



MÓDULO DE CONTROLO

Índice geral

- 1. Definição do Módulo de Controlo e interação com os diferentes elementos do sistema.**
 - 1.1. Descrição básica.**
 - 1.1.1. Configuração.
 - 1.1.2. Alarmes.
 - 1.2. Módulos retificadores.**
 - 1.2.1. Função de ciclo e modo económico.
 - 1.3. Baterias (Seladas, NiCd ou abertas).**
 - 1.3.1. Gestão da bateria.
 - 1.3.1.1. Carga rápida automática e manual.
 - 1.3.1.2. Carga periódica.
 - 1.3.1.3. Carga excepcional ou de equalização.
 - 1.4. Módulo de comunicações.**
 - 1.4.1. Contactos livres de potencial.
 - 1.4.2. Portas de comunicação.
 - 1.4.2.1. Ampliação entradas digitais e saídas livres de potencial.
- 2. Interpretação do ecrã inicial do Módulo de Controlo.**
 - 2.1. Ecrã inicial (Ecrã 0.0).
- 3. Medidas de entrada.**
 - 3.1. Medidas de entrada do sistema.
- 4. Medidas de saída.**
 - 4.1. Medidas de saída do sistema.
- 5. Consulta de alarmes do sistema.**
 - 5.1. Bateria em descarga.
 - 5.2. Alarme de bateria baixa.
 - 5.3. Fim de autonomia.
 - 5.4. Sobrecarga do sistema.
 - 5.5. Sobreaquecimento baterias.
 - 5.6. Sobrecarga de segurança.
 - 5.7. Sobrecarga de utilização.
 - 5.8. Tensão baterias alta.
 - 5.9. Tensão entrada baixa.
 - 5.10. Proteção de saída aberta.
 - 5.11. Alarme urgente módulos.
 - 5.12. Alarme não urgente módulos.
 - 5.13. Corrente de carga de baterias alta.
 - 5.14. Tensão de entrada alta.
 - 5.15. Tensão de saída baixa.
 - 5.16. Tensão de saída alta.
 - 5.17. Proteção de bateria aberta.
 - 5.18. Desconexão automática de cargas não prioritárias
 - 5.19. Erro comunicação com um ou mais módulos retificadores.
 - 5.20. Nível de eletrólito de bateria baixo.
 - 5.21. Avaria de isolamento +.
 - 5.22. Avaria de isolamento –.
- 6. Histórico do sistema.**
 - 6.1. Lista de ocorrências.
 - 6.2. Detalhe de ocorrências (1).
 - 6.3. Detalhe de ocorrências (2).
- 7. Gestão da carga das baterias.**
 - 7.1. Gestão de baterias - estado.
- 8. Informação dos módulos retificadores.**
 - 8.1. Medidas e alarmes.
 - 8.2. Módulos com alarmes ativos.
 - 8.3. Estado das comunicações com os módulos.
 - 8.4. Histórico de ocorrências dos módulos.
 - 8.5. Lista de ocorrências dos módulos.
 - 8.6. Detalhe de ocorrências dos módulos retificadores.
- 9. Parâmetros do sistema.**
 - 9.1. Parâmetros gerais.
- 10. Mapa de ecrãs.**
- 11. Apêndice 1.**
 - 11.1. Teclado.
 - 11.2. Indicações visuais por LED.
 - 11.2.1. Comunicações (amarelo).
 - 11.2.2. Funcionamento (verde).
 - 11.2.3. Relés (vermelho).
 - 11.2.4. Alarmes (vermelho).
 - 11.3. Ligações.

1. Definição do Módulo de Controlo e interação com os diferentes elementos do sistema.

1.1. Descrição básica.

O Módulo de Controlo administra todo o funcionamento do sistema, armazena todos os parâmetros e calibrações e também gere os dados de entrada, de saída e de baterias.

A porta RS485 permite comunicar com todos os módulos retificadores do sistema para obter a informação particular de cada um deles e agir em conformidade, consoante os dados recebidos. Deste modo, consegue tomar as decisões em tempo real mais adequadas a cada circunstância para regular a tensão de saída a fornecer, os limites e as distribuições de corrente e de potência, a corrente de carga de baterias, etc.

Deve considerar a funcionalidade das baterias um elemento de importância vital, indispensável e dispendioso, e que em qualquer sistema deve garantir uma alimentação permanente e contínua das cargas durante os períodos de anomalia na alimentação elétrica. O Módulo de Controlo tem a responsabilidade de efetuar uma gestão completa das baterias. O módulo certifica-se de que a corrente de carga é sempre a mais adequada para manter as baterias num nível ótimo, sem que isso afete a vida útil das mesmas para além da degradação temporal intrínseca. Por um lado, uma sobrecarga elevada e contínua deteriora as baterias de forma irreversível, ao passo que, por outro lado, uma carga deficiente impede que desempenhem a sua função.

Este Módulo de Controlo permite gerir as correntes de carga de duas derivações de baterias, sendo cada uma controlada de forma independente.

O Controlador consegue gerir até 30 módulos retificadores, independentemente do modo de trabalho, em paralelo ou em redundância (N+1, N+2... N+N). As cargas ligadas ao sistema são partilhadas por todos os módulos retificadores, graças à sua ligação em paralelo. A diferença entre as correntes de saída fornecidas por cada um dos módulos retificadores é inferior a $\pm 1\%$.

Entre outras funcionalidades, o módulo permite gerir um primeiro contactor de fim de autonomia e um segundo para cargas não prioritárias. Estes contactores são opcionais e que podem ser do tipo normalizado ou com encravamento magnético. A autonomia aumenta para as cargas prioritárias quando o contactor de cargas não prioritárias é desligado durante os períodos de anomalia da rede. A gestão dos contactores é realizada com os dados obtidos em tempo real.

Fisicamente, o contactor de fim de autonomia desliga as baterias da saída quando o nível de tensão for inferior aos limites programados.

1.1.1. Configuração.

O Módulo de Controlo é fornecido numa caixa metálica de 2U de altura e independente do equipamento DC Power S, como um

subelemento conectável, mesmo a quente.

A face frontal tátil do Módulo para a interação do utilizador é uma película de policarbonato impressa no dorso com o equivalente a RAL9005 e nela estão distribuídos os seguintes elementos ou componentes com a respetiva funcionalidade:

- Monitor LCD de 4x40 caracteres com retroiluminação e regulação de contraste. Neste dispositivo pode visualizar os menus e submenus de:
 - Medidas.
 - Alarmes.
 - Histórico.
 - Ocorrências.
 - Gestão avançada de baterias.
 - Informação de módulos.
 - Parâmetros do sistema.
- Teclado estruturado com seis botões de membrana. Os botões permitem navegar pelos menus visualizar no monitor LCD para consultar toda a informação captada pela unidade e realizar as programações e calibrações de uma forma simples e intuitiva.
 - Quatro para navegação ou posição (**◀**), (**▶**), (**▲**) e (**▼**). Permitem mover o cursor pelos diferentes campos de introdução e navegar pelos diferentes menus.
 - Uma de seleção e validação (**ENT**).
 - Uma de saída ou Escape (**ESC**). É utilizada para sair de um campo de modificação sem o validar e para voltar ao ecrã principal desde qualquer ponto do menu.
- Onze indicadores LED do estado do sistema (estado do equipamento, alarmes, comunicações e relés ativados). Cada um deles se acende com a ativação da função respetiva:
 - Estado do equipamento (verde).
 - Módulo de Controlo alimentado.
 - Relés (vermelhos).
 - Três de alarme (1-2-3-) correspondentes ao interface a relés: (A1 -Alarme urgente-), (A2 -Não urgente-), (O1 -Alarme de observação-). O manual do equipamento define a programação de alarmes agrupados em cada relé.
 - Dois sem aplicação, atualmente (4-5).
 - Alarme (vermelho).
 - Um de alarme geral. Acende-se com a ativação de qualquer alarme do equipamento.
 - Comunicação (amarelos).
 - Quatro relativos às duas portas de comunicação com as suas respetivas indicações de transmissão (TX) e receção (RX). Um de ordem interna (INT) e outro externo, correspondente à porta COM 2 do módulo de comunicações, uma RS232 disponibilizada no conector DB9.
- Por último, um conector de uso exclusivo para o **S.S.T.**

1.1.2. Alarmes.

Em caso de alarme ativo, este vai ser visualizado de forma intermitente no monitor LCD até ser reconhecido pelo utilizador ou desaparecer.

