Se acionar os mecanismos de manobra (interruptores e/ou comutadores) com uma ordem diferente da indicada, **deixará sem alimentação as cargas e pode causar a avaria dos UPS.**
  - ❑ Acione todas as proteções magnetotérmicas de entrada e saída do quadro na posição «On».
  - ❑ Acione a proteção magnetotérmica de entrada própria do equipamento na posição «On».

Nos sistemas em paralelo realize a mesma operação em cada equipamento.

- ❑ Acione o comutador de *bypass* manual, que se encontra na parte posterior de cada equipamento e a posição «UPS» e coloque a tampa de proteção.  
Nos sistemas em paralelo realize as mesmas operações em cada equipamento.
- ❑ Acione o interruptor ou seccionador de *bypass* manual do quadro de distribuição na posição «Off» e coloque o seu bloqueio mecânico.
- ❑  Para evitar manobras incorretas deve colocar o bloqueio mecânico e as tampas dos mecanismos de *bypass* manual e os respetivos parafusos de fixação.
- ❑ Para um equipamento único.
  - Carregue na tecla de colocação em funcionamento  durante mais de 0,5 segundos, o alarme acústico soará durante 1 s e o UPS começa a funcionar.
- ❑ Para um sistema em paralelo.
  - Carregue na tecla de colocação em funcionamento  durante mais de 0,5 s. em todos os UPS e cada um inicia o funcionamento, para finalmente o sistema ficar em paralelo operacional em «Modo normal».
- ❑ A carga ou cargas estão novamente protegidas pelo sistema paralelo.

### 15.4. PROCEDIMENTO PARA UM SISTEMA EM PARALELO.

- Em sistemas em paralelo, comprove que a programação da Saída 2 está igual em todos eles para evitar conflitos.
- O procedimento definido é considerado para equipamentos com uma configuração determinada por defeito de fábrica.
- Comprove que a carga ou cargas e/ou os disjuntores magnetotérmicos de saída do quadro de distribuição estão em posição «Off».
- Acione na posição «On» os disjuntores magnetotérmicos de entrada do quadro de distribuição ou de *bypass* manual e os próprios de entrada de cada UPS.  
Os UPS fornecem tensão de saída a partir do *bypass* estático interno de cada unidade. Observe o monitor LCD do painel de controlo para a eventualidade de existir alguma advertência ou informação de erros. Meça a tensão de saída nos terminais de cada UPS em separado, para comprovar que a diferença de tensões entre eles é inferior a 1 V. Se a diferença for superior a 1 V, reveja as ligações e as instruções associadas.
- Prossiga se tudo for correto. Carregue na tecla de colocação em funcionamento  durante mais de 0,5 s em todos os UPS e cada um deles inicia o funcionamento. Todos os UPS são transferidos para o «Modo normal».  
Meça a tensão de saída nos terminais de cada UPS em separado, para comprovar que a diferença de tensões entre eles é inferior a 0,5 V. Se a diferença for superior a 1 V, os UPS têm de ser ajustados (contacte o **S.S.T.**).
- Prossiga se tudo for correto. Carregue na tecla de paragem  durante mais de 0,5 s. em todos os UPS e cada um inicia a paragem do equipamento.  
Acione na posição «On» os disjuntores magnetotérmicos de saída do quadro de distribuição ou de *bypass* manual. Os terminais de saída do quadro de distribuição estarão sob potencial através do *bypass* estático dos equipamentos.
- Carregue na tecla de colocação em funcionamento  du-

rante mais de 0,5 s. em todos os UPS e cada um inicia o funcionamento, para finalmente o sistema ficar em paralelo operacional em «Modo normal».

- Coloque em funcionamento a carga ou cargas.
-  Não deixe um UPS flutuante em relação ao resto. Deve haver uma ligação entre os neutros, quer de entrada quer de saída. Não abra os disjuntores magnetotérmicos de entrada e saída de um UPS em simultâneo, no quadro de distribuição com o UPS a funcionar. Caso contrário, pode ocorrer uma avaria no UPS e uma paragem das cargas conectadas.

### 15.5. COMO INTEGRAR UM NOVO UPS NUM SISTEMA PARALELO OPERACIONAL OU NUM UPS EM MODO *SINGLE*.

- Para realizar a manobra do sistema paralelo, é obrigatório dispor de um quadro de *bypass* manual para o sistema em paralelo.  
Se não dispor de um, deve providenciar a paragem de todo o sistema e das cargas alimentadas pelo mesmo.
- Os passos a seguir são para adicionar um equipamento num sistema com duas unidades. Para integrar um equipamento num sistema com apenas um UPS, opere do mesmo modo.
- O quadro de distribuição deve dispor dos correspondentes interruptores de entrada e saída para cada UPS, além do *bypass* manual. Caso contrário, será necessário adequar o quadro ou adquirir um novo se não tiver sido instalado anteriormente.
- Como é necessário modificar a própria ligação do *bus* paralelo para integrar o novo equipamento no sistema (tubo de cabo com conectores DB15), deve passar a alimentação das cargas sobre o *bypass* manual.  
Proceda da seguinte forma:
  - Carregue na tecla  em todos os UPS durante mais de 0,5 s para desligar o inversor em todos eles. O alarme acústico toca durante 1 s. Os equipamentos que formam o sistema em paralelo atual passam ao «Modo *bypass*».
  - Passe os equipamentos para *bypass* manual com o seguinte procedimento:
    1. Retire o bloqueio mecânico do interruptor ou seccionador de *bypass* manual do quadro de distribuição e acione na posição «On».
    2. Retire a tampa de proteção do comutador de *bypass* manual, que se encontra na parte posterior de cada equipamento e coloque todos os comutadores na posição «BYPASS».
  -  Considere que no «Modo *bypass*» ou com o comutador na posição «BYPASS», as cargas ficarão expostas às variações de tensão, frequência e cortes ou microcortes da rede de alimentação, pelo que, se for possível, escolha um dia com menor probabilidade de anomalias (dias sem flutuações, dias sem tempestades, etc.) e certa rapidez no processo.
  - Acione as proteções magnetotérmicas de entrada próprias do equipamento na posição «Off».
  - Acione todas as proteções magnetotérmicas de entrada e saída do quadro na posição «Off».
- Antes de integrar o novo TWIN PRO2 no sistema, realize os passos oportunos para ficar nas mesmas condições que os restantes (interruptor de entrada em posição «Off» e co-

mutador de *bypass* manual sem tampa de proteção e na posição «BYPASS»).

- Incorpore o novo UPS no sistema, atendendo ao procedimento previsto na secção 5.2.10.2, para a ligação em paralelo.
- Desconecte o *bus* de comunicações entre o primeiro e o último equipamento e volte a ligar com o novo UPS. É obrigatório encerrar o *bus* para o bom funcionamento. Realize a mesma operação para o *bus* de sinal de corrente.
- Acione na posição «On» os disjuntores magnetotérmicos de entrada de cada UPS do quadro de distribuição.
- Acione na posição «On» os disjuntores magnetotérmicos de entrada de cada UPS.  
Coloque na posição UPS o comutador de *bypass* manual interno de cada UPS.  
Os interruptores de saída de cada UPS do quadro de distribuição devem estar abertos.  
Colocar a tampa de bloqueio do comutador de cada UPS  
Os UPS fornecem tensão de saída a partir do *bypass* estático interno de cada unidade. Observe o monitor LCD do painel de controlo para a eventualidade de existir alguma advertência ou informação de erros. Meça a tensão de saída nos terminais de cada UPS em separado, para comprovar que a diferença de tensões entre eles é inferior a 1 V. Se a diferença for superior a 1 V, reveja as ligações e as instruções associadas.
- Prossiga se tudo for correto. Carregue na tecla de colocação em funcionamento  durante mais de 0,5 s em todos os UPS e cada um deles inicia o funcionamento. Todos os UPS são transferidos para o «Modo normal».  
Meça a tensão de saída nos terminais de cada UPS em separado, para comprovar que a diferença de tensões entre eles é inferior a 0,5 V. Se a diferença for superior a 1 V, os UPS têm de ser ajustados (contacte o **S.S.T.**).
- Prossiga se tudo for correto. Carregue na tecla de paragem  durante mais de 0,5 s. em todos os UPS e cada um inicia a paragem do equipamento.  
Acione na posição «On» os disjuntores magnetotérmicos de saída do quadro de distribuição. Os terminais de saída do quadro estão sob potencial através do *bypass* estático dos equipamentos, o mesmo potencial que a linha do *bypass* manual.
- Acione o interruptor ou seccionador de *bypass* manual do quadro de distribuição na posição «Off» e coloque de novo o bloqueio mecânico para evitar possíveis acidentes.
-  Para evitar manobras incorretas deve colocar o bloqueio mecânico e as tampas dos mecanismos de *bypass* manual e os respetivos parafusos de fixação.
- Carregue na tecla de colocação em funcionamento  durante mais de 0,5 s. em todos os UPS e cada um inicia o funcionamento, para finalmente o sistema ficar em paralelo operacional em «Modo normal».
- A carga ou cargas estão novamente protegidas pelo sistema paralelo.

### 15.6. COMO SUBSTITUIR UM UPS AVARIADO DO SISTEMA PARALELO OPERACIONAL.

- Os passos a seguir para substituir um UPS num sistema formado por 2 ou 3 unidades são os mesmos que para integrar um equipamento, excetuando a diferença da ação a realizar. Opere consequentemente conforme descrito na secção 6.4.

