

## Série DC POWER-S



# Indice generale

## 1. Introduzione.

### 1.1. Lettera di ringraziamento.

## 2. Informazioni per la sicurezza.

### 2.1. Utilizzo di questo manuale.

#### 2.1.1. Convenzioni e simboli utilizzati.

## 3. Garanzia di qualità e normative.

### 3.1. Dichiarazione della Direzione.

### 3.2. Normativa.

### 3.3. Ambiente.

## 4. Presentazione.

### 4.1. Vista dell'apparecchiatura.

#### 4.1.1. Disegni dimensionali.

#### 4.1.2.

Legende corrispondenti alle viste dell'apparecchiatura.

#### 4.1.3. Nomenclatura.

## 5. Schema unifilare, descrizione e schema strutturale del sistema.

### 5.1. Schema unifilare.

### 5.2. Descrizione.

#### 5.2.1. Modulo di controllo.

#### 5.2.2. Modulo di comunicazione (COM).

##### 5.2.2.1. Contatti secchi.

##### 5.2.2.2. Porte COM.

##### 5.2.2.3. Unità di teleassistenza SICRES (opzionale).

#### 5.2.3. Modalità di funzionamento.

#### 5.2.4. Funzione Ciclo e modalità Smart.

#### 5.2.5. Batteria.

### 5.3. Esempio di schema strutturale.

## 6. Ricezione dell'apparecchiatura.

### 6.1. Ricezione e disimballaggio.

### 6.2. Elenco di imballaggio e contenuto.

### 6.3. Stoccaggio.

## 7. Installazione.

### 7.1. Inserimento o rimozione dei moduli dal sistema.

#### 7.1.1. Inserimento o rimozione di un modulo dal sistema.

### 7.2. Sicurezza.

### 7.3. Attenzione.

### 7.4. Morsetto e/o barra di messa a terra (X5) e/o (X5A).

### 7.5. Collegamento del sistema all'armadio o al gruppo batterie. Morsetti (X11) - (X12) e (X47) - (X48).

### 7.6. Collegamento alla rete AC. Morsetti (X1), (X2), (X3) e (X4).

### 7.7. Collegamento dei carichi.

#### 7.7.1. Senza distribuzione di uscita DC. Morsetti (X6) e (X9).

##### 7.7.1.1. Uscita a vuoto.

##### 7.7.1.2. Uscita con polo di messa a terra positivo.

##### 7.7.1.3. Uscita con polo di messa a terra negativo.

#### 7.7.2. Con distribuzione di uscita DC. Morsetti (X6A.. 6\*) e (X9A.. 9\*).

##### 7.7.2.1. Uscita a vuoto.

##### 7.7.2.2. Uscita con polo di messa a terra positivo.

##### 7.7.2.3. Uscita con polo di messa a terra negativo.

## 7.8. Modulo di comunicazione.

## 7.9. Morsettiera, contatti ausiliari delle protezioni del sistema.

## 7.10. Morsettiera, contatti ausiliari delle protezioni dell'armadio batterie.

## 7.11. Sonda di livello dell'elettrolito opzionale, morsetto (X25A).

## 8. Avvio e arresto del raddrizzatore.

### 8.1. Prima messa in servizio o dopo un arresto completo.

### 8.2. Arresto del sistema.

## 9. Indicazioni visive dei raddrizzatori.

### 9.1. Indicazioni visive.

### 9.2. Modulo di controllo.

## 10. Manutenzione.

### 10.1. Guida di manutenzione di base.

#### 10.1.1. Batterie.

### 10.2. Sostituzione di un modulo raddrizzatore.

#### 10.2.1. Inserimento o rimozione di un modulo dal sistema.

### 10.3. Condizioni della garanzia.

#### 10.3.1. Termini della garanzia.

#### 10.3.2. Esclusione della garanzia.

### 10.4. Rete di assistenza tecnica.

## 11. Allegati.

### 11.1. Specifiche tecniche generali.

### 11.2. Glossario.

# 1. Introdução.

## 1.1. Carta de agradecimento.

Agradecemos de antemão a confiança demonstrada na nossa empresa através da 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 completude 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. 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.

## 2. Informação de Segurança.

### 2.1. Utilização deste manual.

- O objetivo da documentação do DC Power-S é proporcionar informação relativa à segurança e explicações sobre os procedimentos para a instalação e a operação do equipamento. A documentação genérica do equipamento é fornecida em formato digital num "Compact Disc" (CD) que inclui, entre outros documentos, o próprio manual de utilizador do sistema e o de outros componentes como o Módulo de Controlo e de Comunicações.

- Juntamente com este manual de utilizador, e incluído no mesmo CD de documentação, é fornecido o documento EK266\*08 relativo às «**Instruções de segurança**».

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 cumprimento das «**Instruções de segurança**» é obrigatório, sendo o utilizador legalmente responsável pela sua observância e aplicação. Leia as instruções atentamente e siga os passos indicados pela ordem definida.

- Os produtos montados em SUBRACK e RACK devem ser instalados por profissionais num conjunto predeterminado.

- ☐ A sua instalação deve ser projetada e executada por pessoal qualificado, que será responsável pela aplicação da legislação e das normas de segurança e de CEM que regulem as instalações específicas a que o produto se destina.



Nos equipamentos DC Power-S instalados em RACK, chamamos a atenção para o facto de serem acessíveis diretamente com as mãos e de estarem à vista um elevado número de pontos de ligação elétrica sem nenhum tipo de proteção, pelo que o risco de **descarga elétrica é muito elevado**.

Dada a tipologia desta montagem, o seu grau de proteção é IP00, pelo que é **obrigatório, em conformidade com a regulamentação, equipá-lo com o grau adequado**, seja com uma envolvente metálica individual, seja integrado num armário juntamente com outros equipamentos que façam parte da instalação.

- Os equipamentos são entregues devidamente rotulados para uma correta identificação de cada uma das peças, o que, juntamente com as instruções descritas neste manual de 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, é recomendável guardar o CD de documentação em local seguro e acessível para futuras consultas ou eventuais dúvidas.

- Quando um sistema for diferente do representado nas figuras do capítulo 4, exceto no número de módulos retificadores ligados em paralelo, com a implementação ou exclusão de elementos ou peças e/ou a modificação das especificações técnicas, serão editados anexos explicativos suplementares, se tal for considerado apropriado ou necessário. De uma forma geral, estes serão entregues impressos em papel.
- Os seguintes termos são utilizados indistintamente no documento para referir:

- ☐ «**DC Power-S, equipamento, retificador-carregador, sistema, sistema de energia c.c. ou unidade**».- Fonte de Alimentação Comutada de corrente contínua.

Dependendo do contexto da frase, pode referir indistintamente o Módulo ou Módulos retificadores em si ou o conjunto dos mesmos com as baterias, independentemente de estar tudo montado no mesmo armário.

- ☐ «**Baterias ou acumuladores**».- Grupo ou conjunto de elementos que armazena o fluxo de eletrões por meios eletroquímicos.
- ☐ «**S.S.T.**».- Serviço e Suporte Técnico.
- ☐ «**Utilizador ou cliente**».- 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.

#### 2.1.1. 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, veja a secção 1.1.1 do documento EK266\*08 relativo às «**Instruções de segurança**».

## 3. Garantia da Qualidade e Legislação.

### 3.1. 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 fixação dos objetivos de Qualidade e Ambiente.
- A realização de revisões pela Direção.
- A disponibilização dos recursos necessários.

### 3.2. Legislação.

O produto **DC Power-S** foi concebido, fabricado e comercializado de acordo com a norma **EN ISO 9001** de Garantia da Qualidade e certificado pelo organismo SGS. A marcação **CE** indica a conformidade com as Diretivas da UE através da aplicação das normas seguintes:

- **IEC/EN 61204-7.** - Fontes de alimentação de baixa tensão de saída em corrente contínua.  
Parte 7: Requisitos de segurança.  
☐ Norma de referência:  
**IEC/EN 60950-1.** - Equipamentos de tecnologia da informação.  
Segurança. Parte 1: Requisitos gerais.
- **IEC/EN 61204-3.** - Dispositivos de alimentação de baixa tensão de saída em corrente contínua.  
Parte 3: Compatibilidade Eletromagnética.



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



Este é um equipamento de classe A. Num ambiente residencial, comercial ou de indústria ligeira, pode causar interferências radioelétricas. Este equipamento não deve ser instalado num ambiente residencial; num ambiente comercial ou de indústria ligeira, e em caso de ligação à rede elétrica pública de distribuição, o utilizador pode ter de tomar todas as medidas adequadas para reduzir as interferências.



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

### 3.3. 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 o conjunto de produtos recuperados no final da sua vida útil (contactar o distribuidor).

#### Embalagem:

Cumprir os requisitos legais em vigor para reciclar a embalagem.

#### 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.

## 4. Apresentação.

Os sistemas de alimentação da série DC Power-S são equipamentos compactos, flexíveis e modulares. Conseguem adaptar-se ao meio físico disponível ou então podem ser fornecidos em qualquer das estruturas possíveis disponíveis.

Em qualquer caso, permitem ampliar a potência e/ou a autonomia à medida que as necessidades crescem ou então implementar algumas opções no futuro e não previstas inicialmente para adaptação a novos requisitos que possam surgir na instalação, como, por exemplo, a ampliação das comunicações do equipamento.

Mesmo quando o Módulo Retificador for a expressão mínima como equipamento que pode fornecer tensão c.c. a partir uma tensão de entrada c.a. (ver Fig. 1), sozinho não consegue funcionar e necessita de um Módulo de Controlo que supervisiona e gere as medidas de entrada e saída, correntes de carga das baterias, controlo de cargas prioritárias e não prioritárias, canais de comunicação com o meio, etc. De acordo com as necessidades atuais, dispõe de um Módulo de Comunicações básico que é fornecido por defeito e que pode ser ampliado com o equipamento adequado.

A estrutura básica e mínima do sistema DC Power-S será a versão em subrack (Ver Fig. 2) e será composta por:

- Um módulo retificador.
- Um módulo de controlo.
- Um subrack de instalação de 19" e 4 U de altura com guias extensíveis de fixação e que inclui o «Backplane» para ligar os dois módulos referidos anteriormente.
- Um módulo de comunicações.
- Terminais de ligação de entrada, de baterias e de saída.
- E proteções de entrada, de baterias e de saída.

O conjunto será fornecido como uma unidade completamente terminada para instalação no interior de um armário através de guias extensíveis de fixação.

Como se pode apreciar, o subrack dispõe de capacidade para ligar até dois módulos retificadores com as mesmas características, pelo que a unidade básica pode ser ampliada.

Para outras configurações existem diferentes armários com distintas capacidades que permitem, no mínimo, desde um retificador até 30 retificadores, o máximo que pode ser gerido pelo módulo de controlo, e, consequentemente, potências até 81 kW, podendo adaptar-se assim à maioria das instalações dos utilizadores.

As ilustrações deste capítulo representam as diferentes execuções ou estruturas fabricadas como normalizadas e pretendem ser unicamente um guia para identificar os elementos descritos neste manual do utilizador. Deve ter em conta que a disposição física dos módulos DC Power-S e de outros componentes, entre eles o módulo de controlo, nem sempre é igual para todos os sistemas e podem existir diferenças, em resultado do número de retificadores que integra, sem que isso afete o funcionamento da fonte de energia c.c.

As ilustrações do documento, em conjunto com rotulagem correta sobre o próprio equipamento, simplificam a identificação de cada um dos elementos, e, por conseguinte, melhoram a interpretação da documentação, o que favorece a compreensão dos procedimentos de instalação e/ou colocação em funcionamento e paragem do sistema.

O sistema DC Power-S pode ser fornecido nas seguintes execuções:

- Em subrack de 19". Com uma altura de 4 U e concebido para instalação no interior de um armário com as guias de fixação (Ver Fig. 2).  
As baterias, tanto se forem fornecidas por encomenda ou propriedade do cliente, podem ser instaladas no mesmo armário. Qualquer outra possibilidade é exequível, mas a mais simples é a mais económica.
- Sistema em caixa para mesa que incorpora elementos separadores na base (pés) (Ver Fig. 3).  
As baterias, tanto se forem fornecidas por encomenda ou forem propriedade do cliente, devem ser instaladas num armário fechado ou, no mínimo, numa bancada.
- Sistema em caixa com capacidade para baterias. Partindo da versão de mesa, na base é unida uma caixa que integra rodas giratórias e que inclui o espaço para um determinado grupo de baterias (Ver Fig. 4).  
A capacidade desta caixa é limitada e não permite ampliação, pelo que, para autonomias muito extensas, será necessário optar por outras execuções.
- Sistema em armário rack com 1210 mm de altura e pés elevadores adicionais de 110 mm, pelo que a altura total será 1320 mm. Disponível com uma base do armário de 600x600 mm e 600x800 mm.  
Inicialmente, o retificador composto por «N» módulos ocupa uma parte do armário e o restante fica livre para as baterias (Ver Fig. 5 e 6).
- Sistema em armário rack com 2010 mm de altura e pés elevadores adicionais de 110 mm, pelo que a altura total será 2120 mm. Disponível com uma base do armário de 600x600 mm, 600x800 mm e 800x800 mm.  
Inicialmente, o retificador composto por «N» módulos ocupa uma parte do armário e o restante fica livre para as baterias (Ver Fig. 7 e 8).
- Armário de baterias com 1210 mm de altura e pés elevadores adicionais de 110 mm, pelo que a altura total será 1320 mm. Disponível com uma base do armário de 600x600 mm e 600x800 mm (ver Fig. 9 e 10).
- Armário de baterias com 2010 mm de altura e pés elevadores adicionais de 110 mm, pelo que a altura total será 2120 mm. Disponível com uma base do armário de 600x600 mm, 600x800 mm e 800x800 mm (ver Fig. 11 e 12).



Opcionalmente podem ser fornecidos pés elevadores de 210 mm com as suas respetivas tampas para fecho perimetral, em substituição dos pés básicos de 110 mm.

A entrada de cabos para o interior do equipamento está prevista pela base do armário e, por conseguinte, os elementos de ligação estarão nesta zona. No entanto, em caso de necessidades especiais, a ligação pode ser realizada através da tampa superior, o que implica inverter a disposição do equipamento, posicionando os elementos de ligação no topo e a seguir as proteções.

As figuras 5 a 8 representam um número N de módulos retificadores ligados em paralelo a título de exemplo e como orientação para o utilizador, com os dispositivos e elementos opcionais encomendados mais frequentemente. Se algum dos componentes indicados nas ilustrações não estiver disponíveis na sua unidade, ignore qualquer referência ou intervenção nos mesmos. Independentemente, quando for oportuno, serão editados anexos explicativos suplementares para os equipamentos fabricados com requisitos especiais.



Todos os equipamentos DC Power-S dispõem de proteções que, no entanto, podem variar consoante a potência e a tensão:

- Entrada.  
Proteção magnetotérmica para correntes até 160 A ou fusíveis para correntes superiores.
- Baterias.  
Proteção magnetotérmica, fusíveis seccionáveis ou seccionador mais fusíveis, dependendo da corrente e tensão de baterias. A proteção será sempre bipolar para a tensão de saída flutuante. Não seccione em carga.
- Saída.  
Interruptor seccionador. Não seccione em carga.

Adicionalmente, os equipamentos podem integrar diferentes elementos opcionais e, entre os mais normalizados, importa destacar:

- Baterias para proporcionar autonomia ao sistema, do tipo PbCa seladas ou abertas, de NiCd, etc.
- Unidade de distribuição c.c. de saída mediante proteção magnetotérmica, fusíveis seccionáveis ou seccionador mais fusíveis, dependendo da corrente e da tensão de saída.  
A proteção será sempre bipolar para a tensão de saída flutuante. Para saídas referenciadas com positivo ou negativo à terra, as proteções serão sempre unipolares para não seccionar o polo conectado à massa através do terra.

Como terminais de distribuição de saída serão utilizados os terminais das próprias proteções em sistemas com saída flutuante.

Nas saídas referenciadas com positivo ou negativo a terra, será utilizado o terminal de cada proteção unipolar do polo vivo e a placa disponível como terminal geral correspondente ao polo referenciado a terra.

- Contactos auxiliares das proteções de entrada, de baterias e de saída, bem como da distribuição de saída.

Todas as proteções podem incorporar um contacto comutado auxiliar e independente, disposto até uma barra de terminais exclusiva.

- Descarregador atmosférico.
- Redutor da tensão de saída.
- Tensão de saída referenciada com positivo ou negativo ligado a terra. Por defeito é flutuante.
- Comunicações ampliadas.
- Comunicação wireless-link.
- Outros graus de proteção IP.

## 4.1. Vistas dos equipamentos.

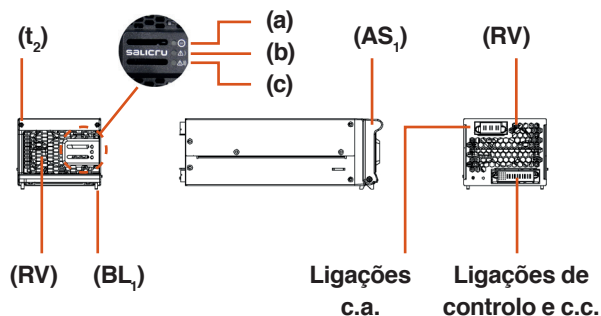


Fig. 1. Vista módulo retificador ( $M_{rect}$ ).

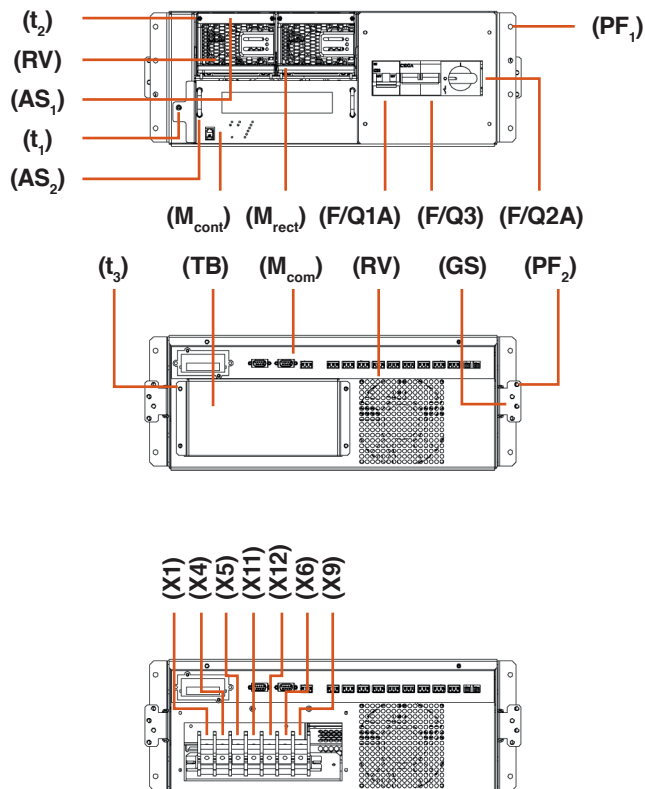


Fig. 2. Vista subrack de 19" e 4 U de altura.

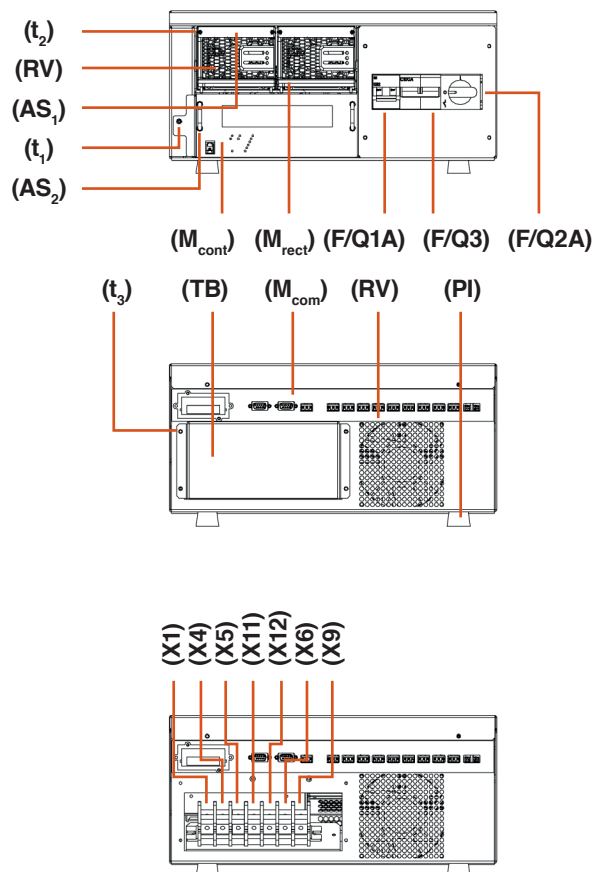


Fig. 3. Vista caixa de mesa.



