

INSTALAÇÕES AT E MT

Sistemas de Alimentação de Corrente Contínua 110/48 V_{CC}

Características e ensaios

Elaboração: DSAT, DIT

Homologação: conforme despacho do CA de 2017-01-02

Edição: 3ª. Substitui a edição de JAN 2012

Revisão: 1ª. Conforme despacho do director da DIT de 2022-06-09

Acesso: **X Livre** Restrito Confidencial

Emissão: E-REDES - Distribuição de Eletricidade, S.A.

DIT – Direção Inovação e Desenvolvimento Tecnológico

R. Camilo Castelo Branco, 43 • 1050-044 Lisboa • Tel.: 210021400

E-mail: TEC@e-redes.pt

ÍNDICE

ÍNDICE	2
PARTE 1 – SISTEMAS DE ALIMENTAÇÃO DE CORRENTE CONTÍNUA. DISPOSIÇÕES COMUNS	4
0 INTRODUÇÃO	4
1 OBJETO E CAMPO DE APLICAÇÃO	4
2 NORMAS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....	4
3 CONDIÇÕES GERAIS	4
3.1 Condições gerais de funcionamento.....	4
4 CARACTERÍSTICAS GERAIS DO SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO CC.....	5
4.1 Constituição do Sistema de Alimentação CC.....	5
4.2 Funcionamento do Sistema de Alimentação.....	6
4.3 Diagrama do Sistema de Alimentação	6
PARTE 2 – ALIMENTADOR	7
1 GENERALIDADES DO ALIMENTADOR	7
1.1 Esquema Unifilar dos Circuitos de Potência do Alimentador.....	7
2 EQUIPAMENTOS DO ALIMENTADOR.....	9
2.1 Módulos de Potência	9
2.2 Módulo Conversor 110V _{CC} /48V _{CC}	10
2.3 Módulo de Diodos Redutores	11
2.4 Módulo de Supervisão e Controlo.....	12
2.5 Resistência de Descarga.....	13
2.6 Transformador de Entrada	13
2.7 Sensorização	14
3 ARMÁRIO DO ALIMENTADOR.....	15
3.1 Requisitos construtivos	15
3.2 Eletrificação.....	16
3.3 Painéis 230 V _{CA} , 110V _{CC} e 48V _{CC}	18
3.4 Segurança de Pessoas.....	20
4 MARCAÇÕES E DOCUMENTAÇÃO	21
4.1 Etiquetas.....	21
5 ENSAIOS.....	21
5.1 Ensaio de Tipo.....	21
PARTE 3 – ARMÁRIO DE BATERIAS.....	25
1 GENERALIDADES DO ARMÁRIO DE BATERIAS	25
2 BATERIAS DE CORRENTE CONTÍNUA.....	25
2.1 Instalação dos Elementos de Baterias	26
2.2 Marcações dos Elementos de Bateria.....	26
2.3 Disposições e Aspetos Ambientais.....	26
2.4 Ensaio Tipo e Série	26

3	ARMÁRIO DE BATERIAS	27
3.1	Requisitos Construtivos	27
3.2	Eletrificação	28
3.3	Sensorização	30
3.4	Proteções	30
3.5	Segurança de Pessoas	30
4	MARCAÇÕES E DOCUMENTAÇÃO	31
4.1	Disposições de Segurança	31
	PARTE 4 – ESPECIFICAÇÃO FUNCIONAL	33
1	INTRODUÇÃO	33
2	INTERAÇÃO COM O SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO CC	33
2.1	Interface com o Utilizador	33
2.2	Interação com os SPCC e SCADA	36
2.3	Integração do SA na Rede Local de Comunicações do SPCC	36
2.4	Sincronização no Sistema de Alimentação	37
3	FUNCIONALIDADES	38
3.1	Regimes de Funcionamento	38
3.2	Modo Emergência	39
3.3	Funcionamento do Modulo de Díodos Redutores	39
3.4	Teste de Autonomia da Bateria CC	39
3.5	Rotatividade dos Módulos de Retificadores	40
3.6	Deteção de Polo à Terra	40
	PARTE 5 – ENSAIOS E FORNECIMENTO	41
1	INTRODUÇÃO	41
2	ENSAIOS	41
2.1	Ensaios de Tipo	41
2.2	Ensaios de Série	41
3	DOCUMENTAÇÃO	41
3.1	Informação a Apresentar em Concursos e Propostas	41
3.2	Documentação a Fornecer com o Equipamento	42
4	ENTREGA DOS EQUIPAMENTOS	42
5	GARANTIAS	43
	ANEXO A - REQUISITOS ADICIONAIS	44
1	INTRODUÇÃO	44
2	REQUISITOS	44
2.1	Módulo de Supervisão e Controlo	44
	ANEXO B - BASE DE DADOS NORMALIZADA (INFORMATIVA)	46
	ANEXO C - MENUS DISPONÍVEIS EM SINÓTIPO: ORGANIZAÇÃO E ESTRUTURA DA INFORMAÇÃO	60
	ANEXO D - NORMAS, DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA E SIGLAS	64

PARTE 1 – SISTEMAS DE ALIMENTAÇÃO DE CORRENTE CONTÍNUA. DISPOSIÇÕES COMUNS**1 INTRODUÇÃO**

O presente documento anula e substitui a edição anterior elaborada em janeiro de 2017. As alterações introduzidas são resultantes da necessidade previamente identificada de clarificação e reforço dos requisitos que visam os sistemas de alimentação 110/48 VDC.

As principais alterações introduzidas são:

- Atualização dos esquemas e diagramas representativos do Sistema de Alimentação (SA);
- Clarificação e reforço da mensagem em alguns requisitos existentes;
- Introdução de mapeamento de bornes de interface (régua de bornes);
- Definição e clarificação dos requisitos do IHM, do esquema do sinóptico do alimentador, bem como respetiva simbologia, coloração e layout para todos os menus e informações;
- Listagem de portos e protocolos de comunicação aceites para o acesso remoto;
- Normalização da base de dados do SA (sinalizações com e sem IEC 61850, medidas, comandos, alarmes, parâmetros gerais e parâmetros de sistema).

O presente documento está dividido em 5 partes, da seguinte forma:

PARTE 1 SISTEMAS DE ALIMENTAÇÃO DE CORRENTE CONTÍNUA. DISPOSIÇÕES COMUNS. Define as condições e características gerais dos sistemas de alimentação CC.

PARTE 2 ALIMENTADOR. Define os requisitos específicos para o alimentador e constituintes.

PARTE 3 ARMÁRIO DE BATERIAS. Define os requisitos específicos para o armário de baterias e constituintes.

PARTE 4 ESPECIFICAÇÃO FUNCIONAL. Define os requisitos funcionais para o sistema de alimentação CC.

PARTE 5 ENSAIOS E FORNECIMENTO. Define os ensaios FAT e SAT a realizar sobre os sistemas de alimentação CC, e a documentação a apresentar em concursos e propostas.

2 OBJETO E CAMPO DE APLICAÇÃO

O presente documento destina-se a definir as características e ensaios dos sistemas de alimentação de corrente contínua¹⁾ a instalar em Subestações AT/MT e Postos de Corte AT da E-REDES. Define igualmente as características dos armários utilizados para alojar os equipamentos constituintes desses sistemas de alimentação.

Os sistemas de alimentação de corrente contínua destinam-se a alimentar em permanência todos os circuitos de corrente contínua existentes em Subestações AT/MT e/ou Postos de Corte AT e a assegurar, em simultâneo, a carga da bateria em qualquer dos seus regimes de funcionamento.

3 NORMAS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

No “ANEXO D” devem ser consultadas todas as normas e documentos de referência considerados no presente DMA.

4 CONDIÇÕES GERAIS**4.1 Condições gerais de funcionamento**

Requisito	Descrição
R 1	Todas as funcionalidades e informações disponíveis no sistema de alimentação devem ser possíveis realizar localmente (consola) e remotamente (web server). Todos os descritivos de sinalizações, alarmes e comandos devem ser exatamente os mesmos. No caso de utilizar IEC 61850 também se deve aplicar o presente requisito, ou seja, os descritivos e sinóptico no PCL devem ser os mesmos da consola e webserver.

1) *Doravante também designados por Sistemas de Alimentação CC, ou simplesmente SA.*

Os SA são instalados em armários próprios e devem poder suportar as seguintes condições de serviço:

Requisito	Descrição
R 2	Condições Ambientais Climáticas <ul style="list-style-type: none"> — Temperatura ambiente: 0 °C a +50 °C; — Humidade relativa do ar: até 90% a 20°C; — Altitude: ≤ 2000 m.
R 3	Condições de Compatibilidade Eletromagnética e de Segurança <p>O SA é instalado no interior do edifício de comando da instalação AT. O sistema de alimentação está sujeito e deve suportar os fenómenos de compatibilidade eletromagnética (CEM) definidos na norma IEC 61000-6-5 para os equipamentos instalados em áreas do processo ou de interface com o processo em subestações.</p> <p>Devem também cumprir as normas aplicáveis sobre segurança, nomeadamente, as referidas na norma IEC 61204.</p>
R 4	Condições de Alimentação <ul style="list-style-type: none"> — Tensão nominal de alimentação (3F+T): 400/230 V_{CA} ± 15%; — Frequência de rede: 50 Hz ± 4%;

5 CARACTERÍSTICAS GERAIS DO SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO CC

5.1 Constituição do Sistema de Alimentação CC

Requisito	Descrição																																																										
R 5	<p>O SA é composto pelo Alimentador (definido na PARTE 2) e pelo Armário de Baterias (definido na PARTE 3).</p> <p>São definidos 2 SA (base e simplificado) com diferentes constituições no Alimentador e adaptados a diferentes capacidades de armazenamento (200Ah e 100Ah, respetivamente). Adicionalmente são definidas 2 variantes de tensão nominal de saída (110V_{CC} e 125V_{CC}) para cada SA.</p> <p>Os SA devem ser equipados de acordo com o indicado no quadro seguinte:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Armário</th> <th>Equipamentos</th> <th>SA base 110 V_{CC}</th> <th>SA base 125 V_{CC}</th> <th>SA simplificado 110 V_{CC}</th> <th>SA simplificado 125 V_{CC}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="8" style="text-align: center; vertical-align: middle;">Alimentador</td> <td>Designação</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Alimentador base</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Alimentador simplificado</td> </tr> <tr> <td>Módulo Retificador 230V_{CA}/110V_{CC}</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>Módulo Conversor 110V_{CC}/48V_{CC}</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>Módulo de Supervisão e Controlo</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>Módulo de Diodos Redutores</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>Transformador de Entrada</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>Painel 230 V_{CA}</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>Painel 110 V_{CC}</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>Painel 48 V_{CC}</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>Armário das Baterias</td> <td>Designação</td> <td style="text-align: center;">Armário Bateria 200Ah – 110 V_{CC}</td> <td style="text-align: center;">Armário Bateria 200Ah – 125 V_{CC}</td> <td style="text-align: center;">Armário Bateria 100Ah – 110 V_{CC}</td> <td style="text-align: center;">Armário Bateria 100Ah – 125 V_{CC}</td> </tr> </tbody> </table>	Armário	Equipamentos	SA base 110 V _{CC}	SA base 125 V _{CC}	SA simplificado 110 V _{CC}	SA simplificado 125 V _{CC}	Alimentador	Designação	Alimentador base		Alimentador simplificado		Módulo Retificador 230V _{CA} /110V _{CC}	3	3	2	2	Módulo Conversor 110V _{CC} /48V _{CC}	2	2	2	2	Módulo de Supervisão e Controlo	1	1	1	1	Módulo de Diodos Redutores	1	1	1	1	Transformador de Entrada	1	1	1	1	Painel 230 V _{CA}	1	1	1	1	Painel 110 V _{CC}	1	1	1	1	Painel 48 V _{CC}	1	1	1	1	Armário das Baterias	Designação	Armário Bateria 200Ah – 110 V_{CC}	Armário Bateria 200Ah – 125 V_{CC}	Armário Bateria 100Ah – 110 V_{CC}	Armário Bateria 100Ah – 125 V_{CC}
Armário	Equipamentos	SA base 110 V _{CC}	SA base 125 V _{CC}	SA simplificado 110 V _{CC}	SA simplificado 125 V _{CC}																																																						
Alimentador	Designação	Alimentador base		Alimentador simplificado																																																							
	Módulo Retificador 230V _{CA} /110V _{CC}	3	3	2	2																																																						
	Módulo Conversor 110V _{CC} /48V _{CC}	2	2	2	2																																																						
	Módulo de Supervisão e Controlo	1	1	1	1																																																						
	Módulo de Diodos Redutores	1	1	1	1																																																						
	Transformador de Entrada	1	1	1	1																																																						
	Painel 230 V _{CA}	1	1	1	1																																																						
	Painel 110 V _{CC}	1	1	1	1																																																						
Painel 48 V _{CC}	1	1	1	1																																																							
Armário das Baterias	Designação	Armário Bateria 200Ah – 110 V_{CC}	Armário Bateria 200Ah – 125 V_{CC}	Armário Bateria 100Ah – 110 V_{CC}	Armário Bateria 100Ah – 125 V_{CC}																																																						

Requisito	Descrição				
	Capacidade	200Ah	200Ah	100Ah	100Ah
	N.º Elementos de bateria	86	90	86	90

5.2 Funcionamento do Sistema de Alimentação

Requisito	Descrição
R 6	<p>Nas condições normais de alimentação e de funcionamento (módulos retificadores e a bateria CC ligados em paralelo) deve ser garantida uma tensão de saída constante independentemente das variações do consumo das cargas (dentro dos limites admissíveis para a carga).</p> <p>Os módulos retificadores devem ter capacidade para alimentação da instalação e para efetuar a recarga da bateria CC.</p> <p>Em situação de falha da rede, as baterias devem manter a alimentação da carga sem qualquer interrupção. O SA deve possuir um dispositivo de proteção que evite a descarga total da bateria CC.</p> <p>Os módulos retificadores não devem necessitar da bateria para o seu arranque e funcionamento.</p>

5.3 Diagrama do Sistema de Alimentação

Requisito	Descrição
R 7	<p>No esquema genérico apresentado na figura seguinte, indica-se a constituição do sistema de alimentação:</p>

PARTE 2 – ALIMENTADOR

1 GENERALIDADES DO ALIMENTADOR

A Parte 2 define as características para o alimentador e equipamentos constituintes.

A constituição genérica dos 2 modelos de alimentador é a apresentada no quadro do R5 (seção 5.1 da parte 1).

Requisito	Descrição
R 8	Na conceção do alimentador base e simplificado deve ser prevista a integração de mais um módulo conversor. Esta operação deverá ser realizada através da introdução do módulo em falta e de parametrização por <i>software</i> , com recurso a parametrizações disponíveis no IHM, sem necessidade de aceder ao código fonte do Módulo de Supervisão e Controlo. <i>Nota: Todos os cabos e equipamentos auxiliares já devem estar pré instalados no alimentador base e simplificado.</i>
R 9	Na conceção do alimentador simplificado deve ser prevista a expansão para o modelo alimentador base. A expansão estabelece-se apenas com a introdução do módulo retificador em falta e de parametrização por <i>software</i> , com recurso a parametrizações disponíveis no IHM, sem necessidade de aceder ao código fonte do Módulo de Supervisão e Controlo. <i>Nota: Todos os cabos e equipamentos auxiliares já devem estar pré instalados no alimentador simplificado.</i>
R 10	Na conceção do alimentador base e simplificado deve ser prevista a integração dos equipamentos indicados no Anexo A (conversores e alarmes), que deverá ser realizada com a introdução do <i>hardware</i> . <i>Nota: Todos os cabos já devem estar pré instalados no alimentador base e simplificado.</i>
R 11	<i>Nota: Não são permitidas repicagens no processo construtivo do alimentador base e simplificado, em qualquer circuito constituinte do SA.</i> Na conceção do alimentador base e simplificado devem ser seguidas as instruções de eletrificação listadas na DRE-C13-510.

1.1 Esquema Unifilar dos Circuitos de Potência do Alimentador

Requisito	Descrição
R 12	A constituição do circuito de potência dos alimentadores objeto da presente especificação são representados no esquema unifilar seguinte:

Requisito	Descrição
	<p>Nota: Não são permitidas repicagens no processo construtivo do alimentador base e simplificado, em qualquer circuito constituinte do SA.</p>

2 EQUIPAMENTOS DO ALIMENTADOR

Requisito	Descrição
R 13	Os equipamentos considerados na construção do alimentador: fontes de alimentação auxiliares, conversores auxiliares e de protocolo, módulos de expansão e sondas de temperatura, têm de devolver sinalização de avaria com recurso a saída binária dedicada (Watchdog), electrificada ao módulo de supervisão do SA. Esta informação deve estar disponível na lista de alarmes do MSC.

2.1 Módulos de Potência

Requisito	Descrição																														
R 14	<p>Módulo Retificador 230VCA/110VCC</p> <p>Os requisitos construtivos que o Módulo Retificador (MR) deve suportar estão dispostos nos quadros seguintes:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Característica</th> <th>Requisito</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Configuração</td> <td>Bloco compacto</td> </tr> <tr> <td>Tecnologia</td> <td>Switch-mode</td> </tr> <tr> <td>Encaixe em Bastidor</td> <td>Enfichável, de encaixe fácil no respetivo rack do bastidor</td> </tr> <tr> <td>Modo de Substituição</td> <td>Hot-plug (com possibilidade de substituição com o equipamento em serviço);</td> </tr> <tr> <td>Arrefecimento</td> <td>Convecção de ar, natural ou forçado (neste último caso com deteção de avaria da ventilação)</td> </tr> </tbody> </table>	Característica	Requisito	Configuração	Bloco compacto	Tecnologia	Switch-mode	Encaixe em Bastidor	Enfichável, de encaixe fácil no respetivo rack do bastidor	Modo de Substituição	Hot-plug (com possibilidade de substituição com o equipamento em serviço);	Arrefecimento	Convecção de ar, natural ou forçado (neste último caso com deteção de avaria da ventilação)																		
Característica	Requisito																														
Configuração	Bloco compacto																														
Tecnologia	Switch-mode																														
Encaixe em Bastidor	Enfichável, de encaixe fácil no respetivo rack do bastidor																														
Modo de Substituição	Hot-plug (com possibilidade de substituição com o equipamento em serviço);																														
Arrefecimento	Convecção de ar, natural ou forçado (neste último caso com deteção de avaria da ventilação)																														
R 15	<p>Módulo Retificador 230VCA/110VCC</p> <p>Os requisitos elétricos que o MR deve cumprir estão dispostos nos quadros seguintes:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Característica</th> <th>Requisito</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tensão de alimentação (CA)</td> <td>$230 V_{CA} \pm 15\%$</td> </tr> <tr> <td>Frequência de alimentação</td> <td>$50 \text{ Hz} \pm 4\%$</td> </tr> <tr> <td>Fator de potência</td> <td>$\geq 0,98$</td> </tr> <tr> <td>THD da corrente</td> <td>$\leq 5\%$ <i>Nota: o MR deve possuir filtro de harmónicas introduzidas na rede.</i></td> </tr> <tr> <td>Corrente de arranque (Inrush Current)</td> <td>1,5 corrente nominal (pico) Pico de arranque limitado (soft start) <i>Nota: a corrente nominal de entrada deve ser declarada pelo fabricante, e as proteções devem ser dimensionadas em função da corrente nominal do MR.</i></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Característica</th> <th>Requisito</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tensão nominal de saída</td> <td>$110 V_{CC}$</td> </tr> <tr> <td>Corrente nominal de saída (I_n)</td> <td>$\geq 20 \text{ A}$ (por módulo) <i>Nota: No caso de serem utilizados 6 módulos: $\geq 10 \text{ A}$</i></td> </tr> <tr> <td>Variação estática da tensão</td> <td>$\pm 1\%$</td> </tr> <tr> <td>Limites da tensão de saída</td> <td>$90 \text{ a } 150 V_{CC}$</td> </tr> <tr> <td>Limites da corrente de saída</td> <td>Possibilidade de ajuste entre 50% a 100% de I_n; <i>Nota: A corrente de saída deve ser limitada a 20 A.</i></td> </tr> <tr> <td>Rendimento</td> <td>$\geq 90\%$, quando carga $\geq 80\%$ $\geq 80\%$, nas outras situações de carga</td> </tr> <tr> <td>Tempo de arranque Start-up time</td> <td>$\leq 0,5 \text{ seg}$ <i>Nota: A tensão de saída não deve ultrapassar o valor nominal de saída durante o arranque do módulo</i></td> </tr> <tr> <td>Proteção contra sobretensão Output overvoltage protection</td> <td>Proteção interna de tensão de saída elevada, desligando e/ou bloqueando o MR se a tensão de saída for superior a um valor parametrizável de tensão e de tempo.</td> </tr> </tbody> </table>	Característica	Requisito	Tensão de alimentação (CA)	$230 V_{CA} \pm 15\%$	Frequência de alimentação	$50 \text{ Hz} \pm 4\%$	Fator de potência	$\geq 0,98$	THD da corrente	$\leq 5\%$ <i>Nota: o MR deve possuir filtro de harmónicas introduzidas na rede.</i>	Corrente de arranque (Inrush Current)	1,5 corrente nominal (pico) Pico de arranque limitado (soft start) <i>Nota: a corrente nominal de entrada deve ser declarada pelo fabricante, e as proteções devem ser dimensionadas em função da corrente nominal do MR.</i>	Característica	Requisito	Tensão nominal de saída	$110 V_{CC}$	Corrente nominal de saída (I_n)	$\geq 20 \text{ A}$ (por módulo) <i>Nota: No caso de serem utilizados 6 módulos: $\geq 10 \text{ A}$</i>	Variação estática da tensão	$\pm 1\%$	Limites da tensão de saída	$90 \text{ a } 150 V_{CC}$	Limites da corrente de saída	Possibilidade de ajuste entre 50% a 100% de I_n ; <i>Nota: A corrente de saída deve ser limitada a 20 A.</i>	Rendimento	$\geq 90\%$, quando carga $\geq 80\%$ $\geq 80\%$, nas outras situações de carga	Tempo de arranque Start-up time	$\leq 0,5 \text{ seg}$ <i>Nota: A tensão de saída não deve ultrapassar o valor nominal de saída durante o arranque do módulo</i>	Proteção contra sobretensão Output overvoltage protection	Proteção interna de tensão de saída elevada, desligando e/ou bloqueando o MR se a tensão de saída for superior a um valor parametrizável de tensão e de tempo.
Característica	Requisito																														
Tensão de alimentação (CA)	$230 V_{CA} \pm 15\%$																														
Frequência de alimentação	$50 \text{ Hz} \pm 4\%$																														
Fator de potência	$\geq 0,98$																														
THD da corrente	$\leq 5\%$ <i>Nota: o MR deve possuir filtro de harmónicas introduzidas na rede.</i>																														
Corrente de arranque (Inrush Current)	1,5 corrente nominal (pico) Pico de arranque limitado (soft start) <i>Nota: a corrente nominal de entrada deve ser declarada pelo fabricante, e as proteções devem ser dimensionadas em função da corrente nominal do MR.</i>																														
Característica	Requisito																														
Tensão nominal de saída	$110 V_{CC}$																														
Corrente nominal de saída (I_n)	$\geq 20 \text{ A}$ (por módulo) <i>Nota: No caso de serem utilizados 6 módulos: $\geq 10 \text{ A}$</i>																														
Variação estática da tensão	$\pm 1\%$																														
Limites da tensão de saída	$90 \text{ a } 150 V_{CC}$																														
Limites da corrente de saída	Possibilidade de ajuste entre 50% a 100% de I_n ; <i>Nota: A corrente de saída deve ser limitada a 20 A.</i>																														
Rendimento	$\geq 90\%$, quando carga $\geq 80\%$ $\geq 80\%$, nas outras situações de carga																														
Tempo de arranque Start-up time	$\leq 0,5 \text{ seg}$ <i>Nota: A tensão de saída não deve ultrapassar o valor nominal de saída durante o arranque do módulo</i>																														
Proteção contra sobretensão Output overvoltage protection	Proteção interna de tensão de saída elevada, desligando e/ou bloqueando o MR se a tensão de saída for superior a um valor parametrizável de tensão e de tempo.																														