## 16. PAINEL DE CONTROLO COM MONITOR LCD.

### 16.1. PAINEL DE CONTROLO.

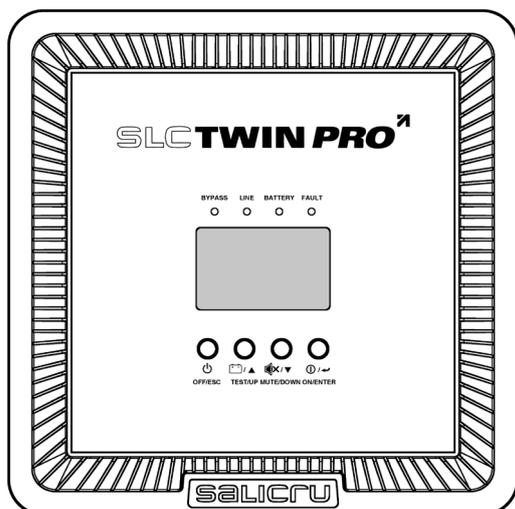


Fig. 26. Vista do painel de controlo.

Botão	Descrição
ⓘ / ← ou «ON / ENTER»	ON. Carregue nesta tecla durante mais de 0,5 s para pôr o UPS [ondulador do equipamento] em funcionamento. ENTER. Carregue nesta tecla para confirmar uma seleção do menu de configuração.
⏻ ou «OFF / ESC»	OFF. Quando o equipamento estiver a funcionar e for necessário parar, carregue durante mais de 0,5 s nesta tecla. ESC. Carregue nesta tecla para voltar ao último menu de configuração.
🔋 / ▲ ou «TEST / UP»	TEST. Carregue nesta tecla durante mais de 0,5 s para realizar um teste de baterias quando estiver a trabalhar no modo AC ou CF (*). UP. Carregue nesta tecla para mostrar o seguinte ecrã do menu de definições.
🔊 / ▼ ou «MUTE / DOWN»	SILENCIAR ALARME. Carregue durante mais de 0,5 s nesta tecla para silenciar o alarme acústico (ver secção 6.2.3.2). DOWN. Carregue nesta tecla para mostrar o anterior ecrã do menu de definições.
🔋 / ▲ ou «TEST / UP» + 🔊 / ▼ ou «MUTE / DOWN»	UP + DOWN. Carregue simultaneamente em ambas as teclas durante mais de 1 s para entrar e sair do menu de configuração.

(\*) **CF**. Modo de trabalho como UPS com função de conversor de frequência. Com esta seleção ativada o *bypass* estático fica desativado.

Tab. 5. Funcionalidade das teclas do painel de controlo.

- O UPS incorpora um painel de controlo que dispõe dos seguintes elementos:
  - ❑ Quatro botões ou teclas com as funcionalidades descritas na tabela 5.
  - ❑ Um ecrã LCD com retroiluminação com as mensagens representadas como texto ou gráficos que aparecem em negro com o fundo de ecrã em azul.

- ❑ Quatro indicações óticas LED que proporcionam a seguinte informação:
  - *Bypass* (**amarelo**).
  - *Line* (**verde**).
  - *Battery* (**amarelo**).
  - *Fault* (**vermelho**).

Na tabela 6 pode ver a função individual de cada uma delas ou sua interação com outras, em relação ao estado do UPS.

### 16.2. FUNCIONALIDADE DOS LEDS.

Estado do UPS	Leds			
	<i>Bypass</i>	<i>Line</i>	<i>Battery</i>	<i>Fault</i>
Colocação em funcionamento UPS	●	●	●	●
Modo sem saída	○	○	○	○
Modo <i>Bypass</i>	●	○	○	○
Modo AC	○	●	○	○
Modo bateria	○	○	●	○
Modo CF	○	●	○	○
Modo ECO	●	●	●	○
Teste bateria	●	●	○	○
Anomalia	○	○	○	●

- : Led iluminado permanente.
- : Led apagado.

Tab. 6. Função das indicações óticas a led.

#### 16.2.1. Alarmes acústicos.

Descrição	Modulação ou tom alarme	Silenciar
<b>Estado do UPS</b>		
Modo <i>Bypass</i>	Bipe a cada 2 min.	Sim
Modo bateria	Bipe a cada 4 s.	
Anomalia	Contínuo.	
<b>Advertência</b>		
Sobrecarga	2 bipes a cada segundo.	Sim
Outro	Bipe a cada 1 s.	
<b>Anomalias</b>		
Tudo	Contínuo.	Sim

Tab. 7. Alarmes acústicos. Condição e modulação ou tom.

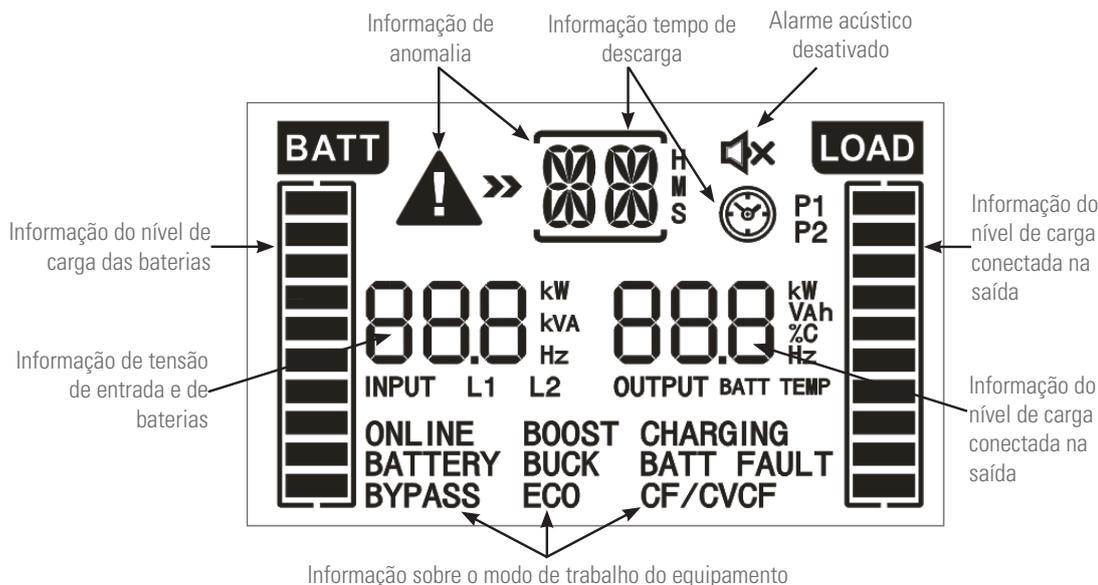


Fig. 27. Painel de controlo com monitor LCD.

### 16.2.2. Mensagens mostrados no monitor LCD.

Monitor	Função
<b>Informação tempo de autonomia.</b>	
	Indica o tempo de autonomia em modo de relógio analógico.
	Indica o tempo de autonomia em modo de relógio digital. H.- Horas, M.- Minutos, S.- Segundos.
<b>Informação de anomalia.</b>	
	Indica como advertência que ocorreu uma anomalia.
	Numericamente indica um código do menu de definições relacionado na tabela 9 da secção 7.5.
<b>Informação de alarme acústico.</b>	
	Indica que o alarme acústico está desativada.
<b>Informação de tensão de saída.</b>	
	Indica a tensão de saída ou a sua frequência. V CA.- Tensão de saída, Hz.- Frequência de saída.
<b>Informação do nível de carga conectada na saída.</b>	
	Indica o nível de carga conectada na saída em %, mediante a visualização de quatro segmentos equivalentes respetivamente à seguinte proporção: 0 % - 25 %, 26 % - 50 %, 51 % - 75 % e 76 % - 100 %.
<b>Informação das saídas programáveis</b>	
<b>P1</b>	Indica que as saídas programáveis estão ativadas.
<b>Informação sobre o modo de trabalho do equipamento.</b>	
<b>BATTERY</b>	Indica que o equipamento fornece tensão de saída a partir da bateria (modo bateria).
<b>BYPASS</b>	Indica que o equipamento está ativado em modo ECO.
<b>ECO</b>	Indica que o equipamento fornece tensão de saída a partir do <i>bypass</i> (modo ECO).

<b>ONLINE</b>	Indica que o inversor está a trabalhar.
<b>P1</b>	Indica que a saída está ativada.
<b>Informação do nível de carga das baterias.</b>	
	Indica o nível de carga das baterias em %, mediante a visualização de quatro segmentos equivalentes respetivamente à seguinte proporção: 0 % - 25 %, 26 % - 50 %, 51 % - 75 % e 76 % - 100 %.
	Indica que a bateria não está conectada.
	Indica nível de tensão de baterias baixa.
<b>Informação de tensão de entrada e de baterias.</b>	
	Indica a tensão de entrada, a frequência ou a tensão de baterias. V CA - Tensão de entrada, V CC - Tensão de baterias, Hz - Frequência de entrada.

Tab. 8. Indicações visualizadas no monitor LCD do painel de controlo.