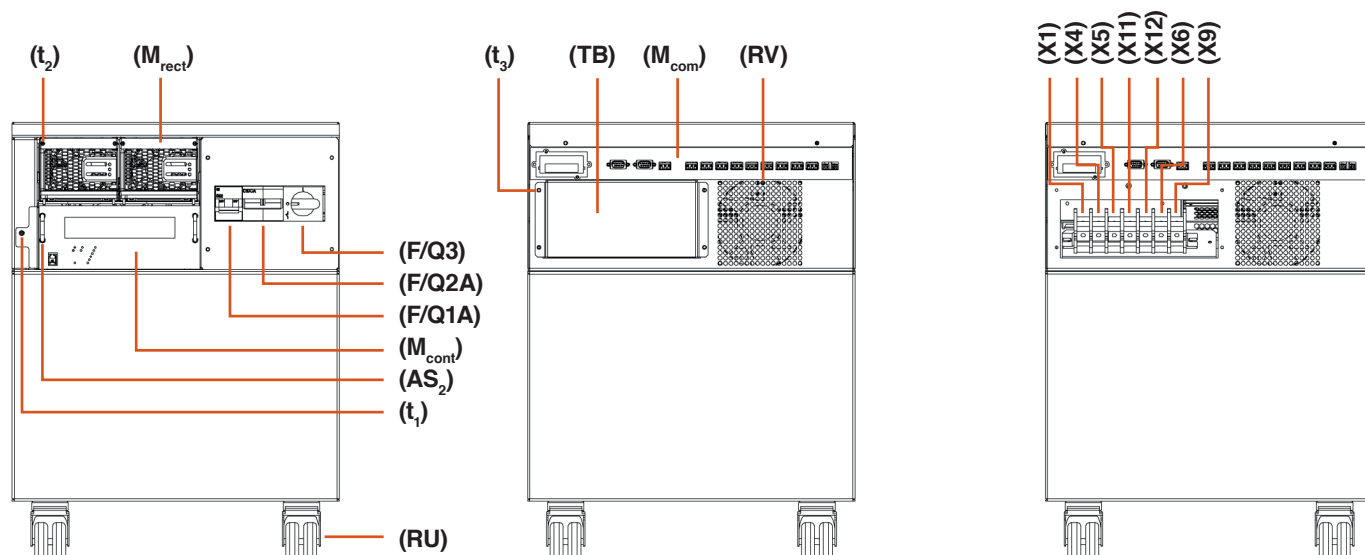


Fig. 4. Vista caixa com rodas.

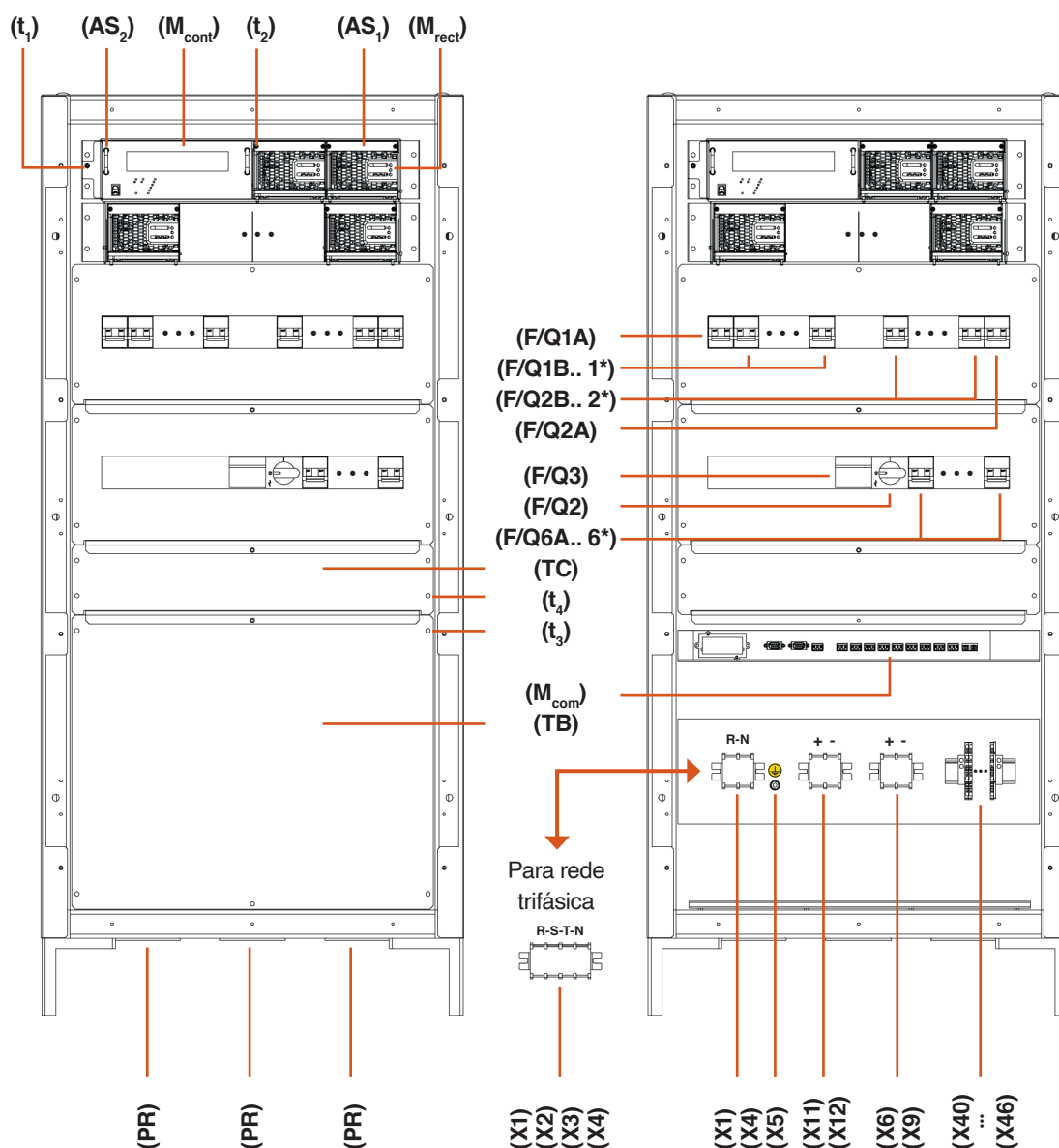


Fig. 5. Vista frontal sistema em armário de 605x605x1315 mm

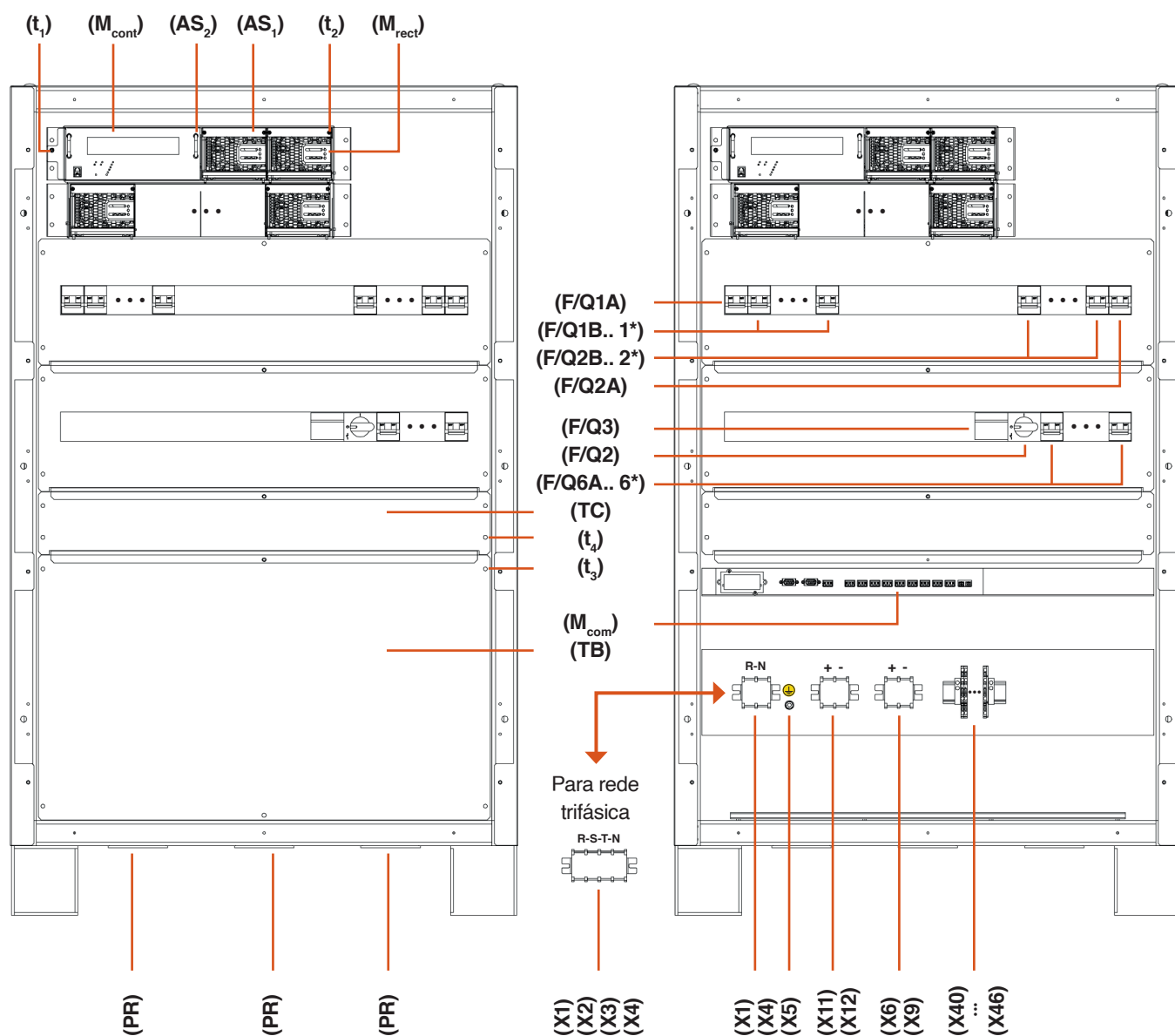


Fig. 6. Vista frontal sistema em armário de 605x805x1315 mm.

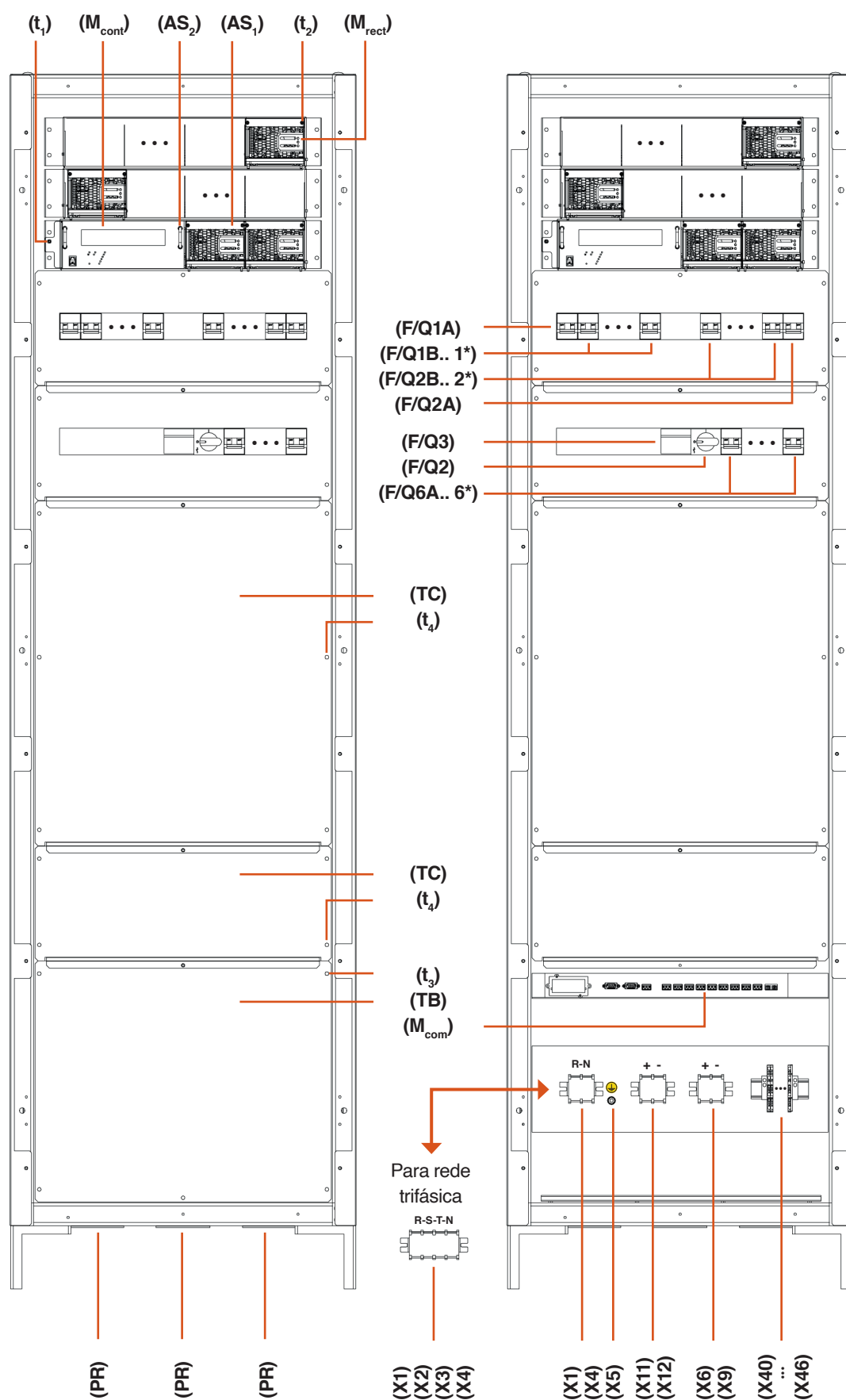


Fig. 7. Vista frontal sistema em armário de 605x605x2115 mm.

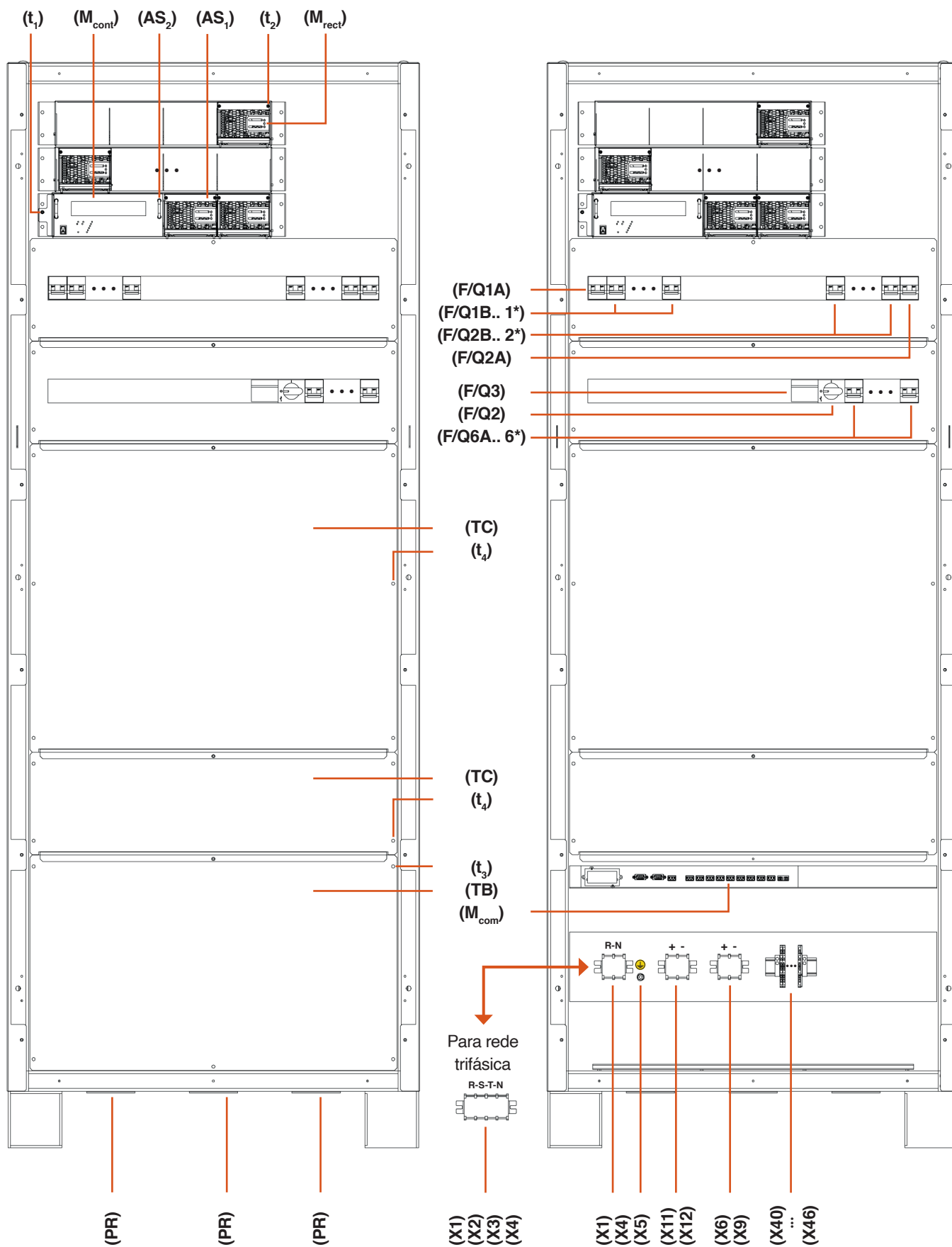


Fig. 8. Vista frontal sistema em armário de 605x805x2115 mm ou 805x805x2115 mm.

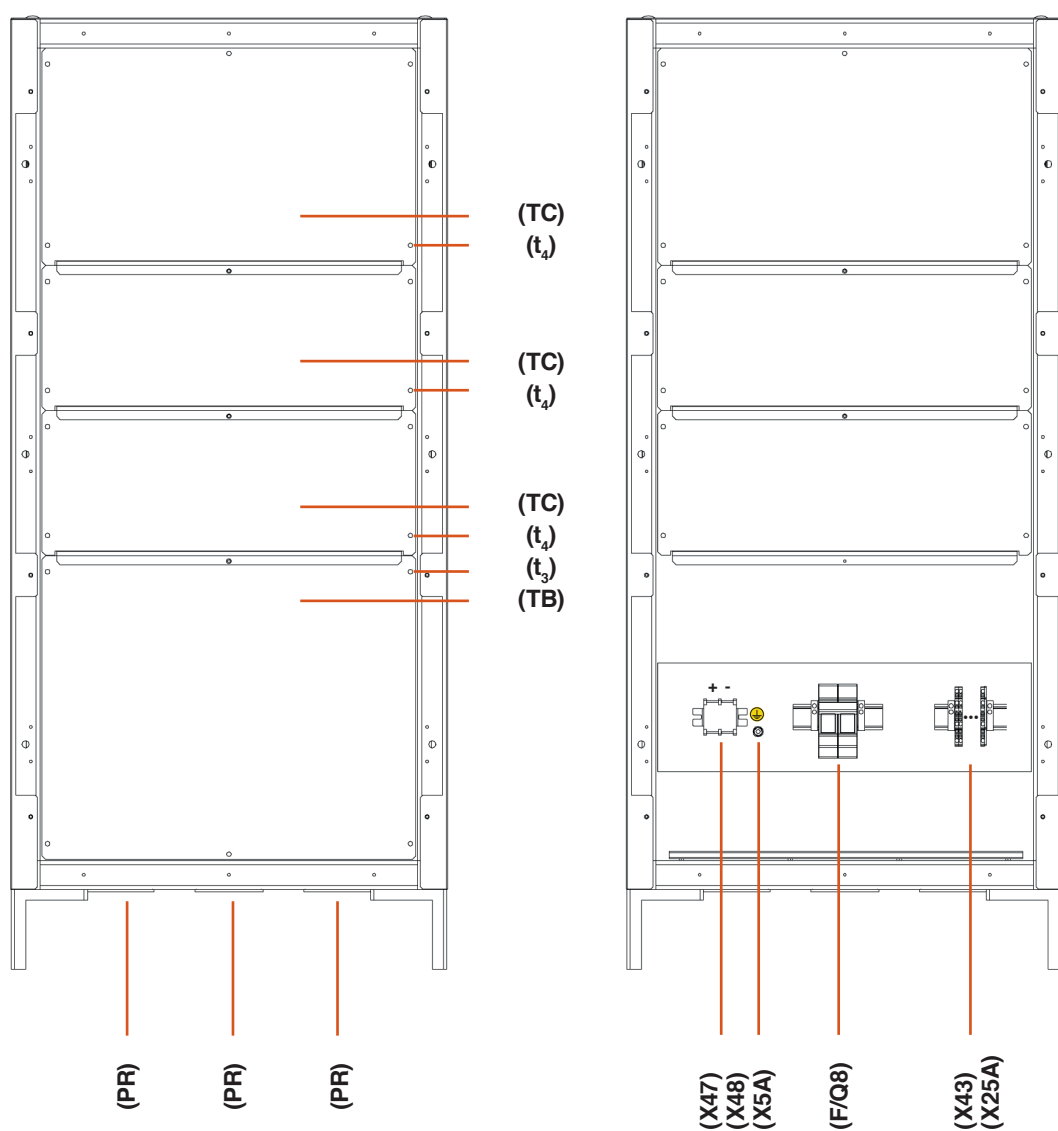


Fig. 9. Vista frontal armário de baterias de 605x605x1315 mm.