Requisito	Descrição				
	<table border="1"> <tr> <td></td> <td><i>Nota: Deve ser garantida seletividade na atuação desta proteção entre vários MR ligados em paralelo, desligando-se e/ou bloqueando-se apenas o MR que provoca a sobretensão.</i></td> </tr> <tr> <td>Fator de tremor <i>Ripple</i></td> <td>< 0,2% da tensão nominal de saída (pico a pico)</td> </tr> </table> <p>O Módulo de Retificadores deve ser equipado, internamente, com diodo de potência no circuito de saída, para evitar que um defeito interno no MR possa ser alimentado pelo circuito de saída.</p>		<i>Nota: Deve ser garantida seletividade na atuação desta proteção entre vários MR ligados em paralelo, desligando-se e/ou bloqueando-se apenas o MR que provoca a sobretensão.</i>	Fator de tremor <i>Ripple</i>	< 0,2% da tensão nominal de saída (pico a pico)
	<i>Nota: Deve ser garantida seletividade na atuação desta proteção entre vários MR ligados em paralelo, desligando-se e/ou bloqueando-se apenas o MR que provoca a sobretensão.</i>				
Fator de tremor <i>Ripple</i>	< 0,2% da tensão nominal de saída (pico a pico)				
R 16	<p>Proteção Externa do MR</p> <p>Os circuitos de entrada e de saída de todos os MR devem ser protegidos individualmente por disjuntor bipolar, com contacto auxiliar. O fabricante deve selecionar disjuntores de calibre e curvas adequadas à função de proteção e devem ser adequados para corrente alternada (entrada do MR) e para corrente contínua (saída do MR).</p>				
R 17	<p>Sinalizações do MR</p> <p>Todos os MR devem ter sinalizações locais por LED e devem disponibilizar remotamente as seguintes situações:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Avaria do módulo; — Funcionamento normal; — Modo de funcionamento; — Limitação de corrente; — Avaria dos ventiladores (se aplicável). 				

2.2 Módulo Conversor 110VCC/48VCC

Requisito	Descrição										
R 18	<p>Módulo Conversor 110VCC/48VCC – Requisitos Construtivos</p> <p>Os requisitos construtivos que o Módulo Conversor (MC) 110V_{CC}/48V_{CC} (MC) deve cumprir estão dispostos no quadro seguinte:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Característica</th> <th>Requisito</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Configuração</td> <td>Bloco compacto</td> </tr> <tr> <td>Encaixe em Bastidor</td> <td>Enfichável, de encaixe fácil no respetivo <i>rack</i> do bastidor</td> </tr> <tr> <td>Modo de Substituição</td> <td><i>Hot-plug</i> (com possibilidade de substituição com o equipamento em serviço);</td> </tr> <tr> <td>Arrefecimento</td> <td>Convecção de ar, natural ou forçado (neste último caso com deteção de avaria da ventilação)</td> </tr> </tbody> </table>	Característica	Requisito	Configuração	Bloco compacto	Encaixe em Bastidor	Enfichável, de encaixe fácil no respetivo <i>rack</i> do bastidor	Modo de Substituição	<i>Hot-plug</i> (com possibilidade de substituição com o equipamento em serviço);	Arrefecimento	Convecção de ar, natural ou forçado (neste último caso com deteção de avaria da ventilação)
Característica	Requisito										
Configuração	Bloco compacto										
Encaixe em Bastidor	Enfichável, de encaixe fácil no respetivo <i>rack</i> do bastidor										
Modo de Substituição	<i>Hot-plug</i> (com possibilidade de substituição com o equipamento em serviço);										
Arrefecimento	Convecção de ar, natural ou forçado (neste último caso com deteção de avaria da ventilação)										
R 19	<p>Módulo Conversor 110VCC/48VCC – Requisitos Elétricos</p> <p>Os requisitos elétricos que o MC deve cumprir estão dispostos nos quadros seguintes:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Características</th> <th>Requisito</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tensão de alimentação</td> <td>110 V_{CC} (-20% a +30%)</td> </tr> <tr> <td>Arranque do módulo</td> <td>pico de arranque limitado (<i>soft start</i>) <i>Nota: O arranque não deve provocar a atuação intempestiva das proteções, nem transitórios de corrente.</i></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Características</th> <th>Requisito</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tensão nominal de saída</td> <td>48 V_{CC}</td> </tr> </tbody> </table>	Características	Requisito	Tensão de alimentação	110 V _{CC} (-20% a +30%)	Arranque do módulo	pico de arranque limitado (<i>soft start</i>) <i>Nota: O arranque não deve provocar a atuação intempestiva das proteções, nem transitórios de corrente.</i>	Características	Requisito	Tensão nominal de saída	48 V _{CC}
Características	Requisito										
Tensão de alimentação	110 V _{CC} (-20% a +30%)										
Arranque do módulo	pico de arranque limitado (<i>soft start</i>) <i>Nota: O arranque não deve provocar a atuação intempestiva das proteções, nem transitórios de corrente.</i>										
Características	Requisito										
Tensão nominal de saída	48 V _{CC}										

Requisito	Descrição												
	<table border="1"> <tr> <td>Corrente nominal de saída (I_n)</td> <td>≥ 15 A (cada módulo)</td> </tr> <tr> <td>Variação estática da tensão</td> <td>$\pm 1\%$;</td> </tr> <tr> <td>Rendimento</td> <td>$\geq 90\%$, quando carga $\geq 80\%$ $\geq 80\%$, nas outras situações de carga</td> </tr> <tr> <td>Tempo de arranque <i>Start-up time</i></td> <td>$\leq 0,5$ s Nota: A tensão de saída não deve ultrapassar o valor nominal de saída durante o arranque do módulo</td> </tr> <tr> <td>Proteção contra sobretensão <i>Output overvoltage protection</i></td> <td>Proteção interna de tensão de saída elevada, desligando e/ou bloqueando o MC se a tensão de saída for superior a um valor parametrizável de tensão e de tempo. Nota: Deve ser garantida seletividade na atuação desta proteção entre vários MC ligados em paralelo, desligando-se e/ou bloqueando-se apenas o MC que provoca a sobretensão.</td> </tr> <tr> <td>Fator de tremor <i>Ripple</i></td> <td>$< 0,2\%$ da tensão nominal de saída (pico a pico)</td> </tr> </table> <p>O MC deve ser equipado, internamente, com diodo de potência no circuito de saída para evitar que um defeito interno no MC possa ser alimentado pelo circuito de saída.</p>	Corrente nominal de saída (I_n)	≥ 15 A (cada módulo)	Variação estática da tensão	$\pm 1\%$;	Rendimento	$\geq 90\%$, quando carga $\geq 80\%$ $\geq 80\%$, nas outras situações de carga	Tempo de arranque <i>Start-up time</i>	$\leq 0,5$ s Nota: A tensão de saída não deve ultrapassar o valor nominal de saída durante o arranque do módulo	Proteção contra sobretensão <i>Output overvoltage protection</i>	Proteção interna de tensão de saída elevada, desligando e/ou bloqueando o MC se a tensão de saída for superior a um valor parametrizável de tensão e de tempo. Nota: Deve ser garantida seletividade na atuação desta proteção entre vários MC ligados em paralelo, desligando-se e/ou bloqueando-se apenas o MC que provoca a sobretensão.	Fator de tremor <i>Ripple</i>	$< 0,2\%$ da tensão nominal de saída (pico a pico)
Corrente nominal de saída (I_n)	≥ 15 A (cada módulo)												
Variação estática da tensão	$\pm 1\%$;												
Rendimento	$\geq 90\%$, quando carga $\geq 80\%$ $\geq 80\%$, nas outras situações de carga												
Tempo de arranque <i>Start-up time</i>	$\leq 0,5$ s Nota: A tensão de saída não deve ultrapassar o valor nominal de saída durante o arranque do módulo												
Proteção contra sobretensão <i>Output overvoltage protection</i>	Proteção interna de tensão de saída elevada, desligando e/ou bloqueando o MC se a tensão de saída for superior a um valor parametrizável de tensão e de tempo. Nota: Deve ser garantida seletividade na atuação desta proteção entre vários MC ligados em paralelo, desligando-se e/ou bloqueando-se apenas o MC que provoca a sobretensão.												
Fator de tremor <i>Ripple</i>	$< 0,2\%$ da tensão nominal de saída (pico a pico)												
R 20	<p>Módulo Conversor 110VCC/48VCC – Proteção externa do MC</p> <p>Os circuitos de entrada e de saída de todos os MC devem ser protegidos individualmente por disjuntor bipolar, com contacto auxiliar. O fabricante deve selecionar disjuntores de calibre e curvas adequadas à função de proteção e adequados para corrente contínua.</p>												
R 21	<p>Módulo Conversor 110VCC/48VCC – Sinalizações do MC</p> <p>Todos os MC devem ter sinalizações locais por LED e devem disponibilizar remotamente as seguintes situações:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Avaria do módulo; — Funcionamento normal; — Limitação de corrente (se disponível); — Avaria dos ventiladores (se aplicável). 												

2.3 Módulo de Díodos Redutores

Requisito	Descrição
R 22	<p>Módulo de Díodos Redutores – Ligações</p> <p>O módulo de díodos redutores (MDR) deve ser enfiçável e dimensionado para a potência máxima da carga.</p>
R 23	<p>Módulo de Díodos Redutores – Contacto Auxiliar</p> <p>O MDR deve ser equipado com contacto auxiliar para que a tentativa de remoção do mesmo não provoque qualquer interrupção do circuito de saída (inibição de operação do contactor).</p>
R 24	<p>Módulo de Díodos Redutores – Tensão de Utilização</p> <p>O MDR deve assegurar que o limite máximo admissível para a tensão de utilização (alimentação da carga) não é ultrapassado durante a atuação em regime de reforço do alimentador.</p>
R 25	<p>Módulo de Díodos Redutores – Controlo</p> <p>O módulo de supervisão e controlo deve controlar o funcionamento do MDR através do controlo de um contactor. Deve ser possível parametrizar no módulo de supervisão e controlo o funcionamento do MDR.</p>

2.4 Módulo de Supervisão e Controlo

Requisito	Descrição																
R 26	<p>Módulo de Supervisão e Controlo – Encaixe</p> <p>O módulo de supervisão e controlo (MSC) deve ser enfiçável, de encaixe fácil (realizável em ação única) no respetivo <i>rack</i> do bastidor. Este módulo deve conter todos os equipamentos e sistemas auxiliares (<i>hardware</i> e <i>software</i>) que desempenhem funções de comando, controlo e automação para o alimentador.</p> <p>O MSC deve ser do tipo <i>hot-plug</i> que garanta a possibilidade de substituição com o equipamento em serviço.</p> <p>Nota: Outra solução poderá ser aceite mediante acordo prévio entre a E-REDES e o fornecedor.</p>																
R 27	<p>Módulo de Supervisão e Controlo – Funções</p> <p>O módulo de supervisão e controlo (MSC) deve permitir realizar as seguintes funções:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Comando, parametrização e monitorização de todo o sistema; — Disponibilização de medidas, alarmes e respetiva sinalização; — Registo cronológico de acontecimentos com capacidade para 999 eventos, guardados em memória não volátil, com rotação dos eventos geridos de acordo com o método FIFO; — Permitir o acesso remoto de centro de engenharia; — Telessinalização da falha do MSC (<i>watchdog</i> + alarme geral), através de um contacto livre de potencial; — Disponibilização de indicação sonora para todos os alarmes; <p>Nota: A telessinalização deve reportar o alarme de falha do MSC em tempo real, para a URTA ou SPCC.</p>																
R 28	<p>Módulo de Supervisão e Controlo – Características</p> <p>O MSC deve possuir as seguintes características apresentadas no quadro seguinte:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Característica</th> <th>Requisito</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Calendário e relógio de tempo real</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> – Formato do calendário do tipo DD-MM-AAAA ou AAAA-MM-DD; – Formato do relógio de tempo real do tipo hh:mm:ss; </td> </tr> <tr> <td>Sincronização horária</td> <td>Protocolo de sincronização SNTP</td> </tr> <tr> <td>Entradas analógicas</td> <td>A indicar pelo fabricante + 1 reserva (4 - 20 mA)</td> </tr> <tr> <td>Entradas digitais</td> <td>A indicar pelo fabricante + 2 reservas</td> </tr> <tr> <td>Saídas Digitais</td> <td>A indicar pelo fabricante + 2 reservas</td> </tr> <tr> <td>Portas de comunicações</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> – Interface de ligação à rede local de comunicações (RLC – IEC 61850) - Ethernet 100BASE-FX <i>Recomenda-se a utilização do conector LC (extremo de ligação ao SA) para a interface com a RLC, qualquer outro conector a utilizar deve ter aprovação prévia da E-REDES.</i> Nota: Esta placa de rede deve ser dedicada. – Interface de ligação ao centro de engenharia (Webserver) - Ethernet 10/100BASE-TX Nota 1: O interface de ligação para o centro de engenharia deve ser realizado com recurso a uma placa de rede independente da placa para interface com a rede de comunicações local. Nota 2: A alimentação da placa de rede deve ser efetuada com recurso aos níveis de tensão em cc disponíveis no Alimentador. – Interface de ligação a computador portátil - Ethernet 10/100BASE-TX Nota 1: A porta de interface deve ser RJ45 Nota 2: Esta porta poderá ser partilhada com o interface de ligação ao centro de engenharia </td> </tr> <tr> <td>Interface Humano-Máquina (IHM)</td> <td>display gráfico tátil instalado na porta do armário de fácil operação Nota: O ecrã tátil deve ser igual ou superior a 10".</td> </tr> </tbody> </table>	Característica	Requisito	Calendário e relógio de tempo real	<ul style="list-style-type: none"> – Formato do calendário do tipo DD-MM-AAAA ou AAAA-MM-DD; – Formato do relógio de tempo real do tipo hh:mm:ss; 	Sincronização horária	Protocolo de sincronização SNTP	Entradas analógicas	A indicar pelo fabricante + 1 reserva (4 - 20 mA)	Entradas digitais	A indicar pelo fabricante + 2 reservas	Saídas Digitais	A indicar pelo fabricante + 2 reservas	Portas de comunicações	<ul style="list-style-type: none"> – Interface de ligação à rede local de comunicações (RLC – IEC 61850) - Ethernet 100BASE-FX <i>Recomenda-se a utilização do conector LC (extremo de ligação ao SA) para a interface com a RLC, qualquer outro conector a utilizar deve ter aprovação prévia da E-REDES.</i> Nota: Esta placa de rede deve ser dedicada. – Interface de ligação ao centro de engenharia (Webserver) - Ethernet 10/100BASE-TX Nota 1: O interface de ligação para o centro de engenharia deve ser realizado com recurso a uma placa de rede independente da placa para interface com a rede de comunicações local. Nota 2: A alimentação da placa de rede deve ser efetuada com recurso aos níveis de tensão em cc disponíveis no Alimentador. – Interface de ligação a computador portátil - Ethernet 10/100BASE-TX Nota 1: A porta de interface deve ser RJ45 Nota 2: Esta porta poderá ser partilhada com o interface de ligação ao centro de engenharia 	Interface Humano-Máquina (IHM)	display gráfico tátil instalado na porta do armário de fácil operação Nota: O ecrã tátil deve ser igual ou superior a 10".
Característica	Requisito																
Calendário e relógio de tempo real	<ul style="list-style-type: none"> – Formato do calendário do tipo DD-MM-AAAA ou AAAA-MM-DD; – Formato do relógio de tempo real do tipo hh:mm:ss; 																
Sincronização horária	Protocolo de sincronização SNTP																
Entradas analógicas	A indicar pelo fabricante + 1 reserva (4 - 20 mA)																
Entradas digitais	A indicar pelo fabricante + 2 reservas																
Saídas Digitais	A indicar pelo fabricante + 2 reservas																
Portas de comunicações	<ul style="list-style-type: none"> – Interface de ligação à rede local de comunicações (RLC – IEC 61850) - Ethernet 100BASE-FX <i>Recomenda-se a utilização do conector LC (extremo de ligação ao SA) para a interface com a RLC, qualquer outro conector a utilizar deve ter aprovação prévia da E-REDES.</i> Nota: Esta placa de rede deve ser dedicada. – Interface de ligação ao centro de engenharia (Webserver) - Ethernet 10/100BASE-TX Nota 1: O interface de ligação para o centro de engenharia deve ser realizado com recurso a uma placa de rede independente da placa para interface com a rede de comunicações local. Nota 2: A alimentação da placa de rede deve ser efetuada com recurso aos níveis de tensão em cc disponíveis no Alimentador. – Interface de ligação a computador portátil - Ethernet 10/100BASE-TX Nota 1: A porta de interface deve ser RJ45 Nota 2: Esta porta poderá ser partilhada com o interface de ligação ao centro de engenharia 																
Interface Humano-Máquina (IHM)	display gráfico tátil instalado na porta do armário de fácil operação Nota: O ecrã tátil deve ser igual ou superior a 10".																

Requisito	Descrição
R 29	<p>Módulo de Supervisão e Controlo – Alimentação CC</p> <p>O MSC e todos os periféricos de comunicações devem ser alimentados em CC, pelas alimentações auxiliares e redundantes através da fonte de energia principal (circuito de bateria), com alarme, e com nível de tensão único típico de automação – 24 Vcc.</p>
R 30	<p>Módulo de Supervisão e Controlo – Plataformas a Utilizar</p> <p>As plataformas computacionais utilizadas no controlo dos diversos componentes do alimentador (e.g. MSC), caso sejam de natureza <i>open source</i> (e.g. <i>open software</i>, <i>open hardware</i>) devem garantir robustez, performance e segurança concordantes com ambientes de automação industrial críticos. As soluções apresentadas devem ser previamente avaliadas e validadas pela E-REDES.</p>

2.5 Resistência de Descarga

Requisito	Descrição
R 31	<p>Resistência de Descarga – Dimensionamento</p> <p>O sistema de alimentação deve possuir uma Resistência de Descarga (RD) dimensionada de acordo com as características do alimentador e baterias, que assegure a corrente mínima de descarga de bateria de 10A, durante o teste de autonomia.</p> <p><i>Nota 1: A RD deve assegurar pelo menos uma corrente de descarga de 7A, os restantes 3A previstos estão assegurados pela carga da instalação.</i></p>
R 32	<p>Resistência de Descarga – Regulação para Carga</p> <p>A RD pode ser regulável e controlada automaticamente pelo MSC para adequar a carga da RD em função da carga existente na instalação, assegurando a corrente mínima de descarga de bateria de 10A (requisito opcional).</p>
R 33	<p>Resistência de Descarga – Utilização Testes de Autonomia</p> <p>A RD apenas deve ser utilizada nos testes de autonomia da bateria, e caso a corrente da carga não seja suficiente.</p>
R 34	<p>Resistência de Descarga – Controlo do MSC</p> <p>O MSC deve controlar a entrada/saída de funcionamento da RD utilizando para o efeito um contactor.</p>
R 35	<p>Resistência de Descarga – Montagem em Armário</p> <p>A RD deve ser montada na parte superior do armário e afastada de qualquer outro componente ou módulo, por forma a que a dissipação de calor não afete qualquer outro equipamento.</p>

2.6 Transformador de Entrada

Requisito	Descrição
R 36	<p>Transformador de Entrada – Isolamento</p> <p>O Alimentador deve possuir um transformador de isolamento.</p> <p>O transformador deve conferir os seguintes níveis de isolamento:</p>

Requisito	Descrição
	<p>— Tensão suportável ao choque atmosférico: 4kV (1,2/50µs);</p> <p>— Tensão suportável à frequência industrial: 2kV (60s).</p> <p>O transformador de isolamento deve ser dimensionado em função da potência máxima do sistema de alimentação, com um mínimo de 9kVA.</p>
R 37	<p>Transformador de Entrada – Esquema de Ligações</p> <p>O transformador deve ser trifásico e deve possuir o esquema de ligações triângulo-estrela (D-Y).</p> <p>O ponto de neutro no secundário deve ser isolado da terra.</p>

2.7 Sensorização

R 38	<p>Sensorização – Sensor de Temperatura Alimentador</p> <p>Deve ser previsto a instalação de sensor de temperatura no armário do alimentador. O sensor deve ser compacto encapsulado, para não existir componentes eletrónicos em contacto direto com o exterior.</p>								
R 39	<p>Sensorização – Sensor de Temperatura Armário de Baterias CC</p> <p>Deve ser previsto a instalação de sensor de temperatura no armário de baterias CC. O sensor deve ser compacto encapsulado, para não existir componentes eletrónicos em contacto direto com o exterior.</p> <p><i>Nota: o sensor de temperatura a instalar no armário de baterias de CC deve ser fornecido pelo fabricante do alimentador, para garantir a compatibilidade com o MSC.</i></p>								
R 40	<p>Sensorização – Sensor de Máximo de Tensão</p> <p>Para prevenir a libertação de gases de hidrogénio pela exposição dos elementos de bateria CC a tensões elevadas deve ser previsto a instalação de um sensor de máximo de tensão (relé) no barramento 110V_{CC}.</p> <p>O sensor de máximo de tensão deve ter 2 níveis de atuação e ser temporizável. O sensor de máximo de tensão deve ser programável (valor limite de tensão por nível e temporização):</p> <ol style="list-style-type: none"> O alarme TENSÃO ALTA BATERIA – NÍVEL 1 deverá atuar apenas como alarme e deve disponibilizar a informação a fio para a URTA ou SPCC. O alarme TENSÃO ALTA BATERIA – NÍVEL 2 deverá atuar para desligar alimentação geral do equipamento e ainda atuar: <ol style="list-style-type: none"> Contacto para ligar a ventilação da sala; Contacto para alarme e deve disponibilizar a informação a fio para a URTA ou SPCC. <p>A aceitação do alarme deve ser realizada, por procedimento local em botoneira com sinalização luminosa instalada no alimentador.</p>								
R 41	<p>Sensorização – Sensores de Corrente e de Tensão</p> <p>Deve ser previsto a instalação de sensores de corrente e de tensão no alimentador. Deve ser efetuada a monitorização da tensão e corrente de acordo com o definido no quadro seguinte:</p> <table border="1" data-bbox="510 1870 1348 2049"> <thead> <tr> <th>Local de Monitorização</th> <th>Grandeza</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Barramento 110 V_{CC}</td> <td>Tensão</td> </tr> <tr> <td>Saída 110 V_{CC} (após MDR)</td> <td>Tensão</td> </tr> <tr> <td>Saída 48 V_{CC}</td> <td>Tensão</td> </tr> </tbody> </table>	Local de Monitorização	Grandeza	Barramento 110 V _{CC}	Tensão	Saída 110 V _{CC} (após MDR)	Tensão	Saída 48 V _{CC}	Tensão
Local de Monitorização	Grandeza								
Barramento 110 V _{CC}	Tensão								
Saída 110 V _{CC} (após MDR)	Tensão								
Saída 48 V _{CC}	Tensão								

	Circuito Bateria CC	Corrente
	Utilização 110 V _{CC} (conjunto: Saída principal + Saída backup)	Corrente
	Utilização 48 V _{CC} (conjunto: Saída principal + Saída backup)	Corrente
	Saída Retificador (cada retificador individualmente)	Corrente

3 ARMÁRIO DO ALIMENTADOR

3.1 Requisitos construtivos

O alimentador deve ser constituído por um armário. O armário do alimentador deve cumprir os requisitos definidos nas especificações DMA-C13-5242), D00-C13-5003) e DRE-C13-5104), no omissa ao presente documento.