### 16.3. SIGNIFICADO DAS ABREVIATURAS MOSTRADAS NO MONITOR DO PAINEL DE CONTROLO.

Código	Mensagem no monitor	Significado
ENA	ENA	Ativado.
DIS	DIS	Desativado.
ATO	ATO	Automático.
BAT	BAT	Bateria.
NCF	NCF	Modo normal (não para modo de trabalho CF).
CF	CF	Modo de trabalho CF.
SUB	SUB	Diminuir.
ADD	ADD	Aumentar.
ON	ON	Colocação em funcionamento.
OFF	OFF	Paragem.
FBD	Fbd	Não permitido.
OPN	OPN	Permitido.
RES	RES	Reservado.
N.L	N.L	Perda do neutro.
CHE	CHE	Verificar.
OP.V	OP.V	Tensão de saída
PAR	PAR	Paralelo, 001 refere o primeiro.
EPO	EP	Paragem emergência.
FR	FR	Frequência.
OPL	OPL	Percentagem de carga.
R	R	Fase R.
S	S	Fase S.
T	T	Fase T.

Tab. 9. Abreviaturas mostradas no monitor LCD.

### 16.4. DEFINIÇÕES NO PAINEL DE CONTROLO COM MONITOR LCD.

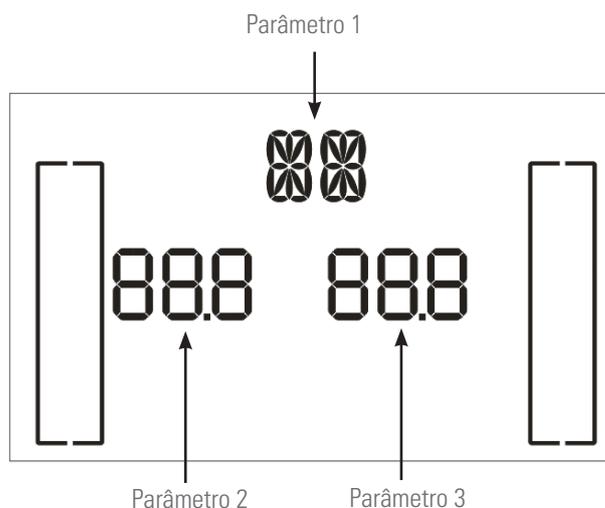


Fig. 28. Disposição dos parâmetros no monitor LCD.

- Parâmetro 1: Código do menu de definições. Consulte na tabela 9 a correlação com o seu descritivo.
- Parâmetro 2 e 3 são as opções de configuração ou valores para cada menu de definições.



Selecione as teclas «Down» o «Up» para modificar os menus ou parâmetros.



Todas as definições dos parâmetros são guardadas apenas quando o UPS para no modo normal com as baterias internas ou externas conectadas, consoante cada caso. (Entende-se como paragem normal do disjuntor magnetotérmico de entrada com o equipamento em *bypass* ou sem tensão de saída, dependendo de se o *bypass* estático está ou não ativado).

Código	Descrição		Modo bypass / Modo sem saída	Modo CA	Modo ECO	Modo CF	Modo bateria	Teste bateria
	TWIN PRO2	TWIN/3 PRO2						
01	Tensão de saída.		SIM	-	-	-	-	-
02	Frequência de saída.		SIM	-	-	-	-	-
(*) 03	Intervalo da tensão de <i>bypass</i> .		SIM	-	-	-	-	-
(*) 04	Intervalo da frequência de <i>bypass</i> .		SIM	-	-	-	-	-
05	Modo ECO Ativar/Desativar.		SIM	-	-	-	-	-
(*) 06	Intervalo da tensão modo ECO.		SIM	-	-	-	-	-
(*) 07	Intervalo da frequência modo ECO.		SIM	-	-	-	-	-
08	Definição modo <i>bypass</i> .		SIM	SIM	-	-	-	-
09	Definição tempo máximo de descarga baterias.		SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
10	Reservado.	--	Reservado para opções futuras.					
	-	Definição saída programável.	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
11	Reservado.	-	Reservado para opções futuras.					
	-	Nível de <i>shutdown</i> programável.	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
12	Arranque sem baterias.	-	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
	-	Reservado / Anomalia neutro.	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
(*) 13	Calibração da tensão das baterias.		SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
(*) 14	Definição da tensão do carregador.		SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
(*) 15	Regulação da tensão do inversor.	-	-	SIM	-	SIM	SIM	-
(*) 16	Calibração da tensão de saída.		-	SIM	-	SIM	SIM	-
17	Regulação MOD BAT externos.	-	SIM	-	-	-	-	-
	-	Desfasamento entre as fases de entrada.	SIM					
18	-	Definição da capacidade da bateria e quantidade de derivações.	SIM					
19		Definição tempo de autonomia.	SIM					

**(\*) ADVERTÊNCIA em relação aos códigos 3, 4, 6, 7, 13, 14, 15 e 16!:**



DEPENDENDO DA VERSÃO DO *FIRMWARE* DO EQUIPAMENTO É POSSÍVEL MODIFICAR AS DEFINIÇÕES ORIGINAIS DE FÁBRICA.

NÃO EDITAR ESTAS DEFINIÇÕES, VISTO QUE PODEM OCORRER AVARIAS NO UPS, NAS CARGAS OU EM AMBOS, DEPENDENDO DE CADA DEFINIÇÃO.

Tab. 10. Lista códigos do parâmetro 1. Descrição e definições segundo o modo de trabalho.

16.4.1. Vista dos menus de definição, segundo o código do parâmetro 1.

- **Código 01 (TWIN PRO2, TWIN/3 PRO2).** Tensão de saída.



Fig. 29.

- Definição parâmetro 3: Tensão de saída. É possível escolher um dos seguintes valores da tensão

de saída entre fase e neutro:  
– 208 V, 220 V, 230 V ou 240 V.

- **Código 02 (TWIN PRO2, TWIN/3 PRO2).** Frequência de saída.

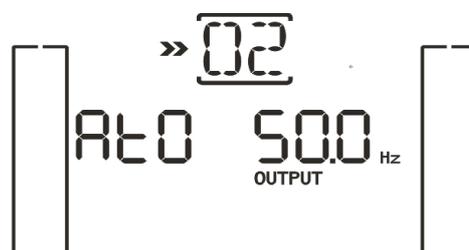


Fig. 30.

- Definição parâmetro 2: Frequência de saída. É possível escolher um dos seguintes valores:
  - 50 Hz, 60 Hz ou ATO. Com ATO selecionado, a frequência de saída é detetada automaticamente de acordo com a normal da entrada no momento da conexão do equipamento à rede. Se estiver entre 46 Hz e 54 Hz, será definida em 50 Hz e se estiver entre 56 Hz e 64 Hz em 60 Hz. Por defeito, de fábrica está em ATO.
- Definição parâmetro 3: Modo frequência. Definição da frequência de saída em modo CF ou no modo não CF. É possível escolher entre duas opções:
  - CF. Definir o UPS em modo CF. Com esta opção ativada, a frequência de saída é fixada em 50 Hz ou 60 Hz com base na seleção do parâmetro 2. A frequência de entrada pode ser de 46 Hz a 64 Hz.
  - NCF. Define o UPS no modo normal [modo não CF]. Com esta opção ativada, a frequência de saída é fixada em 50 Hz ou 60 Hz sincronizada com a de entrada, atendendo à seleção do parâmetro 2 e dos seus intervalos. Se a seleção no parâmetro 2 estiver em 50 Hz ou 60 Hz, será transferido para o modo bateria (alimentação cargas), quando a frequência não estiver respetivamente entre 46 Hz e 54 Hz ou 56 Hz e 64 Hz.

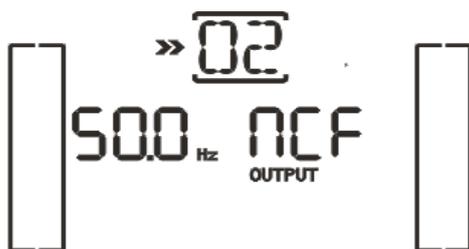


Fig. 31.

(\*) Se no parâmetro 2 estiver selecionado ATO, no parâmetro 3 é possível visualizar a frequência atual.

-   **Código 03 (TWIN PRO2, TWIN/3 PRO2).** Intervalo da tensão de *bypass*.



Fig. 32.

- Definição parâmetro 2: Estabelece a tensão mínima aceitável para o *bypass*. O intervalo de definição varia de 110 V a 209 V e o valor por defeito de 110 V
- Definição parâmetro 3: Estabelece a tensão máxima aceitável para o *bypass*. O intervalo de definição varia de 231 V a 276 V e o valor por defeito é 264 V.

-   **Código 04 (TWIN PRO2, TWIN/3 PRO2).** Intervalo da frequência do *bypass*.

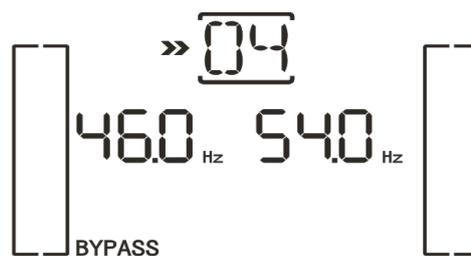


Fig. 33.

- Definição parâmetro 2: Valor inferior da frequência admissível de entrada.
  - Para nominal de 50 Hz, intervalo de definição de 46 Hz a 49 Hz.
  - Para nominal de 60 Hz, intervalo de definição de 56 Hz a 59 Hz.
 Respetivamente para 50 Hz e 60 Hz, os valores por defeito são 46 Hz / 56 Hz.
- Definição parâmetro 3: Valor superior da frequência admissível de entrada.
  - Para nominal de 50 Hz, intervalo de definição de 51 Hz a 54 Hz.
  - Para nominal de 60 Hz, intervalo de definição de 61 Hz a 64 Hz.
 Respetivamente para 50 Hz e 60 Hz, os valores por defeito são 54 Hz / 64 Hz.