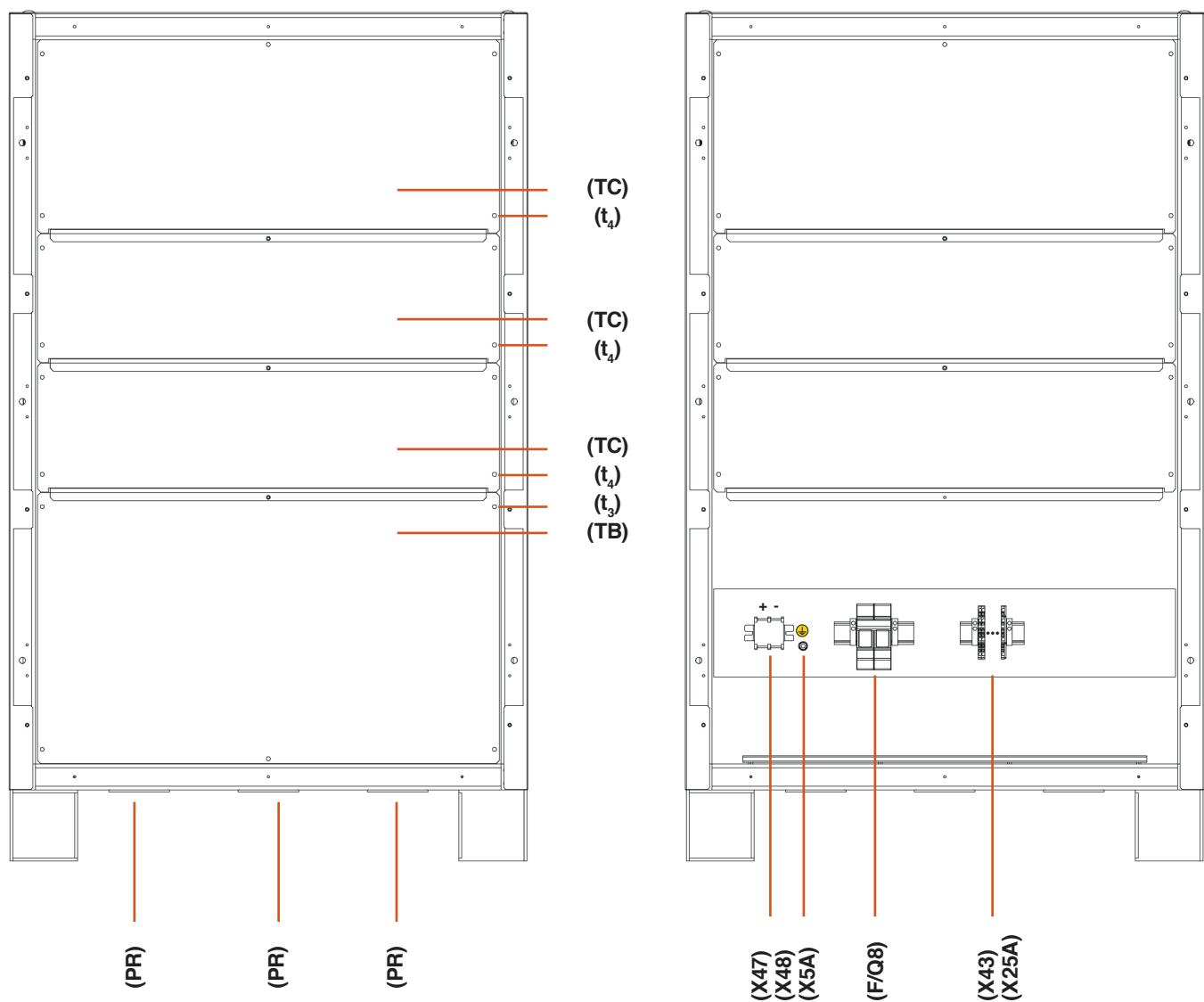


Fig. 10. Vista frontal armário de baterias de 605x805x1315 mm.

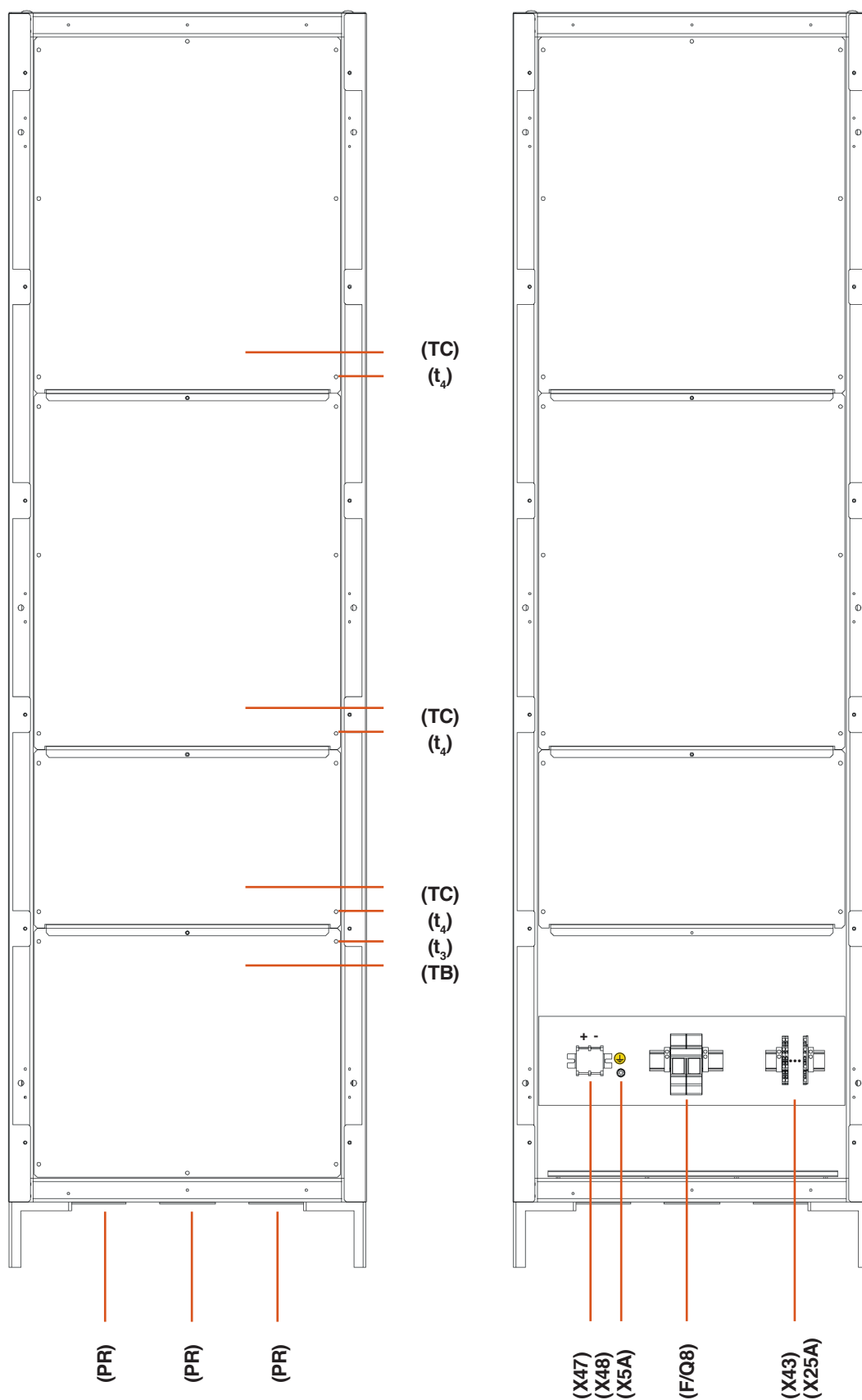


Fig. 11. Vista frontal armário de baterias de 605x605x2115 mm.



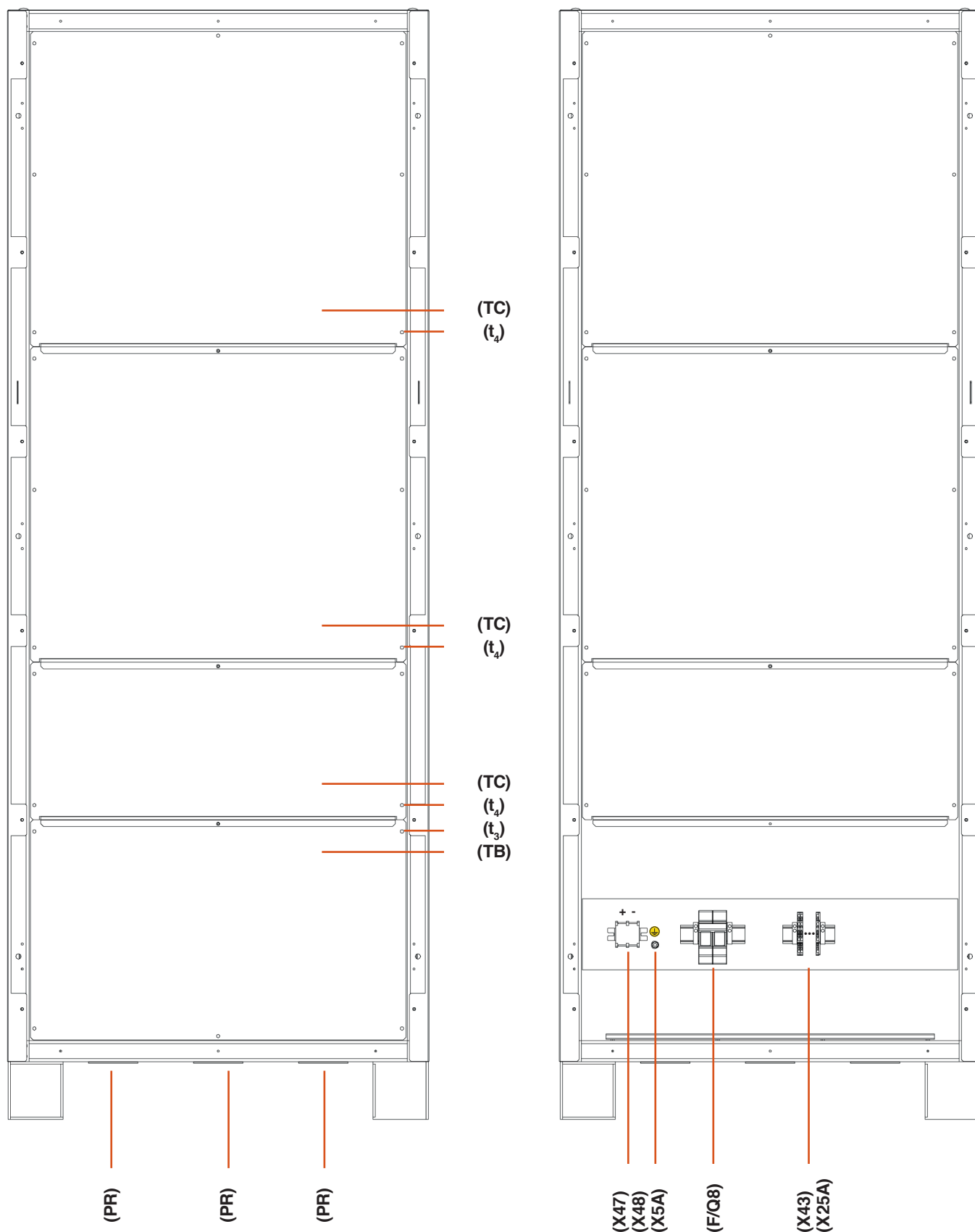
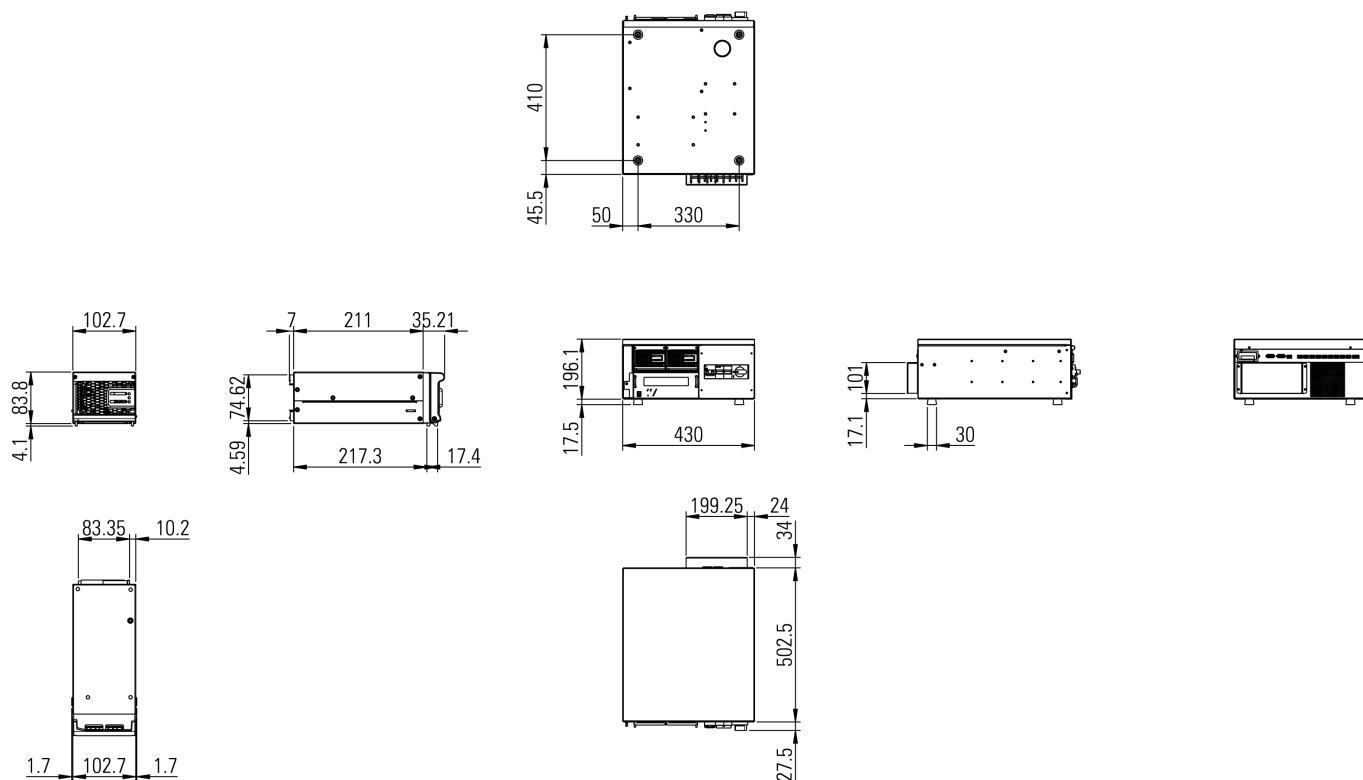


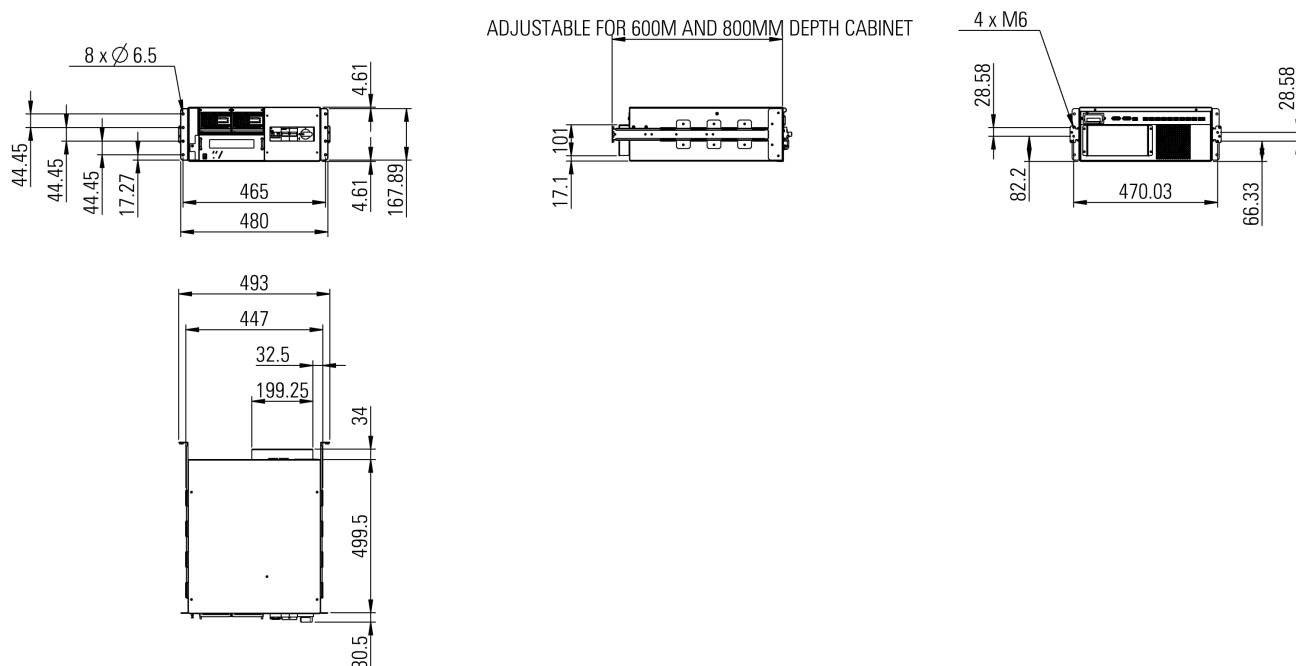
Fig. 12. Vista frontal armário de baterias de 605x805x2115 mm ou 805x805x2115 mm.

## 4.1.1. Planos dimensionais.

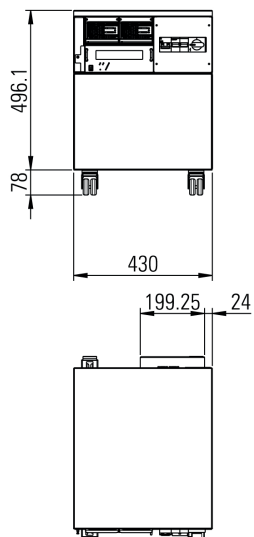
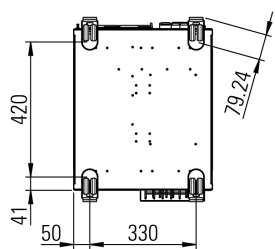


Dimensões módulo retificador.

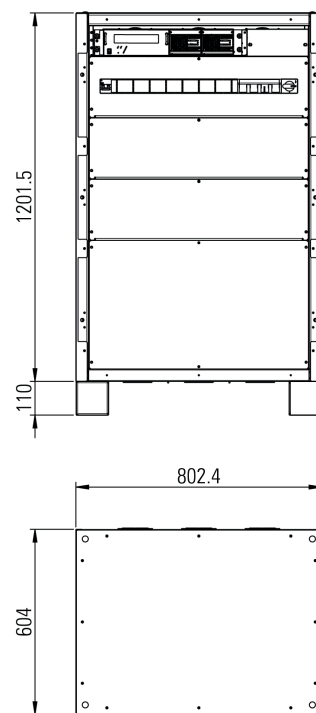
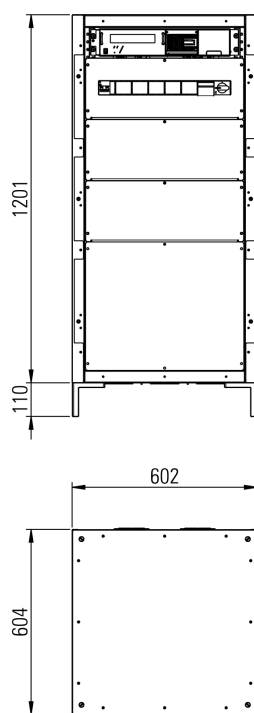
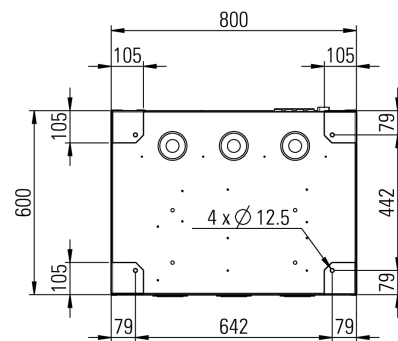
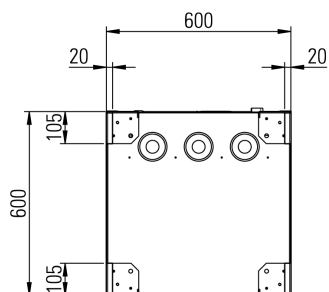
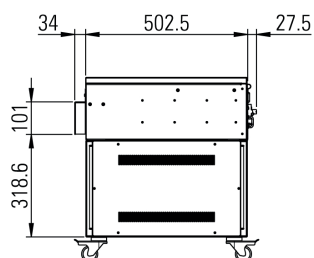
Dimensões caixa mesa.



Dimensões subrack 19".