Requisito	Descrição						
R 42	<p>O armário do alimentador deve cumprir com os requisitos dimensionais dispostos no quadro seguinte:</p> <p style="text-align: center;">Requisitos dimensionais para o armário do Alimentador</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>largura total</th> <th>profundidade total</th> <th>altura total (com rodapé)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">800 mm</td> <td style="text-align: center;">800 mm</td> <td style="text-align: center;">2200 mm</td> </tr> </tbody> </table> <p>O armário do alimentador deve possuir rodapé, para facilitar movimentação e transporte.</p> <p>O armário do alimentador deve ser constituído por painéis e módulos de encaixe rápido. O armário do alimentador deve permitir a aplicação de olhais no topo superior, que garantam a possibilidade de elevação e transporte do armário (totalmente equipado) com recurso a grua. Deve ainda ser instalado na porta exterior do alimentador o porta-documentos.</p>	largura total	profundidade total	altura total (com rodapé)	800 mm	800 mm	2200 mm
largura total	profundidade total	altura total (com rodapé)					
800 mm	800 mm	2200 mm					
R 43	O armário deve ser construído com um bastidor rotativo interior, onde devem ser instalados todos os módulos, para que por rotação/abertura deste seja possível aceder facilmente a todas as ligações e componentes.						
R 44	Na conceção do alimentador deve ser considerado que o armário é instalado com as faces laterais e posterior obstruídas. Deve ser garantido o acesso a todos os componentes apenas pela face frontal dos armários, sem dificuldade de manuseamento nas atividades de montagem e manutenção.						
R 45	O interface entre o alimentador e os equipamentos a alimentar é o quadro de serviços auxiliares de CC (SACC).						
R 46	As entradas e saídas de cabos devem ser realizadas pela parte inferior do armário, pelo que devem existir rasgos com tampas amovíveis para o efeito e respetiva fixação.						
R 47	A base do armário deve ser construída de forma a impedir a entrada de répteis e roedores no seu interior.						
R 48	<p>A ventilação dos armários deve ser garantida apenas pelas faces frontal, posterior e superior. Os armários devem ser projetados por forma a garantir a ventilação natural.</p> <p>Nota: Para a ventilação deve ser considerada as prescrições definidas na secção 7.3 da norma IEC 62485-2.</p>						

2) DMA-C13-524 – INSTALAÇÕES AT E MT. Armários de comando e controlo. Características e ensaios.

3) D00-C13-500 – INSTALAÇÕES AT E MT. Referenciação. Generalidades.

4) DRE-C13-510 – INSTALAÇÕES AT E MT. Tecnologias de eletrificação. Regras de execução.

Requisito	Descrição
R 49	A estrutura mecânica deve ser rígida e capaz de suportar todos os componentes constituintes, bem como a sua manobra. Pretende-se que no mínimo seja cumprido o índice de proteção IK 09.
R 50	Todos os painéis e perfis metálicos da estrutura devem ter tratamento anticorrosivo, com eletrozincagem e revestimento final por pintura de longa durabilidade (por exemplo, pó epoxy-poliéster polimerizado a quente ou equivalente). Todas as restantes peças metálicas, incluindo suportes, parafusos,..., devem ter tratamento anticorrosivo por metalização.
R 51	As pinturas de revestimento devem ser ignífugas, sendo do tipo pintura eletrostática. Deve ser garantido que os materiais utilizados não agridem o meio ambiente. O armário deve ter as seguintes características: <ul style="list-style-type: none"> — índice de proteção não inferior a IP 31; — cor normalizada RAL 7035; — porta frontal com manípulo não amovível e sem chave (preferencialmente abertura por botão de pressão); — suporte para fixação de cabos;

3.2 Eletrificação

Requisito	Descrição																												
R 52	Cabos e Condutores – Características DMA-C33-201 Todos os cabos e condutores da eletrificação interna dos armários devem ser ignífugos e estar de acordo com o definido na especificação DMA-C33-201 ⁵⁾ .																												
R 53	Cabos e Condutores – Isolamento Na eletrificação do armário, os elementos (calhas) de proteção e condução dos cabos isolados devem ser de material isolante (com características que garantam isolamento elétrico adequado), isento de halogéneos e não propagador da chama.																												
R 54	Cabos e Condutores – Dimensionamento Os condutores devem ser dimensionados para as correntes e tensões a suportar.																												
R 55	Cabos e Condutores – Identificação Os condutores devem ser identificados pela cor do isolamento de acordo com o nível de tensão e o tipo de circuito a que pertencem, como se descreve no quadro seguinte: <table border="1" data-bbox="438 1512 1396 1960"> <thead> <tr> <th colspan="2">Tipo de circuito</th> <th>Cor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Circuitos CA (Potência)</td> <td rowspan="3">Trifásico</td> <td>Fase L1</td> <td>Castanho</td> </tr> <tr> <td>Fase L2</td> <td>Preto</td> </tr> <tr> <td>Fase L3</td> <td>Cinzento</td> </tr> <tr> <td>Neutro</td> <td>Azul</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Monofásico</td> <td>Fase</td> <td>Preto</td> </tr> <tr> <td>Neutro</td> <td>Azul</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Circuitos 110 V_{CC}</td> <td>Positivo (+)</td> <td>Vermelho</td> </tr> <tr> <td>Negativo (-)</td> <td>Azul</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Circuitos 48 V_{CC}</td> <td>Positivo (+)</td> <td>Laranja</td> </tr> <tr> <td>Negativo (-)</td> <td>Azul</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo de circuito		Cor	Circuitos CA (Potência)	Trifásico	Fase L1	Castanho	Fase L2	Preto	Fase L3	Cinzento	Neutro	Azul	Monofásico	Fase	Preto	Neutro	Azul	Circuitos 110 V _{CC}	Positivo (+)	Vermelho	Negativo (-)	Azul	Circuitos 48 V _{CC}	Positivo (+)	Laranja	Negativo (-)	Azul
Tipo de circuito		Cor																											
Circuitos CA (Potência)	Trifásico	Fase L1	Castanho																										
		Fase L2	Preto																										
		Fase L3	Cinzento																										
	Neutro	Azul																											
Monofásico	Fase	Preto																											
	Neutro	Azul																											
Circuitos 110 V _{CC}	Positivo (+)	Vermelho																											
	Negativo (-)	Azul																											
Circuitos 48 V _{CC}	Positivo (+)	Laranja																											
	Negativo (-)	Azul																											

5) DMA-C33-201 – CONDUTORES ISOLADOS E SEUS ACESSÓRIOS PARA REDES. Cabos ignífugos de baixa tensão. Características e ensaios.

Requisito	Descrição				
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%;">Circuitos auxiliares (medidas, sinalizações,...)</td> <td>Cinzento</td> </tr> <tr> <td>Circuitos de terra</td> <td>Verde e Amarelo</td> </tr> </table>	Circuitos auxiliares (medidas, sinalizações,...)	Cinzento	Circuitos de terra	Verde e Amarelo
Circuitos auxiliares (medidas, sinalizações,...)	Cinzento				
Circuitos de terra	Verde e Amarelo				
R 56	<p>Barramentos</p> <p>Se possuir barramentos, estes devem ser protegidos contra contactos diretos.</p>				
R 57	<p>Réguas de Bornes – Armário do Alimentador</p> <p>Na zona inferior do armário, devem existir réguas de bornes para as seguintes aplicações:</p> <ul style="list-style-type: none"> • cabos de potência: <ul style="list-style-type: none"> — circuito de alimentação de entrada de 400/230 V_{CA}; — circuito principal de saída de 110 V_{CC}; — circuito de backup de saída de 110 V_{CC}; — circuito principal de saída de 48 V_{CC}; — circuito de backup de saída de 48 V_{CC}; — circuito de ligação às baterias de corrente contínua; • sinalizações e medidas: <ul style="list-style-type: none"> — contactos livres de potencial para envio de sinalizações e alarmes; — contactos para disponibilizar a tensão do barramento 110 V_{CC}; — contactos para disponibilizar a tensão do barramento 48 V_{CC}. 				
R 58	<p>Réguas de Bornes – Armário do Alimentador</p> <p>A régua de bornes deverá ser instalada horizontalmente na parte inferior do armário do alimentador, logo atrás da porta basculante. A localização e atravancamento das réguas de bornes, aparelhagem e condutores deve ser acautelada de forma a permitir a substituição dos referidos equipamentos. Assim, as réguas de bornes devem ficar acessíveis pela parte da frente do armário, sendo a entrada de todos os cabos efetuada pela sua parte inferior.</p>				
R 59	<p>Réguas de Bornes – Armário do Alimentador</p> <p>A figura seguinte apresenta o mapa sequencial do agrupamento de bornes de interface a ser implementado:</p>				

Requisito	Descrição																																																																																																																																																																																																																																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="5">X1 - Alimentação CA</th> <th colspan="4">X2 - Distribuição 110 Vcc</th> <th colspan="2">X3 - Distribuição 110 Vcc</th> <th colspan="4">X4 - Distribuição 48 Vcc</th> </tr> <tr> <th>Réguas</th> <td>X1</td><td>X1</td><td>X1</td><td>X1</td><td>X1</td> <td>X2</td><td>X2</td><td>X2</td><td>X2</td> <td>X3</td><td>X3</td> <td>X4</td><td>X4</td><td>X4</td><td>X4</td> </tr> <tr> <th>Borne</th> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>Terra</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td> <td>1</td><td>2</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td> </tr> <tr> <th>Polaridade</th> <td>L1</td><td>L2</td><td>L3</td><td>Neutro</td><td>Terra</td> <td>+</td><td>-</td><td>+</td><td>-</td> <td>+</td><td>-</td> <td>+</td><td>-</td><td>+</td><td>-</td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>Circuito</th> <td>Alimentação Fase L1</td> <td>Alimentação Fase L2</td> <td>Alimentação Fase L3</td> <td>Alimentação Neutro</td> <td>Alimentação Terra</td> <td>Saída Utilização 1 Pólo Positivo</td> <td>Saída Utilização 1 Pólo Negativo</td> <td>Saída Utilização 2 Pólo Positivo</td> <td>Saída Utilização 2 Pólo Negativo</td> <td>Saída Bateria Pólo Positivo</td> <td>Saída Bateria Pólo Negativo</td> <td>Saída Utilização 1 Pólo Positivo</td> <td>Saída Utilização 1 Pólo Negativo</td> <td>Saída Utilização 2 Pólo Positivo</td> <td>Saída Utilização 2 Pólo Negativo</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="16">X5 - Sinalizações Digitais</th> </tr> <tr> <th>X5</th><th>X5</th><th>X5</th><th>X5</th><th>X5</th><th>X5</th><th>X5</th><th>X5</th><th>X5</th><th>X5</th><th>X5</th><th>X5</th><th>X5</th><th>X5</th><th>X5</th><th>X5</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th><th>16</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>**</td><td>**</td><td>**</td><td>**</td><td>**</td><td>**</td><td>**</td><td>**</td><td>**</td><td>**</td><td>Retorno</td><td>Retorno</td><td>Retorno</td><td>Retorno</td><td>Retorno</td><td>Retorno</td> </tr> <tr> <td>Módulo de Comando Normal / Falha (+CP SACC)</td> <td>Alimentador 110 Vcc Normal / Alarme (+CP SACC)</td> <td>Isolamento 110 Vcc Normal / Falha (+CP SACC)</td> <td>Disjuntor de Bateria Normal / Alarme (+CP SACC)</td> <td>Tensão Alta Bateria Nivel 1 Normal / Alarme (+CP SACC)</td> <td>Tensão Alta Bateria Nivel 2 Normal / Alarme (+CP SACC)</td> <td>Reserva (Modo de Emergência)</td> <td>Reserva</td> <td>Módulo de Comando Falha</td> <td>Alimentador 110 Vcc Alarme</td> <td>Isolamento 110 Vcc Falha</td> <td>Disjuntor de Bateria Alarme</td> <td>Tensão Alta Bateria Nivel 1 Alarme</td> <td>Tensão Alta Bateria Nivel 2 Alarme</td> <td>Reserva (Modo de Emergência)</td> <td>Reserva</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="6">X6 - Saídas Analógicas</th> <th colspan="2">X7 - Interface Armário de Baterias</th> <th colspan="2">X8 - Comunicações</th> <th colspan="2">X9 - Ventilação</th> </tr> <tr> <th>X6</th><th>X6</th><th>X6</th><th>X6</th><th>X6</th><th>X6</th> <th>X7</th><th>X7</th> <th>X8</th><th>X8</th> <th>X9</th><th>X9</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th> <th>1</th><th>2</th> <th>1</th><th>2</th> <th>1</th><th>2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>+</td><td>-</td><td>+</td><td>-</td><td>+</td><td>-</td> <td>+</td><td>-</td> <td></td><td></td> <td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Tensão Utilização 110 Vcc</td> <td>Tensão Utilização 110 Vcc</td> <td>Corrente de Utilização 110 Vcc</td> <td>Corrente de Utilização 110 Vcc</td> <td>Corrente de Bateria 110 Vcc</td> <td>Corrente de Bateria 110 Vcc</td> <td>Tensão Utilização 48 Vcc</td> <td>Tensão Utilização 48 Vcc</td> <td>Sonda Temperatura Armário de Bateria</td> <td>Sonda Temperatura Armário de Bateria</td> <td>Q25 - Estado Interruptor/Disjuntor Armário de Bateria</td> <td>Q25 - Estado Interruptor/Disjuntor Armário de Bateria</td> <td>Ligação FO (LC) - IEC 61850</td> <td>Ligação Ethernet (RJ45) - TEE (acesso remoto)</td> <td>Airraque Ventilação</td> <td>Airraque Ventilação</td> </tr> </tbody> </table> <p>Apresentam-se de seguida as secções da cablagem que deve ser utilizada em cada régua:</p> <ul style="list-style-type: none"> • X1: Secção máxima do condutor 25 mm² (borne de ligação à terra de protecção da SE – Secção máxima do condutor 16 mm²); • X2 (Borne 1,2,3 e 4): Secção máxima do condutor 35 mm²; • X3 (Borne 1 e 2): Secção máxima do condutor 50 mm²; • X4: Secção máxima do condutor 35 mm²; • X5: Secção máxima do condutor 2,5 mm²; • X6: Secção máxima do condutor 2,5 mm²; • X7: Secção máxima do condutor 2,5 mm²; • X9: Secção máxima do condutor 2,5 mm²; <p><i>*Colocar shunt metálico (penete) nos bornes do comum</i></p>		X1 - Alimentação CA					X2 - Distribuição 110 Vcc				X3 - Distribuição 110 Vcc		X4 - Distribuição 48 Vcc				Réguas	X1	X1	X1	X1	X1	X2	X2	X2	X2	X3	X3	X4	X4	X4	X4	Borne	1	2	3	4	Terra	1	2	3	4	1	2	1	2	3	4	Polaridade	L1	L2	L3	Neutro	Terra	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	Circuito	Alimentação Fase L1	Alimentação Fase L2	Alimentação Fase L3	Alimentação Neutro	Alimentação Terra	Saída Utilização 1 Pólo Positivo	Saída Utilização 1 Pólo Negativo	Saída Utilização 2 Pólo Positivo	Saída Utilização 2 Pólo Negativo	Saída Bateria Pólo Positivo	Saída Bateria Pólo Negativo	Saída Utilização 1 Pólo Positivo	Saída Utilização 1 Pólo Negativo	Saída Utilização 2 Pólo Positivo	Saída Utilização 2 Pólo Negativo	X5 - Sinalizações Digitais																X5	X5	X5	X5	X5	X5	X5	X5	X5	X5	X5	X5	X5	X5	X5	X5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	Retorno	Retorno	Retorno	Retorno	Retorno	Retorno	Módulo de Comando Normal / Falha (+CP SACC)	Alimentador 110 Vcc Normal / Alarme (+CP SACC)	Isolamento 110 Vcc Normal / Falha (+CP SACC)	Disjuntor de Bateria Normal / Alarme (+CP SACC)	Tensão Alta Bateria Nivel 1 Normal / Alarme (+CP SACC)	Tensão Alta Bateria Nivel 2 Normal / Alarme (+CP SACC)	Reserva (Modo de Emergência)	Reserva	Módulo de Comando Falha	Alimentador 110 Vcc Alarme	Isolamento 110 Vcc Falha	Disjuntor de Bateria Alarme	Tensão Alta Bateria Nivel 1 Alarme	Tensão Alta Bateria Nivel 2 Alarme	Reserva (Modo de Emergência)	Reserva	X6 - Saídas Analógicas						X7 - Interface Armário de Baterias		X8 - Comunicações		X9 - Ventilação		X6	X6	X6	X6	X6	X6	X7	X7	X8	X8	X9	X9	1	2	3	4	5	6	1	2	1	2	1	2	+	-	+	-	+	-	+	-					Tensão Utilização 110 Vcc	Tensão Utilização 110 Vcc	Corrente de Utilização 110 Vcc	Corrente de Utilização 110 Vcc	Corrente de Bateria 110 Vcc	Corrente de Bateria 110 Vcc	Tensão Utilização 48 Vcc	Tensão Utilização 48 Vcc	Sonda Temperatura Armário de Bateria	Sonda Temperatura Armário de Bateria	Q25 - Estado Interruptor/Disjuntor Armário de Bateria	Q25 - Estado Interruptor/Disjuntor Armário de Bateria	Ligação FO (LC) - IEC 61850	Ligação Ethernet (RJ45) - TEE (acesso remoto)	Airraque Ventilação	Airraque Ventilação
	X1 - Alimentação CA					X2 - Distribuição 110 Vcc				X3 - Distribuição 110 Vcc		X4 - Distribuição 48 Vcc																																																																																																																																																																																																																					
Réguas	X1	X1	X1	X1	X1	X2	X2	X2	X2	X3	X3	X4	X4	X4	X4																																																																																																																																																																																																																		
Borne	1	2	3	4	Terra	1	2	3	4	1	2	1	2	3	4																																																																																																																																																																																																																		
Polaridade	L1	L2	L3	Neutro	Terra	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-																																																																																																																																																																																																																		
Circuito	Alimentação Fase L1	Alimentação Fase L2	Alimentação Fase L3	Alimentação Neutro	Alimentação Terra	Saída Utilização 1 Pólo Positivo	Saída Utilização 1 Pólo Negativo	Saída Utilização 2 Pólo Positivo	Saída Utilização 2 Pólo Negativo	Saída Bateria Pólo Positivo	Saída Bateria Pólo Negativo	Saída Utilização 1 Pólo Positivo	Saída Utilização 1 Pólo Negativo	Saída Utilização 2 Pólo Positivo	Saída Utilização 2 Pólo Negativo																																																																																																																																																																																																																		
X5 - Sinalizações Digitais																																																																																																																																																																																																																																	
X5	X5	X5	X5	X5	X5	X5	X5	X5	X5	X5	X5	X5	X5	X5	X5																																																																																																																																																																																																																		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																																																																																																																																																																																																																		
**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	Retorno	Retorno	Retorno	Retorno	Retorno	Retorno																																																																																																																																																																																																																		
Módulo de Comando Normal / Falha (+CP SACC)	Alimentador 110 Vcc Normal / Alarme (+CP SACC)	Isolamento 110 Vcc Normal / Falha (+CP SACC)	Disjuntor de Bateria Normal / Alarme (+CP SACC)	Tensão Alta Bateria Nivel 1 Normal / Alarme (+CP SACC)	Tensão Alta Bateria Nivel 2 Normal / Alarme (+CP SACC)	Reserva (Modo de Emergência)	Reserva	Módulo de Comando Falha	Alimentador 110 Vcc Alarme	Isolamento 110 Vcc Falha	Disjuntor de Bateria Alarme	Tensão Alta Bateria Nivel 1 Alarme	Tensão Alta Bateria Nivel 2 Alarme	Reserva (Modo de Emergência)	Reserva																																																																																																																																																																																																																		
X6 - Saídas Analógicas						X7 - Interface Armário de Baterias		X8 - Comunicações		X9 - Ventilação																																																																																																																																																																																																																							
X6	X6	X6	X6	X6	X6	X7	X7	X8	X8	X9	X9																																																																																																																																																																																																																						
1	2	3	4	5	6	1	2	1	2	1	2																																																																																																																																																																																																																						
+	-	+	-	+	-	+	-																																																																																																																																																																																																																										
Tensão Utilização 110 Vcc	Tensão Utilização 110 Vcc	Corrente de Utilização 110 Vcc	Corrente de Utilização 110 Vcc	Corrente de Bateria 110 Vcc	Corrente de Bateria 110 Vcc	Tensão Utilização 48 Vcc	Tensão Utilização 48 Vcc	Sonda Temperatura Armário de Bateria	Sonda Temperatura Armário de Bateria	Q25 - Estado Interruptor/Disjuntor Armário de Bateria	Q25 - Estado Interruptor/Disjuntor Armário de Bateria	Ligação FO (LC) - IEC 61850	Ligação Ethernet (RJ45) - TEE (acesso remoto)	Airraque Ventilação	Airraque Ventilação																																																																																																																																																																																																																		
R 60	<p>Réguas de Bornes – Armário do Alimentador</p> <p>A régua de bornes a integrar no alimentador deve ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> — de aperto por mola; — de secção adequada aos condutores que neles ligam; — autoextinguíveis; — seccionáveis (para o interface de sinalizações e medida). 																																																																																																																																																																																																																																
R 61	<p>Interface para Comunicações – Tomadas de Interface</p> <p>As tomadas de interface de comunicações <i>Ethernet</i> 10/100 BASE-TX (interface RJ45) devem ser instaladas, preferencialmente, no MSC ou em alternativa junto às régua de bornes para ligação de todos os cabos de interface com o exterior.</p> <p>O interface de comunicações <i>Ethernet</i> 100 BASE-FX (conetor LC) deve ser instalado no MSC.</p> <p>Nota: Os conetores <i>ST</i> e <i>MTRJ</i> também podem ser aceites mediante acordo prévio entre a <i>E-REDES</i> e o fornecedor.</p>																																																																																																																																																																																																																																
R 62	<p>Interface para Comunicações – Acesso</p> <p>As tomadas devem ser de fácil acesso pela porta frontal do equipamento, podendo se necessário recorrer-se à rotação do bastidor.</p>																																																																																																																																																																																																																																