Está disponível um menu de alarmes para comprovar os ativos nesse momento.

Os alarmes que podem ser mostrados são:

- Bateria em descarga.
- Tensão de bateria baixa.
- Fim de autonomia.
- Sobrecarga do sistema.
- Sobreaquecimento da bateria.
- Sobrecarga de segurança (valor da corrente nominal -10%).
- Sobrecarga de utilização (valor regulável pelo utilizador).
- Tensão de bateria alta.
- Tensão de entrada c.a. alta.
- Entrada digital 1.
- Alarme urgente proveniente dos módulos retificadores (este está ativo quando houver mais de um módulo com alarme/s).
- Alarme não urgente proveniente dos módulos retificadores (este está ativo quando houver somente um módulo com alarme/s).
- Corrente de carga de bateria alta.
- Tensão de entrada alta.
- Tensão de saída baixa.
- Tensão de saída alta.
- Entrada digital 2.
- Cargas não prioritárias desligadas.
- Avaria de isolamento +.
- Erro de comunicação entre o Módulo de Controlo e os módulos retificadores.
- Nível de eletrólito baixo.
- Entrada digital 3.
- Entrada digital 4.
- Avaria de isolamento -.

Todos os alarmes são registados em dois históricos diferentes: um geral para o sistema e outro para os módulos retificadores.

Qualquer ocorrência de qualquer histórico é mostrado no monitor LCD do Módulo de Controlo. E para cada ocorrência de qualquer histórico é mostrada juntamente com:

- Data e hora de ativação.
- Data e hora do reconhecimento.
- Data e hora da desativação ou desaparecimento.
- Estado do equipamento com tensões, correntes e temperatura do momento de ativação do alarme.

O comportamento dos históricos é FIFO (First In First Out), no caso de todas as ocorrências ou registos estarem ocupados.

Para efeitos de manutenção, os alarmes dos contactos livres de potencial e das portas de comunicação vão permanecer desativados, para evitar mal-entendidos nos alarmes ao utilizador. No entanto, os alarmes continuam a ser visualizados no monitor LCD. O estado de desativação dos alarmes é desativado automaticamente ao fim de uma hora (este valor pode ser regulado pelo técnico do **S.S.T.**, in situ).

1.2. Módulos retificadores.

São os encarregados de proporcionar a energia contínua e controlada a partir da rede de corrente alternada, monofásica ou trifásica, embora os próprios módulos sejam monofásicos. Cada Módulo de Controlo consegue gerir até 30 módulos retificadores, cada um com potência similar e compreendida entre

1000 W e 2700 W. É possível fabricar equipamentos à medida, conforme os requisitos de potência de cada cliente.

Todos os retificadores incluem um microprocessador ao qual é atribuído automaticamente um conjunto de parâmetros, pelo simples facto de ser ligado a um armário que deve obrigatoriamente incluir um Módulo de Controlo. O Módulo de Controlo realiza pesquisas periódicas dos módulos. Desta forma, quando se liga um módulo, passados alguns instantes, este é configurado automaticamente e integrado de forma segura e controlada no sistema. A introdução de um módulo retificador pode ser realizada indistintamente com o conjunto do equipamento desligado ou a quente, visto que a atribuição de parâmetros vai ser realizada automaticamente nos primeiros segundos depois da alimentação.

1.2.1. 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 (N+1, N+2... N+N). 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, fator de potência e THDI inferiores e pouco recomendáveis.

Para resolver este fenómeno, o Módulo de Controlo dispõe do modo económico ("smart mode"). Este modo de trabalho consiste em desligar os módulos redundantes e todos os módulos desnecessários para assim obter a quantidade correta de retificadores que trabalhem a 80 % da sua capacidade (este valor pode ser configurado no monitor LCD). Em caso de avaria de qualquer um deles, o Módulo de Controlo liga um dos retificadores desligados para substituir o módulo avariado. Deste modo, é possível conseguir um rendimento, fator de potência e THDI ótimos.

Adicionalmente, para conseguir um desgaste por igual em todas as peças ou componentes 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 são 10 horas, embora o cliente possa configurar este valor conforme quiser.

1.3. Baterias (Seladas, NiCd ou abertas).

De uma forma geral, o sistema retificador dispõe de um banco de baterias para armazenar a energia durante o seu funcionamento normal e utilizá-la durante as anomalias de rede. Portanto, as cargas prioritárias vão funcionar durante o tempo indicado. Por sua vez, as baterias estão protegidas contra descargas profundas, graças ao contactor de fim de autonomia (opcional).

Este sistema retificador com controlador consegue administrar baterias AGM seladas e sem manutenção, níquel-cádmio ou abertas.

A vida de projeto das baterias está em conformidade com as necessidades do cliente.

As células ou os blocos estão integrados em armários, sobre tabuleiros fixos ou móveis, que simplificam a substituição ou o enchimento de eletrólito (apenas para as baterias de NiCd ou abertas).

A polaridade de cada uma das células ou bloco está rotulada de forma permanente. E cada uma dispõe de uma placa de características com as suas especificações principais.

Cada uma das derivações das baterias está protegida no polo positivo ou negativo, nos equipamentos ligados a terra, ou em ambos os polos, se forem de saída flutuante, e preparada para suportar as condições de serviço do cliente.

Durante todo o período de autonomia, a tensão de saída está nos limites especificados nas secções do módulo retificador DC POWER S.

Enquanto o sistema retificador estiver a trabalhar no modo normal, cada derivação de baterias está ligada ao bus c.c. e, por sua vez, em paralelo com as cargas a alimentar. As baterias são carregadas quando for necessário, de acordo com os modos descritos no ponto 1.3.1.

1.3.1. Gestão da bateria.

O sistema pode carregar as baterias entre 0,1 C e 0,99 C, dependendo dos requisitos do cliente, até à tensão de flutuação. De uma forma geral, a corrente destinada ao carregamento das baterias costuma estar definida entre 0,1 C e 0,3 C, e o restante é utilizado para alimentar as próprias cargas do utilizador. No entanto e apesar de não ser comum, o Módulo de Controlo pode gerir correntes maiores para carregar as baterias.

A tensão de flutuação da bateria está compensada em relação à temperatura ambiente para prolongar a sua vida útil. Também é possível fixar os limiares de temperatura máxima e mínima para que a compensação atue. Fora deste intervalo, a compensação vai ser realizada somente dentro dos limites estabelecidos.

Além dos limites de temperatura, é possível restringir o parâmetro de tensão máxima e, deste modo, proteger as baterias contra sobretensões que são prejudiciais e nocivas para a própria vida útil das baterias.

O potente microprocessador permite três modos de recarga diferentes:

- Rápida.
 - Automática.
 - Manual.
- Periódica.
- Excecional ou de equalização.

Deste modo, o Módulo de Controlo consegue carregar qualquer tipo de baterias: NiCd, abertas e seladas AGM.

1.3.1.1. Carga rápida automática e manual.

Em caso de anomalia da rede elétrica comercial, um contador calcula a energia retirada das baterias quando as condições de baterias em descarga forem satisfeitas e a sua tensão for inferior a $U_n + 2,5\%$. Quando a rede elétrica comercial voltar a funcionar, é realizada uma carga com uma duração que depende de um ou de vários dos seguintes parâmetros:

- Fator de carga:

É indicado pelo fabricante de baterias. Equivale à energia que deve ser recarregada depois de uma descarga de baterias.
- Corrente de carga mínima:

Quando a corrente de carga for inferior ao valor de corrente mínima de carga, este modo de carga para. O Módulo de

Controlo aguarda quatro minutos antes de parar a carga e verificar se o valor atual de corrente é inferior ao valor fixado neste parâmetro.