- **Código 05 (TWIN PRO2, TWIN/3 PRO2).** Modo ECO, ativar/desativar.



Fig. 34.

- Definição parâmetro 3: Ativar ou desativar a função ECO.
  - DIS. Função ECO desativada.
  - ENA. Função ECO ativada.
 Se a função ECO estiver desativada, o intervalo de tensão e frequência para o modo ECO pode ser ajustado, mas não faz sentido, exceto se a própria função estiver ativada.

-   **Código 06 (TWIN PRO2, TWIN/3 PRO2).** Intervalo da tensão modo ECO.



Fig. 35.

- Definição parâmetro 2: Limiar de definição inferior da tensão no modo ECO. O intervalo de regulação está entre -5 % e -10 % da tensão nominal.
- Definição parâmetro 3: Limiar de definição superior da tensão no modo ECO. O intervalo de regulação está entre +5 % e +10 % da tensão nominal.

-   **Código 07 (TWIN PRO2, TWIN/3 PRO2).** Intervalo da frequência modo ECO.



Fig. 36.

- Definição parâmetro 2: Limiar de definição inferior da frequência no modo ECO. O intervalo de regulação está entre -5 % e -10 % da frequência nominal.
  - Para nominal de 50 Hz, intervalo de definição de 46 Hz a 49 Hz.
  - Para nominal de 60 Hz, intervalo de definição de 56 Hz a 58 Hz.

Respectivamente para 50 Hz e 60 Hz, os valores por defeito são 48 Hz / 58 Hz.

- Definição parâmetro 3: Limiar de definição superior da frequência no modo ECO. O intervalo de regulação está entre +5 % e +10 % da frequência nominal.
  - Para nominal de 50 Hz, intervalo de definição de 51 Hz a 54 Hz.
  - Para nominal de 60 Hz, intervalo de definição de 62 Hz a 64 Hz.

Respectivamente para 50 Hz e 60 Hz, os valores por defeito são 52 Hz / 62 Hz.

- **Código 08 (TWIN PRO2, TWIN/3 PRO2).** Definição modo *bypass*.



Fig. 37.

- Definição parâmetro 2.
  - OPN. *Bypass* permitido. Ao seleccionar esta opção, o UPS funcionará no modo de *bypass*, na condição de ter ativada / desativada a seleção nas definições de *bypass* (parâmetro 3).
  - FBD. Ao seleccionar esta opção, não permite o funcionamento em modo de *bypass*, em nenhuma condição.
- Definição parâmetro 3:

- ENA. *Bypass* ativado. Quando for seleccionado, ativa o modo *bypass*.

- DIS. *Bypass* desativado. Se for seleccionado, permite o *bypass* automático, mas não a passagem manual para *bypass*.

Neste ponto, entende-se como passagem para *bypass* a realizada pelos utilizadores realizam no UPS. Por exemplo, ao carregar na tecla OFF do frontal do equipamento quando estiver no modo AC, transfere a carga sobre o *bypass* estático.

- **Código 09 (TWIN PRO2, TWIN/3 PRO2).** Definição tempo máximo de descarga baterias.



Fig. 38.

- Definição parâmetro 3:
  - DIS, valor por defeito. Desativa a proteção do tempo de descarga das baterias e a autonomia dependerá da capacidade das mesmas.
  - 000 ~ 999. Define o tempo máximo de autonomia. O UPS desliga-se automaticamente, quando tiver decorrido o tempo para proteger as baterias. Nalguns modelos III / II e conforme a versão do *firmware*, pode estar definida em 990 minutos [16,5 h] em vez de DIS.

- **Código 10 (TWIN PRO2).** Reservado.



Fig. 39.

- Reservado para opções futuras.

- **Código 10 (TWIN/3 PRO2).** Definição da saída programável

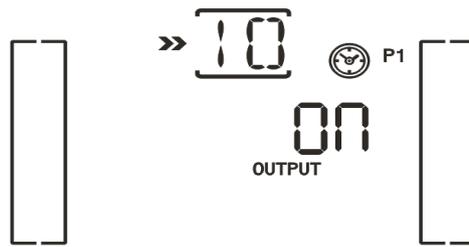


Fig. 40.

- ❑ Definição parâmetro 3: Definir a saída programável. É possível selecionar uma das seguintes três opções:
  - ON: a saída programável está permanentemente ativada.
  - OFF: a saída programável está desativada. No entanto, se o UPS voltar a arrancar, esta definição muda automaticamente para o estado de “ATO”.
  - ATO: a saída programável está automaticamente ativada ou desativada, conforme o estado da bateria ou da carga. Quando a tensão das baterias for inferior ao valor introduzido ou quando ocorrer a paragem, a saída programável para automaticamente. Quando a rede de entrada for restaurada, a saída será ativada automaticamente. Em caso de sobrecarga, a saída programável para automaticamente. Se esta última situação ocorrer três vezes em 30 minutos, a saída programável para até ser ativada manualmente.

- **Código 11 (TWIN PRO2).** Reservado.



Fig. 41.

- ❑ Reservado para opções futuras.

- **Código 11 (TWIN/3 PRO2).** Paragem da saída programável.



Fig. 42.

- ❑ Definição parâmetro 2: 001. Definir o tempo de paragem para a saída programável.
- ❑ Definição parâmetro 3: Tempo para a paragem expressa em minutos. O intervalo de definição varia de 0 a 300. Quando atingir o tempo programado para a paragem, a saída programável para. O valor por defeito são 30 min.



Fig. 43.

- ❑ Definição parâmetro 2: 002. Definir a tensão de paragem para a saída programável.
- ❑ Definição parâmetro 3: Tensão de paragem em V. O intervalo de definição varia de 11,2 V a 13,6 V. Se a tensão da bateria for menor que a tensão introduzida, a saída programável para. O valor por defeito são 11,2 V.

- **Código 12 (TWIN PRO2).** Ativação/desativação da função Hot Standby.



Fig. 44.

- ❑ Definição parâmetro 2. HS.H
  - Ativação ou desativação da função Hot Standby.
- ❑ Definição parâmetro 3:
  - SIM: A função Hot Standby fica ativada depois de a rede ser restaurada, mesmo sem conectar as baterias ao UPS.
  - NÃO: A função Hot Standby está desativada. O UPS funciona no modo normal. Não volta a arrancar se as baterias não estiverem ligadas ao UPS.

- **Código 12 (TWIN/3 PRO2).** Detecção de perda de neutro, por defeito AUTO. Em caso de anomalia do neutro, este ecrã muda para anomalia de neutro de entrada para a respetiva verificação, opção CHE.



Fig. 45.

- ❑ Definição parâmetro 2.
  - Visualiza-se quando a opção estiver em anomalia de neutro de entrada. Não pode ser definido pelo utilizador.
- ❑ Definição parâmetro 3:

- Neste ecrã o utilizador pode comprovar se o neutro de entrada está conectado ou não.

-   **Código 13 (TWIN PRO2, TWIN/3 PRO2).** Calibração da tensão das baterias.

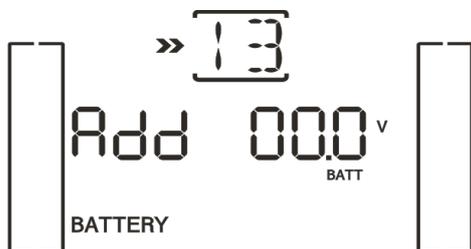


Fig. 46.

- Definição parâmetro 2.
  - Selecione «Add» ou «Sub» para definir a tensão das baterias para o valor real.
- Definição parâmetro 3:
  - O intervalo de tensão varia de 0 V a 9,9 V e o valor por defeito é 0 V.

-   **Código 14 (TWIN PRO2, TWIN/3 PRO2).** Definição da tensão do carregador.



Fig. 47.

- Definição parâmetro 2.
  - Pode escolher «Add» ou «Sub» para definir a tensão do carregador.
- Definição parâmetro 3:
  - O intervalo de tensão varia de 0 V a 9,9 V e o valor por defeito é 0 V.

 Antes de definir a tensão, comprove que todas as baterias estão desconectadas antes de modificar a tensão do carregador. Qualquer modificação deverá ser apta para as especificações da bateria.

-   **Código 15 (TWIN PRO2).** Regulação da tensão do inversor.



Fig. 48.

- Definição parâmetro 2.
  - Selecione «Add» ou «Sub» para definir a tensão do inversor A.
- Definição parâmetro 3:
  - O intervalo de tensão varia de 0 V a 9,9 V e o valor por defeito é 0 V.

-   **Código 15 (TWIN/3 PRO2).** Regulação da tensão do inversor.



Fig. 49.

- Definição parâmetro 2.
  - Selecione «Add» ou «Sub» para definir a tensão do inversor A.
- Definição parâmetro 3:
  - O intervalo de tensão varia de 0 V a 6 V e o valor por defeito é 0 V.

-   **Código 16 (TWIN PRO2, TWIN/3 PRO2).** Calibração da tensão de saída.

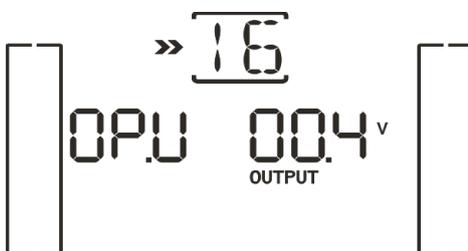


Fig. 50.