3.3 Painéis 230 V_{CA}, 110V_{CC} e 48V_{CC}

Requisito	Descrição														
R 63	A organização dos painéis de 230V _{CA} , 110V _{CC} e 48V _{CC} deve ser feita de modo a que todos os seus componentes estejam devidamente agrupados, para facilitar a operação e evitar eventuais erros de manobra														
R 64	Devem ser previstos 2 circuitos gerais de saída (principal e backup) para os painéis de 110V _{CC} e 48V _{CC} .														
R 65	Todos os equipamentos de proteção utilizados devem ser dimensionados com calibres e curvas de funcionamento adequados aos circuitos a proteger, bem como dimensionados de acordo com a corrente de curto-circuito máxima para o circuito em que são utilizados.														
R 66	<p>Proteções do painel de 230 VCA – Função e Proteção</p> <p>Devem ser previstas proteções no painel 230V_{CA} de acordo com o definido no quadro seguinte:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Função</th> <th>Proteção</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Proteção geral de entrada</td> <td>disjuntor tripolar de 40 A para CA, com pelo menos 15kA de poder de corte e com contacto auxiliar</td> </tr> <tr> <td>Proteção de entrada dos MR</td> <td>disjuntores bipolares para CA, com contactos auxiliares</td> </tr> <tr> <td>Proteção de circuitos auxiliares</td> <td>disjuntor bipolar para CA, com contacto auxiliar</td> </tr> <tr> <td>Proteção contra sobretensões transitórias da rede de alimentação</td> <td> <p>– descarregadores de sobretensões (DST) equipados com contactos auxiliares de sinalização de atuação.</p> <p>Deve ser instalado disjuntor, em série, nos circuitos dos DST. O disjuntor deve ser dimensionado para suportar os fenómenos transitórios suscetíveis de ocorrer (atuação rápida e de modo a garantir a seletividade, e.g curva Z). O disjuntor deve ser equipado com contacto auxiliar de sinalização de atuação. (Mediante aprovação prévia da E-REDES a aplicação de fusíveis nos DST poderá ser aceite, devendo os fusíveis ficar junto dos próprios DSTs e estes junto dos barramentos - platine que fica virada para dentro na zona basculante.)</p> </td> </tr> <tr> <td>Proteção contra subtensões e sobretensões na alimentação (valores fora dos limites admissíveis)</td> <td>Deve existir uma proteção contra subtensões e sobretensões na alimentação. Deve ser garantido o normal funcionamento do sistema com a normalização da tensão de alimentação.</td> </tr> <tr> <td>Proteção contra sobreintensidades da tomada tipo SCHUKO (230 V_{CA}) Nota: A Tomada tipo SCHUKO dos 230 V_{CA} deve ficar instalada no painel AC.</td> <td>Disjuntor monopolar 16 A sem contacto auxiliar.</td> </tr> </tbody> </table>	Função	Proteção	Proteção geral de entrada	disjuntor tripolar de 40 A para CA, com pelo menos 15kA de poder de corte e com contacto auxiliar	Proteção de entrada dos MR	disjuntores bipolares para CA, com contactos auxiliares	Proteção de circuitos auxiliares	disjuntor bipolar para CA, com contacto auxiliar	Proteção contra sobretensões transitórias da rede de alimentação	<p>– descarregadores de sobretensões (DST) equipados com contactos auxiliares de sinalização de atuação.</p> <p>Deve ser instalado disjuntor, em série, nos circuitos dos DST. O disjuntor deve ser dimensionado para suportar os fenómenos transitórios suscetíveis de ocorrer (atuação rápida e de modo a garantir a seletividade, e.g curva Z). O disjuntor deve ser equipado com contacto auxiliar de sinalização de atuação. (Mediante aprovação prévia da E-REDES a aplicação de fusíveis nos DST poderá ser aceite, devendo os fusíveis ficar junto dos próprios DSTs e estes junto dos barramentos - platine que fica virada para dentro na zona basculante.)</p>	Proteção contra subtensões e sobretensões na alimentação (valores fora dos limites admissíveis)	Deve existir uma proteção contra subtensões e sobretensões na alimentação. Deve ser garantido o normal funcionamento do sistema com a normalização da tensão de alimentação.	Proteção contra sobreintensidades da tomada tipo SCHUKO (230 V _{CA}) Nota: A Tomada tipo SCHUKO dos 230 V _{CA} deve ficar instalada no painel AC.	Disjuntor monopolar 16 A sem contacto auxiliar.
	Função	Proteção													
	Proteção geral de entrada	disjuntor tripolar de 40 A para CA, com pelo menos 15kA de poder de corte e com contacto auxiliar													
	Proteção de entrada dos MR	disjuntores bipolares para CA, com contactos auxiliares													
	Proteção de circuitos auxiliares	disjuntor bipolar para CA, com contacto auxiliar													
	Proteção contra sobretensões transitórias da rede de alimentação	<p>– descarregadores de sobretensões (DST) equipados com contactos auxiliares de sinalização de atuação.</p> <p>Deve ser instalado disjuntor, em série, nos circuitos dos DST. O disjuntor deve ser dimensionado para suportar os fenómenos transitórios suscetíveis de ocorrer (atuação rápida e de modo a garantir a seletividade, e.g curva Z). O disjuntor deve ser equipado com contacto auxiliar de sinalização de atuação. (Mediante aprovação prévia da E-REDES a aplicação de fusíveis nos DST poderá ser aceite, devendo os fusíveis ficar junto dos próprios DSTs e estes junto dos barramentos - platine que fica virada para dentro na zona basculante.)</p>													
	Proteção contra subtensões e sobretensões na alimentação (valores fora dos limites admissíveis)	Deve existir uma proteção contra subtensões e sobretensões na alimentação. Deve ser garantido o normal funcionamento do sistema com a normalização da tensão de alimentação.													
Proteção contra sobreintensidades da tomada tipo SCHUKO (230 V _{CA}) Nota: A Tomada tipo SCHUKO dos 230 V _{CA} deve ficar instalada no painel AC.	Disjuntor monopolar 16 A sem contacto auxiliar.														
R 67	<p>Proteções do painel de 110 VCC – Função e Proteção</p> <p>Devem ser previstas as proteções no painel 110V_{CC} de acordo com definido no quadro seguinte:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Função</th> <th>Proteção</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Proteção de saída dos módulos retificadores</td> <td>disjuntores bipolares para CC, com contactos auxiliares</td> </tr> <tr> <td>Proteção de entrada dos módulos conversores</td> <td>disjuntores bipolares para CC, com contactos auxiliares</td> </tr> <tr> <td>Proteção dos circuitos auxiliares</td> <td>disjuntor bipolar para CC, com contacto auxiliar</td> </tr> <tr> <td>Circuito da bateria</td> <td>interruptor bipolar para CC de 100A, com contacto auxiliar</td> </tr> <tr> <td>Proteção dos circuitos de saída para utilização</td> <td>disjuntores bipolares para CC de 63A, com contacto auxiliar.</td> </tr> </tbody> </table>	Função	Proteção	Proteção de saída dos módulos retificadores	disjuntores bipolares para CC, com contactos auxiliares	Proteção de entrada dos módulos conversores	disjuntores bipolares para CC, com contactos auxiliares	Proteção dos circuitos auxiliares	disjuntor bipolar para CC, com contacto auxiliar	Circuito da bateria	interruptor bipolar para CC de 100A, com contacto auxiliar	Proteção dos circuitos de saída para utilização	disjuntores bipolares para CC de 63A, com contacto auxiliar.		
	Função	Proteção													
	Proteção de saída dos módulos retificadores	disjuntores bipolares para CC, com contactos auxiliares													
	Proteção de entrada dos módulos conversores	disjuntores bipolares para CC, com contactos auxiliares													
	Proteção dos circuitos auxiliares	disjuntor bipolar para CC, com contacto auxiliar													
	Circuito da bateria	interruptor bipolar para CC de 100A, com contacto auxiliar													
Proteção dos circuitos de saída para utilização	disjuntores bipolares para CC de 63A, com contacto auxiliar.														
R 68	<p>Proteções do painel de 110 VCC – Identificação Disjuntores</p> <p>Os disjuntores de saída de 110 V_{CC} para os circuitos de utilização (circuito principal e circuito de <i>backup</i>) devem ser individualizados e identificados com etiquetas de fundo vermelho.</p>														
R 69	<p>Proteções do painel de 110 VCC – Acessórios Disjuntores</p> <p>Os disjuntores de saída para os circuitos de utilização devem ser dotados de acessórios que evitem a sua manobra intempestiva ou inadvertida.</p>														
R 70	<p>Proteções do painel de 110 VCC – Contactador</p> <p>Os contactores de corte de bateria e de <i>bypass</i> ao MDR devem ser previstos com os contactos de potência normalmente fechados com o contactor não atuado, ou seja, ao ser alimentada a bobina, o contactor irá operar e abrir os contactos de potência. A seleção dos contactores a aplicar deve seguir o standard IEC 60947-1 (classe DC-1).</p>														

Requisito	Descrição								
	<p>Nota: Em alternativa, poderão ser utilizados contactores biestáveis ou dotados de dispositivo mecânico que impossibilite a sua abertura por avaria da bobina, do módulo de supervisão e controlo ou devida à eventual fusão de fusível auxiliar.</p>								
	<p>Proteções do painel de 48 VCC – Função e Proteção Devem ser previstas proteções no painel 48VCC de acordo com definido no quadro seguinte:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Função</th> <th>Proteções</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Proteção de saída dos módulos conversores</td> <td>disjuntor bipolar para CC, com contacto auxiliar Nota: Outra solução poderá ser aceite mediante acordo prévio entre a E-REDES e o fornecedor.</td> </tr> <tr> <td>Proteção de circuitos auxiliares</td> <td>disjuntor bipolar para CC, com contacto auxiliar</td> </tr> <tr> <td>Proteção dos circuitos de saída para utilização</td> <td>disjuntor bipolar para CC de 40A, com contacto auxiliar</td> </tr> </tbody> </table>	Função	Proteções	Proteção de saída dos módulos conversores	disjuntor bipolar para CC, com contacto auxiliar Nota: Outra solução poderá ser aceite mediante acordo prévio entre a E-REDES e o fornecedor.	Proteção de circuitos auxiliares	disjuntor bipolar para CC, com contacto auxiliar	Proteção dos circuitos de saída para utilização	disjuntor bipolar para CC de 40A, com contacto auxiliar
Função	Proteções								
Proteção de saída dos módulos conversores	disjuntor bipolar para CC, com contacto auxiliar Nota: Outra solução poderá ser aceite mediante acordo prévio entre a E-REDES e o fornecedor.								
Proteção de circuitos auxiliares	disjuntor bipolar para CC, com contacto auxiliar								
Proteção dos circuitos de saída para utilização	disjuntor bipolar para CC de 40A, com contacto auxiliar								
R 71									
R 72	<p>Proteções do painel de 48 VCC – Identificação Disjuntores Os disjuntores de saída de 48 V_{CC} para os circuitos de utilização (circuito principal e circuito de backup) devem ser individualizados e identificados com etiquetas de fundo vermelho.</p>								
R 73	<p>Proteções do painel de 48 VCC – Acessórios Disjuntores Os disjuntores de saída para os circuitos de utilização devem ser dotados de acessórios que evitem a sua manobra intempestiva ou inadvertida.</p>								
R 74	<p>Fusíveis – Local de Instalação Os fusíveis de proteção de circuitos auxiliares, caso existam, devem ser previamente validados pela E-REDES e instalados na parte frontal do equipamento, devendo ficar devidamente identificados.</p>								
R 75	<p>Fusíveis – Sinalização de Fusão A fusão de qualquer destes fusíveis deve provocar uma sinalização correspondente.</p>								

3.4 Segurança de Pessoas

Requisito	Descrição
R 76	<p>Proteção Contra Contactos Diretos Todas as partes metálicas sujeitas a tensões perigosas devem possuir mecanismos de proteção de pessoas contra contactos diretos.</p>
R 77	<p>Proteção Contra Contactos Indiretos (Terra de Proteção) Todos os elementos amovíveis dos armários, devem ter assegurada a continuidade elétrica com a sua estrutura pela instalação de tranças de cobre estanhado de secção apropriada. Nota: por acordo entre a E-REDES e o fabricante podem ser aceites outros condutores que garantam a equipotencialidade entre as massas. A estrutura dos armários deve possuir terminal para ligação ao circuito da rede geral de terra.</p>

4 MARCAÇÕES E DOCUMENTAÇÃO

Requisito	Descrição
R 78	<p>O Alimentador deve possuir na face interior da porta, afixada em local visível, uma placa de identificação onde conste pelo menos a seguinte informação:</p> <ul style="list-style-type: none"> — nome do fabricante — designação E-REDES do alimentador — modelo/tipo — número de série — data de fabrico (AAAA/MM ou MM/AAAA) — outras informações consideradas pertinentes (e.g. DMA e ano correspondente à qualificação do equipamento,...) <p>No interior do armário do alimentador deve existir uma bolsa adequada para a colocação da documentação técnica que acompanha o equipamento.</p>
R 79	<p>Composição e Tratamento em Final de Vida</p> <p>Informação suficiente para que todos os componentes dos equipamentos possam ser desfeitos ou reciclados de acordo com a legislação internacional e nacional em vigor.</p> <p>Os equipamentos e/ou materiais a fornecer devem minimizar o uso de materiais não recicláveis de forma a reduzir desperdícios durante as fases de transporte e instalação.</p>

4.1 Etiquetas

Requisito	Descrição
R 80	O alimentador deve ser devidamente identificado com etiquetas afixadas na parte superior das portas frontais ("Alimentador de 110/48 V _{CC} ").
R 81	Todos os módulos de comando e de potência devem ser devidamente identificados com etiquetas adequadas ("Módulo Conversor 1", "Módulo Conversor 2", "Módulo Conversor 3", "Módulo Retificador 1", "Módulo Retificador 2", "Módulo Retificador 3", "Módulo de Díodos Redutores", "Módulo de Supervisão e Controlo").
R 82	Todos os disjuntores dos painéis de 230V _{CA} , 110V _{CC} e 48V _{CC} devem ser devidamente identificados com etiquetas adequadas.
R 83	Todos os restantes equipamentos auxiliares devem ser devidamente identificados com etiquetas adequadas.
R 84	Todos os componentes e terminais de condutores e de cabos devem ser identificados com sistema de etiquetagem adequado, de longa duração, com identificação, de acordo com os respetivos esquemas de implementação elétrica.
R 85	Todas as etiquetas de identificação dos armários devem ser de alumínio, sendo as suas dimensões e tipo de letra de acordo com as notas técnicas a indicar pela E-REDES.
R 86	Todas as etiquetas de identificação dos módulos e restantes componentes devem ser de trafilite, sendo as suas dimensões e tipo de letra de acordo com as notas técnicas a indicar pela E-REDES.

5 ENSAIOS

5.1 Ensaios de Tipo

Os ensaios de tipo a seguir indicados destinam-se a fazer a verificação das características dos equipamentos constituintes do Alimentador.

Requisito	Descrição					
R 87	Os Módulos de Potência e o Módulo de Supervisão e Controlo e os equipamentos de comunicações devem ser submetidos aos ensaios definidos nas secções 0 à 5.1 da presente parte.					
R 88	O fabricante deve apresentar os relatórios de ensaios ou certificados de conformidade comprovativos da realização com sucesso dos ensaios em laboratório acreditados.					
R 89	<p>Caracterização do Equipamento para a Realização dos Ensaios Dielétricos e de CEM</p> <p>Definição dos interfaces acessíveis do exterior: Para a execução dos ensaios dielétricos e dos ensaios de CEM, que se descrevem adiante nos requisitos 92 e 93, respetivamente, consideram-se como interfaces acessíveis do exterior os conjuntos de terminais a seguir apresentados.</p> <p>Para a execução dos ensaios dielétricos e dos ensaios de CEM, que se descrevem adiante nos requisitos 91 e 92, respetivamente, consideram-se como interfaces acessíveis do exterior os conjuntos de terminais a seguir apresentados.</p> <table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <p>1. Entradas</p> <p>ACA: alimentação em corrente alternada</p> <p>ACC: alimentação em corrente contínua</p> <p>ED: entradas digitais</p> <p>3. Comunicações</p> <p>PCOM: portas de comunicação.</p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p>2. Saídas</p> <p>SD: saídas digitais</p> <p>SCC: saídas em corrente contínua</p> <p>4. Invólucro</p> <p>INV: invólucro exterior</p> </td> </tr> </table>				<p>1. Entradas</p> <p>ACA: alimentação em corrente alternada</p> <p>ACC: alimentação em corrente contínua</p> <p>ED: entradas digitais</p> <p>3. Comunicações</p> <p>PCOM: portas de comunicação.</p>	<p>2. Saídas</p> <p>SD: saídas digitais</p> <p>SCC: saídas em corrente contínua</p> <p>4. Invólucro</p> <p>INV: invólucro exterior</p>
<p>1. Entradas</p> <p>ACA: alimentação em corrente alternada</p> <p>ACC: alimentação em corrente contínua</p> <p>ED: entradas digitais</p> <p>3. Comunicações</p> <p>PCOM: portas de comunicação.</p>	<p>2. Saídas</p> <p>SD: saídas digitais</p> <p>SCC: saídas em corrente contínua</p> <p>4. Invólucro</p> <p>INV: invólucro exterior</p>					
R 90	Ensaio Climáticos					
	Ensaio	Norma aplicável	Equipamento a ensaiar	Severidade		
	Frio <i>Cold</i>	IEC 60068-2-1	Módulos de Potência MSC	Teste Ae -10°C ± 3°C 72 horas		
	Calor seco <i>Dry Heat</i>	IEC 60068-2-2	Módulos de Potência MSC	Teste Be +55°C ± 2°C 72 horas		
Calor húmido <i>Damp Heat</i>	IEC 60068-2-78	Módulos de Potência MSC	40 ± 2 °C 93 ± 3 % RH 24 horas			
R 91	Ensaio Mecânicos					
	Ensaio	Norma aplicável	Equipamento a ensaiar	Severidade		
	Choque <i>Shock withstand</i>	IEC 60068-2-27	Módulos de Potência MSC	Teste Ea 10 g 11 ms 3 pulsos		
Vibração <i>Vibration Endurance</i>	IEC 60068-2-6	Módulos de Potência MSC	Teste Fc 10 – 150 Hz 1 g 20 ciclos			
R 92	Ensaio Dielétricos					
	Ensaio	Norma aplicável	Equipamento a ensaiar	Severidade		
Frequência industrial <i>dielectric voltage test</i>	IEC 61439-1	Alimentador	2kV (50Hz) 60 segundos			

Requisito	Descrição				
R 93	Ensaio de Compatibilidade Eletromagnética (Ensaio de Imunidade)				
	Ensaio	Norma aplicável	Equipamento a ensaiar	Severidade	Critério de Aceitação
	Descarga Eletrostática <i>Electrostatic discharge</i>	IEC 61000-4-2	Módulos de Potência: INV MSC INV e IHM	6kV (contacto) 8kV (no ar)	B
	Campo Magnético à Frequência industrial <i>power frequency magnetic field</i>	IEC 61000-4-8	Módulos de Potência: INV MSC: INV	100 A/m (contínuo) 1000 A/m (1 s)	B
	Campos eletromagnéticos radiados <i>Radiated, radio frequency electromagnetic field</i>	IEC 61000-4-3	Módulos de Potência e MSC: INV	80MHz a 1GHz 100 V/m 80% AM (1 kHz)	B
				1 GHz a 2,7 GHz 3 V/m 80% AM (1kHz)	B
				2,7 GHz a 6 GHz 1 V/m 80% AM (1 kHz)	B
	Transitório Elétrico Rápido <i>Fast transient</i>	IEC 61000-4-4	Módulos Potência e MSC: ACA ACC e SCC ED e SD	4kV 5kHz a 100kHz	B
			Módulos Potência, MSC e Comunicações: PCom	1kV 5kHz a 100kHz	B
	Ondas de choque <i>Surge</i>	IEC 61000-4-5	Módulos de Potência e MSC: ED e SD	2kV (1,2/50 µs) Modo Comum	B
			Módulos de Potência e MSC: ACA	4kV (1,2/50 µs) Modo Comum 2kV (1,2/50 µs) Modo diferencial	B
			Módulos de Potência e MSC: ECC e SCC	2kV (1,2/50 µs) Modo Comum 1kV (1,2/50 µs) Modo diferencial	B
			Módulos Potência, MSC e Comunicações PCom	1kV (1,2/50 µs) Modo Comum	B
	Ondas oscilatórias amortecidas <i>Damped oscillatory waves</i>	IEC 61000-4-18	Módulos Potência e MSC: ACA ECC e SCC ED e SD	2,5kV (MC, 1 MHz) 1kV (MD, 1 MHz)	B
Cavas e Interrupção de alimentação <i>Voltage dips and voltage interruptions</i>	IEC 61000-4-11	Módulos Potência e MSC: ACA	70% U_T , 1 período 0% U_T , 5 período	B	

Requisito	Descrição				
		IEC 61000-4-29	Módulos Potência e MSC: ECC	40% U_T , 1 período 0% U_T , 5 período	B
	Perturbações conduzidas, induzidas por campos rádio frequência <i>Conducted disturbances, induced by radio frequency fields</i>	IEC 61000-4-6	Módulos Potência e MSC: ACA ECC e SCC ED e SD	150 kHz a 80 MHz 10 V 80% AM (1kHz)	B
R 94	Ensaio de Série Devem ser realizados, a cada fornecimento, os ensaios definidos na especificação DPE-C13-509 ⁶⁾ .				