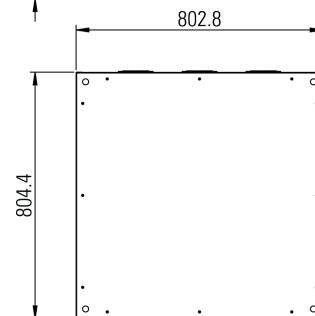
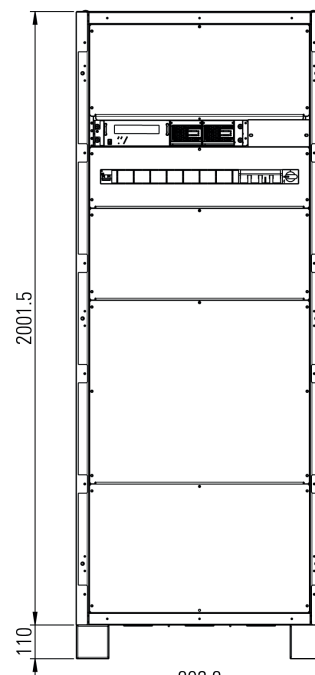
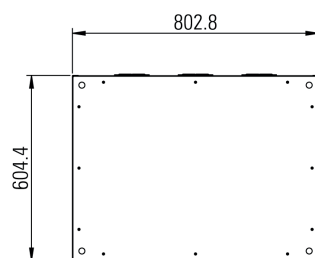
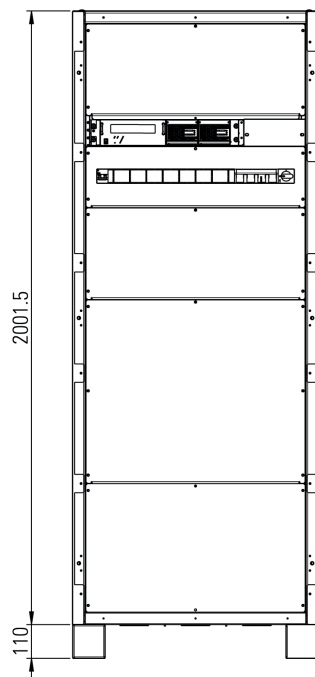
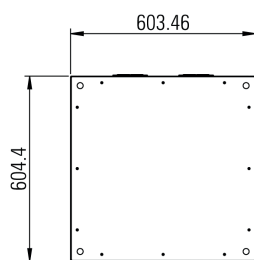
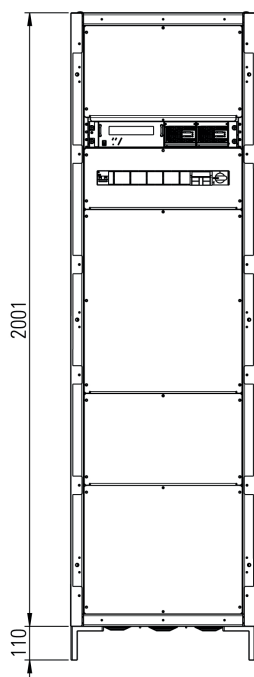
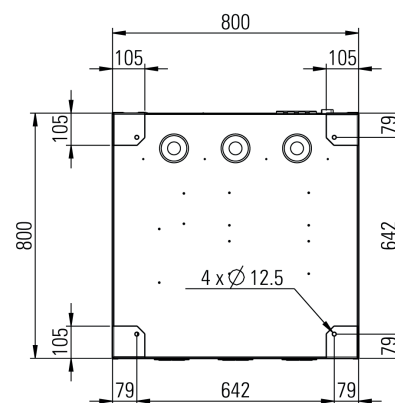
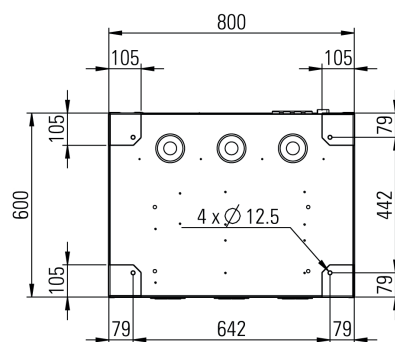
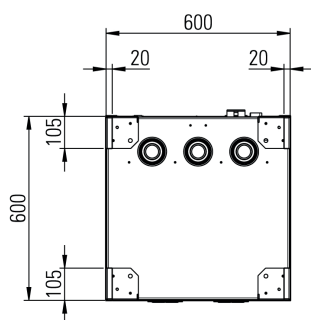


Dimensões caixa com rodas.



Dimensões armário:  
605x605x1315 mm.

605x805x1315 mm.



Dimensões armários para equipamentos ou baterias, independentemente da ilustração:

605x605x2115 mm.

605x805x2115 mm.

805x805x2115 mm.

Fig. 13. Planos dimensionais.

## 4.1.2. Legendas correspondentes às vistas do equipamento.

### Elementos de ligação.

- (X1) Terminal de entrada c.a., fase R.
- (X2) Terminal de entrada c.a., fase S. <sup>(0)</sup>
- (X3) Terminal de entrada c.a., fase T. <sup>(0)</sup>
- (X4) Terminal de entrada c.a., neutro N.
- (X5) Terminal ou placa para tomada de terra (⏏) e terra de ligação (⏏), do DC Power-S.
- (X5A) Terminal ou placa de terra de ligação (⏏), do armário de baterias. <sup>(1)</sup>
- (X6) Terminal de saída, positivo (+).
- (X9) Terminal de saída, negativo (-).
- (X6A.. 6\*) Terminais de distribuição de saída, positivo (+). Os próprios terminais das proteções de distribuição de saída são normalizados e por encomenda será instalado uma barra com «n» terminais. <sup>(2)</sup>
- (X9A.. 9\*) Terminais de distribuição de saída, negativo (-). Os próprios terminais das proteções de distribuição de saída são normalizados e por encomenda será instalado uma barra com «n» terminais. <sup>(2)</sup>
- (X11) Terminal de baterias positivo (+), no armário do sistema. Apenas em equipamentos em que as baterias ou parte delas são instaladas fora do armário do DC Power-S.
- (X12) Terminal de baterias negativo (-) no armário do sistema. Apenas em equipamentos em que as baterias ou parte delas são instaladas fora do armário do DC Power-S.
- (X25A) Terminais para sonda de nível de eletrólito no armário ou bancada de baterias (apenas em equipamentos com a sonda opcional).
- (X40) Terminais de contactos auxiliares, proteção de entrada ou geral de entrada (F/Q1A). <sup>(3)</sup>
- (X41A.. 41\*) Terminais de contactos auxiliares, proteções individuais de entrada de cada retificador (F/Q1B.. 1\*). <sup>(1)</sup>
- (X42) Terminais de contactos auxiliares, proteção de baterias em armário DC Power-S (F/Q3). <sup>(3)</sup>
- (X43) Terminais de contactos auxiliares, proteção de baterias em armário de acumuladores (F/Q8). <sup>(1)(3)</sup>
- (X44A.. 44\*) Terminais de contactos auxiliares, proteções individuais de saída de cada retificador (F/Q2B.. 2\*). <sup>(3)</sup>
- (X45) Terminais de contactos auxiliares, proteção geral de saída (F/Q2A). <sup>(3)</sup>
- (X46) Terminais de contactos auxiliares, proteção de saída ou geral de distribuição de saída (F/Q2). <sup>(3)</sup>
- (X46A.. 46\*) Terminais de contactos auxiliares, proteções individuais de distribuição de saída (F/Q6A.. 6\*). <sup>(3)</sup>
- (X47) Terminal de baterias positivo (+), em armário de acumuladores. <sup>(1)</sup>
- (X48) Terminal de baterias negativo (-), em armário de acumuladores. <sup>(1)</sup>

### Elementos de ligação e instruções do módulo de comunicações (M<sub>com</sub>).

Ver o manual do utilizador EN030\*.

### Elementos de proteção e manobra.

- (F/Q1A) Proteção magnetotérmica ou fusíveis de entrada ou geral de entrada, bipolar ou tripolar de acordo com a tipologia da rede de alimentação. <sup>(4)</sup>
- (F/Q1B.. 1\*) Proteções magnetotérmicas bipolares de entrada, individuais para cada retificador. <sup>(4)</sup>
- (F/Q2) Proteção bipolar de saída ou geral de distribuição de saída. <sup>(2)(4)</sup>
- (F/Q2A) Seccionador ou proteção bipolar, geral de saída retificador. NÃO SECCIONAR EM CARGA. <sup>(2)(4)</sup>
- (F/Q2B.. 2\*) Proteções magnetotérmicas bipolares de saída, individuais para cada retificador. <sup>(2)(4)</sup>
- (F/Q3) Proteção de baterias bipolar, situado no armário do sistema. Dependendo da corrente e tensão, a proteção pode derivar num interruptor seccionador e fusíveis. NÃO SECCIONAR EM CARGA. <sup>(2)(4)</sup>
- (F/Q6A.. 6\*) Proteções de distribuição de saída bipolar. <sup>(2)(4)</sup>
- (F/Q8) Proteção de baterias bipolar, situado no armário dos acumuladores. Dependendo da corrente e tensão, a proteção pode derivar num interruptor seccionador e fusíveis. NÃO SECCIONAR EM CARGA. <sup>(2)(4)</sup>


### Indicações óticas do módulo retificador (M<sub>rect</sub>).

- (a) Indicação de saída correta. LED verde.
- (b) Indicação de módulo apagado ("standby"); não fornece tensão de saída. LED amarelo.  
  
Com os LED (a) + (b) **acesos de cor verde e amarelo, respetivamente**, a indicação de advertência indica que o retificador está a funcionar em condições de corrente máxima. O retificador limita-se automaticamente e entrega a potência máxima que conseguir fornecer.
- (c) Indicação de alarme por sobreaquecimento, curto-circuito ou avaria. O retificador está bloqueado e fora de serviço, enquanto a causa se mantiver LED vermelho.

### Indicações óticas e instruções do módulo de controlo (M<sub>cont</sub>).

Ver o manual do utilizador EN021\*.

## Outros elementos, abreviaturas e peças auxiliares.

<b>(A<sub>bat</sub>)</b>	Armário de baterias.
<b>(A<sub>rect</sub>)</b>	Armário de sistema retificador, genericamente para referir o equipamento completo com ou sem baterias.
<b>(AB)</b>	Abraçadeira para fixação de cabos à barra <b>(BF)</b> .
<b>(AS<sub>1</sub>)</b>	Puxador oscilante do módulo retificador ( <b>M<sub>rect</sub></b> ).
<b>(AS<sub>2</sub>)</b>	Puxador do módulo de controlo ( <b>M<sub>cont</sub></b> ).
<b>(BB)</b>	Tabuleiros de baterias. Extraíveis para acumuladores reutilizáveis do tipo PbCa abertas ou NiCd.
<b>(BF)</b>	Barra para fixação dos cabos de ligação com abraçadeiras.
<b>(BL<sub>1</sub>)</b>	Bloqueio mecânico do módulo retificador.
<b>(BL<sub>2</sub>)</b>	Bloqueio mecânico com parafusos para tabuleiros de baterias extraíveis.
<b>(BZ)</b>	Base de suporte para fixar a superfície sólida. Apenas para armários com tabuleiros de baterias extraíveis.
<b>(CM)</b>	Olhais para içar o armário (opcional).
	 A estrutura não está preparada para o içamento do armário com as baterias instaladas.
<b>(CT)</b>	Fecho com lingueta ou de trinco com puxador para porta frontal de armário. Pode incorporar sistema de bloqueio por chave <b>(LL)</b> .
<b>(GS)</b>	Guia extensível do subrack.
<b>(LL)</b>	Chave para bloqueio - desbloqueio fecho <b>(CT)</b> .
<b>(M<sub>com</sub>)</b>	Módulo de comunicações.
<b>(M<sub>cont</sub>)</b>	Módulo de controlo.
<b>(M<sub>rect</sub>)</b>	Módulo retificador.
<b>(MB)</b>	Tubagem para a ligação do armário de baterias ao retificador (apenas quando as baterias são instaladas no armário independente).
<b>(MD)</b>	Tubagem para a ligação entre armários com o detetor de eletrólito, quando as baterias forem fornecidas no armário independente (apenas quando incorporar o elemento opcional).
	Se as baterias forem colocados no mesmo armário que o retificador, a tubagem de ligação elétrica vem de fábrica ligada ao detetor.
<b>(MS)</b>	Tubagem com sonda de temperatura <b>(R103)</b> .
<b>(P<sub>A</sub>)</b>	Pontos de fixação da base de suporte a uma superfície sólida. Apenas para armários com tabuleiros de baterias extraíveis.
<b>(PF)</b>	Porta frontal de armário de retificador e/ou baterias (opcional).
<b>(PF<sub>1</sub>)</b>	Pontos de fixação no frontal do subrack.
<b>(PF<sub>2</sub>)</b>	Pontos de fixação da guia extensível <b>(GS)</b> do subrack.
<b>(PI)</b>	Elementos elevadores (pés).
<b>(PR)</b>	Cones de atravessamento para a passagem de cabos.

<b>(R103)</b>	Sonda de temperatura/tensão de flutuação de baterias.
<b>(RN)</b>	Ranhura para a passagem de cabos de ligação.
<b>(RU)</b>	Rodas.
<b>(RV)</b>	Grelhas de ventilação.
<b>(t<sub>1</sub>)</b>	Parafuso fixador do módulo de controlo ( <b>M<sub>cont</sub></b> ).
<b>(t<sub>2</sub>)</b>	Parafuso fixador do módulo retificador ( <b>M<sub>rect</sub></b> ).
<b>(t<sub>3</sub>)</b>	Parafuso fixador da tampa de terminais <b>(TB)</b> .
<b>(t<sub>4</sub>)</b>	Parafuso fixador da tampa de proteção <b>(TC)</b> .
<b>(TB)</b>	Tampa de terminais.
<b>(TC)</b>	Tampa cega.

<sup>(0)</sup> Somente em equipamentos trifásicos.

<sup>(1)</sup> Elementos de ligação ou manobra do armário de baterias. Apenas em sistemas com acumuladores, ou parte deles em armário ou bancada independente do equipamento retificador.

<sup>(2)</sup> Unidade de distribuição c.c. de saída mediante proteção magnetotérmica, fusíveis seccionáveis ou seccionador mais fusíveis, dependendo da corrente e da tensão de saída.


A proteção será sempre bipolar para a tensão de saída flutuante. Para saídas referenciadas com positivo ou negativo à terra, as proteções serão sempre unipolares para não seccionar o polo conectado à massa através do terra.

Como terminais de distribuição de saída serão utilizados os terminais das próprias proteções em sistemas com saída flutuante.

Nas saídas referenciadas com positivo ou negativo a terra, será utilizado o terminal de cada proteção unipolar do polo vivo e a placa disponível como terminal geral correspondente ao polo referenciado a terra.

<sup>(3)</sup> Contactos auxiliares opcionais, das proteções ou interruptores de manobra do sistema.

<sup>(4)</sup> As proteções ou os interruptores podem incluir opcionalmente uma câmara de contactos auxiliares.

 Em relação às proteções, neste manual são utilizadas as siglas **(F/Q\*)** para referir indistintamente os fusíveis **(F)** ou os disjuntores magnetotérmicos **(Q)** que, de acordo com a legislação, são identificados respetivamente com estas siglas. A letra **(Q)** também é utilizada para identificar um interruptor seccionador simples.

### 4.1.3. Nomenclatura.

#### Módulo retificador.

DC-50-S 48-230 WCO EE553000-3

EE*	Retificador com especificações especiais do cliente.
CO	Marcação "Made in Spain" (para as alfândegas).
W	Equipamento de marca branca.
230	Tensão nominal de entrada.
48	Tensão de saída nominal.
S	Série do equipamento
50	Corrente de saída total do módulo em tensão de flutuação.
DC	Retificador.

#### Sistema retificador.

DC-6/50-S 300A48-0/2/4x4AB147/213-3x400 COM WCO EE553000

EE*	Sistema com especificações especiais do cliente.
CO	Marcação "Made in Spain" (para as alfândegas).
W	Equipamento de marca branca.
COM	Comunicações ampliadas: Relés interface 4 a 9, detetor de nível eletrólito para baterias reutilizáveis.
3x400	Tensão nominal de entrada. Omitir para 230 V.
/213	Últimos três dígitos do código da bateria do tipo 2.
147	Últimos três dígitos do código da bateria do tipo 1.
AB	Letras da família da bateria.
4	Número de baterias de uma derivação.
4x	Quantidade de derivações em paralelo da bateria do tipo 2. Omitir quando houver apenas uma derivação de baterias de cada tipo.
2/	Quantidade de derivações em paralelo da bateria de tipo 1. Omitir para uma derivação e apenas um tipo de baterias.
0/	Indica retificador sem baterias, mas com a reserva de espaço e os acessórios necessários para a sua instalação. <sup>(5)</sup>
0A/	Indica retificador sem baterias e sem os acessórios necessários para a sua instalação. <sup>(6)</sup>
48	Tensão de saída nominal flutuante.
-48	Tensão de saída nominal com positivo à terra.
+48	Tensão de saída nominal com negativo à terra.
300 A	Corrente de saída total do sistema em tensão de flutuação.
S	Série do equipamento
50	Corrente de saída total do módulo em tensão de flutuação.
6/	Quantidade de módulos instalados atualmente no sistema. Omitir para 1 módulo.
DC	Retificador.



## Armário de baterias

MOD BAT DC S 0/2/4x4AB147/213 50A WCO EE553000

EE*	Módulo de baterias com especificações especiais do cliente.
CO	Marcação “Made in Spain” (para as alfândegas).
W	Equipamento de marca branca.
300A	Calibre da proteção.
/213	Últimos três dígitos do código da bateria do tipo 2.
147	Últimos três dígitos do código da bateria do tipo 1.
AB	Letras da família da bateria.
4	Número de baterias de uma derivação.
4x	Quantidade de derivações em paralelo da bateria do tipo 2. Omitir quando houver apenas uma derivação de baterias de cada tipo.
2/	Quantidade de derivações em paralelo da bateria de tipo 1. Omitir para uma derivação e apenas um tipo de baterias.
0/	Armário de baterias vazio, mas com os acessórios necessários para a sua instalação. <sup>(5)</sup>
0A/	Armário do módulo sem as baterias e sem os acessórios necessários para a sua instalação. <sup>(6)</sup>
S	Série do equipamento
MOD BAT DC	Módulo de baterias para retificador.

<sup>(5)</sup> Para equipamentos encomendados sem baterias, a aquisição, instalação e ligação das mesmas será sempre por conta do cliente e **sob sua inteira responsabilidade**.

Os dados relativos às baterias em termos de número, capacidade e tensão são indicados na etiqueta de baterias colada ao lado da placa de características do equipamento. **Respeite rigorosamente** estes dados e a polaridade de ligação das baterias.

<sup>(6)</sup> Indica que o equipamento é fornecido sem as baterias e sem os acessórios (parafusos e cabos elétricos) correspondentes. Por encomenda, é possível fornecer os acessórios necessários para instalar e ligar as baterias.

## 5. Esquema de blocos, descrição e esquema estrutural do sistema.

Todos os retificadores são do tipo conectável (Plug-in) a quente (Hot-plug / Hot swap) com regulação automática no frontal do armário, necessitando simplesmente de uma chave de fendas. Esta característica permite retirar módulos avariados e/ou introduzir novos módulos num sistema, sem paragem, desde que a potência absorvida nunca supere a dos módulos em serviço.

### 5.1. Esquema de blocos.

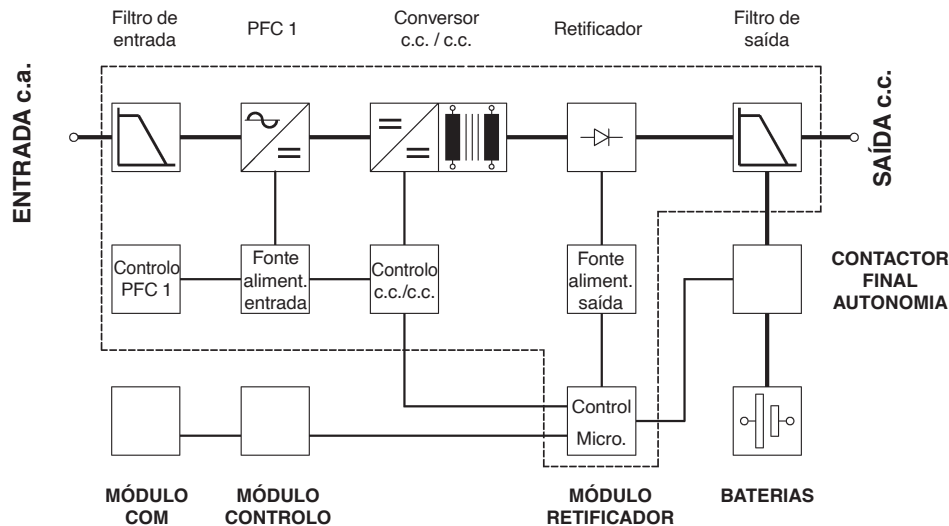


Fig. 14. Esquema de blocos.

### 5.2. Descrição.

O princípio de funcionamento do Módulo de Retificador consiste na transformação da tensão alternada de entrada, previamente acondicionada mediante um filtro de linha, numa tensão contínua depois de transformada, retificada e controlada.

Através de transístores de ação rápida de elevado desempenho e a partir da tensão contínua de 385 V c.c., um conversor c.c. / c.c. gera uma tensão alternada a 90 kHz, retificada posteriormente por díodos ultrarrápidos e acondicionada com um sistema de filtração eficiente.