- Definição parâmetro 3:
  - Mostra o valor interno medido da tensão de saída. Este pode ser calibrado carregando nas teclas para Cima ou Baixo de acordo com as medições de um voltímetro externo. A calibração será efetiva depois de carregar na tecla Enter. O intervalo de calibração limite é +/-9 V. Esta função é utilizada normalmente para sistemas em paralelo.

**ADVERTÊNCIA em relação aos códigos 13 a 16!:**

  DEPENDENDO DA VERSÃO DO *FIRMWARE* DO EQUIPAMENTO É POSSÍVEL MODIFICAR AS DEFINIÇÕES ORIGINAIS DE FÁBRICA. NÃO EDITAR ESTAS DEFINIÇÕES, VISTO QUE PODEM OCORRER AVARIAS NO UPS, NAS CARGAS OU EM AMBOS, DEPENDENDO DE CADA DEFINIÇÃO.

- **Código 17 (TWIN PRO2).** Definição dos MOD BAT externos.

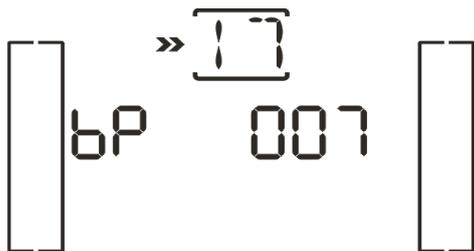


Fig. 51.

- Definição parâmetro 3: Definir a quantidade de MOD BAT externos.
  - 0-7: a definição permite valores de 0 a 7. Por defeito, está selecionado o 0.

- **Código 17 (TWIN/3 PRO2).** Ativação/desativação do desfasamento entre as fases de entrada.



Fig. 52.

- Definição parâmetro 3: Ativar ou desativar a função desfasamento. Permite escolher entre duas opções possíveis:
  - DIS: função desfasamento desativada. Implica respeitar a ordem de ligação das fases, respeitando a etiqueta do equipamento R, S, T.
  - ENA: a função desfasamento está ativada. Possibilita a ligação desordenada das fases. Esta opção será selecionada para a alimentação monofásica do equipamento que alimenta com a mesma fase os três terminais de entrada identificados como R, S, T.

- **Código 18 (TWIN/3 PRO2).** Definição da capacidade das baterias e quantidade de MOD BAT.

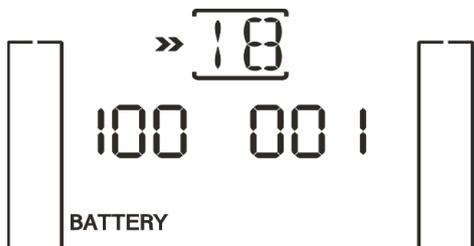


Fig. 53.

- Definição parâmetro 2.
  - Permite selecionar a capacidade da bateria.
- Definição parâmetro 3:
  - Permite selecionar a quantidade de MOD BAT.

- **Código 19 (TWIN/3 PRO2).** Definição do tempo de autonomia.



Fig. 54.

- Definição parâmetro 3:
  - Permite definir o tempo de autonomia para o valor por defeito ou outros valores.

### 16.5. MODO DE FUNCIONAMENTO / DESCRIÇÃO DE ESTADO.

A tabela 10 mostra os ecrãs visualizados no monitor LCD do painel de controlo [estado] para os distintos modos de funcionamento.

1. Se o UPS estiver em funcionamento normal, serão mostrados cinco ecrãs para representar as três tensões de entrada entre fase e neutro [R, S, T], a frequência de entrada, a frequência de saída e a carga de saída.
2. Em sistemas de UPS em paralelo configurados corretamente, serão mostradas, em vez da variável do parâmetro 2, as siglas «PAR» e no parâmetro 3 o número correspondente ao equipamento do sistema em paralelo. Os UPS mestres «MASTER» serão atribuídos por defeito como «001» e os escravos respetivamente como «002» e «003». Os números atribuídos podem ser modificados dinamicamente durante o funcionamento.

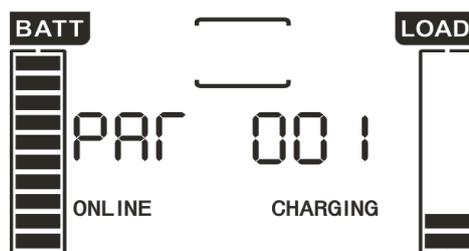
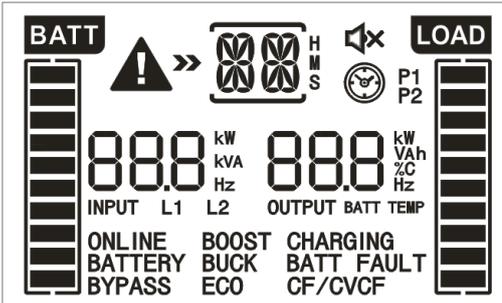
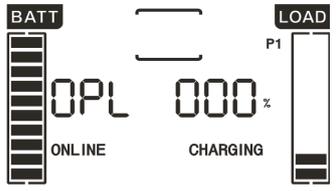
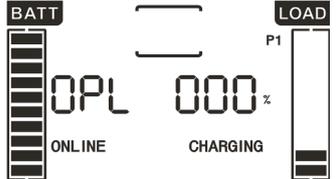
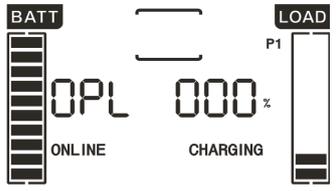
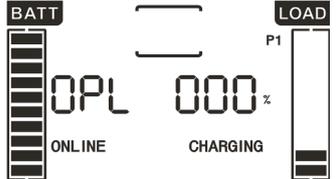
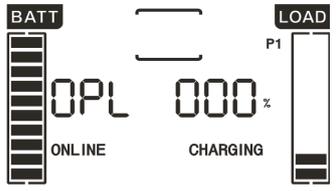
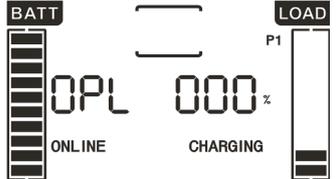
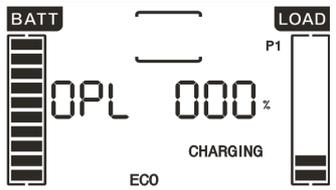
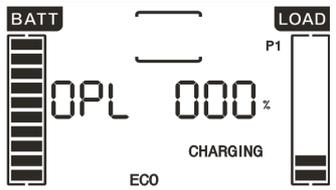
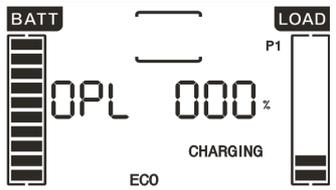


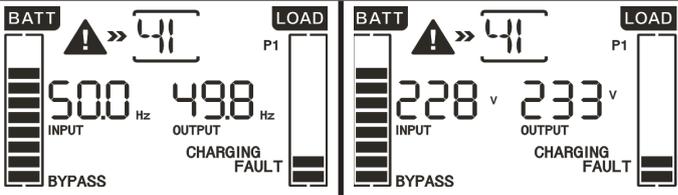
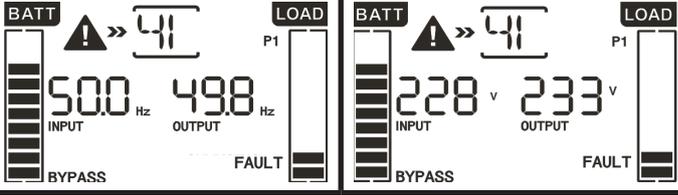
Fig. 55. Ecrã sistema em paralelo.

**Modo de funcionamento / estado**

Colocação em funcionamento do UPS	Descrição.	Ao colocar o UPS em funcionamento, pode visualizar o ecrã do monitor, deste modo durante uns segundos para inicializar o CPU e o sistema.				
Modo sem saída	Descrição.	<p>Se a tensão / frequência de <i>bypass</i> estiver fora dos intervalos ou o <i>bypass</i> estiver desativado (ou proibido), o UPS entra no modo sem saída com o inversor a funcionar ou parado. O UPS não fornece tensão de saída. O alarme acústico modulável é audível a toca a cada dois minutos.</p> 				
Modo AC	Descrição.	<p>Se a tensão de entrada estiver dentro dos intervalos do equipamento, o UPS fornece energia CA sinusoidal e estável à carga ou cargas, e carrega as baterias.</p> <table border="1" data-bbox="438 1108 1468 1489"> <tr> <td>TWIN/3</td> <td>TWIN</td> </tr> <tr> <td>  </td> <td>  </td> </tr> </table>	TWIN/3	TWIN		
TWIN/3	TWIN					
						
Modo ECO	Descrição.	<p>Se a tensão de entrada estiver dentro dos intervalos de regulação e o modo ECO estiver ativado, o UPS fornece tensão de saída a partir do <i>bypass</i> no modo ECO (poupança energética).</p> <table border="1" data-bbox="438 1568 1468 1948"> <tr> <td>TWIN/3</td> <td>TWIN</td> </tr> <tr> <td>  </td> <td>  </td> </tr> </table>	TWIN/3	TWIN		
TWIN/3	TWIN					
						