6) DPE-C13-509 – INSTALAÇÕES AT E MT. Sistemas de alimentação de corrente contínua 110/48 V_{cc}. Protocolo de ensaios.

PARTE 3 – ARMÁRIO DE BATERIAS

1 GENERALIDADES DO ARMÁRIO DE BATERIAS

A presente seção define as características do Armário de Baterias e equipamentos constituintes. A constituição genérica dos armários de baterias objeto da presente especificação, é apresentada no R 5 da seção 5.1 da parte 1.

Requisito	Descrição
R 95	A bateria está permanentemente ligada em paralelo com os MR e a carga.

2 BATERIAS DE CORRENTE CONTÍNUA

Requisito	Descrição																										
R 96	As baterias de corrente contínua ⁷⁾ devem ser constituídas por elementos de bateria CC do tipo alcalino de Níquel-Cádmio (Ni-Cd).																										
R 97	As baterias devem ser compostas por elementos individualizados, em vasos autoextinguíveis ao fogo.																										
R 98	As baterias devem ser de manutenção reduzida.																										
R 99	<p>O quadro seguinte apresenta as características que os elementos de baterias CC devem cumprir:</p> <p style="text-align: center;">Características dos elementos de bateria CC</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Característica</th> <th colspan="2">Requisito</th> </tr> <tr> <th>Armário Baterias 200Ah</th> <th>Armário Baterias 100Ah</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>elétrodos</td> <td>Níquel-Cádmio (Ni/Cd)</td> <td>Níquel-Cádmio (Ni/Cd)</td> </tr> <tr> <td>eletrólito</td> <td>Alcalino: KOH (hidróxido de potássio)</td> <td>Alcalino: KOH</td> </tr> <tr> <td>tensão nominal (conjunto)</td> <td>110 ou 125 V_{CC}</td> <td>110 ou 125V_{CC}</td> </tr> <tr> <td>tensão nominal elemento</td> <td>1,2 V_{CC}</td> <td>1,2 V_{CC}</td> </tr> <tr> <td>capacidade</td> <td>200 Ah</td> <td>100 Ah</td> </tr> <tr> <td>vida útil</td> <td>≥ 20 anos</td> <td>≥ 20 anos</td> </tr> <tr> <td>tipo de descarga</td> <td>Lenta (L)</td> <td>Lenta (L)</td> </tr> </tbody> </table>	Característica	Requisito		Armário Baterias 200Ah	Armário Baterias 100Ah	elétrodos	Níquel-Cádmio (Ni/Cd)	Níquel-Cádmio (Ni/Cd)	eletrólito	Alcalino: KOH (hidróxido de potássio)	Alcalino: KOH	tensão nominal (conjunto)	110 ou 125 V _{CC}	110 ou 125V _{CC}	tensão nominal elemento	1,2 V _{CC}	1,2 V _{CC}	capacidade	200 Ah	100 Ah	vida útil	≥ 20 anos	≥ 20 anos	tipo de descarga	Lenta (L)	Lenta (L)
Característica	Requisito																										
	Armário Baterias 200Ah	Armário Baterias 100Ah																									
elétrodos	Níquel-Cádmio (Ni/Cd)	Níquel-Cádmio (Ni/Cd)																									
eletrólito	Alcalino: KOH (hidróxido de potássio)	Alcalino: KOH																									
tensão nominal (conjunto)	110 ou 125 V _{CC}	110 ou 125V _{CC}																									
tensão nominal elemento	1,2 V _{CC}	1,2 V _{CC}																									
capacidade	200 Ah	100 Ah																									
vida útil	≥ 20 anos	≥ 20 anos																									
tipo de descarga	Lenta (L)	Lenta (L)																									
R 100	<p>O fabricante deve apresentar as seguintes características para a bateria:</p> <ul style="list-style-type: none"> — tensão por elemento em regime flutuante; — tensão por elemento em regime de reforço; — corrente limite de carga; — tensão máxima por elemento em função da temperatura; — características dos elétrodos; — características do eletrólito; — dimensões exteriores dos blocos; — peso total da bateria; — limites máximos e mínimos de temperatura — binários de aperto máximo para o terminais da bateria 																										

7) Doravante apenas designadas por baterias CC.

Requisito	Descrição
	<ul style="list-style-type: none"> — número de descargas permitidas durante o tempo de vida útil estimada e o seu valor percentual de descarga; — curvas de descarga para as seguintes correntes (temperatura ambiente de +20°C e + 5°C, com a bateria completamente carregada): <ul style="list-style-type: none"> • 0,1 x C10 • 0,2 x C10 • 0,5 x C10 • 1,0 x C10 • 1,5 x C10 • 2,0 x C10

2.1 Instalação dos Elementos de Baterias

Requisito	Descrição
R 101	As baterias devem ser instaladas em armário com prateleiras em degrau, para possibilitar o fácil acesso a todos os elementos, para manutenção ou substituição.
R 102	Todos os elementos devem ser numerados sequencialmente, correspondendo o número 1 ao elemento ligado ao terminal positivo.
R 103	Devem ser fornecidos todos os acessórios necessários à montagem das baterias, nomeadamente os <i>shunts</i> metálicos, <i>shunts</i> a cabo, tampas de proteção, porcas e anilhas, etc..
R 104	O aperto de todos os terminais da bateria deve ser realizado com recurso a chave dinamométrica, de acordo com os valores definidos pelo fabricante.

2.2 Marcações dos Elementos de Bateria

Requisito	Descrição
R 105	Os elementos de bateria devem apresentar marcações duráveis com pelo menos a seguinte informação: <ul style="list-style-type: none"> — Tipo de bateria (designação de acordo com §2.1 da IEC 60623) — Nome do fabricante — Identificação do terminal positivo — Data de fabrico (AAAA/MM ou MM/AAAA)

2.3 Disposições e Aspetos Ambientais

Requisito	Descrição
R 106	Os elementos de bateria CC devem dispor da marcação de produto reciclável de acordo com o disposto na seção 13 da IEC 62485-1.
R 107	O fabricante deve disponibilizar informação suficiente para que os elementos de bateria possam ser desfeitos ou reciclados de acordo com a legislação em vigor.

2.4 Ensaios Tipo e Série

Requisito	Descrição
R 108	<p>Ensaios de Tipo</p> <p>Os elementos de bateria de CC devem ser sujeitos à realização dos ensaios de tipo de acordo com o definido na seção 7.1 da IEC 60623.</p> <p>Nota: <i>Relatórios de ensaios a apresentar pelo fabricante dos elementos de bateria de CC.</i></p>

Requisito	Descrição
R 109	<p>Ensaio de Série</p> <p>A cada realização os elementos de bateria de CC devem ser sujeitos à realização dos ensaios de série de acordo com o definido na secção 7.2 da IEC 60623.</p> <p>Nota: Relatórios de ensaios a apresentar pelo fabricante dos elementos de bateria de CC.</p>

3 ARMÁRIO DE BATERIAS

3.1 Requisitos Construtivos

Requisito	Descrição															
R 110	O armário que constitui o armário de baterias deve cumprir os requisitos definidos nas especificações DMA-C13-524, D00-C13-500 e DRE-C13-510.															
R 111	Na concepção do Armário de baterias deve ser considerado que o armário é instalado com as faces laterais e posterior obstruídas. Deve ser garantido o acesso a todos os componentes apenas pela face frontal dos armários, sem dificuldade de manuseamento nas atividades de montagem e manutenção. Na porta exterior do armário de baterias deve ser instalado o porta-documentos.															
R 112	A ventilação dos armários deve ser garantida apenas pelas faces frontal, posterior e superior. Os armários devem ser projetados por forma a garantir a ventilação natural.															
R 113	<p>O armário deve cumprir com os requisitos construtivos dimensionais especificados no quadro seguinte:</p> <p style="text-align: center;">Requisitos dimensionais para o armário de baterias</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Armário de Baterias</th> <th>N.º Armários</th> <th>Largura total</th> <th>Profundidade total</th> <th>altura total (com rodapé)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Armário Bateria 200Ah</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">2 x 800 mm</td> <td style="text-align: center;">800 mm</td> <td style="text-align: center;">2200 mm</td> </tr> <tr> <td>Armário Bateria 100Ah</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1 x 800 mm</td> <td style="text-align: center;">800 mm</td> <td style="text-align: center;">2200 mm</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>O armário de baterias deve possuir rodapé, para facilitar movimentação e transporte.</i></p>	Armário de Baterias	N.º Armários	Largura total	Profundidade total	altura total (com rodapé)	Armário Bateria 200Ah	2	2 x 800 mm	800 mm	2200 mm	Armário Bateria 100Ah	1	1 x 800 mm	800 mm	2200 mm
Armário de Baterias	N.º Armários	Largura total	Profundidade total	altura total (com rodapé)												
Armário Bateria 200Ah	2	2 x 800 mm	800 mm	2200 mm												
Armário Bateria 100Ah	1	1 x 800 mm	800 mm	2200 mm												
R 114	Os 2 armários constituintes do Armário Bateria 200 Ah devem ser facilmente acoplados, sem divisória, por forma a acondicionarem no mesmo espaço os elementos de bateria.															
R 115	A base do armário deve ser construída por forma a impedir a entrada de répteis e roedores no interior do alimentador.															
R 116	A estrutura mecânica deve ser rígida por forma a suportar todos os componentes constituintes e a sua manobra. Importa ser acautelada a aplicação de olhais no topo superior do armário, que garantam a possibilidade de elevação e transporte do mesmo (totalmente equipado) com recurso a grua.															
R 117	O armário de bateria deve possuir mecanismos de suporte/travagem dos elementos de bateria perante situações de fenómenos sísmicos. Usar como referência o RTIEBT, Portaria n.º 949-A/2006. As prateleiras devem ser dimensionadas para suportar os esforços mecânicos da situação mais desfavorável sem deformar. As prateleiras devem ter uma espessura mínima de 2 mm.															
R 118	As prateleiras de suporte aos elementos de bateria devem ser dispostas em degrau para fácil acesso para manutenção e instalação. A disposição dos elementos de bateria nas prateleiras deve permitir a substituição de um elemento de bateria sem necessidade de remoção de outros elementos de bateria.															
R 119	As prateleiras devem ser dispostas a toda a largura e profundidade do armário.															

Requisito	Descrição
R 120	O Armário de Baterias deve ser equipado com gaveta para retenção de líquidos derramados, devendo ter capacidade para reter, pelo menos, 12 litros de eletrólito.
R 121	Deve existir espaço suficiente que permita medir livremente a tensão em todos os elementos de baterias.
R 122	As prateleiras onde estão instalados os elementos de bateria devem ser interligadas com a gaveta de retenção de líquidos, para efeitos de escoamento de eletrólito derramado, sendo utilizado para esse efeito tubagem com as dimensões e características adequadas à quantidade e tipo de eletrólito.
R 123	As prateleiras devem ser construídas de forma a evitar o derrame de eletrólito de qualquer elemento.
R 124	As prateleiras devem possuir perfis sob os elementos de bateria para a livre circulação de eletrólito. Os perfis devem ser adequados às dimensões das prateleiras e devem possuir características adequadas ao tipo de eletrólito.
R 125	As prateleiras e a gaveta de retenção de líquidos devem ser construídas em aço inox. Nota: <i>Aço Inox AISI-304, ou superior.</i>
R 126	Prateleiras e tabuleiros em aço inox devem ser dobrados, quinados e/ou soldados de modo a assegurar a estanquicidade, não podendo ser usadas colas ou outros compostos químicos, que necessitem de estar em contacto com o eletrólito.
R 127	Todos os painéis e perfis metálicos da estrutura devem ter tratamento anticorrosivo, com eletrozincagem e revestimento final por pintura de longa durabilidade (por exemplo, pó epoxy-poliéster polimerizado a quente ou equivalente).
R 128	As pinturas de revestimento devem ser ignífugas, sendo do tipo pintura eletrostática. Deve ser garantido que os materiais utilizados não agriçam o meio ambiente (Certificados pela norma ISO 14001).
R 129	Todas as restantes peças metálicas, incluindo suportes, parafusos, etc., devem ter tratamento anticorrosivo por metalização.
R 130	O armário deve ter as seguintes características: — índice de proteção não inferior a IP 31; — índice de protecção mecânica IK09; — cor normalizada RAL 7035; — porta frontal com fechadura com manipulador não amovível e sem chave (abertura por botão de pressão);

3.2 Eletrificação

Requisito	Descrição
R 131	Cabos e Condutores Internos – Características DMA-C33-201 Todos os cabos e condutores da eletrificação interna do armário devem ser ignífugos e estar de acordo com o definido na especificação DMA-C33-201.
R 132	Cabos e Condutores Internos – Isolamento Na eletrificação do armário, os elementos (calhas) de proteção e condução dos cabos isolados devem ser de material isolante (com características que garantam isolamento elétrico adequado), isento de halogéneos e não propagador da chama.
R 133	Cabos e Condutores Internos – Dimensionamento Os condutores devem ser dimensionados para as correntes e tensões a suportar.

Requisito	Descrição														
R 134	<p>Cabos e Condutores Internos – Identificação</p> <p>Os condutores devem ser identificados pela cor do isolamento de acordo com o nível de tensão e o tipo de circuito a que pertencem, como se descreve no quadro seguinte:</p> <p style="text-align: center;">Cor do isolamento dos condutores</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Tipo de circuito</th> <th>Cor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Circuitos 110 V_{cc}</td> <td>Positivo (+)</td> <td>Vermelho</td> </tr> <tr> <td>Negativo (-)</td> <td>Azul</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Circuitos auxiliares (medidas, sinalizações,...)</td> <td>Cinzento</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Circuitos de terra</td> <td>Verde e Amarelo</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo de circuito		Cor	Circuitos 110 V _{cc}	Positivo (+)	Vermelho	Negativo (-)	Azul	Circuitos auxiliares (medidas, sinalizações,...)		Cinzento	Circuitos de terra		Verde e Amarelo
Tipo de circuito		Cor													
Circuitos 110 V _{cc}	Positivo (+)	Vermelho													
	Negativo (-)	Azul													
Circuitos auxiliares (medidas, sinalizações,...)		Cinzento													
Circuitos de terra		Verde e Amarelo													
R 135	<p>Cabos de Interligação com o Alimentador – Localização Cablagem</p> <p>O armário de baterias deve ser equipado com cabos (potência e sinalizações) para interligação ao alimentador.</p> <p>Nota: <i>Em regra o armário de baterias é disposto lateralmente ao alimentador. O fornecimento dos cabos de interligação (potência e sinalizações) estão ao abrigo do contrato de empreitada contínua de subestações, exceto se outra indicação for dada pela E-REDES.</i></p>														
R 136	<p>Cabos de Interligação com o Alimentador – Secção Cabo</p> <p>O cabo de potência deve ser de cobre, com a secção mínima de 35 mm², com armadura e ignífugo.</p>														
R 137	<p>Cabos de Interligação com o Alimentador – Características DRE-C13-512 e DMA-C33-201</p> <p>Os cabos devem ser ignífugos, com proteção mecânica e devem cumprir, no aplicável, o disposto nas especificações DRE-C13-512⁸⁾ e DMA-C33-201.</p>														
R 138	<p>Shunts dos Armários de Baterias – Ligação de Elementos</p> <p>Os elementos de bateria devem ser ligados em série.</p> <p>As ligações entre os diversos elementos de bateria devem ser efetuadas com shunts metálicos apropriados e convenientemente isolados.</p>														
R 139	<p>Shunts dos Armários de Baterias – Características dos Shunts</p> <p>Os <i>shunts</i> entre elementos de bateria na mesma prateleira devem ser em cobre niquelado e isolados com tampas de proteção.</p>														
R 140	<p>Shunts dos Armários de Baterias – Shunts a Cabo</p> <p>Os <i>shunts</i> a cabo que interligam os elementos de bateria entre prateleiras do armário de baterias devem ser de cobre, com a secção mínima de 50 mm², ignífugos e do tipo multifilar (flexível, condutor de classe 5 de acordo com a norma IEC 60228).</p> <p>Nota: <i>Só são admitidos shunts a cabo para as ligações entre elementos instalados em degraus diferentes.</i></p>														
R 141	<p>Régua de Bornes – Armário de Baterias: Sequencia de Bornes</p> <p>Deve existir uma régua de bornes para a ligação do cabo de potência (X3), assim como uma outra destinada a sinalizações e para o sensor de temperatura (X7) de acordo com o mapeamento de bornes de interface apresentado na figura seguinte. (Ver R 59 para referência.)</p>														

8) DRE-C13-512 – INSTALAÇÕES AT E MT. Circuito de BT. Regras de execução.

Requisito	Descrição																			
	<table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <tr><td>Régua</td></tr> <tr><td>Borne</td></tr> <tr><td>Polaridade</td></tr> <tr><td>Circuito</td></tr> </table> <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <tr><td>X3 - Distribuição 110 Vcc</td></tr> <tr><td>X3 X3</td></tr> <tr><td>1 2</td></tr> <tr><td>+ -</td></tr> <tr><td>Saída Bateria Pólo Positivo</td></tr> <tr><td>Saída Bateria Pólo Negativo</td></tr> </table> <table border="1" style="display: inline-table;"> <tr><td>X7 - Interface Armário de Baterias</td></tr> <tr><td>X7 X7 X7 X7</td></tr> <tr><td>1 2 3 4</td></tr> <tr><td>Sonda</td></tr> <tr><td>Temperatura Armário de Bateria</td></tr> <tr><td>Sonda</td></tr> <tr><td>Temperatura Armário de Bateria</td></tr> <tr><td>Q25 - Estado Interruptor/Disjuntor Armário de Bateria</td></tr> <tr><td>Q25 - Estado Interruptor/Disjuntor Armário de Bateria</td></tr> </table>	Régua	Borne	Polaridade	Circuito	X3 - Distribuição 110 Vcc	X3 X3	1 2	+ -	Saída Bateria Pólo Positivo	Saída Bateria Pólo Negativo	X7 - Interface Armário de Baterias	X7 X7 X7 X7	1 2 3 4	Sonda	Temperatura Armário de Bateria	Sonda	Temperatura Armário de Bateria	Q25 - Estado Interruptor/Disjuntor Armário de Bateria	Q25 - Estado Interruptor/Disjuntor Armário de Bateria
Régua																				
Borne																				
Polaridade																				
Circuito																				
X3 - Distribuição 110 Vcc																				
X3 X3																				
1 2																				
+ -																				
Saída Bateria Pólo Positivo																				
Saída Bateria Pólo Negativo																				
X7 - Interface Armário de Baterias																				
X7 X7 X7 X7																				
1 2 3 4																				
Sonda																				
Temperatura Armário de Bateria																				
Sonda																				
Temperatura Armário de Bateria																				
Q25 - Estado Interruptor/Disjuntor Armário de Bateria																				
Q25 - Estado Interruptor/Disjuntor Armário de Bateria																				
R 142	<p>Régua de Bornes – Armário de Baterias: Localização</p> <p>As régua de bornes devem ficar acessíveis pela parte da frente do armário, sendo a entrada de todos os cabos efetuada pela sua parte inferior. As régua de bornes devem ser dispostas a meia altura na face interior esquerda, próximo do disjuntor.</p>																			
R 143	<p>Régua de Bornes – Armário de Baterias: Características</p> <p>A régua de bornes deve ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> — do tipo aperto por mola; — de secção adequada aos condutores que neles ligam; — autoextinguíveis. 																			
R 144	<p>Entrada de Cablagem no Armário de Baterias</p> <p>As entradas e saídas de cabos devem ser realizadas pela face inferior do armário, pelo que devem existir rasgos com tampas amovíveis para o efeito e respetiva fixação. Deve ser prevista suporte de fixação de cabos.</p>																			

3.3 Sensorização

Requisito	Descrição
R 145	<p>Deve ser previsto a instalação de um sensor de temperatura no armário de baterias CC de acordo com o indicado o requisito 39 da parte 2.</p> <p>Nota: o sensor de temperatura a instalar no armário de baterias de cc deve ser fornecido pelo fabricante do alimentador.</p>

3.4 Proteções

Requisito	Descrição
R 146	Deve existir um disjuntor bipolar para CC de 100A, para proteção do circuito das baterias, com contacto auxiliar de sinalização. O disjuntor deve ser dimensionado para a corrente de curto-circuito expetável.
R 147	O disjuntor deve estar acessível, junto às régua de bornes, e não deve dificultar o acesso aos elementos da bateria.

3.5 Segurança de Pessoas

Requisito	Descrição
R 148	<p>Proteção Contra Contactos Diretos</p> <p>Todas as partes metálicas sujeitas a tensões perigosas devem possuir mecanismos de proteção de pessoas contra contactos diretos.</p>















Requisito	Descrição
R 149	<p>Proteção Contra Contactos Indiretos (Terra de Proteção)</p> <p>Todos os elementos amovíveis dos armários, devem ter assegurada a continuidade elétrica com a sua estrutura pela instalação de tranças de cobre estanhado de secção apropriada.</p> <p><i>Nota: por acordo entre a E-REDES e o fabricante podem ser aceites outros condutores que garantam a equipotencialidade entre as massas.</i></p>
R 150	A estrutura dos armários deve considerar a existência apenas de um barramento geral de terra e possuir terminal para ligação ao circuito da rede geral de terra.