- Tempo de carga mínima:

Tempo mínimo atribuído ao modo de carga rápido.

O Módulo de Controlo permite fixar o tempo máximo de carga deste modo, e, se for ultrapassado, este estado de carga para, sem considerar a tensão nem a corrente das baterias nesse momento.

Este modo de carga pode ser executado manual ou automaticamente. Em caso de uma ativação manual, deve seguir as indicações mencionadas acima.

1.3.1.2. Carga periódica.

A carga periódica consiste em realizar repetidamente uma carga rápida. Este tipo de carga permite ajustar a tensão máxima, o tempo máximo de recarga e a periodicidade.

A carga periódica é realizada somente quando o sistema não tiver realizado qualquer carga durante o período assinalado. Se a carga periódica não puder ser realizada devido a um corte no fornecimento elétrico comercial, vai ser gravada como um trabalho pendente e será realizada logo que a rede elétrica comercial for reposta.

A data seguinte da carga periódica programada é mostrada no monitor LCD e é realizada às 12h00 (a. m.) do dia assinalado.

1.3.1.3. Carga excecional ou de equalização.

O Módulo de Controlo permite realizar uma carga manual com a configuração dos seguintes parâmetros:

- Tensão máxima (a tensão máxima regulável é 15 V c.c. por bloco de bateria de 12 V c.c).
- Tempo de recarga.

A carga manual é realizada somente quando o alarme de «Proteção de saída aberto» estiver ativo. Se a carga manual não puder ser realizada devido a um corte no fornecimento elétrico comercial, vai ser gravada como um trabalho pendente e será realizada logo que a rede elétrica comercial for reposta.

Este modo de carga pode ser ativado manual ou automaticamente.

1.4. Módulo de comunicações.

O sistema dispõe de um módulo de comunicações descrito no próprio manual do utilizador do equipamento. Apesar de o módulo de comunicações completo não ser de série, a disponibilidade de portas é a seguinte:

- Contactos livres de potencial.
- RS232 ou RS485.
- TCP/IP.

1.4.1. Contactos livres de potencial.

Há três alarmes independentes com contactos livres de potencial. Estes contactos livres de potencial estão configurados como:

- Alarme urgente (A1).
- Alarme não urgente (A2).
- Alarme de observação (O1).

A potência máxima dos contactos é 6 A 250 V c.a.

Qualquer alarme do ponto 1.2.2 pode ser adicionada a qualquer contacto livre de potencial, pelo que o cliente pode decidir que alarmes quer que sejam urgentes, não urgentes e de observação. No entanto, o manual do equipamento define a programação de alarmes agrupados em cada relé.

Cada alarme de contacto livre de potencial dispõe dos dois contactos: normalmente aberto (NO) e fechado (NC).

Logo que qualquer contacto livre de potencial for ativado, vai ser mostrado na vista geral com um indicador LED.

1.4.2. Portas de comunicação.

O Módulo de Controlo dispõe de portas RS232 ou RS485 (mutuamente exclusivas) e TCP/IP. Os conectores são do tipo DB9 e RJ45, respetivamente. Podem ser utilizados simultaneamente sem qualquer restrição. No entanto e fisicamente estão disponíveis duas RS232:

- A primeira RS232 associada ao COM1 ficará desativada em caso de instalação da unidade de telemanutenção SICRES no slot respetivo. A própria SICRES dispõe do DB9 para a porta RS232.
- A segunda porta RS232 está associada ao canal COM2.
 - Velocidade de comunicação selecionável entre: 1200, 2400, 4800, 9600, 14 400, 19 200, 38 400, 57 600 e 115 000 bauds.
 - Protocolo MODBUS.
- A RS485 está associada ao canal COM3. Os sinais da porta no conector de três pinos são os seguintes da esquerda (pino 1) para a direita (pino 3): +, - e GND.
 - Velocidade de comunicação selecionável entre: 1200, 2400, 4800, 9600, 14 400, 19 200, 38 400, 57 600 e 115 000 bauds.
 - Protocolo MODBUS.

A RS232 do canal COM2 e a RS485 do canal COM3 são exclusivas, o que significa que não podem ser utilizadas ao mesmo tempo.

- TCP/IP (através da unidade de telemanutenção SICRES, opcional):
 - Velocidade de comunicação selecionável entre: 1200, 2400, 4800, 9600, 14 400, 19 200, 38 400, 57 600 e 115 000 bauds.
 - Protocolo MODBUS TCP.

1.4.2.1. Ampliação entradas digitais e saídas livres de potencial.

O módulo de entradas digitais e saídas livres de potencial está encarregado de ampliar a quantidade de contactos livres de potencial do sistema. Estas saídas são programáveis para qualquer alarme do sistema, o que também permite a entrada de sinais como o indicador de nível de eletrólito das baterias e da sua temperatura.

A ampliação de saída corresponde a nove contactos livres de potencial com uma tensão e corrente máxima de 250 V c.a. e 6 A, respetivamente. Cada conector individual dispõe dos contactos livres de potencial normalmente aberto (NO) e normalmente fechado (NC).

O Módulo de Controlo realiza a programação dos contactos livres de potencial.

2. Interpretação do ecrã inicial do Módulo de Controlo.

2.1. Ecrã inicial (Ecrã 0.0).

É o ecrã que aparece ao ligar o sistema e ao qual regressa passado um tempo sem navegação pelos menus.

				Dia e hora	
SISTEMA DC POWER S				10-10-2013	
Vsal	Itotal	Carga	Temp	08:35:26	
48.0V	127A	60%	28°C		
Alarmas:	A1:00	A2:00	O1:00		

Símbolo de alarme

Ecrã 0.0

O ecrã 0.0 mostra uma série de medidas gerais recolhidas pelo sistema e que são as seguintes:

- **“Vsal”**: Tensão de saída do sistema com uma casa decimal.
- **“Itotal”**: Corrente total do sistema.
- **“Carga”**: Percentagem de carga total aplicada na saída do sistema. Se houver armários em paralelo, será a soma de todos.
- **“Temp”**: Temperatura detetada pela sonda ligada ao Módulo de Controlo.
- **“Alarmas A1”**: Número de alarmes «urgentes» ativos no sistema.
- **“Alarmas A2”**: Número de alarmes «não urgentes» ativos no sistema.
- **“Alarmas O1”**: Número de alarmes «de observação» ativos no sistema.
- **Símbolo de alarme**: O ícone de alarme aparece somente se houver um alarme do sistema ativo.

3. Medidas de entrada.

Este grupo de ecrãs mostra diferentes medidas referentes à rede de entrada.

3.1. Medidas de entrada do sistema.

Tensión	Corriente	Frec.
R-S = 380 V	R = 015 A	50 Hz
S-T = 380 V	S = 015 A	
T-R = 380 V	T = 015 A	

Ecrã 1.1

As medidas que mostra são:

- **Tensão R-S:** Tensão alternada em valor eficaz entre a fase R e a S no caso de ser um sistema de entrada trifásico.
- **Tensão S-T:** Tensão alternada em valor eficaz entre a fase S e a T no caso de ser um sistema de entrada trifásico.
- **Tensão R-T:** Tensão alternada em valor eficaz entre a fase R e a T no caso de ser um sistema de entrada trifásico.
- **Corrente da fase R:** Corrente alternada em valor eficaz que circula pela fase R.
- **Corrente da fase S:** Corrente alternada em valor eficaz que circula pela fase S.
- **Corrente da fase T:** Corrente alternada em valor eficaz que circula pela fase T.
- **Freq.:** Frequência da rede de entrada em hertz (Hz).

4. Medidas de saída.

Este grupo de ecrãs mostra as medidas relacionadas com a saída, isto é, a tensão contínua que vai alimentar as cargas.

4.1. Medidas de saída do sistema.

Este ecrã é visualizado sempre, visto que as medidas são realizadas pelo Módulo de Controlo.