**Modo de funcionamento / estado**

Descrição.	Quando a frequência de saída estiver selecionada como CF o parâmetro 3 do menu de definição código 02, o inversor fornece uma frequência de saída constante (50 Hz ou 60 Hz). Neste modo, o UPS não fornece tensão de saída de <i>bypass</i> , mas carrega as baterias.		
Modo CF			
TWIN			
Descrição.	Quando a tensão de entrada / frequência não estiver dentro dos intervalos predefinidos do equipamento ou houver um corte de rede CA, o UPS alimenta as cargas a partir das baterias durante um tempo limitado pela própria capacidade destas e ativa o alarme acústico modulado a cada 4 s.		
Modo baterias			
Descrição.	Quando a tensão de entrada estiver dentro dos intervalos predefinidos do equipamento e o <i>bypass</i> estiver ativado, ao desligar o UPS, o equipamento entra no modo <i>bypass</i> . O alarme acústico modulado ativa-se a cada dois minutos.		
Modo Bypass			
TWIN			
Descrição.	Com o UPS em modo CA ou no modo CF, carregue na tecla «TEST» durante mais de 0,5 s. O alarme acústico emitirá um bipe informativo e o teste de baterias começa. No diagrama de fluxo elétrico do monitor, a linha entre I / P e o ícone do inversor pisca em traços descontínuos para informação. Este teste é útil para verificar o estado da bateria.		
Teste baterias			

Modo de funcionamento / estado		
	Descrição.	Quando for detetado um erro ou anomalia no UPS, o inversor bloqueia-se. O ecrã mostra o código de anomalia e o ícone  acende-se. A tabela 13 indica os códigos de erro ou anomalia e a correlação com a descrição.
Estado do erro ou anomalia	TWIN/3	
	TWIN	

Tab. 11. Modos de funcionamento.

## 16.6. CÓDIGOS DE ADVERTÊNCIA OU AVISO.

Código	Descrição da advertência ou aviso	
	TWIN	TWIN/3
01		Bateria desligada.
02	-	Anomalia neutro entrada ou fusível em linha L2/L3 aberto.
04	-	Fase de entrada fora de limites
05	-	Anomalia fase do <i>Bypass</i> .
07		Sobrecarga na bateria.
08		Bateria baixa.
09		Sobrecarga em saída.
0A		Anomalia ventilador.
0B		EPO ativado.
0D		Sobreaquecimento.
0E		Anomalia carregador.
10		Fusível de entrada L1 aberto.
21		As tensões de linha dos equipamentos conectados em paralelo são diferentes
22		As tensões de <i>bypass</i> dos equipamentos conectados em paralelo são diferentes
33		Equipamento bloqueado em <i>bypass</i> depois de três sobrecargas seguidas em 30 min
34	-	Corrente do conversor desequilibrada
35	-	Fusível baterias aberto
36	-	Corrente do ondulator desequilibrada
3A		Tampa do interruptor de manutenção aberta
3B	-	Anomalia da função desfasamento
3C	-	Rede entrada desequilibrada
3D		<i>Bypass</i> não disponível
3E	Anomalia no arranque	-
41		<i>Bypass</i> não disponível

Código	Descrição da advertência ou aviso	
	TWIN	TWIN/3
42	Sobreaquecimento no transformador de potência de saída do no-break. Aplicável a modelos com transformador com dois 110/220 Vac secundários	-
44	Perda de redundância devido ao desligamento de um dos UPSs pertencentes ao sistema N + X paralelo	
45	Perda de redundância devido a sobrecarga no sistema N + X paralelo.	
46	Teste de bateria não aprovado	

Tab. 12. Código de advertência ou aviso.

## 16.7. CÓDIGOS DE ERRO OU ANOMALIA.

Código	Descrição do erro ou anomalia	
	TWIN	TWIN/3
01	Anomalia no arranque do bus CC.	
02	Sobretensão no bus CC.	
03	Subtensão no bus CC.	
04	Desequilíbrio dos bus CC.	
06	-	Sobrecorrente no conversor
11	Anomalia no arranque suave do ondulator	
12	Tensão alta no ondulator	
13	Tensão baixa no ondulator	
14	Saída do ondulator curto-circuitada	
1A	Anomalia de potência negativa na saída.	
21	Tiristor de baterias curto-circuitado.	
24	Relé do ondulator curto-circuitado.	
2A	Carregador de bateria em curto-circuito	
29	-	Fusível baterias aberto em modo bateria
31	Anomalia comunicação CAN	-
35	-	Anomalia na comunicação do paralelo
36	Corrente de saída no sistema paralelo desequilibrada	Saída curto-circuitada
41	Sobreaquecimento	
42	CPU anomalia de comunicação	-
43	Sobrecarga na saída	
46	-	Anomalia UPS
60	Sobrecorrente no ondulator	
63	Forma de onda do ondulator errada	-
6A	Anomalia colocação em funcionamento da bateria	-
6B	Anomalia de corrente do PFC em modo bateria	-
6C	Varição da tensão bus CC demasiado rápida	-
6D	Falha no sensor de corrente	-
6E	Falha na fonte de alimentação	-
77	Sobre temperatura no transformador de saída	-

Tab. 13. Código de erro ou anomalia.

## 16.8. INDICADORES DE ADVERTÊNCIA OU AVISO.

Código	Ícone (intermitente)	Alarme acústico
Tensão bateria baixa.		Modulada a cada 1 s.
Sobrecarga.		Modulada duas vezes x 1 s.
Bateria desligada.		Modulada a cada 1 s.
Sobrecarga de bateria		Modulada a cada 1 s.
EPO ativado.		Modulada a cada 1 s.
Anomalia ventilador / sobreaquecimento		Modulada a cada 1 s.
Anomalia carregador		Modulada a cada 1 s.

Tab. 14. Indicadores de advertência ou aviso.

## 17. MANUTENÇÃO, GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA.

### 17.1. MANUTENÇÃO DA BATERIA.

- Preste atenção a todas as instruções de segurança referentes às baterias e indicado no manual EK266\*08, ponto 1.2.3.
- A vida útil das baterias depende fortemente da temperatura ambiente e de outros fatores como o número de cargas e descargas e a profundidade destas últimas.  
A vida útil prevista varia de três a cinco anos se a temperatura ambiente estiver entre 10 °C e 20 °C. Por encomenda podemos fornecer baterias de diferente tipologia e/ou vida útil prevista.
- A série de UPS **SLC TWIN PRO2** apenas requer uma manutenção mínima. A bateria utilizada nos modelos *standard* é de chumbo-ácido, selada, de válvula regulada e sem manutenção. O único requisito é carregar as baterias regularmente para alargar a esperança de vida destas.  
Enquanto estiver conectado à rede de alimentação, com o UPS a funcionar ou não, mantém as baterias carregadas e também oferece uma proteção contra a sobrecarga e a descarga profunda.

#### 17.1.1. Notas para a instalação e a substituição da bateria.

- Se for necessário substituir a ligação de qualquer cabo, adquira os materiais originais em distribuidores autorizados ou centros de assistência, para evitar sobreaquecimento ou faíscas com perigo de incêndio devido a um calibre insuficiente.
- Não curto-circuite os polos + e - das baterias, devido ao perigo de eletrocussão ou incêndio.
- Assegure que não existe tensão antes de tocar nas baterias. O circuito da bateria não está isolado do circuito de entrada. Pode haver tensões perigosas entre os terminais da bateria e a terra.

- Apesar de o disjuntor magnetotérmico de entrada do quadro de proteções estar desconectado, os componentes internos do UPS ainda estão conectados às baterias, pelo que existem tensões perigosas.

Por isso, antes de realizar qualquer trabalho de reparação ou manutenção, deve retirar os fusíveis de baterias internos e/ou desligar os conectores entre estas e o próprio UPS.

Como o circuito de baterias não está isolado da tensão de entrada, existe risco de descarga com tensões perigosas entre os terminais de baterias e o terminal de terra e com a massa (qualquer parte metálica do armário, incluindo os suportes e acessórios).

- As baterias contêm tensões perigosas. A manutenção e a substituição das baterias deve ser realizada por pessoal qualificado e familiarizado com as mesmas. Nenhuma outra pessoa deveria manipulá-las.

### 17.2. GUIA DE PROBLEMAS E RESOLUÇÕES PARA O UPS (TROUBLESHOOTING).

Se o UPS não funcionar corretamente, verifique a informação mostrada no monitor LCD do painel de controlo, consoante o modelo e a potência do equipamento. Tente resolver o problema com os passos previstos na Tab. 15. Se o problema persistir, consulte o nosso Serviço e Suporte Técnico **S.S.T.**

Quando precisar de contactar o nosso Serviço e Suporte Técnico **S.S.T.**, disponibilize a seguinte informação:

- Modelo e número de série do UPS.
- Data em que o problema surgiu.
- Descrição completa do problema, incluindo a informação dada pelo monitor LCD ou *leds* e o estado do alarme.
- Condição da alimentação elétrica, tipo de carga e nível de carga aplicada ao UPS, temperatura ambiente, condições de ventilação.
- Informação sobre as baterias (capacidade e número de baterias), se o equipamento é um **(B0)** ou **(B1)**.
- Outras informações que considere oportunas.