4 MARCAÇÕES E DOCUMENTAÇÃO

Requisito	Descrição
R 151	Todos os componentes e terminais de condutores e de cabos devem ser identificados com sistema de etiquetagem adequado, de longa duração, com identificação, de acordo com os respetivos esquemas de implementação elétrica.
R 152	O armário deve ser devidamente identificados com etiqueta afixada na parte superior face frontal ("Armário de Bateria de 110 V _{CC} ").
R 153	Todos os disjuntores devem ser devidamente identificados com etiquetas adequadas.
R 154	Todos os restantes equipamentos auxiliares devem ser devidamente identificados com etiquetas adequadas.
R 155	A gaveta de retenção de líquidos deverá estar devidamente identificada com etiqueta adequada.
R 156	Todas as etiquetas de identificação dos armários deverão ser de alumínio, sendo as suas dimensões e tipo de letra de acordo com as de acordo com as notas técnicas a indicar pela E-REDES.
R 157	Todas as etiquetas de identificação dos componentes devem ser de trafolite, sendo as suas dimensões e tipo de letra de acordo com as notas técnicas a indicar pela E-REDES.
R 158	Deve existir uma bolsa, no interior dos armários, adequada para colocação de um conjunto de documentação técnica.
R 159	<p>Composição e Tratamento em Final de Vida</p> <p>Informação suficiente para que todos os componentes dos equipamentos possam ser desfeitos ou reciclados de acordo com a legislação internacional e nacional em vigor.</p> <p>Os equipamentos e/ou materiais a fornecer devem minimizar o uso de materiais não recicláveis de forma a reduzir desperdícios durante as fases de transporte e instalação.</p>

4.1 Disposições de Segurança

Requisito	Descrição
R 160	<p>Sinalização de Segurança</p> <p>Deve ser reproduzida nas faces interior e exteriores da porta do armário de baterias as sinalizações de segurança dos elementos de bateria CC.</p>
R 161	<p>Sinalização de Segurança – Exterior do Armário</p> <p>Os armários de baterias devem dispor na face frontal exterior a sinalização indicada no quadro seguinte, de acordo com o estabelecido na norma NP EN ISO 7010:</p> <p style="text-align: center;">Sinalização de segurança exterior do armário de baterias</p>

Requisito	Descrição													
	Descritivo	Perigo substâncias corrosivas (W023)	Não fazer chama; Proibido fogo, fontes de ignição abertas e fumar (P003)											
	Símbolo													
R 162	<p>Sinalização de Segurança – Interior do Armário</p> <p>Os armários de baterias devem dispor na face frontal interior a sinalização indicada no quadro seguinte, de acordo com o estabelecido na norma NP EN ISO 7010:</p> <p style="text-align: center;">Sinalização de segurança interior do armário de baterias</p> <table border="1" data-bbox="331 842 1497 1218"> <thead> <tr> <th data-bbox="331 842 496 958">Descritivo</th> <th data-bbox="496 842 746 958">Proteção respiratória (M017)</th> <th data-bbox="746 842 997 958">Proteção para os olhos (M004)</th> <th data-bbox="997 842 1248 958">Usar luvas de proteção (M009)</th> <th data-bbox="1248 842 1497 958">Usar avental de proteção (M010)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="331 958 496 1218">Símbolo</td> <td data-bbox="496 958 746 1218"></td> <td data-bbox="746 958 997 1218"></td> <td data-bbox="997 958 1248 1218"></td> <td data-bbox="1248 958 1497 1218"></td> </tr> </tbody> </table>				Descritivo	Proteção respiratória (M017)	Proteção para os olhos (M004)	Usar luvas de proteção (M009)	Usar avental de proteção (M010)	Símbolo				
Descritivo	Proteção respiratória (M017)	Proteção para os olhos (M004)	Usar luvas de proteção (M009)	Usar avental de proteção (M010)										
Símbolo														
R 163	<p>Informações Toxicológicas e Medidas de Primeiros Socorros</p> <p>O fabricante deve disponibilizar, em formato A4, as informações toxicológicas associadas aos elementos de bateria CC, bem como as medidas de primeiros socorros em caso de:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Contacto com os olhos; — Contacto com a pele; — Inalação; — Ingestão. <p>Esta informação deve estar disposta na face interior da porta do armário de baterias e deve ser disponibilizado outro folheto informativo para dispor na instalação.</p>													

PARTE 4 – ESPECIFICAÇÃO FUNCIONAL

1 INTRODUÇÃO

A presente seção define os requisitos funcionais a cumprir pelos Sistemas de Alimentação CC.

2 INTERAÇÃO COM O SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO CC

Requisito	Descrição
R 164	<p>O módulo de supervisão e controlo (MSC) deve permitir as seguintes funcionalidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> — comando, parametrização e monitorização de todo o sistema; — disponibilização de medidas, alarmes e respetiva sinalização; — registo cronológico de acontecimentos com capacidade para 999 eventos, guardados em memória não volátil, com rotação dos eventos geridos de acordo com o método FIFO; — telessinalização da falha do MSC (<i>watchdog</i> + alarme geral + reserva), através de contacto livre de potencial; — sincronização horária com os equipamentos de Proteção Comando e Controlo da instalação.

2.1 Interface com o Utilizador

Requisito	Descrição
R 165	<p>O MSC deve possuir um interface humano-máquina (IHM). A navegação pelo IHM deve ser efetuada de forma expedita e funcional e deve permitir:</p> <ul style="list-style-type: none"> — executar de comandos; — alterar de parâmetros; — representar do esquema sinótico do SA (componentes ativos); — visualizar sinalizações; — visualizar medidas; — Visualizar eventos; — Inibir som de alarmes sonoros (Nota: O alarme não deve ser descartado com a ação de inibição sonora);
R 166	Deve ser possível aceder ao equipamento localmente ou remotamente.
R 167	<p>Deve ficar registado na lista de eventos a informação referente à ação de alteração de um parâmetro que tenha sido alterado local ou remotamente, bem como o login local.</p> <p>As duas figuras seguintes exemplificam o layout e a estrutura do sinótico, bem como a respetiva coloração e simbologia que deve ser implementada:</p>

Requisito	Descrição
	<p style="text-align: center;">Esquema do sinóptico do alimentador (IHM local e remoto)</p> <p>Nota: O Anexo C apresenta um conjunto de figuras ilustrativas de como deve estar organizada e ser apresentada a informação referente aos “Alarmes”, “Eventos”, “Comandos”, “Medidas”, “Parâmetros”, “Gráficos” e “Info SA”.</p> <p>As variáveis do ambiente gráfico devem estar única e exclusivamente alocadas ao MSC (não existindo duplicação de BDs e sinópticos). Assim, pretende-se que o equipamento tenha uma só BD, que servirá a consola (MSC+HMI) e o acesso remoto.</p> <p>Nota: A medida “AUTONOMIA BATERIA” prevista na BD definida para o alimentador (Anexo B – Quadro B.2), é apresentada no sinóptico sob a designação de “SoC”. Para propósito meramente informativo e apenas em sinóptico, deve ser feito o cálculo para ter o valor equivalente em horas.</p>

Requisito	Descrição																														
	<p style="text-align: center;">Simbologia e coloração a aplicar no sinóptico do alimentador</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>QXX / SXX / KXX ■ FECHADO / LIGADO</p> <p>QXX / SXX / KXX ■ ABERTO / DESLIGADO</p> <p>QXX / SXX / KXX ■ INVÁLIDO (DUPLAS)</p> </div> <div style="width: 60%;"> </div> </div> <table border="1" style="margin-top: 20px; width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Descrição</th> <th>Cor</th> <th>Código RGB (hex)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FECHADO / LIGADO</td> <td style="background-color: green;">VERDE</td> <td>00FF00</td> </tr> <tr> <td>DESLIGADO / FALHA</td> <td style="background-color: red;">VERMELHO</td> <td>FF0000</td> </tr> <tr> <td>INVÁLIDO (DUPLAS)</td> <td style="background-color: magenta;">ROXO</td> <td>FF00FF</td> </tr> <tr> <td>STAND-BY</td> <td style="background-color: yellow;">AMARELO</td> <td>FFFF00</td> </tr> <tr> <td>NÃO PRESENTE/ EXTRAÍDO</td> <td style="background-color: gray;">CINZENTO</td> <td>F2F2F2</td> </tr> <tr> <td>400 V CA</td> <td>BRANCO</td> <td>111111</td> </tr> <tr> <td>110 V CC</td> <td>BRANCO</td> <td>111111</td> </tr> <tr> <td>48 V CC</td> <td>BRANCO</td> <td>111111</td> </tr> <tr> <td>COR DE FUNDO</td> <td style="background-color: black;">PRETO</td> <td>000000</td> </tr> </tbody> </table>	Descrição	Cor	Código RGB (hex)	FECHADO / LIGADO	VERDE	00FF00	DESLIGADO / FALHA	VERMELHO	FF0000	INVÁLIDO (DUPLAS)	ROXO	FF00FF	STAND-BY	AMARELO	FFFF00	NÃO PRESENTE/ EXTRAÍDO	CINZENTO	F2F2F2	400 V CA	BRANCO	111111	110 V CC	BRANCO	111111	48 V CC	BRANCO	111111	COR DE FUNDO	PRETO	000000
Descrição	Cor	Código RGB (hex)																													
FECHADO / LIGADO	VERDE	00FF00																													
DESLIGADO / FALHA	VERMELHO	FF0000																													
INVÁLIDO (DUPLAS)	ROXO	FF00FF																													
STAND-BY	AMARELO	FFFF00																													
NÃO PRESENTE/ EXTRAÍDO	CINZENTO	F2F2F2																													
400 V CA	BRANCO	111111																													
110 V CC	BRANCO	111111																													
48 V CC	BRANCO	111111																													
COR DE FUNDO	PRETO	000000																													
R 168	<p>Devem existir pelo menos 3 níveis de acesso ao equipamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Nível 1 - consulta de eventos, sinalizações e medidas (sem <i>password</i>); — Nível 2 – alteração de parâmetros e acesso remoto (com <i>password 1</i>); — Nível 3 – configurações do fabricante (com <i>password 2</i>). <p>Deve ser possível definir a <i>password</i> de acesso Nível 2 (alteração de parâmetros e acesso remoto).</p>																														
R 169	Para um determinado nível de acesso, independentemente da forma e local de acesso (<i>IHM</i> , módulo de supervisão ou acesso remoto) devem ser disponibilizadas as mesmas funcionalidades e facilidades.																														
R 170	Deve ser possível aceder localmente ao MSC através de um PC portátil para consulta e alteração de parametrização.																														
R 171	Deve ser possível ligar e desligar, localmente ou remotamente, qualquer dos módulos retificadores.																														
R 172	<p>Acesso Remoto via Centro de Engenharia – WEB</p> <p>Deve ser possível aceder de forma remota ao módulo de supervisão e controlo através de portal <i>web</i> e via centro de supervisão centralizado.</p>																														
R 173	<p>Acesso remoto via centro de engenharia – SNMP</p> <p>Para a comunicação para o centro de engenharia deve ser utilizado um protocolo normalizado, preferencialmente SNMP.</p>																														
R 174	<p>Acesso remoto via centro de engenharia – Gestão BD</p> <p>A plataforma de supervisão centralizada deve permitir a gestão de base de dados com as configurações e ligação aos equipamentos locais.</p>																														
R 175	Acesso remoto via centro de engenharia – Portos e Protocolos																														

Requisito	Descrição																														
	<p>O quadro seguinte apresenta uma listagem de protocolos e os respectivos portos associados que devem ser os estritamente seguidos para as comunicações estabelecidas com o alimentador. Para os casos em que é aplicável privilegia-se a aplicação da versão segura dos mesmos.</p> <p style="text-align: center;">Portos e Protocolos de Comunicação</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Protocolo</th> <th>Transporte</th> <th>Porto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SNTP</td> <td>UDP</td> <td>123</td> </tr> <tr> <td>SNMP</td> <td>TCP; UDP</td> <td>161; 162</td> </tr> <tr> <td>ICMP</td> <td>NA</td> <td>NA</td> </tr> <tr> <td>SMTP</td> <td>UDP</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>FTP</td> <td>TCP</td> <td>20; 21</td> </tr> <tr> <td>TELNET</td> <td>TCP</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>HYPERTERMINAL</td> <td>NA</td> <td>NA</td> </tr> <tr> <td>HTTP</td> <td>TCP</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>HTTPS</td> <td>TCP</td> <td>443</td> </tr> </tbody> </table>	Protocolo	Transporte	Porto	SNTP	UDP	123	SNMP	TCP; UDP	161; 162	ICMP	NA	NA	SMTP	UDP	25	FTP	TCP	20; 21	TELNET	TCP	23	HYPERTERMINAL	NA	NA	HTTP	TCP	80	HTTPS	TCP	443
Protocolo	Transporte	Porto																													
SNTP	UDP	123																													
SNMP	TCP; UDP	161; 162																													
ICMP	NA	NA																													
SMTP	UDP	25																													
FTP	TCP	20; 21																													
TELNET	TCP	23																													
HYPERTERMINAL	NA	NA																													
HTTP	TCP	80																													
HTTPS	TCP	443																													

2.2 Interação com os SPCC e SCADA

Requisito	Descrição
R 176	Os sistemas de alimentação devem poder ser integrados na rede local de comunicações, reportando para o Sistema de Proteção, Comando e Controlo Numérico (SPCC) medidas, alarmes e eventos.
R 177	O reporte de informações para SCADA será realizado através da unidade central (UC) da instalação.

A base de dados (descritivos SA, SPCC e SCADA) aplicável ao sistema de alimentação está disponível no Anexo B do presente documento.

Nota: A base de dados disponível neste documento é a disponível à data de redação do presente documento. Esta base de dados deve ser solicitada à E-REDES aquando da execução do projeto para cada instalação.

Neste documento são caracterizados todos os sinais digitais, analógicos e comandos, que devem ser considerados para o centro de engenharia.

2.3 Integração do SA na Rede Local de Comunicações do SPCC

Requisito	Descrição
R 178	O SA deve poder ser integrado com os SPCC da instalação AT/MT através da rede local de comunicações (RLC) com recurso ao protocolo de comunicações IEC 61850. Este protocolo é caracterizado por uma alta fiabilidade e <i>performance</i> na transmissão de dados, garantindo uma grande flexibilidade na implementação de futuros <i>upgrades</i> do SPCC.
R 179	<p>A interligação entre o SA e o SPCC da instalação deverá ser efetuado utilizando uma placa de rede independente e um patch-cord de fibra ótica que será ligado ao switch principal que se encontra no armário da UC.</p> <p>Nota 1: O patch-cord FO a utilizar deve cumprir com os requisitos especificados no DFT-C98-601.</p>

Requisito	Descrição
	Nota 2: O patch-cord FO é de fornecimento do fornecedor do SA, devendo a E-REDES indicar o interface no switch da rede local de comunicações e o comprimento do patch-cord.
R 180	Este interface de comunicação deve disponibilizar todas as sinalizações, comandos e medidas considerados na base de dados definida no Anexo B. Nota: A base de dados normalizada deve ser solicitada à E-REDES.
R 181	Com base nesta informação, deve ser possível representar no posto de comando local (PCL) da instalação um sinóptico específico referente ao SA, bem como toda a alarmística do mesmo.
R 182	Para a integração do SA no SPCC da instalação, deve ser disponibilizado um ficheiro *.icd com a configuração de todos os sinais e a respetiva tabela de correspondência de todos os endereços IEC 61850.
R 183	A E-REDES disponibilizará a gama de endereços IP e respetiva máscara a aplicar no SA.
R 184	Após integração do SA nos SPCC, será devolvido o ficheiro *.cid para configuração do SA.
R 185	Devem ser realizados ensaios de conjunto SA e SPCC para validação de todos os sinais. Nota: Estes ensaios serão realizados na presença de representantes da E-REDES, do fabricante do SA e do fabricante do SPCC.

2.4 Sincronização no Sistema de Alimentação

Requisito	Descrição
R 186	Sincronização Horária – Sincronização com SPCC A sincronização horária deve ser realizada através da LAN do SPCC da instalação (Interface IEC 61850), ou em alternativa, pela interface de rede IP E-REDES disponível na subestação. O equipamento deve suportar os protocolos de sincronização horário normalizados SNTP e NTP. Devem ser definidos 2 servidores de data e hora (um principal e outro secundário), nos quais seja possível a configuração dos endereços IPs.
R 187	Sincronização horária – Relógio Interno O SA deve possuir relógio interno que funcione como <i>backup</i> em caso de falha de transmissão de sincronismo com a instalação.
R 188	Perda de Sincronismo – Condições de Sincronização O SA deve ser sincronizado nas seguintes condições: — após inicialização (o MSC inicializa-se no estado "perda de sincronismo"); — periodicamente todos os 10 min; — após acerto de hora no SCADA; — após envio ao centro de condução da mensagem "perda de sincronismo".
R 189	Perda de sincronismo – Controlo de Sincronização via MSC O MSC deve controlar a sincronização periódica (de período igual a 10 min), e caso não receba nenhuma mensagem de sincronismo durante um período de 20 min deve declarar-se em "perda de sincronismo" e enviar a mensagem respetiva para SCADA.

3 FUNCIONALIDADES**3.1 Regimes de Funcionamento**

Requisito	Descrição
R 190	A limitação da corrente de carga da bateria deve ser feita por regulação contínua da tensão de saída dos módulos retificadores.
R 191	A corrente máxima de carga das baterias deve ser parametrizável em função da capacidade e tipo das baterias, segundo as especificações do fabricante.
R 192	Devem ser definidos os seguintes regimes de funcionamento para os SA: — regime flutuante; — regime de reforço;
R 193	Regime Flutuante – Parâmetro de Tensão O regime flutuante deve ter um valor de tensão parametrizável estabilizado.
R 194	Regime Flutuante – Compensação de Tensão Deve ser prevista a compensação da tensão de saída dos módulos retificadores em função da temperatura da bateria, de acordo com as especificações do fabricante da bateria CC.
R 195	Regime Flutuante – Parametrização da Compensação de Tensão A funcionalidade de compensação de tensão deve ser parametrizável. A funcionalidade de compensação deve ser desativada em caso da medida da temperatura inválida e gerado respetivo alarme.
R 196	Regime de Reforço – Parâmetro de Tensão O regime de reforço deve ter um valor de tensão, parametrizável, superior ao flutuante.
R 197	Regime de Reforço – Compensação de Tensão Deve ser prevista a compensação da tensão de saída dos módulos retificadores em função da temperatura da bateria, de acordo com as especificações do fabricante da bateria CC.
R 198	Regime de Reforço – Condição de Reforço O regime de reforço deve ser iniciado automaticamente após ocorrer uma falha de energia de rede durante um período de tempo superior a um tempo parametrizável, ou ser iniciado manualmente pelo operador.
R 199	Regime de Reforço – Tempo de Operação O regime de reforço deve operar o tempo suficiente para se repor a capacidade da bateria, sempre de acordo com as especificações do seu fabricante.
R 200	Regime de Reforço – Condições de Interrupção O regime de reforço deve ser interrompido e regressar ao regime flutuante sempre que atinga uma das seguintes condições: — a corrente de carga da bateria inferior a 2% da capacidade da bateria durante 2 horas; — seja atingido o tempo máximo de regime de reforço aconselhado pelo fabricante da bateria CC; — seja atingido o limite máximo de temperatura da bateria aconselhado pelo fabricante da bateria CC;

3.2 Modo Emergência

Requisito	Descrição
R 201	O modo de emergência deve garantir o funcionamento do sistema de alimentação, independente do sistema de comando, com a tensão regulada manualmente nos módulos retificadores.

3.3 Funcionamento do Modulo de Díodos Redutores

Requisito	Descrição
R 202	O MSC deve controlar o funcionamento do módulo de díodos redutores atuando sobre o contactor.
R 203	O MDR deve ser colocado em serviço sempre que se atinja determinados limites na tensão de barramento 110Vcc (valores máximos e mínimos). Estes valores devem ser parametrizáveis no MSC.

3.4 Teste de Autonomia da Bateria CC

Requisito	Descrição
R 204	O SA deve prever uma funcionalidade para realizar testes de autonomia das baterias CC.
R 205	Os testes de autonomia das baterias devem poder ser realizados através de automatismo ou por ordem manual. Nota: <i>A ordem manual deve poder ser realizada localmente e remotamente.</i>
R 206	O funcionamento deste automatismo não deve, em caso algum, comprometer a alimentação das cargas. Na execução do teste não deve ser desligada a saída dos módulos retificadores, mas deve reduzir o valor de tensão para um valor inferior ao da bateria CC.
R 207	O teste de autonomia da bateria CC deve ser abortado sempre que ocorra: <ul style="list-style-type: none">— falha de rede;— tensão CC baixa;— anomalia do equipamento.
R 208	No final do teste de autonomia da bateria CC, deve ser registada a data do último teste, a percentagem de descarga e a autonomia estimada.
R 209	O algoritmo de estimativa da autonomia atual da bateria deve ser o mais fiável possível, tendo em conta as características da bateria, o teste realizado e as curvas de descarga esperadas. Durante o teste de autonomia não deve ser excedida a corrente nominal de descarga (C/5).
R 210	Deve ser possível parametrizar, localmente e remotamente, os vários parâmetros do teste e da bateria: <ul style="list-style-type: none">— capacidade da bateria - teórica (em Ah);— número de elementos (0 a 100);— percentagem de descarga (% em relação à capacidade da bateria; 0-100%);— periodicidade do teste (em dias, de 0 a 500);— dia da semana e hora para execução do teste automático;— tensão CC mínima para execução do teste (em V, de 80 a 150 Vcc);— autonomia estimada mínima, abaixo da qual deve dar alarme de bateria (em %, de 0 a 100%);— outras características da bateria necessárias ao cálculo da autonomia estimada;

3.5 Rotatividade dos Módulos de Retificadores

Requisito	Descrição
R 211	Deve ser prevista a implementação da função rotatividade dos módulos retificadores. A função de rotatividade dos módulos retificadores deve ser parametrizável e permitir: <ul style="list-style-type: none">— colocar a função em serviço/fora de serviço;— definir o período de tempo da rotatividade.
R 212	Esta função deve desligar cada um dos módulos retificadores (um de cada vez) durante o período de tempo configurado, permitindo assim aumentar a vida útil dos mesmos.
R 213	A operação de desligar o módulo deve ser efetuada por interrupção da sua tensão de alimentação.
R 214	A função deve ser desativada em caso de avaria de um dos módulos, ou se for necessária a utilização no regime de reforço.