Considera-se medidas de saída tudo aquilo que se refere ao que os retificadores proporcionam, mas também as baterias que fornecem energia em caso de anomalia de rede.

-- SALIDA --	----- BATERIA -----	
48.2 V	48.2 V +200 A	Temp: 28 °C
L1 : 200 A	B1 = Car: 0A	Desc: 100 A
L2 : 0 A	B2 = Car: 0A	Desc: 100 A

Corrente total das baterias

Ecrã 2.1

Na parte que refere unicamente a saída, é possível encontrar as seguintes medidas:

- **Tensão saída:** É a tensão de saída do sistema.
- **Corrente L1:** Corrente medida pelo Módulo de Controlo referente à corrente de saída desse armário.
- **Corrente L2:** O Módulo de Controlo é capaz de controlar e medir a corrente de duas linhas de saída diferentes. L1 é a linha principal e L2 é a corrente da linha secundária.

A seguir estão as medidas que referem as baterias. O Módulo de Controlo pode gerir sozinho somente dois bancos de baterias.

As medidas estão por ordem de aparecimento:

- **Tensão de baterias:** É a tensão da bateria com uma casa decimal.
- **Corrente total das baterias:** É a soma das correntes fornecidas pela bateria, tem sinal e, portanto, se for negativa vai ser corrente de descarga e se for positiva, vai ser corrente de carga de baterias. Esta corrente soma as correntes medidas pelo próprio Módulo de Controlo.
- **Temp:** Refere a temperatura medida pelo Módulo de Controlo, normalmente a das baterias.
- **Corrente B1 Car.:** É a corrente de carga do banco número 1 medida pelo Módulo de Controlo.
- **Corrente B1 Desc.:** É a corrente de descarga do banco número 1 medida pelo Módulo de Controlo.
- **Corrente B2 Car.:** É a corrente de carga do banco número 2 medida pelo Módulo de Controlo.
- **Corrente B2 Desc.:** É a corrente de descarga do banco número 2 medida pelo Módulo de Controlo.

5. Consulta de alarmes do sistema.

No grupo seguinte de ecrãs é possível observar os alarmes ativos do sistema. Quando estes alarmes ocorrem, aparece o ecrã com a mensagem de forma intermitente até ser reconhecido manualmente, carregando na tecla Enter (**ENT**), ou então através de comunicações. Depois do reconhecimento, deixa de piscar, mas continua a estar ativo. Para conhecer os alarmes ativos em cada momento pode consultar o grupo de ecrãs 3.0. Os ecrãs de alarme têm o seguinte formato:



Ecrã 3.17

Cada alarme provoca uma entrada no histórico de ocorrências do sistema, ficando registada a hora em que se produziu, seguida de uma série de dados relacionados com o momento do alarme.

A seguir são explicadas detalhadamente as circunstâncias que provocam a ativação dos alarmes.

5.1. Bateria em descarga.

Uma bateria é declarada em descarga quando o Monitor de Controlo detetar uma medida de corrente de descarga da bateria. O alarme é desativado quando a corrente de descarga das baterias for zero.

5.2. Alarme de bateria baixa.

Este alarme é ativado quando a tensão de baterias medida pelo Monitor de Controlo for inferior à tensão de baterias mínima programada no sistema. E é desativado quando esta tensão for ultrapassada.

5.3. Fim de autonomia.

Alarme que é ativado quando a tensão de saída medida pelo Monitor de Controlo for inferior à tensão de fim de autonomia programada no sistema. Adicionalmente este alarme atua sobre os contactores de fim de autonomia instalados no equipamento, fazendo com que se abram para proteger o banco de baterias de descargas muito profundas que poderiam diminuir consideravelmente a sua vida útil. E é desativado quando a tensão de saída do sistema supera a tensão de fim de autonomia programada e não existe alarme de anomalia de rede.

5.4. Sobrecarga do sistema.

O alarme de sobrecarga no sistema produz-se quando a corrente de saída total ultrapassar a corrente máxima do sistema e desaparece quando a corrente de saída do sistema for inferior à definida como alarme. A corrente de saída total do sistema é a soma das medidas de L1 e L2 do Monitor de Controlo. Este valor é dinâmico e varia consoante os módulos instalados. Não pode ser modificado pelo utilizador.

5.5. Sobreaquecimento baterias.

O alarme de sobreaquecimento das baterias é ativado quando a medida da temperatura obtida pelo Monitor de Controlo for superior à temperatura máxima programada. E é desativado quando a medida do Monitor de Controlo for inferior ao valor de referência de alarme programado.

5.6. Sobrecarga de segurança.

O alarme de sobrecarga de segurança produz-se quando a corrente de saída total ultrapassar a corrente máxima do sistema em pelo menos 10 %. E desaparece quando a corrente de saída do sistema for inferior a esse valor. A corrente de saída total do sistema é a soma da medida pelo Monitor de Controlo. Este valor é dinâmico e varia consoante os módulos instalados. Não pode ser modificado pelo utilizador.

5.7. Sobrecarga de utilização.

O alarme de sobrecarga de utilização por defeito produz-se quando a corrente de saída total ultrapassar a corrente máxima do sistema em pelo menos 10 %. E desaparece quando a corrente de saída do sistema for inferior a esse valor. A corrente de saída total do sistema é a soma da medida pelo Monitor de Controlo. O utilizador pode definir este nível.

5.8. Tensão baterias alta.

Este alarme ocorre quando a tensão das baterias for superior à tensão de baterias máxima programada no sistema. E é desativado quando a tensão das baterias for inferior à programada como máxima.

5.9. Tensão entrada baixa.

O alarme de tensão de entrada baixa está associado à anomalia de rede. Este alarme é ativado quando a tensão de entrada medida pelo sistema for inferior à mínima programada. E é desativado quando a tensão de entrada for superior à programada como mínima.

5.10. Proteção de saída aberta.

O Monitor de Controlo deteta a proteção aberta de forma genérica, sem mais especificações, visto que apenas dispõe de uma entrada.

5.11. Alarme urgente módulos.

Ocorre quando houver mais de um módulo retificador com alarme. É desativado quando não há mais de um módulo retificador com alarme.

5.12. Alarme não urgente módulos.

É ativado quando apenas houver um módulo retificador com alarmes, mesmo que seja mais de um alarme, se pertencer a um único módulo retificador, o alarme vai ser ativado. E é desativado quando não houver qualquer módulo com alarme ou quando houver mais de um, que dará preferência ao alarme urgente de módulos e desativará o não urgente.

5.13. Corrente de carga de baterias alta.

É ativado quando a corrente de carga de baterias total do sistema, isto é, a medida pelo Monitor de Controlo, superar a corrente de carga de baterias máxima programada. Este alarme é desativado quando deixar de ser superior.

5.14. Tensão de entrada alta.

É ativado quando a tensão de entrada medida pelo sistema for superior à tensão de entrada máxima programada. O alarme é desativado quando a medida da tensão de entrada for inferior à tensão de entrada máxima programada.

5.15. Tensão de saída baixa.

É ativado quando o sistema Monitor de Controlo detetar uma tensão de saída inferior à mínima programada no sistema. O alarme é desativado quando a medida for superior à tensão de saída mínima programada.

5.16. Tensão de saída alta.

O alarme é ativado quando o sistema Monitor de Controlo detetar uma tensão de saída superior à máxima programada no sistema. E é desativado quando a medida for inferior à tensão de saída máxima programada no sistema.

5.17. Proteção de bateria aberta.

Dá-se quando o Monitor de Controlo detetar que existe uma proteção de baterias aberta. E desliga-se quando não existe nenhuma proteção de baterias aberta.

5.18. Desconexão automática de cargas não prioritárias

Produz-se quando a tensão de baterias medida pelo Monitor de Controlo for inferior à tensão de desconexão de cargas não prioritárias programada. O alarme é desativado quando esta for superior à tensão programada e não existir alarme de anomalia de rede. Este alarme está concebido para abrir um contactor num determinado momento. Nas distribuições existem cargas que o utilizador tem mais interesse em manter ligadas o maior tempo possível quando tiver ocorrido uma anomalia de rede e outras de menor importância. O sistema está programado com a tensão de cargas não prioritárias que vai utilizar para desligar o contactor de forma a conseguir abastecer durante o maior tempo possível as cargas mais importantes.