Um transformador de potência especial que separa galvanicamente a entrada da saída reduz a tensão alternada para o valor solicitado para geração da tensão contínua finalmente pretendida.

A tensão e a corrente de saída são controladas por modulação de largura de impulsos dos transístores situados no primário do transformador. O Módulo ou Módulos Retificadores resultantes estão disponíveis em potências de 1000, 2000 e 2700 W e nas tensões de 24, 48, 110, 125 ou 220 V c.c.

A entrada do retificador é monofásica, o que permite produzir sistemas em configurações monofásicas ou trifásicas indiferentemente, dependendo dos requisitos do utilizador e da potência do equipamento.

A possibilidade de ligação em paralelo dos retificadores e a capacidade de armazenamento de energia através de baterias com elevada autonomia tornam o DC Power-S apropriado para diferentes aplicações de alta tecnologia.

#### 5.2.1. Módulo de Controlo.

O Módulo de Controlo supervisiona e gere todo o sistema DC Power-S através de um microprocessador que também controla as configurações e as medidas visualizáveis no próprio monitor LCD: medidas de entrada e saída, correntes de carga de baterias, controlo das cargas prioritárias e não prioritárias, canais de comunicação com o exterior, etc. O número máximo de retificadores em paralelo que consegue gerir são 30, permitindo assim obter sistemas até 81 kW, com opção de configurações redundantes «N+n».

#### 5.2.2. Módulo de Comunicações (COM).

Todos os sistemas integram um Módulo de Comunicações (COM) que inclui uma interface de relés de série com três relés programáveis, canal RS232/485 reciprocamente exclusivos, sensor de temperatura das baterias para a medição e compensação da tensão de flutuação e slot para adaptador Ethernet/SNMP na versão básica, com mais seis relés adicionais e uma entrada de detetor de nível eletrólito para baterias reutilizáveis na versão ampliada.

##### 5.2.2.1. Interface a relés.

Através de uma interface de comunicações equipada com relés e entradas digitais, é possível interagir com o meio envolvente em caso de alarmes do sistema ou notificações recebidas do meio.

Por defeito, os relés 1 a 3 de série vêm predefinidos de fábrica, mas podem ser reprogramados. Os seis restantes são opcionais

e programáveis, podendo ser ligado a qualquer um deles um dos vários alarmes disponíveis no sistema e associado mais de um alarme ao mesmo relé.

#### 5.2.2.2. Portas COM.

Estão disponíveis duas portas RS232 proporcionadas através de conectores DB9 como COM1 e COM2. A COM1 fica desativada em caso de instalação da unidade opcional de telemanutenção SICRES.

Também existe um RS485 na porta COM3 proporcionado através de um conector de três pinos.

O RS232 do canal COM2 e o RS485 do canal COM3 são reciprocamente exclusivos e não podem ser utilizados simultaneamente.

#### 5.2.2.3. Unidade eletrónica de telemanutenção SICRES (opcional).

A unidade eletrónica de telegestão SICRES permite uma monitorização, análise e assistência técnica em tempo real, 24 horas por dia, 7 dias por semana, através de profissionais da empresa, reduzindo assim o MTTR (tempo médio de reparação) perante qualquer ocorrência inesperada.

Durante a monitorização é criado um histórico de ocorrências e alarmes que permite uma análise exaustiva do equipamento e disponibiliza informação valiosa da tendência de funcionamento, identificando assim futuros problemas potenciais. Da mesma forma, todos os meses é enviado um relatório pormenorizado do estado do equipamento ao cliente.

### 5.2.3. Modos de funcionamento.

- Modo normal.  
A carga é alimentada diretamente dos módulos retificadores. O sistema obtém a energia da rede elétrica comercial c.a. e fornece energia c.c. às cargas. Por sua vez, as baterias mantêm-se em modo de flutuação, dado que se encontram ligadas à saída do sistema. Nos casos em que o sistema estiver em sobrecarga, a bateria vai suportar todos os picos de corrente que o sistema não conseguir fornecer.
- Modo de emergência.  
Em caso de avaria de rede, a carga ligada ao sistema continua a estar alimentada, mas agora pelas baterias em vez de pelos módulos retificadores. Não existe interrupção na alimentação da carga durante a transferência do modo normal para o de emergência e vice-versa.
- Modo de recarga.  
Quando a rede elétrica é restaurada, o retificador arranca automaticamente, recarrega as baterias e alimenta as cargas ao mesmo tempo. Isto significa que a tensão de saída c.c. será sempre a mesma que a tensão das baterias.

#### 5.2.4. Função de ciclo e modo económico.

Normalmente, o dimensionamento de um sistema baseia-se na potência estimada para as cargas, mais a corrente de carga de baterias, sendo finalmente adicionados os módulos redundantes de que o sistema necessita. Mas em quase todos os casos, como os módulos retificadores estão ligados em paralelo e partilham a carga, todos trabalham a metade da potência, o que significa um rendimento inferior ao pretendido.

Para resolver este fenómeno, o Módulo de Controlo dispõe do modo económico. Este modo de trabalho consiste em desligar os módulos redundantes e todos os módulos desnecessários para assim obter a quantidade correta de módulos a funcionar no rendimento máximo (este valor pode ser configurado no monitor LCD). Em caso de avaria de qualquer um deles, o Módulo de Controlo liga um dos módulos parados (em standby) para substituir o módulo avariado. Desta forma, é possível conseguir um rendimento ótimo em todo o ciclo de trabalho do sistema ao longo da sua vida útil.

Para conseguir um desgaste em todas as peças ou componentes por igual quando o modo económico está ativado, o Módulo de Controlo conta com a função de ciclo. Esta função consiste em alternar os módulos parados com os módulos ligados para possibilitar um desgaste por igual. O período de ciclo é 10 horas, embora o cliente possa configurar este valor conforme pretender.

#### SMART-mode.

Distribuição das cargas em funcionamento normal



Distribuição das cargas e ciclos dos retificadores em funcionamento Smart-mode

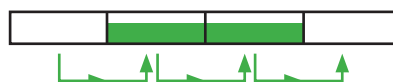


Fig. 15. Gráfico de funcionamentos possíveis do sistema.

### 5.2.5. Bateria.

O equipamento funciona como fonte de alimentação autónoma, mesmo quando avariar a rede principal de entrada c.a., fornecendo tensão à carga ligada na saída do equipamento, pois dispõe de uma bateria de reserva que fornecerá a energia.

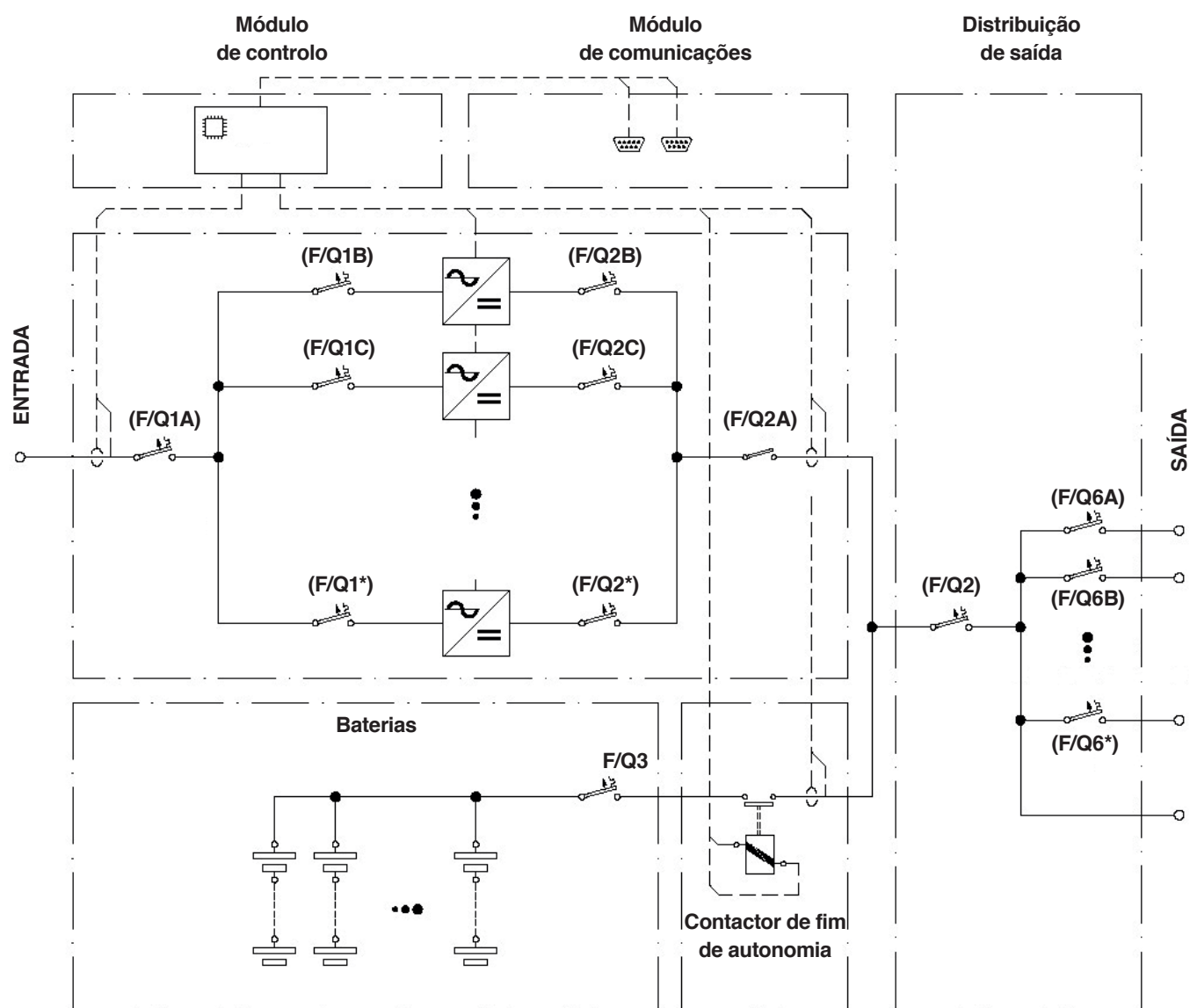
Para manter a bateria num estado ótimo, o sistema monitoriza ininterruptamente a sua corrente e a tensão, bem como a temperatura da sala de baterias, para realizar as correspondentes compensações e obter a máxima vida útil da bateria.

Um contactor de fim de autonomia protege as baterias contra as descargas profundas, evitando a deterioração irreversível, particularmente nas baterias do tipo PbCa.

O sistema pode carregar todo o tipo de baterias de PbCa ou NiCd, seladas ou com manutenção. Nas baterias com manutenção é possível incluir, opcionalmente, um detetor de nível de eletrólito que proporciona um alarme em caso de nível baixo nas células das baterias.

O armário do retificador dispõe de proteções de baterias em ambos os polos que, além da sua própria funcionalidade, permite ligar ou desligar o grupo de acumuladores, independentemente do retificador.

### 5.3. Esquema estrutural exemplificativo.



**i** As baterias podem estar incluídas no mesmo armário que o sistema, num ou mais armários independentes ou, por configuração, em ambos os armários. A proteção de baterias situada no armário do sistema é identificada no manual como (F/Q3) e a do armário ou armários de baterias como (F/Q8). Cada um dos armários incorporará sempre a sua respetiva proteção.

**i** Em relação às proteções, neste manual são utilizadas as siglas (F/Q\*), para referir indistintamente os fusíveis (F) ou os disjuntores magnetotérmicos (Q), que, de acordo, com a legislação são identificados respetivamente com estas siglas. A letra (Q) também é utilizada para identificar um interruptor seccionador simples.

Fig. 16. Exemplo estrutural de um sistema.

## 6. Receção do equipamento.

### 6.1. Receção e desembalamento.

- Na receção do equipamento, certifique-se de que não sofreu nenhum dano durante o transporte. Caso contrário, realize as oportunas reclamações ao seu fornecedor ou, na sua ausência, à nossa empresa. Certifique-se igualmente de que os dados da placa de características colocada na embalagem do equipamento correspondem às especificadas na encomenda. Caso contrário, trate a não conformidade o mais rápido possível, indicando o n.º de fabrico do equipamento e as referências do documento de entrega.
- Após a receção, deve guardar o equipamento na embalagem original até à colocação em serviço para o proteger contra eventuais impactos mecânicos, pó, sujidade, etc.
- Dependendo do modelo encomendado, a embalagem será formada pelos seguintes materiais:
  - ☐ Módulo retificador.  
Invólucro de cartão, espuma de polietileno PE e bolsa de plástico antiestática.

- ☐ Sistema em subrack ou caixa.  
Invólucro de cartão, cantoneiras de poliestireno expandido (EPS), bolsa de polietileno e cinta de poliéster.
  - ☐ Sistema em caixa com rodas e em armário.  
Palete de madeira, invólucro de cartão, cantoneiras de poliestireno expandido (EPS), bolsa de polietileno e cinta de poliéster.  
Os equipamentos em armário são fornecidos com palete de madeira unicamente quando tal for solicitado na encomenda.
- Todos os materiais são recicláveis, devendo ser eliminados de acordo com a legislação em vigor.  
Recomendamos guardar a embalagem para uma eventual utilização futura.
  - A desembalagem de um equipamento não comporta nenhum inconveniente e somente será descrito o procedimento para um sistema em armário, por ser um pouco mais complexo devido, em particular, ao seu próprio volume (ver Fig. 17). Respeite o procedimento indicado a seguir:
    - ☐ Cortar todas as cintas de poliéster «1» e retirar as cantoneiras «2».
    - ☐ Retirar a tampa superior «3».
    - ☐ Retirar as quatro cantoneiras «4».
    - ☐ Tirar o invólucro de cartão «6» da embalagem. Para tal é preciso içá-lo por completo e retirá-lo por cima.

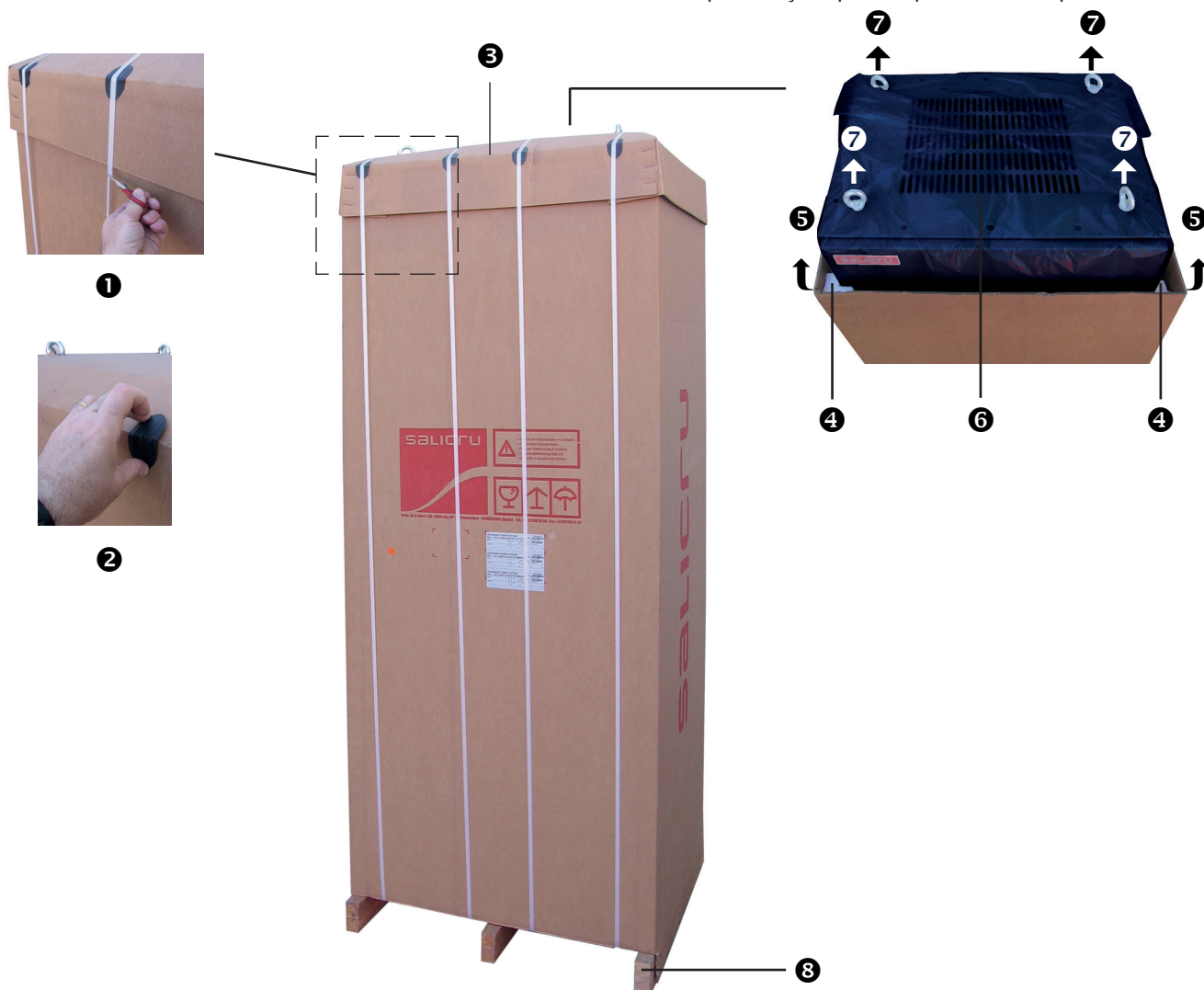


Fig. 17. Processo de desembalagem de um sistema em armário.



- ❑ O equipamento ficará exposto sobre a paleta com a capa de plástico «**6**». Retirá-la, puxando por cima.

Em geral, os sistemas no armário são fornecidos sem paleta, exceto pedido expresso na encomenda, dado que a base foi projetada, entre outras funções, para permitir a entrada de um porta-paletes ou empilhador e facilitar o transporte até ao local de instalação.

Para os equipamentos com paleta e/ou olhais (unicamente por encomenda), deve proceder do seguinte modo:

- ❑ Lçar o equipamento através dos olhais «**7**» (**CM**) com os meios mecânicos disponíveis, considerando que o **peso máximo não excede os 325 kg** na sua configuração mais complexa de 30 módulos e sem as baterias, visto que estas não são fornecidas montadas no interior do sistema.

Para calcular o **peso máximo estimado** de um tipo de configuração, some os pesos indicados no Quadro 1, considerando o número de módulos do equipamento.

Deste modo, para um sistema com cinco retificadores e em armário de 605x605x2115 mm, o **peso máximo estimado** será:

**Peso máximo estimado;**  $110 + (5 \times 3) + 35 = 160 \text{ kg}$

- ❑ Retirar a paleta de madeira «**8**».
- ❑ Antes da colocação do equipamento e/ou do armário ou armários de baterias na localização definitiva, certifique-se de que as características do solo são adequadas para suportar o peso.

Por conseguinte, tenha em conta o **peso total** do sistema quando instalar as baterias no interior ou o do(s) armário(s) de baterias:

- Em sistemas com baterias instaladas no mesmo armário.

Ao **peso máximo estimado**, some o **peso das baterias indicado na lista de embalagem**. Em caso de baterias fornecidas em mais de uma paleta, adicione o peso de cada uma.

**Peso total;**  $160 \text{ kg} + \text{peso das baterias}$ .

- Em sistemas com baterias instaladas em armário independente e para cada armário.

Para calcular o **peso total** aproximado do armário de baterias, some ao **peso do próprio armário, o das baterias indicado na lista de embalagem**. Em caso de baterias fornecidas em mais de uma paleta, adicione o peso de cada uma.

Deste modo, para um armário de baterias de 605x605x2115 mm será:

**Peso total;**  $110 \text{ kg} + \text{peso das baterias}$ .

Armário rack prof. x larg. x alt. (mm)	Peso aprox. armário e material mecânico (kg)	Peso aprox. material elétrico (kg)	Peso individual módulo (kg)
615x615x1320	65	25	3 <sup>(7)</sup>
615x815x1320	87	30	
615x615x2120	110	35	
615x815x2120	145	45	
815x815x2120	180	55	

NOTA: Em sistemas com porta da frente opcional aumenta de profundidade 35 mm.

<sup>(7)</sup> Para o peso total aproximado de um sistema sem as baterias, some os pesos parciais do material mecânico e elétrico e ao resultado o dos módulos, considerando que este último é obtido a partir do peso individual do módulo vezes o número deles que compõem o sistema.

Para o peso das baterias, veja a nota na Lista de Embalagem.

Tabla 1. *Pesos estimativos fracionados do armário DC Power-S.*

- ❑ Para sistemas com acumuladores recarregáveis do tipo PbCa ou NiCd com tabuleiros de baterias extraíveis, fixe ao solo através dos orifícios da base de suporte (**BZ**) antes da colocação das baterias.

- Juntamente com a documentação do retificador são fornecidos quatro parafusos embelezadores para substituir os olhais (**CM**) nos sistemas em armário (unicamente se os olhais opcionais tiverem sido encomendados). Proceda à substituição quando instalar ou fixar o equipamento à base ou solo.