3.6 Detecção de Polo à Terra

Requisito	Descrição
R 215	O Alimentador deve ser equipado com a função deteção de polo à terra, no circuito de 110Vcc.
R 216	A função de deteção de polo à terra deve ser parametrizável e permitir: <ul style="list-style-type: none">— colocar a função em serviço ou fora de serviço;— regular a sensibilidade de corrente de defeito.

PARTE 5 – ENSAIOS E FORNECIMENTO**1 INTRODUÇÃO**

A presente secção define os procedimentos e a documentação necessária a apresentar em concursos e propostas e no fornecimento dos equipamentos.

2 ENSAIOS**2.1 Ensaios de Tipo**

Requisito	Descrição
R 217	O SA deve ser sujeito aos ensaios de tipo de definidos na secção 5 da parte 2 e na secção 2.4 da parte 3, de acordo com o definido nas secções atrás indicadas. Devem ser apresentados relatórios de ensaios que comprovem o correto funcionamento dos requisitos definidos parte 4 do presente documento.

2.2 Ensaios de Série

Requisito	Descrição
R 218	Cada SA deve ser submetido a ensaios de receção em fábrica (FAT) e no local da instalação (SAT).
R 219	Os ensaios FAT e SAT a que os sistemas de alimentação devem ser sujeitos estão definidos na especificação DPE-C13-509.
R 220	Os elementos de baterias de CC devem ser sujeitos aos ensaios definidos no requisito 108 da Parte 2.

3 DOCUMENTAÇÃO**3.1 Informação a Apresentar em Concursos e Propostas**

Requisito	Descrição
R 221	<p>O fabricante deve apresentar em propostas a seguinte informação:</p> <ul style="list-style-type: none">— Fichas de características dos diversos componentes do Alimentador (módulos de potência, MSC, equipamentos de comunicações) e do Armário de Baterias (elementos de baterias cc);— Ficheiro excel (DMAC13501 Características Construtivas SA.xlsx) com as características dos equipamentos propostos a qualificação (o ficheiro excel deve ser solicitado à E-REDES, durante o processo de qualificação de produto/concurso);— Desenho de pormenor do Alimentador;— Desenho de pormenor do Armário de Bateria;— Esquemas de eletrificação;— Instruções de montagem do alimentador e das baterias, que deverá ser devidamente complementada com imagens;— Nota Técnica específica com indicação dos circuitos a ligar e respetivos bornes, que também deverá indicar todos os cabos a utilizar, tipos e respetivas secções;— Manual de utilização do equipamento;— O fabricante deve disponibilizar informação suficiente para que os elementos de bateria possam ser desfeitos ou reciclados de acordo com a legislação em vigor;— Relatórios dos ensaios de tipo indicados na secção 2.1 da presente parte;— Plano dos ensaios FAT;

Requisito	Descrição
	<ul style="list-style-type: none"> — Plano dos ensaios SAT; — Ficheiro *.icd.

3.2 Documentação a Fornecer com o Equipamento

Requisito	Descrição
R 222	<p>Cada sistema de alimentação deve ser acompanhado da seguinte documentação, que deverá ser entregue em papel e em suporte informático:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Relatórios dos ensaios de série indicados na secção 2.2 da presente parte; — instruções de montagem do alimentador e das baterias, que deverá ser devidamente complementada com imagens; — Nota Técnica específica com indicação dos circuitos a ligar e respetivos bornes, que também deverá indicar todos os cabos a utilizar, tipos e respetivas secções; — Manual de utilização do equipamento; — Ficheiro *.icd; — projetos carregados nos equipamentos, nomeadamente no autómato e na consola; — software (parametrização, projeto, configuração) e respetivas licenças.
R 223	<p>Devem ser fornecidas, em língua portuguesa, todas as instruções detalhadas e planos de montagem, incluindo a especificação de todos os cabos a utilizar e desenhos de atravancamento e implantação de todos os equipamentos.</p>
R 224	<p>Devem ser disponibilizado com o equipamento, em documento no formato A4, as informações toxicológicas e intruções de procedimentos em caso de contacto com o eletrólito, em língua portuguesa.</p>

4 ENTREGA DOS EQUIPAMENTOS

Requisito	Descrição
R 225	<p>O transporte dos equipamentos da fábrica para as nossas instalações deve ser da responsabilidade do fornecedor e só deve ser efetuado após confirmação da E-REDES de que a instalação se encontra preparada para o efeito.</p>
R 226	<p>O fornecedor deve garantir o armazenamento de todos os equipamentos até que a instalação se encontre preparada para os receber.</p>
R 227	<p>O armazenamento e conservação dos materiais e equipamentos, são da responsabilidade do fornecedor, no período que compreende a execução da obra, e até à sua conclusão.</p> <p>Nota: Não está prevista a utilização dos armazéns da E-REDES para armazenar qualquer equipamento.</p>
R 228	<p>Conjuntamente com o sistema de alimentação CC, deve ser disponibilizado todo o <i>software</i> necessário para a configuração, parametrização e tratamento de informação, bem como todas as licenças de utilização do <i>software</i>.</p>

5 GARANTIAS

Requisito	Descrição
R 229	<p>Deve ser garantido que, durante um período de tempo mínimo de 10 anos, está assegurado o fornecimento dos diversos componentes que constituem o sistema de alimentação de corrente contínua.</p> <p>Nota: <i>na conceção do Sistema de Alimentação CC deve ser excluída a utilização de componentes cujo envelhecimento influa na precisão ou fiabilidade do mesmo.</i></p>

**ANEXO A
REQUISITOS ADICIONAIS**

1 INTRODUÇÃO

O Sistema de Alimentação deve prever todos os requisitos indicados no presente anexo. Os requisitos especificados no presente anexo devem poder ser implementados no Alimentador especificado na Parte 2 do presente documento apenas com recurso à introdução dos equipamentos e de parametrização por software.

A introdução dos equipamentos especificados no presente anexo é definida na encomenda.

2 REQUISITOS

2.1 Módulo de Supervisão e Controlo

Requisito	Descrição																																				
R 230	<p>O módulo de supervisão e controlo (MSC) deve permitir realizar as seguintes funções adicionais:</p> <ul style="list-style-type: none"> — telessinalização, através de oito contactos livres de potencial, configuráveis por <i>software</i>, excepto o da falha do módulo de comando. <p>Nota: As telessinalizações devem reportar os alarmes em tempo real, para a URTA ou SPCC.</p>																																				
R 231	<p>A configuração base para as sinalizações deve ser definida no quadro seguinte:</p> <p align="center">Configuração base dos contactos para telessinalização</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Relé</th> <th>Descritivo</th> <th>Estado 0</th> <th>Estado 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Alimentador – Módulo de Comando (WD)</td> <td>Normal</td> <td>Falha</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Alimentador 110 Vcc</td> <td>Normal</td> <td>Alarme</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Isolamento 110 Vcc</td> <td>Normal</td> <td>Falta</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Disj CC Bateria</td> <td>Ligado</td> <td>Desligado</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>TENSÃO ALTA BATERIA – NÍVEL 1 (Relé Externo)</td> <td>Normal</td> <td>Alarme</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>TENSÃO ALTA BATERIA – NÍVEL 2 (Relé Externo)</td> <td>Normal</td> <td>Alarme</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Reserva (Modo de Emergência)</td> <td>Normal</td> <td>Alarme</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Reserva</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Nota: A gateway IEC 61850 deve possuir Watchdog (falha interna) que deverá ser agrupado com o alarme "Alimentador – Módulo de Comando". Em caso de Watchdog (falha interna) da gateway IEC61850, o MSC envia sinalização de "Alimentador – Módulo de Comando" através da BI electrificada no IED de SAUX, ou seja, o Watchdog do módulo de comunicação deve ser electrificado a uma BI do MSC, que posteriormente em caso de falha interna na gateway envia alarme para o IED SAUX.</p>	Relé	Descritivo	Estado 0	Estado 1	1	Alimentador – Módulo de Comando (WD)	Normal	Falha	2	Alimentador 110 Vcc	Normal	Alarme	3	Isolamento 110 Vcc	Normal	Falta	4	Disj CC Bateria	Ligado	Desligado	5	TENSÃO ALTA BATERIA – NÍVEL 1 (Relé Externo)	Normal	Alarme	6	TENSÃO ALTA BATERIA – NÍVEL 2 (Relé Externo)	Normal	Alarme	7	Reserva (Modo de Emergência)	Normal	Alarme	8	Reserva		
Relé	Descritivo	Estado 0	Estado 1																																		
1	Alimentador – Módulo de Comando (WD)	Normal	Falha																																		
2	Alimentador 110 Vcc	Normal	Alarme																																		
3	Isolamento 110 Vcc	Normal	Falta																																		
4	Disj CC Bateria	Ligado	Desligado																																		
5	TENSÃO ALTA BATERIA – NÍVEL 1 (Relé Externo)	Normal	Alarme																																		
6	TENSÃO ALTA BATERIA – NÍVEL 2 (Relé Externo)	Normal	Alarme																																		
7	Reserva (Modo de Emergência)	Normal	Alarme																																		
8	Reserva																																				
R 232	<p>Telemedida, através de quatro saídas analógicas em mA configuráveis, de acordo com o definido no quadro seguinte:</p> <p align="center">Módulo de supervisão e controlo (telemedida)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Telemedida</th> <th>Descritivo</th> <th>Valor</th> <th>Saída</th> <th>Unidades</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Base</td> <td>Tensão de utilização de 110 Vcc</td> <td>0 a 150 Vcc</td> <td>0 a 5 mA</td> <td>V</td> </tr> </tbody> </table>	Telemedida	Descritivo	Valor	Saída	Unidades	Base	Tensão de utilização de 110 Vcc	0 a 150 Vcc	0 a 5 mA	V																										
Telemedida	Descritivo	Valor	Saída	Unidades																																	
Base	Tensão de utilização de 110 Vcc	0 a 150 Vcc	0 a 5 mA	V																																	

Requisito	Descrição				
		Tensão de utilização de 48 Vcc	0 a 60 Vcc	0 a 5 mA	V
		Corrente de utilização de 110 Vcc	0 a 72 Acc	0 a 5 mA	A
	Adicionais	Corrente de bateria	0 a ± 72 Acc	0 a ± 5 mA	A
	Nota: Deve ser possível configurar as saídas dos conversores entre 4 e 20mA.				
	As saídas analógicas destinam-se à aquisição remota de medidas. Devem ser adquiridas por conversores de medida independentes para garantir o seu funcionamento mesmo em caso de falha do MSC.				
R 233	<p>As informações atuais (sinalizações e medidas) a ser disponibilizadas a fio são as definidas em baixo:</p> <p>Sinalizações/alarmes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Watchdog MSC (+ Gateway IEC 61850); • Alarme geral; • Disjuntor CC bateria; • Falta de isolamento; • Tensão alta bateria Nível 1; • Tensão alta bateria Nível 2. <p>Medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tensão 110 Vcc; • Tensão 48 Vcc; • Corrente Utilização 110Vcc; • Corrente Bateria. <p>As informações enviadas por protocolo de comunicação IEC 61850, não devem incluir as sinalizações enviadas a fio para o IED SAUX do SPCC da instalação.</p>				
R 234	IP alimentador para comunicação com Rede Local de Comunicações do SPCC – 10.10.0.5.				
R 235	IED Name do Sistema de Alimentação de acordo com a IEC 61850 Parte 6 Ed. 2.1 – N1Q8SB1				
R 236	A sincronização da data e hora deve ser efetuada pela rede local de comunicações, via protocolo IEC61850, ou por interligação com o receptor de GPS existente na instalação, recorrendo neste caso a um protocolo de sincronização horário normalizado (SNTP ou NTP);				
R 237	Conversores de medida devem ser parameterizáveis (e.g. mudança de jumper), ou configuráveis para alteração da sua escala (0 a 5 mA, 0 a ± 5 mA ou 4 a 20 mA) . Destinam-se à aquisição remota de medidas que deverão ser adquiridas por conversores de medida independentes, de forma a que seja garantido o seu funcionamento mesmo em caso de falha do módulo de supervisão e controlo.				

ANEXO B
BASE DE DADOS NORMALIZADA (INFORMATIVA)

No ANEXO B são apresentadas as tabelas que contêm todas as entidades que constituem a base de dados a ser considerada para o alimentador (Sinalizações, Medidas, Comandos, Parâmetros Alarmes, Parâmetros Gerais e Parâmetros de Sistema) ficando assim explícita a BD normalizada, bem como as suas propriedades, significado, estados e outras parametrizações.

Quadro B.1
Base de Dados Normalizada – Sinalizações

Descritivo	Unidade de Engenharia	Tipo	Estado 0	Estado 1	Presença Sinóptico	Página de Alarmes	Lista de Eventos	Telesinalização (nº relé)	IEC 61850	Obrigatório (obg) Opcional (opc)	Significado
ALIMENTADOR 110 VCC PORTA	Nº	SP	FECHADO	ABERTO	Não	Não	Sim		Sim	obg	Indica se porta de alimentador está aberta ou fechada.
ALIMENTADOR 110 VCC	Nº	SP	LIGADO	DESLIGADO	Não	Sim	Sim	2	Sim	obg	Sinaliza alimentador ligado ou desligado.
ALIMENTADOR 110 VCC	Nº	SP	NORMAL	ALARME	Sim	Sim	Sim	2	Não	opc	Sinaliza o alarme geral (agrupado de todos os alarmes que vão a fio). Faz sentido no painel do SACC A902.
MODULO CONTROLO	Nº	SP	NORMAL	FALHA	Sim	Sim	Sim	1	Não	obg	Vigilância do MSC (WDG).
MSC REINICIADO	Nº	SP	NORMAL	ACTUADO	Não	Não	Sim	1	Sim	obg	Sinaliza o reboot do MSC.
MSC PARADO	Nº	SP	NORMAL	ACTUADO	Não	Não	Sim	1	Sim	opc	Sinaliza que a execução do software do MSC foi parada.
MODO EMERGENCIA	Nº	SP	NORMAL	ALARME	Sim	Sim	Sim	7	Sim	obg	Sinaliza que o controlo de tensão passa para cada MR e está associado ao comando "MODO EMERGENCIA". Também deve ser despoletado com ausência do MSC.
MODO	Nº	SP	MANUAL	AUTOMATIC O	Não	Não	Sim		Sim	obg	Sinaliza que o comando "MODO" se encontra num dos estados definidos.
REGIME CARGA	Nº	SP	FLUTUANTE	REFORCO	Sim	Não	Sim		Sim	obg	Sinaliza que o comando "REGIME CARGA" deixa ou não o alimentador em regime de reforço.
CARGA PROPORCIONAL REFORCO	Nº	SP	ACTIVO	INIBIDO	Sim	Não	Sim		Sim	opc	Indexado ao comando "CARGA PROPORCIONAL REFORCO".
CARGA PROPORCIONAL REFORCO	Nº	SP	FIM	EM CURSO	Não	Não	Sim		Sim	opc	Sinaliza enquanto estiver a ser executada uma carga proporcional de reforço.
REGIME CARGA REFORCO EXCEP. MANUAL	Nº	SP	ACTIVO	INIBIDO	Sim	Não	Sim		Sim	obg	Indexado ao comando "REGIME CARGA REFORCO EXCEP. MANUAL".
REGIME CARGA REFORCO EXCEP. MANUAL	Nº	SP	FIM	EM CURSO	Não	Não	Sim		Sim	obg	Indexado ao comando "REGIME CARGA REFORCO EXCEP. MANUAL".
REGIME CARGA REFORCO EXCEP. AUTOMATICO	Nº	SP	ACTIVO	INIBIDO	Sim	Não	Sim		Sim	obg	Indexado ao comando "REGIME CARGA REFORCO EXCEP. AUTOMATICO".
REGIME CARGA REFORCO EXCEP. AUTOMATICO	Nº	SP	FIM	EM CURSO	Não	Não	Sim		Sim	obg	Indexado ao comando "REGIME CARGA REFORCO EXCEP. AUTOMATICO" e parâmetro geral "CICLO REFORCO EXCEPCIONAL".
TESTE AUTONOMIA BATERIA AUT.	Nº	SP	ACTIVO	INIBIDO	Sim	Não	Sim		Sim	obg	Indexado ao comando "TESTE AUT. BATERIA".
TESTE AUTONOMIA BATERIA AUT.	Nº	SP	FIM	EM CURSO	Sim	Não	Sim		Sim	obg	Sinaliza enquanto está a ser executado um teste de autonomia da bateria por via automática. Por associação está também indexado ao parâmetro geral "CICLO TESTE BATERIAS".
TESTE AUTONOMIA BATERIA MANUAL	Nº	SP	ACTIVO	INIBIDO	Sim	Não	Sim		Sim	obg	Indexado ao comando "TESTE MANUAL BATERIA".
TESTE AUTONOMIA BATERIA MANUAL	Nº	SP	FIM	EM CURSO	Sim	Não	Sim		Sim	obg	Sinaliza enquanto está a ser executado um teste de autonomia da bateria por via manual.
ROTATIVIDADE MR	Nº	SP	ACTIVO	INIBIDO	Não	Não	Sim		Sim	obg	Sinalização que o comando "ROTATIVIDADE" está ativo (tipicamente está sempre activo).

ARRANQUE P/CORRENTE MR	Nº	SP	NORMAL	ACTUADO	Não	Não	Sim		Sim	opc	Sinalização dada quando a rotatividade do MR acontece por existir elevada intensidade de corrente.
ARRANQUE P/ROTATIVIDADE MR	Nº	SP	NORMAL	ACTUADO	Não	Não	Sim		Sim	opc	Sinalização que indica o arranque de um MR por rotatividade.
CORRECAO DA TENSAO SAIDA COM TEMPERATURA	Nº	SP	ACTIVO	INIBIDO	Não	Não	Sim		Sim	obg	Sinaliza que o comando "CORRECAO DA TENSAO SAIDA COM TEMPERATURA " foi ligado.
MR1 - RECTIF1 CA/CC	Nº	SP	LIGADO	DESLIGADO	Sim	Não	Sim		Sim	obg	Esta sinalização tem de ser despoletada quando o MR entra em serviço por: ordem manual, rotatividade, ou corrente.
MR1 - RECTIF1 CA/CC	Nº	SP	NORMAL	FALHA	Sim	Sim	Sim	2	Sim	obg	
MR1 - RECTIF1 CA/CC	Nº	SP	INTRODUZIDO	EXTRAIDO	Sim	Não	Sim		Sim	obg	
MR2 - RECTIF2 CA/CC	Nº	SP	LIGADO	DESLIGADO	Sim	Não	Sim		Sim	obg	Esta sinalização tem de ser despoletada quando o MR entra em serviço por: ordem manual, rotatividade, ou corrente.
MR2 - RECTIF2 CA/CC	Nº	SP	NORMAL	FALHA	Sim	Sim	Sim	2	Sim	obg	
MR2 - RECTIF2 CA/CC	Nº	SP	INTRODUZIDO	EXTRAIDO	Sim	Não	Sim		Sim	obg	
MR3 - RECTIF3 CA/CC	Nº	SP	LIGADO	DESLIGADO	Sim	Não	Sim		Sim	obg	Esta sinalização tem de ser despoletada quando o MR entra em serviço por: ordem manual, rotatividade, ou corrente.
MR3 - RECTIF3 CA/CC	Nº	SP	NORMAL	FALHA	Sim	Sim	Sim	2	Sim	obg	
MR3 - RECTIF3 CA/CC	Nº	SP	INTRODUZIDO	EXTRAIDO	Sim	Não	Sim		Sim	obg	
MC1 - CONV1 110/48 VCC	Nº	SP	NORMAL	FALHA	Sim	Sim	Sim	2	Sim	obg	
MC1 - CONV1 110/48 VCC	Nº	SP	INTRODUZIDO	EXTRAIDO	Sim	Não	Sim		Sim	obg	
MC2 - CONV2 110/48 VCC	Nº	SP	NORMAL	FALHA	Sim	Sim	Sim	2	Sim	obg	
MC2 - CONV2 110/48 VCC	Nº	SP	INTRODUZIDO	EXTRAIDO	Sim	Não	Sim		Sim	obg	
MC3 - CONV3 110/48 VCC	Nº	SP	NORMAL	FALHA	Sim	Sim	Sim	2	Sim	obg	
MC3 - CONV3 110/48 VCC	Nº	SP	INTRODUZIDO	EXTRAIDO	Sim	Não	Sim		Sim	obg	
DISJ CA Q0 GERAL	Nº	SP	LIGADO	DESLIGADO	Sim	Sim	Sim	2	Sim	obg	
DISJ CA Q1 MR1	Nº	SP	LIGADO	DESLIGADO	Sim	Sim	Sim	2	Sim	obg	
DISJ CA Q2 MR2	Nº	SP	LIGADO	DESLIGADO	Sim	Sim	Sim	2	Sim	obg	
DISJ CA Q3 MR3	Nº	SP	LIGADO	DESLIGADO	Sim	Sim	Sim	2	Sim	obg	
DISJ Q4 DST	Nº	SP	LIGADO	DESLIGADO	Sim	Sim	Sim	2	Sim	obg	
DST1 CA	Nº	SP	NORMAL	ACTUADO	Sim	Sim	Sim	2	Sim	obg	
DISJ CC Q11 MR1	Nº	SP	LIGADO	DESLIGADO	Sim	Sim	Sim	2	Sim	obg	
DISJ CC Q12 MR2	Nº	SP	LIGADO	DESLIGADO	Sim	Sim	Sim	2	Sim	obg	
DISJ CC Q13 MR3	Nº	SP	LIGADO	DESLIGADO	Sim	Sim	Sim	2	Sim	obg	
DISJ CA Q5 ALIMENT AUX	Nº	SP	LIGADO	DESLIGADO	Sim	Sim	Sim	2	Sim	obg	
DISJ CC Q15 ALIMENT AUX	Nº	SP	LIGADO	DESLIGADO	Sim	Sim	Sim	2	Sim	obg	
DISJ CC Q21 MC1	Nº	SP	LIGADO	DESLIGADO	Sim	Sim	Sim	2	Sim	obg	
DISJ CC Q22 MC2	Nº	SP	LIGADO	DESLIGADO	Sim	Sim	Sim	2	Sim	obg	
DISJ CC Q23 MC3	Nº	SP	LIGADO	DESLIGADO	Sim	Sim	Sim	2	Sim	obg	
INT CC S20 BATERIA	Nº	SP	LIGADO	DESLIGADO	Sim	Sim	Sim	4	Sim	obg	
DISJ CC Q25 ARM BATERIA	Nº	SP	LIGADO	DESLIGADO	Sim	Sim	Sim	4	Sim	obg	
DISJ CC Q10 SAIDA 1 U UTIL 110V	Nº	SP	LIGADO	DESLIGADO	Sim	Sim	Sim	2	Sim	obg	
DISJ CC Q14 SAIDA 2 U UTIL 110V	Nº	SP	LIGADO	DESLIGADO	Sim	Sim	Sim	2	Sim	obg	
DISJ CC Q24 RESIST DESCARGA	Nº	SP	LIGADO	DESLIGADO	Sim	Sim	Sim	2	Sim	obg	
DISJ CC Q31 MC1	Nº	SP	LIGADO	DESLIGADO	Sim	Sim	Sim	2	Sim	obg	
DISJ CC Q32 MC2	Nº	SP	LIGADO	DESLIGADO	Sim	Sim	Sim	2	Sim	obg	
DISJ CC Q33 MC3	Nº	SP	LIGADO	DESLIGADO	Sim	Sim	Sim	2	Sim	obg	
DISJ CC Q30 SAIDA 1 U UTIL 48V	Nº	SP	LIGADO	DESLIGADO	Sim	Sim	Sim	2	Sim	obg	
DISJ CC Q34 SAIDA 2 U UTIL 48V	Nº	SP	LIGADO	DESLIGADO	Sim	Sim	Sim	2	Sim	obg	
CONT K1 DIODOS REDUTORES	Nº	SP	ABERTO	FECHADO	Sim	Não	Sim		Sim	obg	
CONT K3 RESIST DESCARGA	Nº	SP	ABERTO	FECHADO	Sim	Não	Sim		Sim	obg	
CONT K2 BATERIA	Nº	SP	FECHADO	ABERTO	Sim	Não	Sim		Sim	obg	
CONT K1 DIODOS REDUTORES	Nº	SP	NORMAL	FALHA	Sim	Sim	Sim	2	Sim	obg	
CONT K3 RESIST DESCARGA	Nº	SP	NORMAL	FALHA	Sim	Sim	Sim	2	Sim	obg	
CONT K2 BATERIA	Nº	SP	NORMAL	FALHA	Sim	Sim	Sim	2	Sim	obg	