5.19. Erro comunicação com um ou mais módulos retificadores.

Este alarme é ativado quando ocorrer uma perda de comunicação com um módulo retificador. O mesmo ecrã de alarme indica o endereço do módulo referido. E é desativado quando o alarme for reconhecido através do teclado ou de comunicações ou se a comunicação for recuperada com o módulo referido.

5.20. Nível de eletrólito de bateria baixo.

O alarme é ativado quando o nível de eletrólito da bateria em que o detetor está instalado estiver abaixo do ideal predefinido.

É necessário considerar que o teste de nível é realizado numa bateria e que o resultado é admitido como genérico para as restantes. Pode dar-se o caso excepcional, apesar de pouco provável, mas não impossível, de que o nível seja baixo em qualquer outra bateria e que esteja correto na que inclui o detetor.

5.21. Avaria de isolamento +.

O alarme é ativado quando a corrente de fuga das baterias o polo positivo ultrapassar o valor determinado atribuído no Módulo de Controlo.

5.22. Avaria de isolamento –.

O alarme é ativado quando a corrente de fuga das baterias o polo negativo ultrapassar o valor determinado atribuído no Módulo de Controlo.

6. Histórico do sistema.

Este grupo de ecrãs regista permanentemente todas as ocorrências do sistema numa NVRAM, o que significa que somente podem ser eliminados pelo utilizador.

O utilizador pode consultar as ocorrências ou registos feitos de uma forma simples e detalhada, da forma descrita na secção 6.1. O comportamento dos históricos é FIFO (First In First Out), no caso de todos os registos estarem ocupados.

6.1. Lista de ocorrências.

Este ecrã mostra as ocorrências detetadas em scroll, isto é, como uma lista, em que o primeiro elemento da lista é sempre o último a acontecer no tempo. Conforme é mostrado na seguinte figura do ecrã 4.2.

Data	Hora	Tipo alarme	Código alarme
14-10-13	10:46	PROTEC. BATERIAS	(21)
14-10-13	10:32	DESCONEX.NOPRIO	(22)
▶▶ 13-10-13	22:13	FINAL AUTONOMIA	(02)
▶▶ 13-10-13	13:28	BATERIA BAJA	(01)

Cursor de seleção

Ecrã 4.2

Como é possível observar, existe uma lista onde são ordenadas as ocorrências no tempo, da mais recente à mais antiga. É possível navegar pela lista com as teclas deslocamento para cima (▲) e para baixo (▼), que movem o cursor para selecionar uma ocorrência concreta. Se não houver ocorrências surge um texto indicador que está «vazio».

Neste ecrã existem cinco campos de informação:

- **Cursor de seleção:** Permite visualizar as diferentes ocorrências com as teclas de deslocamento para cima (▲) e para baixo (▼).
- **Dia:** Indica o dia em que se produziu a ocorrência assinalada.
- **Hora:** Indica a hora em que se produziu a ocorrência assinalada.
- **Tipo de alarme:** Indica o tipo de alarme registado com uma série de palavras-chave.
- **Código de alarme:** Indica o tipo de alarme registado com o código do alarme em questão. A seguinte secção apresenta a relação dos códigos com os alarmes.

Com o cursor pode selecionar a ocorrência que lhe interessa e utilizando a tecla de deslocamento para a direita (▶), acede aos ecrãs de detalhe da ocorrência selecionada.

6.2. Detalhe de ocorrências (1).

Este ecrã mostra uma série de dados relacionados com a ocorrência selecionada para proporcionar o estado de algumas variáveis do sistema no momento em que o alarme ocorreu.

13-10-13	22:13	FINAL AUTONOMIA	(02)
Reconocida		Finalizada	AL1:00000000
13-10-13		14-10-03	AL2:00000000
22:17		03:26	AL3:00000000

Ecrã 4.3

Como pode observar, a ocorrência selecionada no ecrã anterior aparece na primeira linha do ecrã. A seguir encontra informação que pode ser dividida em três grupos:

- **Reconhecido:** Nesta coluna de informação aparece o dia e a hora de reconhecimento do alarme, quer tenha sido realizado por teclado ou por comunicações. Se o alarme ainda não tiver sido reconhecido, aparece assinalado com zeros.
- **Finalizado:** Neste caso aparece o dia e a hora em que o alarme terminou. Se o alarme ainda não tiver finalizado, aparece assinalado com zeros.
- **Alarme:** Mostra os três registos de alarme do sistema no momento da ativação do alarme. Cada dígito corresponde a um alarme. Se for «0», o alarme não está ativo, enquanto se for «1», o alarme está ativo. Os alarmes variam da esquerda para a direita.

AL1:

- Alarme 1: Bateria em descarga (00).
- Alarme 2: Bateria Baixa (01).
- Alarme 3: Fim Autonomia (02).
- Alarme 4: Sobrecarga SISTEMA (03).
- Alarme 5: Sobreaquecimento Baterias (04).
- Alarme 6: Sobrecarga SEGURANÇA (05).
- Alarme 7: Sobrecarga UTILIZAÇÃO (06).
- Alarme 8: Paragem Remota (07).

AL2:

- Alarme 9: Tensão Baterias Alta (08).
- Alarme 10: /*RESERVADO*/
- Alarme 11: Tensão Entrada Baixa (Anomalia de Rede) (10).
- Alarme 12: Entrada digital 1 (11).
- Alarme 13: Alarme URGENTE Módulos (12).
- Alarme 14: Alarme NÃO URGENTE Módulos (13).
- Alarme 15: /*RESERVADO*/
- Alarme 16: Corrente Carga Baterias Alta (15).

AL3:

- Alarme 17: Tensão Entrada Alta (16).
- Alarme 18: /*RESERVADO*/
- Alarme 19: /*RESERVADO*/
- Alarme 20: Tensão Saída Baixa (19).
- Alarme 21: Tensão Saída Alta (20).
- Alarme 22: Entrada digital 2 (21).
- Alarme 23: Desconexão cargas NÃO PRIORITÁRIAS (22).
- Alarme 24: Anomalia de isolamento (+) (23).

Se acionar a tecla de deslocamento para a direita (▶) de novo, acede ao segundo ecrã de detalhe.

6.3. Detalhe de ocorrências (2).

É a continuação do ecrã de detalhe.

	Entrada		Salida		Bateria	
R-S:	0 V	0 A	Vs:	40.2 V	Vb:	40.2 V
S-T:	0 V	0 A	Is:	60 A	Tb:	30.2 °C
T-R:	0 V	0 A	Id:	60 A	Ic:	0 A

Ecrã 4.4

Mostra diferentes campos. Quanto à entrada, pode encontrar os seguintes:

- **Tensão R-S:** Tensão entre a fase R e S no momento do alarme em valor eficaz.
- **Tensão S-T:** Tensão entre a fase S e T no momento do alarme em valor eficaz.
- **Tensão T-R:** Tensão entre a fase T e R no momento do alarme em valor eficaz.
- **Corrente R:** Refere a corrente que circulava pela fase R no momento do alarme em valor eficaz.
- **Corrente S:** Refere a corrente que circulava pela fase S no momento do alarme em valor eficaz.
- **Corrente T:** Refere a corrente que circulava pela fase T no momento do alarme em valor eficaz.

As referências à saída são:

- **Vs:** Tensão de saída no momento do alarme.
- **Is:** Corrente de saída total do sistema que circulava no momento do alarme.