## 6.2. Lista de embalagem e conteúdo.

- O número de armários do equipamento depende do modelo, correspondendo a cada uma embalagem ou volume individual.

Adicionalmente, deve considerar que as baterias são fornecidas embaladas em uma ou mais paletes de acordo com o seu peso.

Certifique-se de que o número de volumes disponíveis corresponde aos indicados na documentação da lista de embalagem.

## 6.3. Armazenagem.

- O equipamento deve ser armazenado num local seco, ventilado e protegido da chuva, projeções de água ou agentes químicos. Deve manter o equipamento e as baterias na embalagem original, pois esta foi desenhada especificamente para garantir a proteção durante o transporte e a armazenagem.



- As baterias são fornecidas embaladas sobre uma ou mais paletes, consoante o modelo, separadas do armário do DC Power-S e/ou do próprio armário de baterias.

Em qualquer caso, respeite o esquema disponibilizado em tudo o que se refere à polaridade, posição, orientação e ligação de cada bateria e entre baterias, bem como entre o grupo de acumuladores e o próprio sistema quando partilharem o armário.

- Independentemente do tipo de acumuladores utilizado no equipamento, a **vida de projeto** das baterias é regulada pelo organismo oficial europeu EUROBAT, que considera para tal, entre outras características ou condições, a temperatura, a tensão de flutuação, o número de ciclos de carga e descarga, a profundidade das descargas, etc.

Como a temperatura é um fator muito influente nas expectativas de vida útil da bateria e tendo em conta as recomendações deste organismo, a temperatura de armazenagem e funcionamento de 20 °C não deve ser ultrapassada, dado que a degradação será consideravelmente superior.

- Antes da utilização de um equipamento com baterias, com a autonomia determinada pelos acumuladores, pela primeira vez ou depois de um período de tempo prolongado sem utilização (máximo de seis meses), é preciso ligá-lo à rede de alimentação e deixá-lo a carregar as baterias durante, no mínimo, 12 horas.

Embora a unidade consiga funcionar sem as baterias estarem carregadas, é necessário considerar o risco de um corte prolongado durante as primeiras horas de funcionamento e o tempo de reserva ou a autonomia das baterias do equipamento, que pode ser reduzido.

## 7. Instalação.

- Juntamente com este manual de utilizador, e incluído no mesmo CD de documentação, é fornecido o documento EK266\*08 relativo às «**Instruções de segurança**».


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 cumprimento das «**Instruções de segurança**» é obrigatório, sendo o utilizador legalmente responsável pela sua observância e aplicação. Leia as instruções atentamente e siga os passos indicados pela ordem definida.

- Antes da instalação ou colocação em funcionamento de um sistema, certifique-se da disponibilidade de ambas as informações. Caso contrário, solicite-as.

O manual de utilizador e toda a informação relacionada são um guia de referência que deve ser guardado para eventuais consultas e dúvidas futuras.

-  Se o utilizador não **compreender total ou parcialmente as instruções e, em especial, as relativas à segurança, não deve prosseguir** com as tarefas de instalação ou colocação em funcionamento, pois estará a pôr em **risco a sua segurança ou a de outras pessoas**. O utilizador pode provocar **lesões graves e inclusivamente fatais**, além de causar **danos no equipamento e/ou nas cargas e na instalação**.

-  A legislação local sobre eletricidade e as diferentes restrições no local de instalação do cliente podem invalidar algumas recomendações dos manuais. Quando houver discrepâncias, o utilizador deve cumprir as normas locais aplicáveis.
- Comprove que os dados da placa de características são os exigidos para a instalação. A sua localização depende da apresentação do equipamento:

- ☐ Modelos em subrack ou caixa.

Colada na parte posterior do equipamento, próximo dos terminais.

- ☐ Modelos em armário.

- Equipamentos sem porta frontal. Colada na parte posterior da tampa dos terminais (**TB**).
- Equipamentos com porta frontal (**PF**). Colada no interior da porta frontal, à altura dos terminais, aproximadamente.

- Os sistemas podem ser fornecidos de fábrica sem os módulos retificadores ligados nos «Backplane» do equipamento, por requisito do cliente, por condicionantes do transporte ou por outras razões.

Neste caso, os módulos serão fornecidos embalados unitariamente colocados sobre um dos tabuleiros de baterias do interior do armário do sistema ou sobre a sua base inferior, fixados firmemente com cintas. Quando não for possível entregá-los no interior do equipamento por falta de espaço, serão fornecidos no armário de baterias nas mesmas condições e, se não for possível, numa única embalagem independente.

Nos modelos em subrack ou em caixa, vão ser fornecidos embalados no interior da própria embalagem do sistema.

- Os modelos em subrack foram concebidos para a instalação no interior de um armário tipo rack de 19". Para isso, existem guias extensíveis (**GS**) localizadas em ambos os lados e unidas mecanicamente à própria estrutura do equipamento.

Estas guias dispõem na extremidade de perfurações roscadas M6 como pontos de fixação (**PF<sub>1</sub>**) que, juntamente com os orifícios na frente do equipamento (**PF<sub>2</sub>**) permitem a fixação mecânica ao armário.

- ☐ Proceda da seguinte forma com a intervenção de dois operários:

- Retire a(s) tampa(s) ou abra as portas, consoante cada caso, da frente, traseira e lados do armário. Não se esqueça que é necessário voltar a colocar todas as tampas ou fechar as portas quando concluir as operações de instalação física do equipamento, as ligações e a colocação em funcionamento.
- Certifique-se de que na frente do armário e à altura de instalação do subrack existem os pontos de fixação roscados (porcas) e de que são equidistantes dos da frente do equipamento.
- Com um operário de cada lado, agarre no subrack pelos lados, introduza-o no armário à altura desejada, segurando-o com uma mão na base em cada lado e com a outra coloque os parafusos M6 nos pontos (**PF<sub>1</sub>**) da frente para a fixação no perfil do armário (não apertar completamente).
- A segurar no equipamento com uma mão debaixo do mesmo em cada lado, estenda as guias (**GS**) até ao fim e coloque os parafusos em cada lado para prender o subrack no armário através dos pontos (**PF<sub>2</sub>**) e aperte-os completamente.
- Aperte completamente todos os parafusos da frente.

- Dependendo do modelo, será necessário realizar as seguintes ações para aceder aos elementos de conexão, instalar as baterias ou aceder aos módulos retificadores para inserir no sistema:

- ☐ Modelos em subrack ou caixa. Todos os elementos de ligação encontram-se na parte posterior do equipamento.

- Os conectores relacionados com as comunicações são acessíveis diretamente.
- Para aceder aos terminais de potência, é necessário retirar os parafusos (**t<sub>1</sub>**) e a tampa de terminais (**TB**).

- ☐ Modelos em armário. Todos os elementos de ligação, de potência ou comunicações, estão protegidos. Para aceder a eles, proceda da seguinte forma:

- Equipamentos sem porta frontal.  
Retire os parafusos (**t<sub>1</sub>**) e a tampa de terminais (**TB**). Os elementos de ligação ficarão visíveis.
- Equipamentos com porta frontal (aumenta a profundidade 35 mm).

O equipamento pode ser fornecido completamente fechado, com uma porta frontal (**PF**) que pode ser completamente cega ou possuir uma janela transparente para visualizar o módulo de controlo.

A porta inclui um ou dois fechos (**CT**) com lingueta para os armários de 1320 mm e 2120 mm de altura, de preferência do tipo com chave (**LL**) triangular de 8 mm. Também podem ser fornecidos outros modelos de fecho como: fechadura com chave (**LL**), de abertura rápida com puxador do tipo maçaneta, com ranhura para chave de fendas lisa ou puxador retrátil com fechadura de lingueta ou trinco com ou sem bloqueio à chave (**LL**).

Para aceder aos terminais de ligação:

Abra a porta frontal através do fecho (**CT**).

Retire os parafusos (**t<sub>1</sub>**) e a tampa de terminais (**TB**). Os elementos de ligação ficarão visíveis.

Em caso de tampas cegas, retire os parafusos (**t<sub>1</sub>**) e todas as tampas cegas (**TC**). Os módulos retifica-



dores embalados ficarão visíveis, bem como os tabuleiros das baterias, se estiver previsto instalá-las no interior do mesmo armário.

Para sistemas com as baterias em armário independente, abra a porta frontal (PF) e retire os parafusos ( $t_3$  e  $t_4$ ), bem como as tampas (TB) e (TC). Os elementos de ligação ficarão visíveis.

**i** Em armários de sistemas e/ou de baterias, em que os tabuleiros dos acumuladores sejam extraíveis, não haverá tampas cegas e terão porta frontal.

- ⚠ Por fim, depois dos trabalhos de ligação e/ou colocação em funcionamento, tem de deixar o ou os armários com a tampa ou tampas colocadas e a porta frontal fechada.

- ⚠ A superfície de instalação do sistema deve estar preparada para suportar o seu peso e devidamente nivelada. Caso contrário, a estrutura metálica terá de suportar torções mecânicas desnecessárias e prejudiciais.

Consoante o grau, estas deformações podem constituir um problema e perigo sério, em especial em armários de retificadores com baterias instaladas no interior ou nos próprios armários dos acumuladores, já que quanto maior for o peso que suporta, mais danos sofrerá a estrutura.

Oticamente, pode observar inclinações do armário em relação ao plano do solo e/ou entre as tampas e o teto. Contudo, este é o menor dos males em comparação com os danos provocados na estrutura.

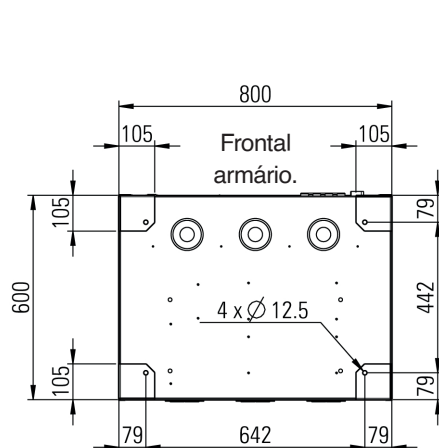
- É necessário fixar o armário ou armários a uma superfície sólida e segura (solo). Quando os tabuleiros das baterias forem extraíveis:

⚠ Existe o perigo de capotamento do armário ao puxar para a frente as gavetas que contêm as baterias, com o consequente perigo de lesões graves do operador. Por este motivo, **é obrigatório colocar avisos bem visíveis que advirtam para a necessidade de fixar firmemente o armário ao solo com elementos que garantam uma solidez total e permanente, e antes de iniciar o processo de instalação das baterias.**

Proceda da seguinte forma:

- Realize os trabalhos necessários para dispor de uma superfície sólida e nivelada, com os pontos de fixação mediante pinos roscados M12 com um comprimento de rosca de aproximadamente 3 cm.

Na Fig. 18 é possível ver a maquinação da base dos armários de 600 mm x 800 mm e 800 mm x 800 mm, numa perspetiva inferior.



Armário com base 600x800.

Fig. 18. Maquinação da base dos armários.

- Coloque o armário do equipamento e/ou das baterias sobre o solo ou superfície maquinada.
- Fixar a base de suporte (BZ) do armário ao solo através dos pontos de fixação ( $P_A$ ) previstos de  $\varnothing$  12,5 mm com porcas M12 e anilhas.
- Repita os trabalhos para cada armário, se dispuser de mais de uma unidade.

- ⚠ Mesmo se tiver executado corretamente as ações indicadas no ponto anterior, **nunca extraia mais de um tabuleiro com baterias, pois existe um elevado risco de torções mecânicas do próprio chassis.**

## 7.1. Procedimento para introduzir ou retirar módulos de um sistema.

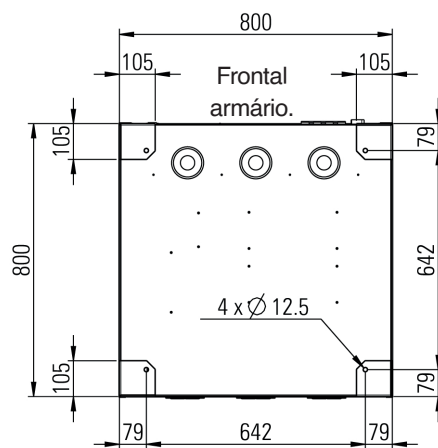
- Considere este ponto apenas quando o sistema for fornecido de fábrica sem os módulos retificadores montados e como orientação para a extração ou introdução de uma unidade.
- Para sistemas sem os módulos e dependendo do modelo, corte as cintas que os prendem no interior do armário do sistema, no armário de baterias, ou abra a embalagem particular para eles.

### 7.1.1. Introduzir ou retirar um módulo de um sistema.

- Procedimento para introduzir um módulo.
  - Agarre num retificador embalado, extraia-o da sua caixa de cartão, retire as espumas de proteção e a bolsa antiestática.
  - Desaperte os dois parafusos com anilha de segurança ( $t_2$ ) para libertar o puxador ( $AS_1$ ).

O puxador roda sobre um eixo disposto na parte inferior do frontal do módulo. Abra-o ao máximo para que o elemento saliente de bloqueio mecânico ( $BL_1$ ) localizado em ambos os lados da base se oculte e permita a entrada do módulo no subrack.

- ⚠ Não introduza o módulo retificador no subrack sem abrir completamente o puxador ( $AS_1$ ), visto que poderia danificar ou partir o elemento saliente.



Armário com base 800x800.

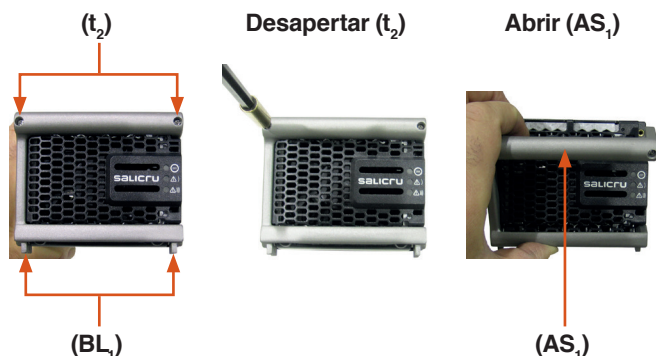


Fig. 19. Liberação do puxador (AS<sub>1</sub>).

- ❑ Enquadre o módulo retificador em qualquer dos compartimentos previstos no armário do DC Power-S e introduza-o com a força suficiente para ficar ligado ao «Backplane».

Não existe risco de erro, dado que o módulo é guiado pelo canal natural do próprio compartimento e porque na parte posterior dispõe de um centrador que também confere a rigidez necessária para que os conectores não sofram esforços mecânicos, exceto devido à sua própria função de contacto elétrico.

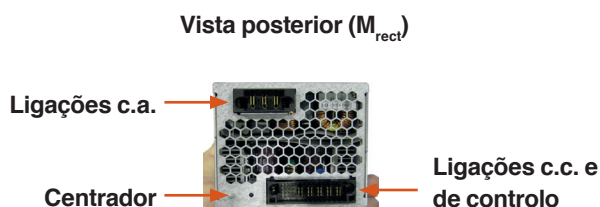


Fig. 20. Vista posterior do módulo retificador.

- ❑ Empurre o puxador (AS<sub>1</sub>) até ficar fechado e ao nível do frontal do módulo. Com esta ação, o bloqueio mecânico (BL<sub>1</sub>) será encaixado numa perfuração do subrack. Aperte os dois parafusos (t<sub>2</sub>) para realizar o bloqueio.

#### Colocar e inserir (M<sub>rect</sub>)

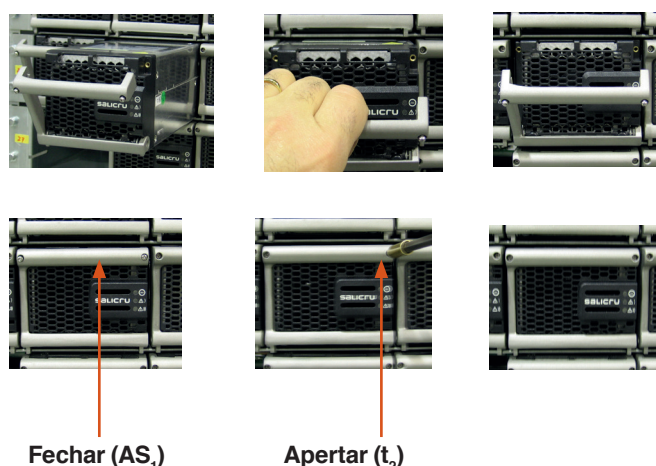


Fig. 21. Procedimento para introduzir ou retirar um módulo num sistema.

- ❑ Proceder do mesmo modo para os outros retificadores.
- Procedimento para extrair um módulo.
  - ❑ Desaperte os dois parafusos com anilha de segurança (t<sub>2</sub>) para libertar o puxador (AS<sub>1</sub>) do módulo.
  - ❑ Rode o puxador (AS<sub>1</sub>) até o abrir completamente, para

levantar o bloqueio mecânico, (BL<sub>1</sub>) e puxe para desligar o módulo do «Backplane».

- ❑ Extraia completamente o módulo.
- ❑ Para substituir um módulo por outro, certifique-se de que as características técnicas de potência e tensão são iguais em ambos.
- ❑ Coloque o novo retificador, considerando o procedimento para introduzir um módulo.

## 7.2. ⚡ Cuide da sua segurança.

- Todas as conexões e desconexões elétricas de cabos do equipamento, incluindo as de controlo, devem ser feitas sem rede elétrica e com os interruptores e proteções em repouso na posição «O» ou «Off».

- Antes de instalar fisicamente os acumuladores, certifique-se de que as proteções ou seccionadores do sistema estão na posição «Off», em especial os das baterias do equipamento (F/Q3) e do seu homólogo (F/Q8) do armário de baterias, quando houver um grupo de acumuladores externo.

Quando a proteção for realizada com fusíveis, estes são fornecidos inseridos na sua base porta-fusíveis, uma vez que as baterias não são entregues instaladas no armário. Deste modo evitam-se perdas ou extravios.

- As baterias são fornecidas sempre embaladas separadamente do próprio armário do equipamento ou do armário ou armários de acumuladores. Por conseguinte, vai ser necessário colocá-las e ligá-las de acordo com o esquema de ligação entregue com a documentação, utilizando para tal os acessórios incluídos como placas, cabos e parafusos.

Inicie o processo alojando as baterias no tabuleiro inferior para assentar o armário e obter um centro de gravidade o mais baixo possível e ir subindo de nível à medida que completa os tabuleiros.

- Em sistemas com tabuleiros extraíveis, deve introduzi-las à medida que os enche. Deste modo, evita esforços mecânicos desnecessários sobre o próprio chassis que podem causar torções estruturais.

- ❑ Para extrair cada tabuleiro de baterias (BB), tem de retirar os dois parafusos (BL<sub>2</sub>) de bloqueio mecânico e situados na frente em ambos os lados.

- ❑ ⚡ Deixe para o fim a ligação dos cabos de extremidade entre níveis, pois, caso contrário, existe um risco de descarga elétrica.

- ❑ Complete os tabuleiros com os acumuladores, interconecte as baterias e introduza cada tabuleiro à medida que concluir os trabalhos individuais em cada um.


Coloque os dois parafusos (BL<sub>2</sub>) de bloqueio e aperte-os.

- ❑ A seguir, ligue as baterias entre níveis tendo em conta as instruções de segurança indicadas neste documento e no EK266\*08.

- ⚡ Deve tomar precauções com as baterias ligadas, já que pode existir tensão perigosa entre os terminais de baterias distintas ou entre um deles e o terra, dependendo da tensão total do grupo.

- Em caso de sistemas com autonomia 0/ ou 0A/, a aquisição, instalação e ligação serão por conta do cliente e **sob a sua inteira responsabilidade**. Os dados relativos às baterias em termos de número, capacidade e tensão são indicados na etiqueta de baterias colada ao lado da placa de características do equipamento. **Respeite rigorosamente** estes dados e a polaridade de ligação das baterias e o esquema


de ligação fornecido juntamente com a documentação e o DC Power-S.

-  A manipulação e a conexão das baterias devem ser realizadas ou supervisionadas unicamente por **pessoal com conhecimentos específicos**.

Antes de qualquer intervenção, desligue as baterias. Certifique-se de que não há corrente nem tensão perigosa nas extremidades dos terminais do grupo de baterias.

O circuito de baterias está isolado da tensão de entrada nos equipamentos com tensão de saída flutuante. No entanto, não está isolado nos equipamentos com tensão de saída referenciada a terra. Podem ocorrer tensões perigosas entre os terminais do grupo de baterias e o contactor de terra.

Certifique-se de que o sistema não dispõe de tensão de entrada antes de intervir nas baterias, pois caso contrário, o retificador vai fornecer tensão c.c. aos cabos ligados ao grupo de acumuladores, com o risco respetivo.

-  Nunca se esqueça de que um DC Power-S com baterias é um gerador de energia elétrica, independentemente de as baterias estarem instaladas ou não no mesmo armário que o próprio equipamento, pelo que deve tomar as precauções necessárias contra um contacto direto ou indireto.

Se as baterias estiverem ligadas com o equipamento e as suas proteções ativadas em On, o facto de o DC Power-S estar ou não ligado à rede de alimentação é irrelevante, bem como o estado ou posição (On ou Off) da proteção respetiva.