#### 17.2.1. Guia de problemas e resoluções.

Sintoma	Possível causa	Resolução
Sem alarmes nem indicações no monitor LCD e tensão de rede normal.	Os cabos de alimentação de entrada não estão corretamente conectados.	Comprove que os cabos de alimentação estão firmemente conectados à rede.
O ícone  e o código de aviso  piscam no monitor LCD e o alarme acústico apita a cada segundo.	A função EPO está ativada.	Feche o circuito do sinal EPO para desativá-lo.
O ícone  e a mensagem <b>BATT FAULT</b> piscam no monitor LCD e o alarme acústico apita a cada segundo.	A bateria interna ou externa não se encontra conectada corretamente.	Comprove se todas as baterias estão conectadas corretamente.
Os ícones  e  piscam no monitor LCD e o alarme acústico apita duas vezes por segundo.	O UPS está sobrecarregado.	Retire/pare o excesso de cargas na saída do UPS.
	O UPS está sobrecarregado. Os aparelhos conectados ao UPS são alimentados diretamente pela rede de entrada através do <i>bypass</i> .	Retire/pare o excesso de cargas na saída do UPS.
	Depois de sobrecargas repetitivas, o UPS está bloqueado no modo <i>Bypass</i> . Os aparelhos conectados são alimentados diretamente pela rede.	Primeiro retire/pare o excesso de cargas na saída do UPS. Depois desligue o UPS e reinicie.

Sintoma	Possível causa	Resolução
 Visualização do código de anomalia 43. O ícone ilumina-se no monitor LCD e o alarme acústico apita continuamente.	O UPS está sobrecarregado durante muito tempo e o equipamento bloqueia. O UPS para automaticamente.	Retire/pare o excesso de cargas na saída do UPS e reinicie.
Visualização do código de anomalia 14, o alarme acústico apita continuamente.	O UPS para automaticamente por um curto-circuito na saída.	Comprove que a ligação de saída e/ou aparelhos conectados à saída estão curto-circuitados.
Visualizam-se um dos seguintes códigos de anomalia 01, 02, 03, 04, 11, 12, 13, 14, 1A, 21, 24, 35, 36, 41, 42 ou 43 no monitor LCD e o alarme acústico apita continuamente.	Ocorreu uma anomalia interna no UPS. Duas situações possíveis: 1. A carga ainda está alimentada, mas através do <i>bypass</i> do UPS. 2. A carga não está alimentada.	Contacte o seu distribuidor.
O tempo de autonomia da bateria é muito inferior ao valor nominal	As baterias não estão completamente carregadas	Carregue as baterias durante 7 horas, no mínimo, e depois comprove a sua capacidade. Se o problema persistir, consulte o distribuidor.
	As baterias estão defeituosas.	Contacte o seu distribuidor para substituir a bateria.
 e a mensagem <b>TEMP</b> piscam no monitor LCD e o alarme apita a cada segundo.	O ventilador está bloqueado ou não funciona; ou a temperatura do UPS é muito elevada.	Comprove os ventiladores e contacte o distribuidor.

Tab. 15. Guia de problemas e resoluções.

### 17.3. CONDIÇÕES DA GARANTIA.

#### 17.3.1. Termos da garantia.

No nosso *website* pode encontrar as condições de garantia para o produto que tiver adquirido e registá-lo. É recomendável efetuá-lo logo que possível para ficar registado na base de dados do nosso Serviço e Suporte Técnico (**S.S.T.**). Entre outras vantagens, será muito mais ágil realizar qualquer procedimento regulamentar para a intervenção do **S.S.T.**, em caso de avaria.

#### 17.3.2. Exclusões.

**A nossa empresa** não estará obrigada pela garantia se verificar que o defeito no produto não existe ou que foi causado por uma utilização incorreta, negligência, instalação e/ou verificação inadequadas, tentativas de reparação ou modificação não autorizadas, ou por qualquer outra causa diferente da utilização prevista, ou por acidente, fogo, raios ou outros riscos. Também, em caso algum, cobre indemnizações por perdas e danos.

### 17.4. REDE DE SERVIÇOS TÉCNICOS.

A cobertura, tanto nacional como internacional, dos pontos de Serviço e Suporte Técnico (**S.S.T.**) está disponível no nosso *website*.

## 18. ANEXOS.

### 18.1. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS GERAIS.

Modelos:	TWIN PRO						TWIN/3 PRO					
Potências disponíveis (kVA / kW) (**)	4 / 4	5 / 5	6 / 6	8 / 8	10 / 10	15 / 13,5	20 / 18	8 / 7,2	10 / 9	15 / 13,5	20 / 18	
Tecnologia	On-line conversão dupla, PFC, bus duplo de corrente contínua											
Retificador												
Tipologia da entrada	Monofásica						Trifásica					
Número de cabos	Três cabos - Fase R (L) + Neutro (N) e terra						5 cabos - 3 fases R (L1), S (L2), T (L3) + Neutro (N) e terra					
Tensão nominal	208 / 220 / 230 / 240 V CA			220 / 230 / 240 V CA			3 x 380 / 3 x 400 / 3 x 415 V CA					
Intervalo tensão de entrada com 100 % carga	176.. 276 V CA						3 x 305.. 505 V CA					
Intervalo tensão de entrada com 50 % carga	110.. 300 V CA						3 x 190.. 520 V CA					
Intervalo tensão de transferência:	Em carga completa											
- Tensão de rede baixa	176 V CA (±3 %)						305 V CA (± 3 %)					
- Retorno da rede baixa	186 V CA (±3 %)						322 V CA (± 3 %)					
- Tensão de rede alta	276 V CA (±3 %)						478 V CA (± 3 %)					
- Retorno da rede alta	266 V CA (±3 %)						460 V CA (± 3 %)					
Frequência	50 / 60 Hz (autodetetável)											
Variação frequência de entrada	± 4 Hz (46.. 54 / 56.. 64 Hz)											
Fator de potência	> 0,99 (em carga completa)											
Inversor												
Tecnologia	PWM											
Forma de onda	Sinusoidal pura											
Tensão nominal	208 / 220 / 230 / 240 V CA			220 / 230 / 240 V CA								
Precisão da tensão de saída	±1 %											
THD tensão carga linear	< 1 %						< 2 %					
THD tensão carga não linear	< 4 %						< 5%					
Frequência	Com rede, sincronizada como nominal de entrada (46.. 54 / 56.. 64 Hz)											
	Com rede ausente, em modo autonomia 50 / 60 ±0,1 Hz						Com rede ausente, em modo autonomia 50 / 60 ±0,05 Hz					
Velocidade de sincronismo da frequência	1 Hz/s											
Fator de potência	1 (por defeito)						0,9 (por defeito)					
Fator de potência admissível da carga	0,5.. 1 indutivo											
Tempo de transferência, inversor para bateria	0 ms											
Tempo de transferência, inversor para <i>bypass</i>	0 ms											
Tempo de transferência, inversor para ECO	0 ms											
Tempo de transferência, ECO para inversor	< 10 ms.											
Rendimento em carga plena, em modo linha com bateria 100 % carregada	> 93 %						> 90 %					
Rendimento em carga plena, em modo ECO	> 99 %						> 96 %					
Sobrecarga modo linha	100.. 110 %, 10 min.											
	> 110.. 130 %, 60 s.											
	> 130 %, 1 s											
Sobrecarga em modo bateria	100.. 110 %, 30 s											
	> 110.. 130 %, 10 s.											
	> 130 %, 1 s											
Fator de crista	3:1											
Número de equipamentos que podem ser colocados em paralelo	Até três UPS											
Bypass estático												
Tipo	Misto (tiristores em antiparalelo + relé)											
Tensão nominal	208 / 220 / 230 / 240 V CA			220 / 230 / 240 V CA								
Frequência nominal	50 / 60 Hz ± 4 Hz											
Sobrecarga	< 130 %, constante											
	> 130 %, 60 s											
Baterias												
Tensão / capacidade	12 V CC / 7 Ah			12 V CC / 9 Ah								
Número baterias em série / tensão grupo	20 / 240 V CC											
Número grupos baterias	1			2			1			2		
Tensão de bateria baixa, elemento / grupo	11,4 V CC / 228 V CC											

Modelos:	TWIN PRO							TWIN/3 PRO			
Potências disponíveis (kVA / kW) (**)	4 / 4	5 / 5	6 / 6	8 / 8	10 / 10	15 / 13,5	20 / 18	8 / 7,2	10 / 9	15 / 13,5	20 / 18
<b>Carregador de baterias interno</b>											
Tipo de carga	I / U (Corrente constante / Tensão constante)										
Corrente constante / Tensão constante	1/2/4 A segundo modelo / 273 V CC (13,65 V CC elem.)					2/4/6/8 A / 288 V CC (14,4 V CC elem.)		1/2/4 A segundo modelo / 273 V CC (13,65 V CC elem.)		2/4/6/8 A / 288 V CC (14,4 V CC elem.)	
Tensão de flutuação, elemento / grupo	13,65 V CC / 273 V CC					13,65 V CC / 288 V CC		13,65 V CC / 273 V CC		13,65 V CC / 288 V CC	
Intensidade máxima de carga	4 A					8 A		4 A		8 A	
Tempo de recarga	7 horas a 90 %					9 horas a 90 %					
Compensação tensão / temperatura	- 20 mV / °C por bateria a partir dos 25 °C										
<b>Carregador de baterias interno opcional (B1)</b>											
Intensidade máxima de carga	4 A					8 A		4 A		8 A	
<b>Gerais</b>											
Portas de comunicação	RS232 -DB9- e USB, exclusivos mutuamente										
Software de monitorização	Viewpower (descarga gratuita)										
Nível de ruído a 1 m	< 58 dB					< 60 dB		< 58 dB		< 60 dB	
Temperatura de funcionamento	0.. 40 °C										
Temperatura de armazenagem	0.. 35 °C										
Temperatura de armazenagem sem baterias	- 15.. + 60 °C										
Altitude de funcionamento	2400 m s.n.m.										
Humidade relativa	0.. 95 % não condensada										
Grau de proteção	IP20										
Dimensões -Profundidade x Largura x Altura- (mm)	592 x 250 x 576					815 x 250 x 826		592 x 250 x 576		815 x 250 x 826	
Dimensões -Profundidade x Largura x Altura- (mm) B1	592 x 250 x 576										
Peso (kg) -Equipamento <i>standard</i> -	81	82	83	84	85	164	166	84	85	164	166
Peso (kg) -Equipamento B0-	14	15	16	26	28	37	38	27	28	37	38
Peso (kg) -Equipamento B1-	16	17	18	29	30	37	38	29	30	37	38
Segurança	EN-IEC 62040-1; EN-IEC 60950-1										
Compatibilidade eletromagnética (CEM)	EN-IEC 62040-2										
Marcação	CE										
Sistema de Qualidade	ISO 9001 e ISO 140001										