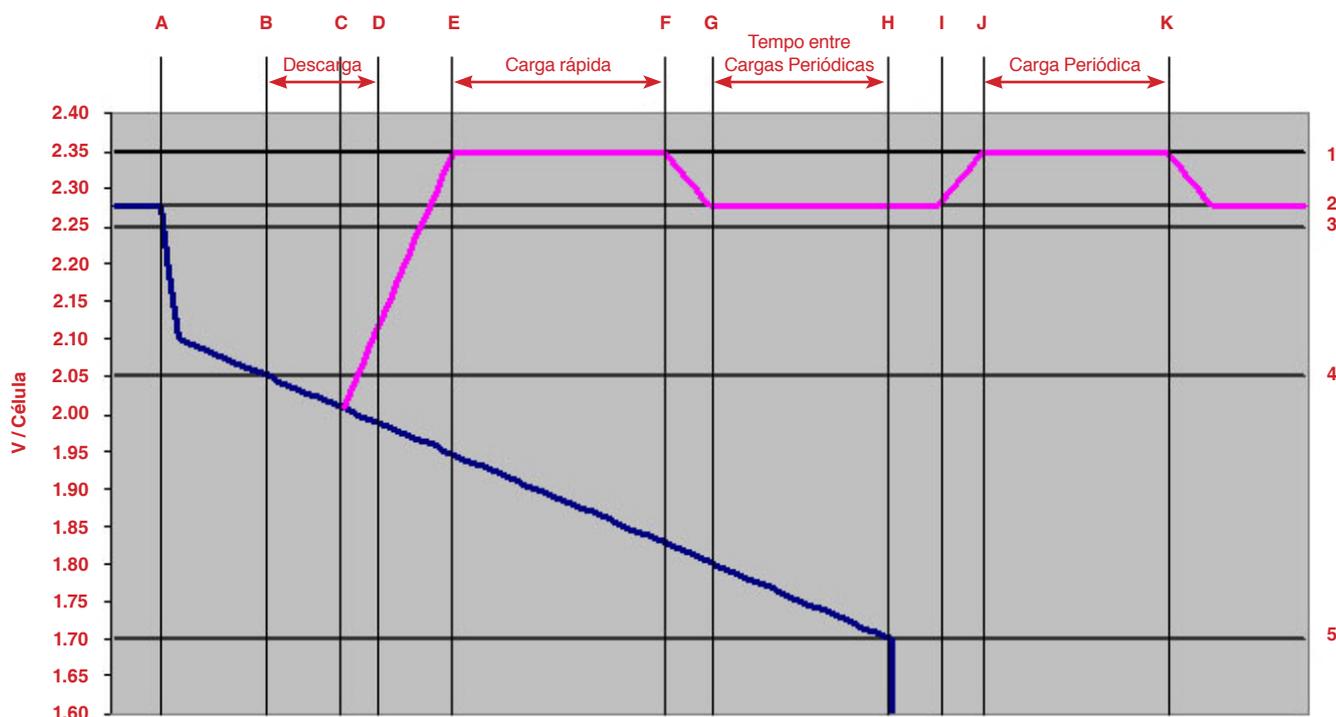
As referências à bateria são:

- **Vb:** Tensão das baterias no momento do alarme.
- **Tb:** Temperatura das baterias no momento do alarme.
- **Ic:** Corrente de carga total das baterias no momento do alarme.
- **Id:** Corrente de descarga total das baterias no momento do alarme.

7. Gestão da carga das baterias.

Este grupo de ecrã compreende as diferentes formas de carregar uma bateria para prolongar a sua vida útil.

Para editar os campos destes ecrãs, só tem de pressionar o botão Enter (**ENT**) até chegar ao campo desejado. Depois de selecionado com as teclas de deslocamento vertical (**▲**) e (**▼**) para mudar o dígito, se o campo não for numérico, utilize as teclas de deslocamento horizontal (**◀**) e (**▶**) para realizar as alterações. Para validar, volte a pressionar Enter (**ENT**) e avance para o campo seguinte. Se já tiver terminado, pressione Escape (**ESC**) para deixar de editar os campos.



Ocorrências (Valores por defeito).

- A.- Anomalia de rede c.a.
- B.- Quando superar $-2,05$ V/cél. começa o cálculo do tempo e de energia de descarga.
- C.- Volta a rede c.a.
- D.- Quando a corrente de bateria ultrapassar os 2 A, termina o cálculo do tempo e da energia (Descarga = D-B).
- E.- Quando a tensão superar $-2,25$ V/cél., começa o cálculo do tempo de carga (Carga = descarga x fator de carga).
- F.- Termina a carga rápida das baterias.
- G.- Começa a contar o tempo entre cargas periódicas (G-H = 30 dias por defeito).
- H.- Desconexão de baterias quando a tensão desce para $-1,7$ V/cél.
- I.- Momento de realizar uma carga periódica.
- J.- Inicia a carga periódica.
- K.- Termina a carga periódica.

Níveis de tensão (Valores por defeito).

- 1.- Nível de tensão de carga dos retificadores ($-2,35$ V/cél.).
- 2.- Tensão de flutuação ($-2,275$ V/cél.).
- 3.- Limiar de tensão de carga ($-2,25$ V/cél.).
- 4.- Limiar de tensão de descarga ($-2,05$ V/cél.).
- 5.- Nível de fim de autonomia ($1,7$ V/cél.).

7.1. Gestão de baterias - estado.



Este ecrã somente pode ser modificado no caso de o utilizador ter introduzido o código de programação ou superior.

GESTION CARGA BATERIAS		Tiempo carga
C.RAPIDA	: ON(AUTO)	0012 min.
C.EXCEPCIONAL	: OFF	Prox.Carga
C.PERIODICA	: OFF	22-10-13

Ecrã 5.1

Há três tipos de carga: rápida, excepcional e periódica. Este ecrã permite visualizar o estado de cada uma. Só é possível executar uma de cada vez.

Os estados disponíveis são:

- **OFF**: Estado de paragem. Indica que essa carga não está a ser realizada.
- **ON (MAN)**: Este estado permite manualmente ativar o tipo de carga pretendida.
- **ON (AUTO)**: A carga indicada neste estado foi ativada automaticamente pelo sistema. A única ação disponível consiste em parar a carga, colocando manualmente o estado em OFF.
- **ON (HOLD)**: Modo de espera. Indica que a carga está a ser realizada, mas que por algum motivo está no modo de espera.

Este ecrã à direita também indica o tempo de carga do sistema. Neste caso exemplificativo, a carga rápida está ativada há 12 minutos.

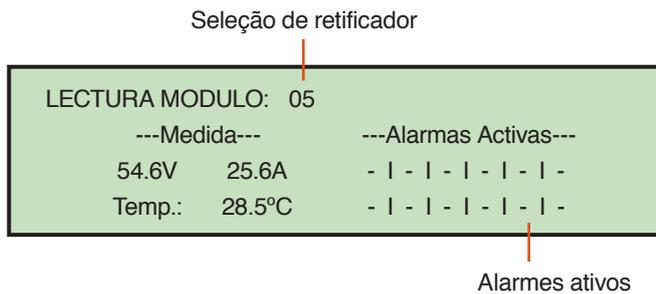
Também pode ver o dia da próxima carga periódica e alterar e programar as cargas periódicas a partir do dia fixado. Se a carga periódica não estiver ativada, aparece 00-00-00. Qualquer carga, seja ela rápida, esporádica ou periódica, quando termina automaticamente, modifica o dia da próxima carga periódica.

8. Informação dos módulos retificadores.

Este grupo de ecrãs apresenta toda a informação dos módulos de retificação.

8.1. Medidas e alarmes.

São mostrados as medidas e os alarmes do módulo selecionado.



Ecrã 10.1

O primeiro passo para consultar qualquer medida ou alarme de um módulo é selecionar o módulo a consultar, carregando na tecla Enter (ENT) e com as teclas de deslocamento vertical (▲) e (▼), aumentar ou diminuir o número até selecionar o módulo pretendido. Depois da seleção, carregue outra vez em Enter (ENT) para validar a seleção.