Os terminais de saída fornecem tensão enquanto o grupo de baterias dispuser de energia, exceto se o interruptor seccionador de saída (**F/Q2**) estiver em «Off» ou se dispuser de distribuição de saída, se a proteção geral de distribuição de saída ou cada uma das proteções individuais de distribuição de saída estiverem em «Off».

### 7.3. A ter em conta.

- O local de instalação deve ser espaçoso, ventilado, afastado de fontes de calor e de fácil acesso. Nunca obstrua as grelhas de ventilação nem instale o equipamento no exterior.
- As secções dos cabos de entrada, saída e ligação à terra devem estar em conformidade com a corrente nominal indicada na placa de características do equipamento e respeitar a legislação aplicável.
- Uma ligação ou manobra incorreta pode provocar avarias no equipamento e/ou nas cargas conectadas. Leia atentamente as instruções deste manual e siga os passos indicados pela ordem definida.
- Na base do armário existem cones de atravessamento (**PR**) para isolar a passagem dos cabos de ligação da chapa metálica do armário.

Corte-os com a secção adequada para a passagem dos respetivos cabos de entrada, saída e dos cabos de baterias nos modelos com os acumuladores em armário independente.

Por encomenda, alguns armários possuem uma ranhura (**RN**) para a entrada de cabos em vez dos cones de atravessamento (**PR**).


- Todos os cabos devem ser fixados com abraçadeiras (**AB**) à barra (**BF**), para os imobilizar e evitar eventuais esticões que causem falsos contactos, desconexão de cabos, etc., e, consequentemente, avarias do equipamento e/ou eventuais acidentes por descarga elétrica.
- As figuras 5 a 8 representam um número N de módulos retificadores ligados em paralelo a título de exemplo e como


orientação para o utilizador, com os dispositivos e elementos opcionais encomendados mais frequentemente. Se algum dos componentes indicados nas ilustrações não estiver disponíveis na sua unidade, ignore qualquer referência ou intervenção nos mesmos. Independentemente, quando for oportuno, serão editados anexos explicativos suplementares para os equipamentos fabricados com requisitos especiais.

### 7.4. Tomada de terra, terminal ou placa (X5) e/ou (X5A).

- É recomendável e **se o exigir** a legislação do país, que o **aparelho seja ligado a terra**.


Certifique-se de que todas as cargas ligadas ao equipamento são ligadas somente à tomada de terra sob a forma de terminal ou placa (**X5**). Se não limitar a ligação à terra da carga ou cargas a este **único ponto**, pode criar anéis de retorno a terra que degradam a qualidade da energia fornecida.

Todos os terminais identificados como tomada de terra () estão ligados entre si e à massa do armário.

- Nos modelos com baterias em armário independente, uma o terminal ou a placa (**X5**) de terra do retificador ao terminal (**X5A**) de terra de ligação () do armário de acumuladores, utilizando o cabo disponibilizado na tubagem de ligações de baterias.
- O DC Power-S pode ser fornecido de fábrica com ligação de positivo a massa, negativo a massa ou flutuante. A placa de características e as etiquetas dos terminais identificam o tipo de ligação com o sinal «+» ou «-», anteposto ao valor da tensão de saída e que indica o sinal do polo vivo.

É  **muito importante** certificar-se de que as cargas que vão ser ligadas ao equipamento possuem o mesmo tipo de ligação que este. Caso contrário, existe um risco para o pessoal e de destruição da instalação e equipamentos anexos.

Por defeito e exceto indicação em contrário, todos os equipamentos possuem tensão de saída flutuante.


-  É recomendável a utilização de cabos blindados para as comunicações, bem como a ligação a terra da própria blindagem através do terminal ou da placa (**X5**).

### 7.5. Ligação do sistema ao armário ou grupo de baterias. Terminais (X11) - (X12) e (X47) - (X48).

- Esta operação destina-se somente à ligação entre os terminais de baterias de um sistema e os respetivos do armário ou armários, ou da bancada de baterias, independentemente de as baterias serem do cliente ou fornecidas com o equipamento.

Todas as instruções relativas à instalação física de cada um dos elementos no interior do armário do sistema ou do das baterias são descritas no ponto 7.2.

- Todas as proteções ou seccionadores do sistema devem estar na posição «Off» e, em especial, os das baterias do equipamento (**F/Q3**) e os do correspondente (**F/Q8**) do armário de acumuladores, se houver grupo de baterias externo.

 Como os fusíveis dos seccionadores são fornecidos já instalados para evitar perdas ou extravios, deve comprovar que os seccionadores estão abertos (Off).



Terminais de baterias  
em armário retificador.

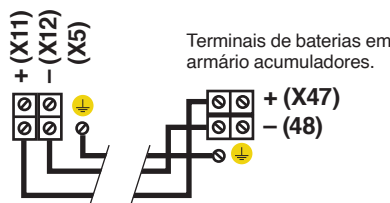


Fig. 22. Ligação do sistema ao armário de baterias.

- Ligue a tubagem de cabos normalmente fornecida entre os terminais (X11) - (X12) do sistema e (X47) - (X48) do armário ou bancada de baterias, respeitando a cor dos cabos (vermelho para (+), negro para (-) e verde-amarelo para o terra de ligação (⏚)), bem como a polaridade indicada na rotulagem do equipamento (ver Fig. 22).
- Nos sistemas com mais de um armário/bancada de baterias, deve ter em conta a ligação em paralelo entre eles e o próprio sistema, de acordo com cada caso particular. O esquema de ligação das baterias, fornecido com a documentação, tem sempre prevalência.

## 7.6. Ligação à rede c.a. Terminais (X1), (X2), (X3) e (X4).

- Todas as proteções ou seccionadores do sistema devem estar na posição «Off» e, em especial, os das baterias do equipamento (F/Q3) e os do correspondente (F/Q8) do armário de acumuladores, se houver grupo de baterias externo.
- Como os fusíveis dos seccionadores são fornecidos já instalados para evitar perdas ou extravios, deve comprovar que os seccionadores estão abertos (Off).
- Tem de unir obrigatoriamente a ligação a terra (⏚) do equipamento ao terminal ou placa (X5), antes de ligar a tensão à sua entrada.
- Ligue os cabos de alimentação aos terminais (X1) e (X4) para equipamentos monofásicos ou (X1), (X2), (X3) e (X4) para sistemas trifásicos, respeitando a ordem da fase ou fases e do neutro, indicado na rotulagem do DC Power-S.

## 7.7. Ligação das cargas.

- Tem de unir obrigatoriamente a ligação a terra (⏚) do equipamento ao terminal ou placa (X5), antes de ligar a tensão à sua entrada.
- O DC Power-S pode ser fornecido de fábrica com ligação de positivo ou negativo a terra ou flutuante. A placa de características e as etiquetas dos terminais identificam o tipo de ligação com o sinal «+» ou «-», anteposto ao valor da tensão de saída e que indica o sinal do polo vivo.
- **Por defeito e exceto indicação em contrário, todos os equipamentos são enviados de fábrica com tensão de saída flutuante.**
- É muito importante certificar-se de que as cargas que vão ser ligadas ao equipamento possuem o mesmo tipo de ligação que este. Caso contrário, existe um risco para o pessoal e de destruição da instalação e equipamentos anexos.
- A tipologia da proteção de saída está condicionada e definida do seguinte modo:

- ☐ Para saída flutuante, proteção bipolar.
- ☐ Para saída com positivo referenciado a terra, proteção unipolar em polo negativo.
- ☐ Para saída com negativo referenciado a terra, proteção unipolar em polo positivo.

A tipologia da proteção de saída é aplicável também ao interruptor ou proteção de baterias e a qualquer proteção de distribuição de c.c.

### 7.7.1. Sem distribuição de saída c.c. Terminais (X6) e (X9).

#### 7.7.1.1. Saída flutuante.

- Todas as proteções ou seccionadores do sistema devem estar na posição «Off» e, em especial, os das baterias do equipamento (F/Q3) e os do correspondente (F/Q8) do armário de baterias, se houver grupo de baterias externo.
- Ligue as cargas ou o barramento aos terminais de saída (X6) e (X9), respeitando a cor dos cabos (vermelho para positivo e negro para negativo) e a polaridade indicada na rotulagem do equipamento.
- Ligue a carga ou cargas ao terminal ou placa de terra (X5).
- É recomendável distribuir a saída por linhas diferentes e cada uma com elementos de proteção (seccionadores com fusíveis ou disjuntores magnetotérmicos), a instalar pelo cliente e do tipo **bipolar**.

#### 7.7.1.2. Saída com positivo referenciado a terra.

- Todas as proteções ou seccionadores do sistema devem estar na posição «Off» e, em especial, os das baterias do equipamento (F/Q3) e os do correspondente (F/Q8) do armário de baterias, se houver grupo de baterias externo.
- Ligue as cargas ou o barramento aos terminais de saída (X6) e (X9), respeitando a cor dos cabos (vermelho para positivo e negro para negativo) e a polaridade indicada na rotulagem do equipamento.
- Ligue a carga ou cargas ao terminal ou placa de terra (X5).
- É recomendável distribuir a saída por linhas diferentes e cada uma com elementos de proteção (seccionadores com fusíveis ou disjuntores magnetotérmicos), a instalar pelo cliente e do tipo **unipolar no polo negativo**.

#### 7.7.1.3. Saída com negativo referenciado a terra.

- Todas as proteções ou seccionadores do sistema devem estar na posição «Off» e, em especial, os das baterias do equipamento (F/Q3) e os do correspondente (F/Q8) do armário de baterias, se houver grupo de baterias externo.
- Ligue as cargas ou o barramento aos terminais de saída (X6) e (X9), respeitando a cor dos cabos (vermelho para positivo e negro para negativo) e a polaridade indicada na rotulagem do equipamento.
- Ligue a carga ou cargas ao terminal ou placa de terra (X5).
- É recomendável distribuir a saída por linhas diferentes e cada uma com elementos de proteção (seccionadores com fusíveis ou disjuntores magnetotérmicos), a instalar pelo cliente e do tipo **unipolar no polo positivo**.

## 7.7.2. Com distribuição de saída c.c. Bornes (X6A.. 6\*) e (X9A.. 9\*).

### 7.7.2.1. Saída flutuante.

- Todas as proteções ou seccionadores do sistema devem estar na posição «Off» e, em especial, os das baterias do equipamento (F/Q3) e os do correspondente (F/Q8) do armário de baterias, se houver grupo de baterias externo.
- Ligar as cargas diretamente os terminais das proteções **bi-polares de distribuição de saída**, considerando a limitação de corrente de cada uma delas e a própria da carga ligada. Opcionalmente, é possível fornecer uma barra de terminais de distribuição. Em ambos, os pontos de ligação estarão identificados nas Fig. 5 a 8 como (X6A.. 6\*) e (X9A.. 9\*).

Na ligação respeite a cor dos cabos (vermelho para positivo e negro para negativo) e a polaridade indicada na rotulagem do equipamento.

- Ligue as cargas ao terminal ou placa de terra (X5).

### 7.7.2.2. Saída com positivo referenciado a terra.

- Todas as proteções ou seccionadores do sistema devem estar na posição «Off» e, em especial, os das baterias do equipamento (F/Q3) e os do correspondente (F/Q8) do armário de baterias, se houver grupo de baterias externo.

- Distribuição de saída:

- ☐ Por defeito aos terminais das proteções.

Ligue o **negativo** de alimentação das cargas diretamente aos terminais (X9A.. 9\*) das **proteções unipolares** de distribuição de saída, considerando a limitação de corrente de cada um delas e a própria da carga ligada.

Ligue o **positivo** de alimentação das cargas a **uma placa comum**, que dispõe de diferentes parafusos como terminais (X6A.. 6\*) e que, por sua vez está ligada a terra.

- ☐ Opcionalmente a terminais.

É possível fornecer uma **barra de terminais** de distribuição de saída, com os terminais (X9A.. 9\*) correspondentes ao **negativo de cada proteção**. Ligue o **negativo** de alimentação das cargas a estes terminais.

Ligue o **positivo** de alimentação das cargas a **uma placa comum**, que dispõe de diferentes parafusos como terminais (X6A.. 6\*) e que, por sua vez está ligada a terra.

Na ligação respeite a cor dos cabos (vermelho para positivo e negro para negativo) e a polaridade indicada na rotulagem do equipamento.

- Ligue as cargas ao terminal ou placa de terra (X5).

### 7.7.2.3. Saída com negativo referenciado a terra.

- Todas as proteções ou seccionadores do sistema devem estar na posição «Off» e, em especial, os das baterias do equipamento (F/Q3) e os do correspondente (F/Q8) do armário de baterias, se houver grupo de baterias externo.

- Distribuição de saída:

- ☐ Por defeito aos terminais das proteções.

Ligue o **positivo** de alimentação das cargas diretamente aos terminais (X6A.. 6\*) das **proteções unipolares** de distribuição de saída, considerando a limitação de corrente de cada um delas e a própria da carga ligada.

Ligue o **negativo** de alimentação das cargas a **uma placa comum**, que dispõe de diferentes parafusos como terminais (X9A.. 9\*) e que, por sua vez está ligada a terra.

- ☐ Opcionalmente a terminais.

É possível fornecer uma **barra de terminais** de distri-

buição de saída, com os terminais (X6A.. 6\*) correspondentes ao **positivo de cada proteção**. Ligue o **positivo** de alimentação das cargas a estes terminais.

Ligue o **negativo** de alimentação das cargas a **uma placa comum**, que dispõe de diferentes parafusos como terminais (X9A.. 9\*) e que, por sua vez está ligada a terra.

Na ligação respeite a cor dos cabos (vermelho para positivo e negro para negativo) e a polaridade indicada na rotulagem do equipamento.

- Ligue as cargas ao terminal ou placa de terra (X5).

## 7.8. Módulo de comunicações.

- O sistema inclui um módulo de comunicações descrito no manual de utilizador EN030\*. Este módulo dispõe de duas versões, a básica que todos os sistemas DC Power-S incluem por defeito, e a ampliada.

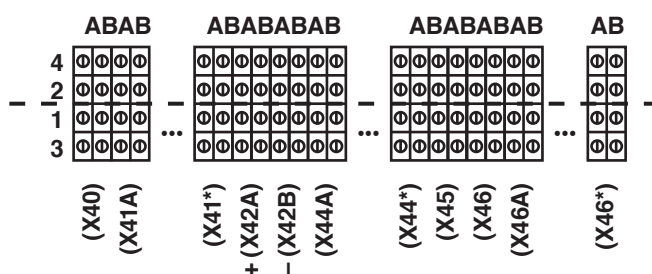
## 7.9. Barra de terminais, contactos auxiliares das proteções do sistema.

- O DC Power-S pode integrar opcionalmente uma câmara de contactos auxiliar (C-NC-NO) em qualquer das proteções ou seccionadores normalizados do equipamento (Entrada, Saída e Baterias) e/ou em qualquer dos elementos opcionais (individuais de entrada de cada retificador, individuais de saída de cada retificador, geral de distribuição de saída e/ou distribuição de saída).

Estes contactos auxiliares são fornecidos ligados a uma barra de terminais de dois ou três níveis (ver Fig. 23) e informam sobre a queda ou a manobra em alguma das proteções ou seccionadores. Esta informação pode ser utilizada para ativar, por exemplo, um alarme exterior do cliente.

- As características de tensão e corrente destes contactos são 250 V c.a. e 1 A. Utilize cabos de, no mínimo, 1 mm<sup>2</sup> e, de preferência, de 2,5 mm<sup>2</sup>, para ligar os terminais auxiliares.
- No quadro 2 pode ver a relação dos terminais auxiliares com a funcionalidade da proteção ou seccionador. Se o equipamento não dispuser dos contactos auxiliares de uma das proteções ou seccionadores, ignore qualquer referência aos mesmos, e prossiga com as restantes ligações.

Lado ligações internas sistema



Lado ligações cliente (entrada de cabos por base armário)

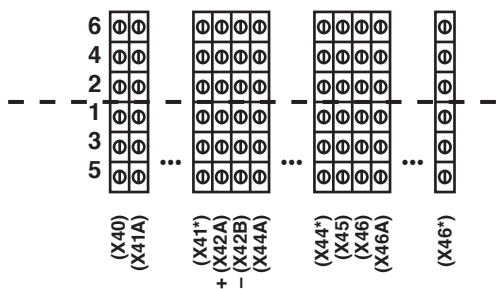
Pino A1.- Contacto normalmente fechado (NC).

Pino B1.- Contacto normalmente aberto (NO).

Pino A3 e B3.- Comum.

**Pinos barra de terminais de dois níveis.**

### Lado ligações internas sistema



### Lado ligações cliente (entrada de cabos por base armário)

Pino 3.- Contacto normalmente fechado (NC).  
Pino 5.- Contacto normalmente aberto (NO).  
Pino 1.- Comum.

### Pinos barra de terminais de três níveis.

Fig. 23. Pinos, barra de terminais, contactos auxiliares do armário do sistema.

Referência dos terminais auxiliares	Funcionalidade da proteção ou seccionador
(X40)	Entrada.
(X41A.. 41*)	Individuais de entrada de cada módulo.
(X42) <sup>(8)</sup>	Baterias
(X42A) <sup>(8)</sup>	Positivo (+) de baterias
(X42B) <sup>(8)</sup>	Negativo (-) de baterias
(X44A.. 44*)	Individuais de saída de cada módulo.
(X45)	Geral de saída
(X46)	De saída ou geral de distribuição de saída.
(X46A.. 46*)	Distribuição de saída.

<sup>(8)</sup> Para equipamentos com saída flutuante:

Quando a proteção física corresponder somente a um elemento (disjuntor magnetotérmico), haverá apenas uma câmara de contactos auxiliar e, consequentemente, um grupo de terminais (X42). Se a proteção for realizada através de fusíveis, haverá duas câmaras de contactos, uma para cada polo e, por conseguinte, dois grupos de terminais (X42A) e (X42B) para a identificação seletiva, conforme mostrado na Fig. 23.

Para equipamentos com saída referenciada com positivo ou negativo a terra: Como a proteção nestes casos será, por defeito, unipolar, existirá somente uma câmara de contactos e um grupo de terminais (X42), o correspondente ao polo vivo (não ligado a terra).

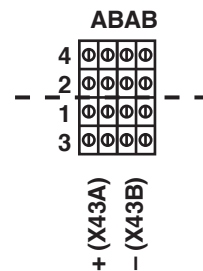
Tabla 2. Relação entre os terminais auxiliares e a função da proteção ou seccionador, do armário do sistema.

## 7.10. Barras de terminais, contactos auxiliares da proteção do armário de baterias.

- O armário dos acumuladores do DC Power-S pode incorporar opcionalmente uma câmara de contactos auxiliar (C-NC-NO) da proteção de baterias.

Este contacto auxiliar é fornecido ligado a uma barra de terminais de dois ou três níveis (ver Fig. 24) e informa sobre a queda ou a manobra em alguma das proteções ou seccionadores. Esta informação pode ser utilizada para ativar, por exemplo, um alarme exterior do cliente.

### Lado ligações internas sistema

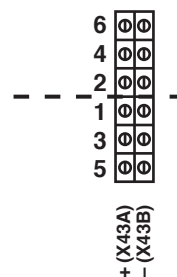


### Lado ligações cliente (entrada de cabos por base armário)

Pino A1.- Contacto normalmente fechado (NC).  
Pino B1.- Contacto normalmente aberto (NO).  
Pino A3 e B3.- Comum.

### Pinos barra de terminais de dois níveis.

### Lado ligações internas sistema



### Lado ligações cliente (entrada de cabos por base armário)

Pino 3.- Contacto normalmente fechado (NC).  
Pino 5.- Contacto normalmente aberto (NO).  
Pino 1.- Comum.

### Pinos barra de terminais de três níveis.

Fig. 24. Pinos, barra de terminais, contactos auxiliares do armário de baterias.

- As características de tensão e corrente destes contactos são 250 V c.a. e 1 A. Utilize cabos de, no mínimo, 1 mm<sup>2</sup> e, de preferência, de 2,5 mm<sup>2</sup>, para ligar os terminais auxiliares.
- No quadro 3 pode ver a relação dos terminais auxiliares com a funcionalidade da proteção. Se o equipamento não dispuser do contacto auxiliar, ignore qualquer referência.

Referência dos terminais auxiliares	Funcionalidade da proteção ou seccionador do armário de baterias
(X43) <sup>(9)</sup>	Baterias
(X43A) <sup>(9)</sup>	Positivo (+) de baterias
(X43B) <sup>(9)</sup>	Negativo (-) de baterias

<sup>(9)</sup> Para equipamentos com saída flutuante:


Quando a proteção física corresponder somente a um elemento (disjuntor magnetotérmico), haverá apenas uma câmara de contactos auxiliar e, consequentemente, um grupo de terminais (X43). Se a proteção for realizada através de fusíveis, haverá duas câmaras de contactos, uma para cada polo e, por conseguinte, dois grupos de terminais (X43A) e (X43B) para a identificação seletiva, conforme mostrado na Fig. 24.

Para equipamentos com saída referenciada com positivo ou negativo a terra:

Como a proteção nestes casos será, por defeito, unipolar, existirá somente uma câmara de contactos e um grupo de terminais (X43), o correspondente ao polo vivo (não ligado a terra).