(\*\*) Como conversor de frequência, a energia fornecida sofre uma desclassificação que, dependendo da configuração do equipamento, será:

- Equipos mono-mono (**4 ~ 10 kVA**): 40%
- Equipamento tri-mono:
  - Configurado como tri-mono: 0%
  - Configurado como mono-mono (**8 ~ 20 kVA**): 60%

Tab. 16. Especificações técnicas gerais.

## 18.2. GLOSSÁRIO.

- **CA.-** Denomina-se corrente alternada (abreviada CA em português e AC em inglês) aquela corrente elétrica em que a magnitude e a direção variam ciclicamente. A forma de onda da corrente alternada utilizada mais comumente é a de uma onda sinusoidal, pois permite uma transmissão mais eficiente da energia. No entanto, em algumas aplicações são utilizadas outras formas de onda periódicas como a triangular ou a quadrada.
- **Bypass.-** Manual ou automática, trata-se da união física entre a entrada de um dispositivo elétrico com a sua saída.
- **CC.-** A corrente contínua (CC em português, em inglês DC de "Direct Current") é o fluxo contínuo de elétrons através de um condutor entre dois pontos de potencial diferente. Ao contrário da corrente alternada (CA em português, AC em inglês), na corrente contínua as cargas elétricas circulam sempre na mesma direção do ponto de maior potencial ao de menor. Embora normalmente a corrente contínua seja identificada com a corrente

constante (por exemplo, a fornecida por uma bateria), toda a corrente que mantenha sempre a mesma polaridade é contínua.

- **DSP.-** É o acrónimo de *Digital Signal Processor*, que significa Processador Digital do Sinal. Um DSP é um sistema baseado num processador ou microprocessador que possui um jogo de instruções, um *hardware* e um *software* otimizados para aplicações que requerem operações numéricas a muito alta velocidade. Por isso, é especialmente útil para o processamento e representação de sinais analógicos em tempo real: um sistema que trabalhe desta forma -tempo real- recebe amostras (*samples* em inglês), normalmente provenientes de um conversor analógico/digital [ADC].
- **Fator de potência.-** Define-se como fator de potência, f.d.p., de um circuito de corrente alternada, como a relação entre a potência ativa, P, e a potência aparente, S, ou então como o cosseno do ângulo formado pelos fatores da intensidade e da tensão, designando-se neste caso como *cos φ*,

sendo fo valor do ângulo.

- **GND.-** O termo terra (em inglês GROUND, de onde provém a abreviatura GND), como o nome indica, refere-se ao potencial da superfície terrestre.
- **Filtro EMI.-** Filtro que diminui de forma notória a interferência eletromagnética, que é a perturbação que ocorre num recetor rádio ou em qualquer outro circuito elétrico causada por radiação eletromagnética proveniente de uma fonte externa. Também é conhecida como EMI pelas siglas em inglês (*ElectroMagnetic Interference*), *Radio Frequency Interference* ou RFI. Esta perturbação pode interromper, degradar ou limitar o rendimento do circuito.
- **IGBT.-** O transistor bipolar de porta isolada (IGBT, do inglês *Insulated Gate Bipolar Transistor*) é um dispositivo semiconductor que geralmente é aplicado como interruptor controlado em circuitos de eletrónica de potência. Este dispositivo possui as características dos sinais de porta dos transístores de efeito campo com a capacidade de alta corrente e tensão de baixa saturação do transistor bipolar, combinando uma porta isolada FET para a entrada e controlo e um transistor bipolar como interruptor num único dispositivo. O circuito de excitação do IGBT é como o MOSFET, enquanto as características de condução são como as do BJT.
- **Interface.-** Em eletrónica, telecomunicações e *hardware*, uma *interface* -eletrónica- é a porta (circuito físico) através do qual são enviados ou recebidos sinais de um sistema ou subsistemas para outros.
- **kVA.-** O volt-ampere é a unidade da potência aparente em corrente eléctrica. Na corrente direta ou contínua é praticamente igual à potência real, mas na corrente alternada pode diferir desta, dependendo do fator de potência.
- **LCD.-** LCD (*Liquid Crystal Display*) são as siglas em inglês para Ecrã de Cristal Líquido, dispositivo inventado por Jack Janning, que foi empregado da NCR. Trata-se de um sistema eléctrico de apresentação de dados formado por duas camadas condutoras transparentes e por um material especial cristalino (cristal líquido) entre elas, com a capacidade de orientar a passagem da luz.
- **LED.-** Um LED, siglas em inglês de *Light Emitting Diode* (díodo emissor de luz), é um dispositivo semiconductor -díodo- que emite luz quase monocromática, isto é, com um espectro muito estreito quando é polarizado diretamente e atravessado por uma corrente eléctrica. A cor (comprimento de onda) depende do material semiconductor utilizado no fabrico do díodo e pode variar desde o ultravioleta, passando pelo espectro de luz visível, até ao infravermelho, tendo estes a denominação de IRED (*Infra-Red Emitting Diode*).
- **Disjuntor Magnetotérmico.-** Um interruptor ou disjuntor magnetotérmico é um dispositivo capaz de cortar uma corrente eléctrica de um circuito que ultrapassa determinados valores máximos.
- **Modo On-Line.-** Em referência a um equipamento, diz-se que está em linha quando estiver conectado ao sistema, operacional e normalmente tiver a fonte de alimentação conectada.
- **Inversor.-** Um inversor, também chamado ondulador, é um circuito utilizado para converter corrente contínua em corrente alternada. A função de um inversor é alterar uma tensão de entrada de corrente direta para uma tensão simétrica de saída de corrente alternada, com a dimensão e

a frequência pretendida pelo utilizador ou pelo projetista.

- **Retificador.-** Em eletrónica, um retificador é o elemento ou circuito que permite converter a corrente alternada em corrente contínua. Isto consegue-se utilizando díodos retificadores, que podem ser semicondutores de estado sólido, válvulas de vácuo ou válvulas gasosas como as de vapor de mercúrio. Dependendo das características da alimentação em corrente alternada utilizada são classificados em monofásicos, quando são alimentados por uma fase da rede eléctrica, ou trifásicos, quando são alimentados por três fases. Considerando o tipo de retificação, podem ser de meia onda quando apenas se utiliza um dos semiciclos da corrente ou de onda completa, quando se aproveitam ambos os semiciclos.
- **Relé.-** O relé (do francês *relais*) é um dispositivo eletromecânico que funciona como um interruptor controlado por um circuito eléctrico em que, por meio de um eletroímã, é acionado um jogo de um ou vários contactos que permitem abrir ou fechar outros circuitos eléctricos independentes.
- **SCR.-** Abreviatura de «Retificador Controlado por Silício», comumente conhecido como Tiristor: dispositivo semiconductor de quatro camadas que funciona como um comutador quase ideal.
- **THD.-** São as siglas de «Total Harmonic Distortion» ou «Distorção harmónica total». A distorção harmónica produz-se quando o sinal de saída de um sistema não equivale ao sinal que entrou no mesmo. Esta falta de linearidade afeta a forma da onda, porque o equipamento introduziu harmónicos que não estavam no sinal de entrada. Como são harmónicos, ou seja, múltiplos do sinal de entrada, esta distorção não é tão dissonante e menos fácil de detetar.



A series of horizontal dotted lines for writing, starting from the first line below the symbol and continuing down the page.



# SALICRU

Av. de la Serra 100  
08460 Palautordera  
**Barcelona, Espanha**  
Tel.: +34 93 848 24 00  
Fax: +34 93 848 22 05  
services@salicru.com  
**SALICRU.COM**



A rede de serviços e suporte técnico (S.S.T.), assim como a rede comercial e a informação sobre a garantia, estão disponíveis no nosso site:

**[www.salicru.com](http://www.salicru.com)**

#### **Gama de Produtos**

Sistemas de Alimentação Ininterrupta SAI/UPS  
Estabilizadores - Redutores de Fluxo Luminoso  
Fontes de Alimentação  
Conversores Estáticos  
Conversores Fotovoltaicos  
Estabilizadores de Tensão



@salicru\_SA



[www.linkedin.com/company/salicru](http://www.linkedin.com/company/salicru)