Nesta posição, os parâmetros no ecrã pertencem ao módulo selecionado. Os campos são:

- **Tensão de saída:** Tensão de saída do módulo expressa em décimas de volt.
- **Corrente de saída:** É a corrente que o módulo proporciona ao sistema em décimos de ampere.
- **Temp.:** É a temperatura do dissipador do módulo selecionado.
- **Alarmes ativos:** Neste campo aparecem de forma abreviada os alarmes ativos no módulo selecionado nesse momento. As abreviaturas dos alarmes podem surgir são:
 - «DES»: Baterias em Descarga.
 - «BBJ»: Bateria Baixa.
 - «BFA»: Bateria em Fim de Autonomia.
 - «SBC»: Sobrecarga.
 - «TBA»: Temperatura Bateria.
 - «TMP»: Temperatura Dissipador.
 - «REC»: Anomalia do Retificador.
 - «SHT»: Shutdown (Paragem Remota).
 - «SAL»: Sobretensão.
 - «PFC»: Anomalia do PFC. (Power Factor Correction).
 - «ENT»: Anomalia de Rede.
 - «AIS»: Anomalia de Isolamento.

8.2. Módulos com alarmes ativos.

Este ecrã apresenta em forma de lista (scroll) os alarmes dos módulos, especificando o módulo com alarme e de que alarme se trata.



Endereço módulo

Lista de alarmes ativos

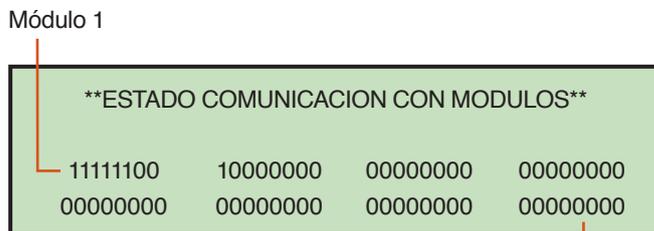
Ecrã 10.2

Como pode observar, o ecrã mostra o endereço do módulo com alarme, seguido de uma lista de alarmes abreviada, conforme foi explicado no ecrã anterior.

Com as teclas de deslocamento vertical (▲) e (▼) pode subir e descer na lista.

8.3. Estado das comunicações com os módulos.

O estado das comunicações com os módulos instalados no sistema é mostrado de forma permanente.



Módulo 30

Ecrã 10.3

Cada dígito representa um módulo. O primeiro, em cima à esquerda, representa o endereço número 1 dos módulos e o último, em baixo à direita, o endereço número 30.

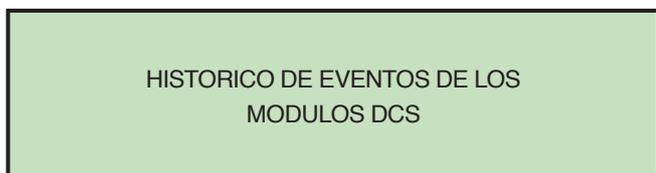
O dígito em «0» indica que, com esse endereço de módulo, não há comunicação, porque o módulo se perdeu ou porque não está instalado. O dígito em «1» indica que a comunicação com o módulo é realizada corretamente. Se o Módulo de Controlo perder a comunicação com um módulo, é ativado o alarme de erro de comunicação com o módulo, o que provoca uma entrada no histórico de módulos que indica a data, hora, módulo afetado, etc.

No ecrã exemplificativo é possível afirmar que os módulos 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 9 comunicam corretamente e que os restantes não comunicam porque não estão instalados. No caso de haver algum módulo instalado no sistema e aparecer um «0» no dígito correspondente no seu endereço, podemos dizer que a comunicação entre o sistema central e esse módulo não se realiza corretamente.

8.4. Histórico de ocorrências dos módulos.

O ecrã 10.4 referente ao histórico de eventos dos módulos (retificadores) é exclusivamente um ecrã de apresentação orientativo para indicar onde nos encontramos.

Para continuar a avançar, utilize a tecla de deslocamento horizontal (▶).



Ecrã 10.4

8.5. Lista de ocorrências dos módulos.

Este ecrã apresenta o histórico de ocorrências dos módulos (retificadores) de uma forma similar ao histórico de ocorrências do sistema. De cada vez que ocorre um alarme ou uma ocorrência relacionada com os módulos, eles vão ser memorizados nesta secção haver registo da data, hora, etc.

Data	Hora	Endereço módulo	
14-10-13	18:30	(M:03)	NO COMUNICACION
▶▶ 14-10-13	17:23	(M:03)	TEMP.MODUL.ALTA
13-10-13	11:27	(M:12)	FALLO PFC MODULO
		---VACIO---	

Labels: "Cursor de seleção" points to the first column, "Tipo alarme" points to the last column.

Ecrã 10.6

Com as teclas de deslocamento vertical (▲) e (▼) pode mover cursor da esquerda e seleccionar a ocorrência da lista. A lista está ordenada da ocorrência mais recente para a mais antiga.

- **Data:** Data em formato dd-mm-aa (dia-mês-ano).
- **Hora:** A hora a que se produziu a ocorrência em formato de hh:mm (hora:minutos).
- **Endereço Módulo:** Endereço do módulo a que se refere o alarme ou evento.
- **Tipo Alarme:** Descrição do tipo de alarme em formato compacto.

A inexistência de ocorrências é representada com uma linha de vazio (---VAZIO---).

8.6. Detalhe de ocorrências dos módulos retificadores.

Depois de seleccionar a ocorrência, se carregar na tecla de deslocamento para a direita (▶), pode aceder ao ecrã do detalhe da ocorrência seleccionada.

Como pode observar, a ocorrência seleccionada no ecrã anterior aparece na primeira linha do ecrã. A seguir encontra informação que pode ser dividida em três grupos:

- **Finalizado:** Nesta coluna de informação aparece o dia e a hora em que o alarme terminou. Se o alarme ainda não tiver finalizado, aparece assinalado com zeros.
- **Medidas:** Nesta coluna de informação aparece a medida de tensão de saída, a corrente de saída e a temperatura de dissipador no momento em que se produz o alarme.
- **Alarme:** Mostra os dois registos de alarme de módulos no momento da ativação do alarme. Cada dígito corresponde a um alarme do módulo. Se for «0», o alarme não está ativo, enquanto se for «1», o alarme está ativo. Os alarmes variam da esquerda para a direita.

14-10-13	17:23	(M:03)	TEMP.MODUL.ALTA
Finalizada			
15-10-13	49.7°C		AL1:00000000
09:26	54.6V 60.2A		AL2:00000000

Ecrã 10.7

AL1:

- Alarme 1: Baterias em descarga.
- Alarme 2: Bateria baixa.
- Alarme 3: Fim de autonomia.
- Alarme 4: Sobrecarga.
- Alarme 5: Proteção de saída aberta.
- Alarme 6: Temperatura do dissipador alta.
- Alarme 7: Anomalia do retificador.
- Alarme 8: Paragem remota.
- Alarme 9: Sobretensão de saída.
- Alarme 10: Sobretensão em PFC.
- Alarme 11: Anomalia de rede.
- Alarme 12: /*RESERVADO*/.
- Alarme 13: /*RESERVADO*/.
- Alarme 14: /*RESERVADO*/.
- Alarme 15: /*RESERVADO*/.
- Alarme 16: /*RESERVADO*/.

9. Parâmetros do sistema.

Nestes ecrãs pode configurar facilmente uma série de parâmetros do sistema.

9.1. Parâmetros gerais.

Deve aceder a esta secção para efetuar as configurações de relógio e do monitor (ecrã).