Tabla 3. *Relação entre os terminais auxiliares e a função da proteção ou seccionador, do armário de baterias.*

## 7.11. Sonda de nível eletrólito opcional, terminal (X25A).

-  A linha de comunicações (interface) 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).
- As baterias abertas de PbCa, NiCd, etc., são fornecidas de fábrica com o nível de eletrólito adequado. No entanto, pode acontecer que ao longo de um tempo determinado, por excessos de cargas e descargas, temperatura exterior elevada ou outros fatores, o nível desça.

Embora nas revisões periódicas de manutenção preventiva o nível de eletrólito seja sempre controlado em todos os elementos, é possível considerar que a descida de líquido num equipamento é similar, para não dizer idêntico, em todos os acumuladores. Para garantir um maior e permanente controlo sobre este parâmetro, pode instalar opcionalmente uma sonda de nível de eletrólito numa das baterias. Esta sonda é fornecida montada numa tampa do vaso para uma das baterias.

Conceptualmente, quando a sonda entra em contacto com o eletrólito que funciona como condutor, fecha-se um circuito. Em caso de descida do líquido, a sonda deixa de conduzir com a abertura do circuito e, consequentemente, o alarme será ativado no monitor do painel de controlo.

- Proceda da seguinte forma.

☐ No armário partilhado para o DC Power-S e as baterias:

- A sonda vem ligada de fábrica ao módulo de comunicações e é deixada unida ao chassis do armário, à altura de um dos tabuleiros de baterias e com a folga do cabo necessária para permitir a extração do tabuleiro respetivo. Corte a flange para a libertar.
- Retire os parafusos (BL<sub>2</sub>) de bloqueio mecânico para libertar o correspondente tabuleiro de baterias e extraí-lo.
- Retire a tampa de um dos acumuladores, preferivelmente de um do centro do bloco de baterias, e substitua-a pela da sonda.



Comprove que a tampa foi introduzida até ao fundo com a sonda para contacto correto com o eletrólito.

- Introduza novamente o tabuleiro de baterias e coloque os parafusos (BL<sub>2</sub>) de bloqueio mecânico.
- ☐ No armário de baterias independentes do DC Power-S:
  - Nos sistemas com mais de um armário, a sonda de nível de eletrólito encontra-se no armário com o terminal (X25A).
  - A sonda vem ligada de fábrica ao terminal (X25A) e é deixada unida ao chassis do armário de baterias, à altura de um dos tabuleiros e com a folga do cabo necessária para permitir a extração do tabuleiro correspondente. Corte a flange para a libertar.
  - Retire os parafusos (BL<sub>2</sub>) de bloqueio mecânico para libertar o correspondente tabuleiro de baterias e extraí-lo.
  - Retire a tampa de um dos acumuladores, preferivelmente de um do centro do bloco de baterias, e substitua-a pela da sonda.



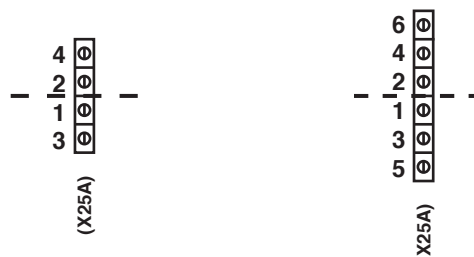
Comprove que a tampa foi introduzida até ao fundo com a sonda para contacto correto com o eletrólito.

- Extraia a tubagem (MD) de dois fios do interior do armário do retificador e ligada na extremidade oposta ao módulo de comunicações (M<sub>com</sub>), através dos cones de atravessamento (PR) situados na base, e introduza-a no armário de baterias pelos respetivos cones de atravessamento (PR) situados na base.

Ligue indistintamente os dois cabos da tubagem (MD) aos terminais 1 e 3 do terminal (X25A).

- Introduza novamente o tabuleiro de baterias e coloque os parafusos (BL<sub>2</sub>) de bloqueio mecânico.

Lado ligações internas sistema



Lado ligações cliente (entrada de cabos por base armário)

**Pinos barra de terminais de dois níveis.**      **Pinos barra de terminais de três níveis.**

Fig. 25. *Pinos barra de terminais de contacto auxiliar e sonda de nível de eletrólito em armário de baterias.*



## 8. Colocação em funcionamento e paragem do retificador.

- Todas as proteções ou seccionadores do sistema devem estar na posição «Off» e, em especial, os das baterias do equipamento (F/Q3) e os do correspondente (F/Q8) do armário de baterias, se houver grupo de baterias externo.



Como os fusíveis são fornecidos já instalados nas respetivas proteções para evitar perdas ou extravios, deve comprovar que estas proteções estão abertas (Off).

- Certifique-se de que respeitou o indicado no capítulo 7 da Instalação.
- Com as cargas em repouso, aplique tensão de rede comercial nos terminais de entrada:
  - ☐ Para equipamentos monofásicos, terminais (X1) e (X4).
  - ☐ Para equipamento trifásicos, terminais (X1), (X2), (X3) e (X4).

### 8.1. Colocação em funcionamento inicial ou depois de uma paragem completa.

- Ignore a manobra dos interruptores ou proteções não disponíveis no seu sistema.
- Coloque a proteção ou seccionador (F/Q3) e/ou (F/Q8) na posição «On».



A proteção de baterias do sistema e/ou do armário dos acumuladores **NÃO É DO TIPO SECCIONÁVEL EM CARGA**. Não intervenha quando o sistema estiver a fornecer tensão de saída a partir das baterias.

- Coloque a proteção (F/Q1A) de entrada ou geral de entrada na posição «On».
- Em sistemas com proteções individuais (F/Q1B.. F/Q1\*) de entrada para cada módulo, coloque-as na posição «On».
- Em sistemas com proteções individuais (F/Q2B.. F/Q2\*) de entrada para cada módulo, coloque-as na posição «On».
- Coloque a proteção (F/Q2A) de entrada ou geral de saída na posição «On».



O seccionador de saída do sistema **NÃO É DO TIPO SECCIONÁVEL EM CARGA**.

- Coloque a proteção (F/Q2) de saída ou geral de distribuição de saída na posição «On».
- Coloque as proteções (F/Q6A.. F/Q6\*) de distribuição de saída na posição «On».
- Os próprios LED de cada módulo serão ativados de acordo com o estado de cada retificador. Consulte o capítulo 9.
- O sistema inclui um módulo de controlo descrito no manual de utilizador EN021\*. Com ele é possível gerir e ver o estado e o modo de funcionamento do sistema DC Power-S.
- Ligue as cargas.

### 8.2. Paragem do sistema.

- Ignore a manobra dos interruptores ou proteções não disponíveis no seu sistema.
- Desligue as cargas.
- Coloque as proteções (F/Q6A.. F/Q6\*) de distribuição de saída na posição «Off».
- Coloque a proteção (F/Q2) de saída ou geral de distribuição de saída na posição «Off».
- Coloque a proteção (F/Q2A) de entrada ou geral de saída na posição «Off».



O seccionador de saída do sistema **NÃO É DO TIPO SECCIONÁVEL EM CARGA**.

- Em sistemas com proteções individuais (F/Q2B.. F/Q2\*) de entrada para cada módulo, coloque-as na posição «Off».
- Em sistemas com proteções individuais (F/Q1B.. F/Q1\*) de entrada para cada módulo, coloque-as na posição «Off».
- Coloque a proteção (F/Q1A) de entrada ou geral de entrada na posição «Off».
- Coloque a proteção ou seccionador (F/Q3) e/ou (F/Q8) na posição «Off».



A proteção de baterias do sistema e/ou do armário dos acumuladores **NÃO É DO TIPO SECCIONÁVEL EM CARGA**. Não intervenha quando o sistema estiver a fornecer tensão de saída a partir das baterias.

## 9. Indicações óticas dos retificadores.

---

### 9.1. Indicações óticas.

---

- (a) Indicação de saída correta. LED verde.
- (b) Indicação de módulo apagado ("standby"); não fornece tensão de saída. LED amarelo.

Com os LED **(a) + (b) acesos de cor verde e amarelo, respetivamente**, a indicação de advertência indica que o retificador está a funcionar em condições de corrente máxima. O retificador limita-se automaticamente e entrega a potência máxima que conseguir fornecer.

- (c) Indicação de alarme por sobreaquecimento, curto-circuito ou avaria. O retificador está bloqueado e fora de serviço, enquanto a causa se mantiver LED vermelho.

### 9.2. Módulo de controlo.


---

- O sistema inclui um módulo de controlo descrito no manual de utilizador EN021\*. Com ele é possível gerir e ver o estado e o modo de funcionamento do sistema DC Power-S.


## 10. Manutenção.


### 10.1. Guia básico de manutenção.

As baterias devem ser substituídas no fim da vida útil.

 No interior do armário do retificador pode haver tensões perigosas, mesmo se estiver desligado da rede, além de peças metálicas quentes ou muito quentes (dissipadores), nos equipamentos fabricados com requisitos especiais.


O contacto direto pode causar eletrocussões e queimaduras. Todas as operações, exceto a substituição de fusíveis situados nos seccionadores externos, devem ser realizadas unicamente por pessoal técnico autorizado.

 Um fusível deve ser substituído por outro com o mesmo tipo, calibre, formato e tamanho.

 A proteção de baterias do sistema e/ou do armário dos acumuladores **NÃO É DO TIPO SECCIONÁVEL EM CARGA.**

#### 10.1.1. Baterias.

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.

 O manual de instruções de segurança EK266\*08 possui um capítulo específico dedicado às baterias. Respeite rigorosamente as indicações referidas no mesmo.

### 10.2. Substituição de um módulo retificador.

#### 10.2.1. Introduzir ou retirar um módulo de um sistema.

Proceda da forma descrita no ponto 7.1.1. nas tarefas indicadas para retirar e introduzir um módulo retificador num sistema.

Esta operação pode ser realizada a quente e apenas precisa de verificar se as características do novo módulo a introduzir são idênticas às do retificador retirado.

Quando um módulo novo estiver instalado num sistema operacional, este redireciona-se e liga-se automaticamente.

### 10.3. Condições da garantia.

A garantia limitada oferecida pela **nostra empresa** aplica-se unicamente a produtos adquiridos pelo cliente para uso comercial ou industrial no exercício normal dos seus negócios.

#### 10.3.1. 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.

#### 10.3.2. 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.

### 10.4. 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.

# 11. Anexos.

## 11.1. Especificações técnicas gerais.

ENTRADA	
Tensão c.a. (V)	Monofásica 220 / 230 / 240. Trifásica 3x380 / 3x400 / 3x415 (5 fios: 3 fases + N + TT)
Intervalo da tensão de entrada entre fase-neutro (V)	90.. 290 <sup>(10)</sup>
Frequência (Hz)	50 / 60
Fator de potência	> 0,99 (PFC)
THDi	< 5 %
Rendimento	Até 95,5 %
SAÍDA	
Tensão nominal c.c. (V)	24 / 48 / 110 / 125 / 220
Intervalo de regulação da tensão (%)	-15.. +25
Precisão (%)	± 1
Ruído psfométrico	< 2 mV
Distribuição de cargas entre módulos	Paralelo ativo
Potência por módulos (W)	1000 / 2000 / 2700
Quantidade máxima de módulos em paralelo	30
Potência máxima de um sistema com módulos em paralelo (kW)	30 / 60 / 81
Intensidade saída retificador (A)	Ver quadro 5.
BATERIAS	
Tipo	PbCa (selada ou aberta) ou NiCd
Tipo de carga	I/U constante segundo DIN 41773
Corrente carga de baterias	0,1.. 0,3 C regulável
Tempo de recarga	Até 80 % em 4 horas (0,2 C)
Tensão de flutuação	2,28 V/célula (PbCa) / 1,4.. 1,45 V/el. (NiCd)
Tensão carga rápida	2,5 V/célula (PbCa) / 1,5 V/el. (NiCd)
Tensão de carga excepcional	2,7 V/célula (PbCa) / 1,65 V/el. (NiCd)
Proteções	Contra sobretensões, subtensões e sobrecargas
Compensação de tensão de flutuação / temperatura ambiente	Configurável segundo as especificações das baterias (mV / °C)
Detetor nível de eletrólito para baterias abertas (PbCa, NiCd, ...)	Opcional
ELEMENTOS DE PROTEÇÃO E MANOBRAS	
Entrada ou geral de entrada	Magnetotérmico ou seccionador + fusíveis
Baterias	Magnetotérmico ou fusíveis
Saída ou geral de saída	Seccionador
Entrada individual módulos	Magnetotérmico (Opcional)
Saída individual módulos	Magnetotérmico (Opcional)
Geral de distribuição saída	Magnetotérmico (Opcional)
Distribuição de saída	Magnetotérmico (Opcional)
COMUNICAÇÃO E ALARMES	
Slot	Uma de série pré-ligada
SNMP / Telemanutenção	NIMBUS, opcional

Conector DB9 (COM1)	RS232. Com unidade NIMBUS, fica desativado
Conector DB9 (COM2)	RS232. Exclusivo do COM3
Conector DB9 (COM3)	RS485. Exclusivo do COM2
Interface a relés (RELAYS), contactos livres de potencial	3 relés, ampliável até 9. Ver manual EN030*, módulo comunicações
Compensação da tensão das baterias consoante a temperatura	Mediante sonda colocada no grupo de baterias
Nível eletrólito baixo (para baterias abertas)	Opcional. Mediante sonda colocada no interior de uma das baterias
GERAIS	
Rigidez dielétrica	4000 V c.a. durante 1 min
Grau de proteção	IP20
Ventilação	Forçada e individual por módulo
Ruído acústico a 1 metro	< 55 dBA (média)
Temperatura de funcionamento do retificador	-20 °C a +55 °C <sup>(11)</sup>
Temperatura de armazenagem do retificador	-40 °C a +70 °C <sup>(12)</sup>
Humidade relativa	Até 95 % sem condensação
Altitude máxima de funcionamento	Até 3000 m. s.n.m.
Tempo médio entre avarias (MTBF)	250 000 h
Tempo médio de reparação (MTTR)	15 min
Cor tampas exteriores	RAL-9005
Estrutura, suportes e acessórios	Chapa de aço pré-formada e galvanizada
Tabuleiros de baterias	Chapa de aço eletrozincada
Pesos (kg)	Segundo configuração. Ver quadro 6 <sup>(12)</sup>
Dimensões (mm)	Segundo o modelo. Ver Fig. 13
MONITOR LCD	
Módulo de controlo	Ver o manual do utilizador EN021*.
LEGISLAÇÃO	
Segurança	IEC/EN 61204-7, IEC/EN 60950-1
Compatibilidade eletromagnética (CEM)	IEC/EN 61204-3
Marcação	CE
Gestão de qualidade e ambiental	ISO 9001 e ISO 14001
Empresa certificadora	SGS

<sup>(10)</sup> Degradação da potência para tensões inferiores a 190 V c.a.

<sup>(11)</sup> Degradação da potência para temperaturas superiores a + 45 °C.

<sup>(12)</sup> Sem baterias.

Tabla 4. Especificações gerais.

Tensão de saída V c.c.	Módulo			Sistema	
	Modelo	Potência (kW)	Intensidade (A)	Intensidade (A)	Potência (kW)
24	DC-36-S	1	36	36.. 1080	1.. 30
	DC-70-S	2	70	70.. 2100	2.. 60
48	DC-18-S	1	18	18.. 540	1.. 30
	DC-36-S	2	36	36.. 1080	2.. 60
	DC-50-S	2,7	50	50.. 1500	2,7.. 81
110	DC-8-S	1	8	8.. 240	1.. 30
	DC-16-S	2	16	16.. 480	2.. 60
	DC-22-S	2,7	22	22.. 660	2,7.. 81
125	DC-7-S	1	7	7.. 210	1.. 30
	DC-16-S	2	16	15.. 450	2.. 60
	DC-20-S	2,7	20	20.. 600	2,7.. 81
220	DC-4-S	1	4	4.. 120	1.. 30
	DC-8-S	2	8	8.. 240	2.. 60
	DC-10-S	2,7	10	10.. 300	2,7.. 81

Tabla 5. Características particulares módulos e sistema.

Armário rack prof. x larg. x alt. (mm)	Peso aprox. armário e material mecânico (kg)	Peso aprox. material elétrico (kg)	Peso individual módulo (kg)
615x615x1320	65	25	3 <sup>(13)</sup>
615x815x1320	87	30	
615x615x2120	110	35	
615x815x2120	145	45	
815x815x2120	180	55	

NOTA: Em sistemas com porta da frente opcional aumenta de profundidade 35 mm.

<sup>(13)</sup> Para o peso total aproximado de um sistema sem as baterias, some os pesos parciais do material mecânico e elétrico e ao resultado o dos módulos, considerando que este último é obtido a partir do peso individual do módulo vezes o número deles que compõem o sistema.

Para o peso das baterias, veja a nota na Lista de Embalagem.

Tabla 6. Cálculo de pesos aproximados de um sistema DC Power-S

## 11.2. Glossário.

- **AC.-** Denomina-se corrente alternada (abreviada c.a. em português e AC em inglês) a corrente elétrica em que a magnitude e a direção variam ciclicamente. A forma de onda da corrente alternada mais comumente utilizada 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.
- **DC.-** A corrente contínua (c.c. 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 (c.a. 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.
- **GND.-** O termo terra (em inglês GROUND, de onde provém a abreviatura GND), como o nome indica, refere-se ao potencial da superfície terrestre.

- **Retificador.-** Em eletrônica, um retificador é o elemento ou circuito que permite converter a corrente alternada em corrente contínua. Isto consegue-se utilizando diodos 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 elétrica, 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.

- **O tiristor (gr.: porta).-** é um componente eletrônico constituído por elementos semicondutores que utiliza realimentação interna para produzir uma comutação. Os materiais de composição são do tipo semicondutor, isto é, dependendo da temperatura a que se encontrem, podem funcionar como isolantes ou como condutores. São dispositivos unidirecionais, porque transmitem somente a corrente num único sentido. Normalmente, é utilizada para o controlo de potência elétrica.

Algumas fontes definem como sinónimos o tiristor e o retificador controlado de silício (SCR); outras definem o SCR como um tipo de tiristor como os dispositivos DIAC e TRIAC.

- **Bateria.-** É um dispositivo capaz de armazenar eletricidade na forma de energia química e, posteriormente, usando processos eletroquímicos, produzir energia elétrica. Este ciclo pode repetir-se um determinado número de vezes. Trata-se de um gerador elétrico secundário; ou seja, um gerador que não pode funcionar sem que lhe tenha sido fornecida eletricidade previamente através do que se denomina processo de carga.

- **Interface.-** Em eletrônica, telecomunicações e hardware, uma interface (eletrônica) é a porta (circuito físico) através do qual são enviados ou recebidos sinais de um sistema ou subsistemas para outros.

- **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 elétrico de apresentação de dados formado por duas camadas condutoras transparentes e que com um material especial cristalino (cristal líquido) entre elas, que têm a capacidade de orientar a passagem da luz.

- **LED.-** Um LED, siglas em inglês de "Light Emitting Diode" (diodo emissor de luz) é um dispositivo semicondutor (diodo) que emite luz quase monocromática, isto é, com um espectro muito estreito quando é polarizado diretamente e é atravessado por uma corrente elétrica. A cor (comprimento de onda), depende do material semicondutor utilizado no fabrico do diodo 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").

- **Magnetotérmico.-** Um interruptor magnetotérmico ou disjuntor magnetotérmico é um dispositivo capaz de cortar uma corrente elétrica de um circuito que ultrapassa determinados valores máximos.







# SALICRU

Avda. de la Serra, 100  
08460 Palautordera  
BARCELONA  
Tel. +34 93 848 24 00  
902 48 24 00 (Espanha só)  
Fax. +34 94 848 11 51  
salicru@salicru.com  
Tel. (S.S.T.) +34 93 848 24 00  
902 48 24 01 (Espanha só)  
Fax. (S.S.T.) +34 93 848 22 05  
sst@salicru.com  
SALICRU.COM

## DELEGAÇÕES E SERVIÇOS E SUPORTE TÉCNICO (S.S.T.)

BARCELONA	PALMA DE MALLORCA
BILBAO	PAMPLONA
GUJÓN	SAN SEBASTIÁN
LA CORUÑA	SEVILLA
LAS PALMAS DE G. CANARIA	VALENCIA
MADRID	VALLADOLID
MÁLAGA	ZARAGOZA
MURCIA	

## FILIAIS

CHINA	MÉXICO
FRANCIA	PORTUGAL
HUNGRIA	REINO UNIDO
MARRUECOS	SINGAPUR

## RESTO DO MUNDO

ALEMANIA	JORDANIA
ARABIA SAUDÍ	KUWAIT
ARGELIA	MALASIA
ARGENTINA	PERÚ
BÉLGICA	POLONIA
BRASIL	REPÚBLICA CHECA
CHILE	RUSIA
COLOMBIA	SUECIA
CUBA	SUIZA
DINAMARCA	TAILANDIA
ECUADOR	TÚNEZ
EGIPTO	UEA
FILIPINAS	URUGUAY
HOLANDA	VENEZUELA
INDONESIA	VIETNAM
IRLANDA	

## Gama de produtos

Sistemas de Alimentação Ininterrupta SAI/UPS  
Estabilizadores - Redutores de Fluxo Luminoso (ILUEST)  
Conversores Estáticos  
Conversores fotovoltaicos  
Fontes de Alimentação  
Estabilizadores de Tensão e Condicionadores de Linha