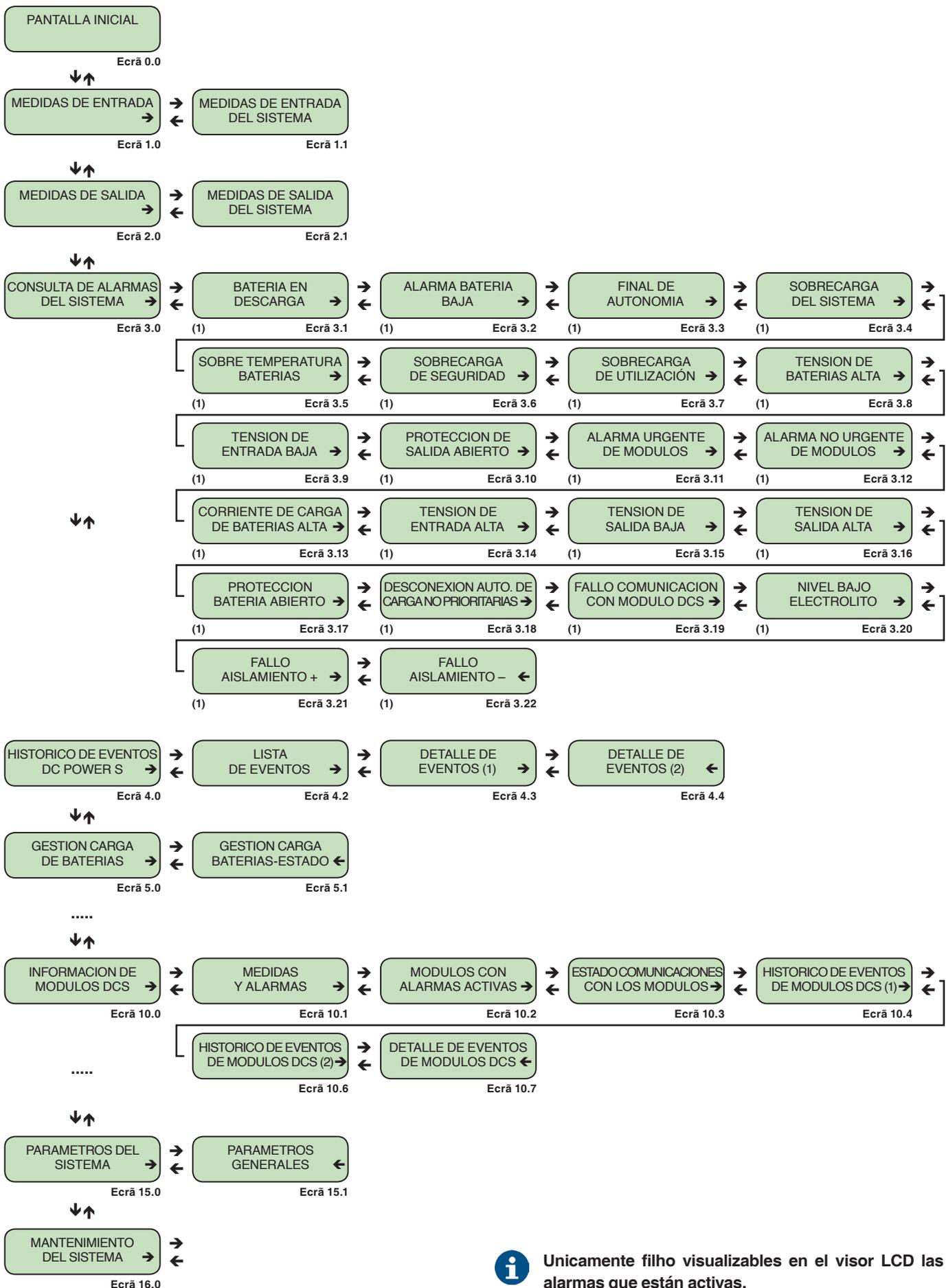


Ecrã 15.1

Pode modificar quatro campos neste ecrã:

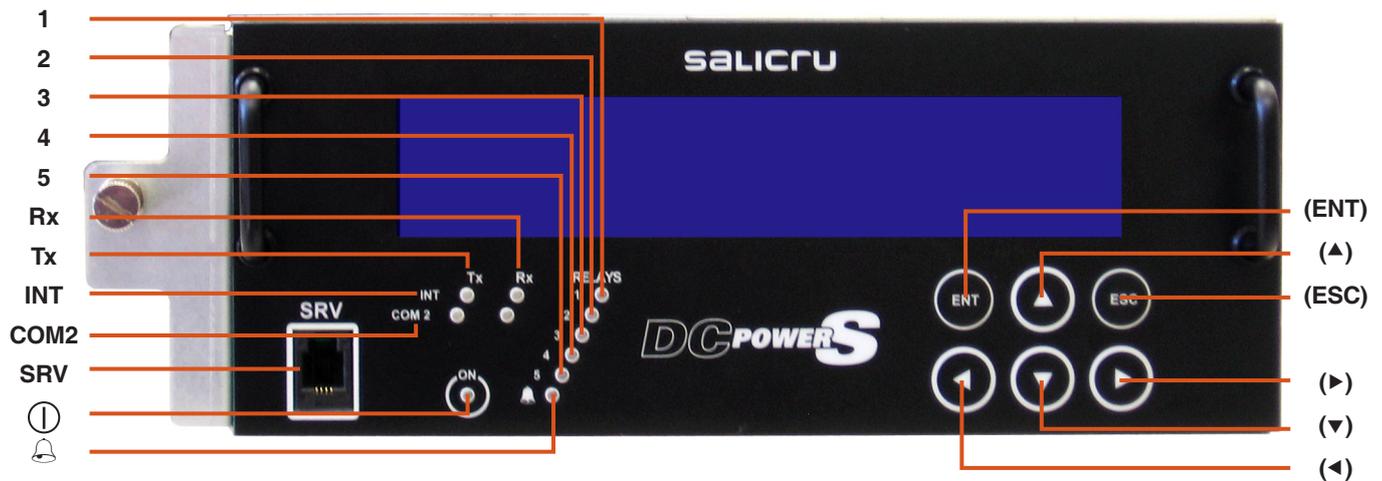
- **Hora:** Serve para definir a hora. Pode aceder carregando no Enter (**ENT**) uma vez, e com os botões de deslocamento vertical (**▲**) e (**▼**) modifique os campos, aumentando ou diminuindo o número intermitente. Para passar aos campos adjacentes, utilize as teclas de deslocamento horizontal (**◀**) e (**▶**). Quando terminar a configuração, realize a validação carregando na tecla Enter (**ENT**).
- **Data:** Serve para definir a data e o procedimento de configuração é igual ao da hora.
- **BACKLIGHT LCD:** Regula a retroiluminação do monitor LCD, que no modo «ON» está sempre ligada, e no modo «AUTO» liga-se de cada vez que tocar numa tecla e desliga-se passado algum tempo sem tocar em nenhuma tecla.
- **CONTRASTE LCD:** Serve para regular o contraste do ecrã LCD através de uma barra de estado. Quantos mais quadrados em negro, maior será o contraste e vice-versa.

10. Mapa de ecrãs.



Unicamente filho visualizables en el visor LCD las alarmas que están activas.

11. Apêndice 1.



11.1. Teclado.

- (ENT) Tecla para a função de aceitar.
- (▲) Tecla para cursor de deslocamento para cima.
- (ESC) Tecla para a função de Sair.
- (◀) Tecla para cursor de deslocamento para a esquerda.
- (▼) Tecla para cursor de deslocamento para baixo.
- (▶) Tecla para cursor de deslocamento para a direita.

11.2.4. Alarmes (vermelho).

- 🔔 Alarme geral, é ativado com qualquer alarme do equipamento.

11.3. Ligações.

- (SRV) Conector reservado para regulações e programação de fábrica ou posteriormente do S.S.T..

11.2. Indicações visuais por LED.

11.2.1. Comunicações (amarelo).

Cada porta de comunicação dispõe de duas indicações visuais, uma de envio (TX) e outra de recepção (RX). Por defeito de fábrica, cada porta tem atribuídas comunicações determinadas:

- INT Comunicações internas com os retificadores.
- COM2 Comunicações externas RS232 ou RS485 correspondentes a COM2 e COM3 do módulo de comunicações.

11.2.2. Funcionamento (verde).

- ⓘ Módulo de Controlo alimentado e a funcionar.

11.2.3. Relés (vermelho).

- (1) Relé de alarmes A1 ativado.
- (2) Relé de alarmes A2 ativado.
- (3) Relé de alarmes O1 ativado.
- (4) - (5) Sem aplicação.



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a guide for drawing or writing.



A series of horizontal dotted lines for writing, spanning the width of the page.

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
GIJÓN	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