ESTADO BATERIA 110VCC	Nº	SP	NORMAL	FALHA	Sim	Sim	Sim	4	Sim	obg	Após a realização dos comandos "TESTE AUT. BATERIA" ou "TESTE MANUAL BATERIA" devolve falha caso o valor da capacidade depois do teste seja inferior ao parâmetro de alarme "AUTONOMIA MIN BATERIA".
FALHA IMINENTE ALIM.	Nº	SP	NORMAL	ALARME	Não	Sim	Sim	2	Sim	opc	Sinalização despoletada caso a tensão na bateria seja igual ao parâmetro de alarme "TENSÃO 110VCC CORTE BATERIA" + 3 VDC.
MOD. DIODOS REDUT	Nº	SP	INTRODUZIDO	EXTRAIDO	Sim	Não	Sim		Sim	obg	Retorna o estado da presença ou ausência do MDR.
MOD. DIODOS REDUT	Nº	SP	NORMAL	FALHA	Sim	Sim	Sim	2	Sim	opc	WDG do MDR.
MOD. DPT	Nº	SP	NORMAL	FALHA	Sim	Sim	Sim	2	Sim	opc	WDG da carta DPT.
MOD. DPT	Nº	SP	INTRODUZIDO	EXTRAIDO	Sim	Não	Sim		Sim	obg	Retorna o estado da presença ou ausência da carta DPT. Sinalização independente do comando "DETETAR PRESENCIA MODULO DPT".
ISOLAMENTO 110VCC	Nº	SP	NORMAL	FALHA	Sim	Sim	Sim	3	Sim	obg	Sinaliza quando a carta DPT detecta falha de isolamento nos 110 VCC.
MR1 VENTILADORES	Nº	SP	NORMAL	FALHA	Não	Sim	Sim	2	Sim	obg	Sinaliza caso a ventilação do MR pare.
MR2 VENTILADORES	Nº	SP	NORMAL	FALHA	Não	Sim	Sim	2	Sim	obg	Sinaliza caso a ventilação do MR pare.
MR3 VENTILADORES	Nº	SP	NORMAL	FALHA	Não	Sim	Sim	2	Sim	obg	Sinaliza caso a ventilação do MR pare.
DST2 110 VCC	Nº	SP	NORMAL	ACTUADO	Sim	Sim	Sim	2	Sim	obg	
DST3 48 VCC	Nº	SP	NORMAL	ACTUADO	Sim	Sim	Sim	2	Sim	obg	
TEMPERATURA BAT. ALTA	Nº	SP	NORMAL	ALARME	Não	Sim	Sim	2	Sim	obg	Indexado ao parâmetro de alarme "TEMPERATURA ALTA BAT".
TEMPERATURA ALIM. ALTA	Nº	SP	NORMAL	ALARME	Sim	Sim	Sim	2	Sim	obg	Indexado ao parâmetro de alarme "TEMPERATURA ALTA ALIMENT.".
SENSOR TEMPERATURA BAT	Nº	SP	NORMAL	FALHA	Não	Sim	Sim	2	Sim	obg	Sinaliza falha ou normal funcionamento do sensor de temperatura do armário de baterias.
SENSOR TEMPERATURA ALIM	Nº	SP	NORMAL	FALHA	Não	Sim	Sim	2	Sim	obg	Sinaliza falha ou normal funcionamento do sensor de temperatura do armário do alimentador.
TENSAO CA ENTRADA	Nº	SP	NORMAL	ALARME	Não	Sim	Sim	2	Sim	obg	Indexado aos parâmetros de alarme "TENSÃO CA ENTRADA ALTA" e "TENSÃO CA ENTRADA BAIXA".
TENSAO ALTA SAIDA 48VCC	Nº	SP	NORMAL	ALARME	Não	Sim	Sim	2	Sim	obg	Indexado ao parâmetro de alarme "TENSÃO ALTA SAIDA 48VCC".
TENSAO BAIXA SAIDA 48VCC	Nº	SP	NORMAL	ALARME	Não	Sim	Sim	2	Sim	obg	Indexado ao parâmetro de alarme "TENSÃO BAIXA SAIDA 48VCC".
TENSAO ALTA BATERIA N1	Nº	SP	NORMAL	ALARME	Sim	Sim	Sim	5	Não	obg	Indexado ao parâmetro de alarme "TENSÃO ALTA BATERIA N1". Esta sinalização ativa o relé 5 (R 232 da DMA-C13-510) "TENSÃO ALTA BATERIA – NÍVEL 1 (Relé Externo)".
TENSAO ALTA BATERIA N2	Nº	SP	NORMAL	ALARME	Sim	Sim	Sim	6	Não	obg	Indexado ao parâmetro de alarme "TENSÃO ALTA BATERIA N2". Esta sinalização ativa o relé 6 do (R 232 da DMA-C13-510) "TENSÃO ALTA BATERIA – NÍVEL 2 (Relé Externo)".

TENSAO 110VCC CORTE BATERIA	Nº	SP	NORMAL	ALARME	Não	Sim	Sim	2	Sim	obg	Indexado ao parâmetro de alarme "TENSAO 110VCC CORTE BATERIA".
TENSAO ALTA SAIDA 110VCC N2	Nº	SP	NORMAL	ALARME	Não	Sim	Sim	2	Sim	obg	Indexado ao parâmetro de alarme "TENSAO ALTA SAIDA 110VCC N2".
TENSAO ALTA SAIDA 110VCC N1	Nº	SP	NORMAL	ALARME	Não	Sim	Sim	2	Sim	obg	Indexado ao parâmetro de alarme "TENSAO ALTA SAIDA 110VCC N1".
TENSAO BAIXA SAIDA 110VCC N1	Nº	SP	NORMAL	ALARME	Não	Sim	Sim	2	Sim	obg	Indexado ao parâmetro de alarme "TENSAO BAIXA SAIDA 110VCC N1".
TENSAO BAIXA SAIDA 110VCC N2	Nº	SP	NORMAL	ALARME	Não	Sim	Sim	2	Sim	obg	Indexado ao parâmetro de alarme "TENSAO BAIXA SAIDA 110VCC N2".
CORRENTE SAIDA MAXIMA SIST.ALIM.	Nº	SP	NORMAL	ALARME	Não	Não	Sim	2	Sim	obg	Indexado ao parâmetro geral "CORRENTE SAIDA MAXIMA SIST.ALIM."
CORRENTE SAIDA MAXIMA BATERIA	Nº	SP	NORMAL	ALARME	Não	Não	Sim	2	Sim	obg	Indexado ao parâmetro geral "CORRENTE SAIDA MAXIMA BATERIA".
TENSAO FIM DESC	Nº	SP	NORMAL	ALARME	Não	Sim	Sim	2	Sim	opc	Sinaliza que foi atingido o final descarga de bateria e abre o respetivo contactor.
PARAMETROS ALTERADOS	Nº	SP	NORMAL	ACTUADO	Não	Não	Sim		Sim	obg	Sinaliza que qualquer tipo de parametro (alarme, sistema, gerais) foi alterado.
LOGIN UTILIZADOR	Nº	SP	INACTIVO	ACTIVO	Não	Não	Sim		Sim	obg	Sinaliza que foi feito login de determinado utilizador.
SINCRONIZACAO HORARIA	Nº	SP	NORMAL	FALHA	Não	Não	Sim	2	Sim	obg	Sinaliza quando há falha de sincronização horária.
COMUNICACAO HMI	Nº	SP	NORMAL	FALHA	Não	Sim	Sim	2	Sim	obg	Sinaliza quando há falha de comunicação com a consola (HMI) do armário do alimentador.
MODULOS AUX	Nº	SP	NORMAL	FALHA	Não	Sim	Sim	2	Sim	obg	WDG agrupado de tudo o que são serviços auxiliares do A908 (armario do alimentador). Ou seja, devolve alarme de falha quando algum deles tiver em falha.

Quadro B.2
Base de Dados Normalizada – Medidas

Descritivo	Unidade de Engenharia	Tipo	Formato	Banda Morta (%)	Obrigatório (obg) Opcional (opc)	Significado
CORRENTE 110VCC UTIL	A	Real	XXX,X	5	obg	Corrente de saída do barramento 110VCC (SACC).
TENSAO 110VCC UTIL	Vcc	Real	XXX,X	1	obg	Tensão de saída do barramento 110VCC (SACC).
CORRENTE 110VCC BATERIA	A	Real	XX,X	5	obg	Corrente de saída do barramento 110VCC onde está a bateria.
TENSAO 48VCC UTIL	Vcc	Real	XXX,XX	1	obg	Tensão de saída do barramento 48VCC (SACC).
CORRENTE 48VCC UTIL	A	Real	XXX,X	5	obg	Corrente de saída do barramento 48VCC (SACC).
TENSAO CA R-N	Vca	Real	XXX,X	2	obg	Tensão simples entre cada fase e neutro. (Nota: A medida deve ser feita no primário do transformador de isolamento, entre fase e neutro da estrela.)
TENSAO CA S-N	Vca	Real	XXX,X	2	obg	Tensão simples entre cada fase e neutro. (Nota: A medida deve ser feita no primário do transformador de isolamento, entre fase e neutro da estrela.)
TENSAO CA T-N	Vca	Real	XXX,X	2	obg	Tensão simples entre cada fase e neutro. (Nota: A medida deve ser feita no primário do transformador de isolamento, entre fase e neutro da estrela.)
CORRENTE 110VCC RECT1 CA/CC	A	Real	XXX,X	5	obg	Corrente de saída do retificador 1.
CORRENTE 110VCC RECT2 CA/CC	A	Real	XXX,X	5	obg	Corrente de saída do retificador 2.
CORRENTE 110VCC RECT3 CA/CC	A	Real	XXX,XX	5	obg	Corrente de saída do retificador 3.
TEMPERATURA ARM. BAT.	°C	Real	XX,X	0	obg	Temperatura medida dentro do armário das baterias.
TEMPERATURA ARM. ALIMENT.	°C	Real	XX,X	0	obg	Temperatura medida dentro do armário do alimentador.
AUTONOMIA BATERIA	%	Real	XXX	0	obg	Estado de carga da bateria. Medida retornada caso de sejam realizados os comandos "TESTE AUT. BATERIA" ou "TESTE MANUAL BATERIA".

Quadro B.3
Base de Dados Normalizada – Comandos

Descritivo	Unidade de Engenharia	Tipo	Estado 0	Estado 1	Lista Alarmes	Lista Eventos	Obrigatório (obg) Opcional (opc)	Significado
LIGAR SISTEMA ALIMENTACAO	Nº	SP	LIGAR	DESLIGAR	Não	Sim	obg	Comando para abrir a alimentação AC, ficando a alimentação apenas pendurada nas baterias. Assim, tem de se forçar o fecho do contactor das baterias e do MDR. Garante a paragem e o arranque do alimentador salvaguardando a alimentação DC. Caso a sinalização "TENSÃO ALTA SAIDA 110VCC N2" fique em ALARME, este comando deve ficar bloqueado durante 5 min. No fim destes 5 min, se "TENSÃO ALTA SAIDA 110VCC N2" ainda estiver em ALARME o comando não pode ser dado, sendo apenas possível após "TENSÃO ALTA SAIDA 110VCC N2" ficar no estado NORMAL.
MODO	Nº	SP	MANUAL	AUTOMATICO	Não	Sim	obg	Comando que em manual possibilita a exploração do alimentador, onde o utilizador é que define apenas a tensão do retificador e os restantes parâmetros necessários a este efeito (e.g.: emergência controlada pelo parâmetro geral "TENSÃO MANUAL"). Neste modo as funções automáticas ficam desligadas. Em automático o alimentador gere-se consoante as características que deteta por si mesmo.
REGIME CARGA	Nº	SP	FLUTUANTE	REFORCO	Não	Sim	obg	Comando permite ao alimentador entrar em regime de reforço de acordo com o parâmetro geral "TENSÃO REFORCO" ou ficar em regime flutuante estando associado ao parâmetro geral "TENSÃO FLUTUANTE".
REGIME CARGA REFORCO EXCEP. MANUAL	Nº	SP	LIGAR	DESLIGAR	Não	Sim	obg	Carga dada de acordo com que está definido nos parâmetros gerais "TENSÃO REFORCO EXCEPCIONAL", "CORRENTE MAXIMA REFORCO EXCEPCIONAL" e "DURACAO REFORCO EXCEPCIONAL".
REGIME CARGA REFORCO EXCEP. AUTOMATICO	Nº	SP	LIGAR	DESLIGAR	Não	Sim	obg	Carga dada de acordo com que está definido nos parâmetros gerais "TENSÃO REFORCO EXCEPCIONAL", "CORRENTE MAXIMA REFORCO EXCEPCIONAL", "DURACAO REFORCO EXCEPCIONAL" e "CICLO REFORCO EXCEPCIONAL".
CARGA PROPORCIONAL REFORCO	Nº	SP	LIGAR	DESLIGAR	Não	Sim	opc	A carga proporcional de reforço é iniciada automaticamente após ocorrer uma falha de energia ou se inicie um teste de bateria. Com a normalização do sistema deverá ser fornecida à bateria uma carga proporcional de reforço em Wh que é igual aos Wh que a bateria descarregou, vezes o fator multiplicativo "CARGA PROP. REFORCO FACTOR CARGA" (previsto nos Parâmetros Gerais). Ao fim da carga estar concluída, passa a regime flutuante.
CORRECAO DA TENSÃO SAIDA COM TEMPERATURA	Nº	SP	LIGAR	DESLIGAR	Não	Sim	obg	Quanto mais alta for a temperatura da bateria, mais baixa deve ser a tensão de carga aos terminais da mesma. Esta relação deve estar de acordo com as curvas disponibilizadas pelo fabricante da bateria. Este comando só pode ser possível de ligar quando o comando "REGIME CARGA" está em regime flutuante.
TESTE MANUAL BATERIA	Nº	SP	LIGAR	DESLIGAR	Não	Sim	obg	Analisa o comportamento de descarga da bateria durante um período de tempo (a definir pelo implementador), sendo retornado o estado de carga estimado da bateria no momento do teste.
TESTE AUT. BATERIA	Nº	SP	LIGAR	DESLIGAR	Não	Sim	obg	Analisa o comportamento de descarga da bateria durante um período de tempo (a definir pelo implementador), sendo retornada autonomia estimada da bateria no momento do teste que é realizado com periodicidade de automática. Valor devolvido pela medida "AUTONOMIA BATERIA". Periodicidade definida de acordo com o parâmetro geral "CICLO TESTE BATERIAS".
REARME SISTEMA	Nº	SP	LIGAR	DESLIGAR	Não	Sim	obg	Quando há um disparo, este comando deve permitir voltar a por o alimentador em funcionamento, tomando ações como por exemplo, limpar alarmes que inibam o arranque do mesmo.
ROTATIVIDADE	Nº	SP	LIGAR	DESLIGAR	Não	Sim	obg	Comando de rotatividade para os MR.
MR1 - RECTIF1 CA/CC	Nº	SP	LIGAR	DESLIGAR	Não	Sim	obg	Order manual de ligar ou desligar MR1.
MR2 - RECTIF2 CA/CC	Nº	SP	LIGAR	DESLIGAR	Não	Sim	obg	Order manual de ligar ou desligar MR2.
MR3 - RECTIF3 CA/CC	Nº	SP	LIGAR	DESLIGAR	Não	Sim	obg	Order manual de ligar ou desligar MR3.

ATIVAR/INIBIR ENVIO ALARMES GERAIS	Nº	SP	LIGAR	DESLIGAR	Não	Sim	obg	ATIVAR/INIBIR ENVIO ALARMES GERAIS.
ATIVAR/INIBIR ENVIO ALARMES BATERIA	Nº	SP	LIGAR	DESLIGAR	Não	Sim	obg	ATIVAR/INIBIR ENVIO ALARMES BATERIA.
ATIVAR/INIBIR ENVIO ALARMES DPT	Nº	SP	LIGAR	DESLIGAR	Não	Sim	obg	ATIVAR/INIBIR ENVIO ALARMES DPT.
DETETAR PRESENÇA CONVERSORES DC/DC	Nº	SP	LIGAR	DESLIGAR	Não	Sim	opc	Comando que serve para inferir se os conversores DC/DC estão fisicamente inseridos no SA.
DETETAR PRESENÇA MODULOS RETIFICADORES	Nº	SP	LIGAR	DESLIGAR	Não	Sim	obg	Comando que serve para inferir se os MR estão fisicamente inseridos no SA.
DETETAR PRESENÇA MODULO DIODOS REDUTORES	Nº	SP	LIGAR	DESLIGAR	Não	Sim	opc	Comando que serve para inferir se os MDR estão fisicamente inseridos no SA.
DETETAR PRESENÇA MODULO DPT	Nº	SP	LIGAR	DESLIGAR	Não	Sim	opc	Comando que serve para inferir se os módulos DPT estão fisicamente inseridos no SA.
MODO EMERGENCIA	Nº	SP	NORMAL	ALARME	Não	Sim	obg	Comando que permite activar ou inibir o modo de emergência. Esta associado à sinalização "MODO EMERGENCIA".

Quadro B.4
Base de Dados Normalizada – Parâmetros Alarmes

Descritivo	Unidade de Engenharia	Tipo	Formato	Un. Min.	Un. Máx.	Lista Alarmes	Lista Eventos	Obrigatório (obg) Opcional (opc)	Significado
TENSAO CA ENTRADA ALTA	Vca	Real	XXX,X	230	265	Sim	Sim	obg	Limite máximo de tensão CA que o alimentador pode estar sujeito antes de se desligar por precaução.
TENSAO CA ENTRADA BAIXA	Vca	Real	XXX,X	150	230	Sim	Sim	obg	Limite mínimo de tensão CA que o alimentador pode estar sujeito antes de se desligar por precaução.
TENSAO ALTA SAIDA 110VCC N2	Vcc	Real	XXX,X	120	135	Sim	Sim	obg	Nível 2 de limite máximo que a tensão DC pode atingir no barramento 110VCC (SACC).
TENSAO ALTA SAIDA 110VCC N1	Vcc	Real	XXX,X	120	145	Sim	Sim	obg	Nível 1 de limite máximo que a tensão DC pode atingir no barramento 110VCC (SACC).
TENSAO BAIXA SAIDA 110VCC N1	Vcc	Real	XXX,X	90	110	Sim	Sim	obg	Nível 1 de limite mínimo que a tensão DC pode atingir no barramento 110VCC (SACC).
TENSAO BAIXA SAIDA 110VCC N2	Vcc	Real	XXX,X	85	110	Sim	Sim	obg	Nível 2 de limite mínimo que a tensão DC pode atingir no barramento 110VCC (SACC).
TENSAO ALTA SAIDA 48VCC	Vcc	Real	XXX,X	50	57	Sim	Sim	obg	Limite máximo que a tensão DC pode atingir no barramento 48VCC (SACC).
TENSAO BAIXA SAIDA 48VCC	Vcc	Real	XXX,X	40	47	Sim	Sim	obg	Limite mínimo que a tensão DC pode atingir no barramento 48VCC (SACC).
TENSAO 110VCC CORTE BATERIA	Vcc	Real	XXX,X	80	110	Sim	Sim	obg	Nível de tensão mínimo que não pode ser ultrapassado numa descarga da bateria, devendo abrir o contactor antes de ser atingido. Associado à sinalização "TENSAO 110VCC CORTE BATERIA" e "FALHA IMINENTE ALIM."
TENSAO ALTA BATERIA N1	Vcc	Real	XXX,X	120	145	Sim	Sim	obg	Nível 1 do limite máximo de tensão DC que pode estar associado ao barramento onde está a bateria. (Valor informativo de acordo com o parametrizado no relé/SMT referente ao nível 1.)
TENSAO ALTA BATERIA N2	Vcc	Real	XXX,X	120	145	Sim	Sim	obg	Nível 2 do limite máximo de tensão DC que pode estar associado ao barramento onde está a bateria. (Valor informativo de acordo com o parametrizado no relé/SMT referente ao nível 2.)
TEMPORIZACAO VARIACAO TENSAO CA	Segundos (Nº)	Inteiro	XXX	10	120	Não	Sim	obg	Quanto falta a alimentação CA este parâmetro é um atraso definido a partir do qual considera mos que efectivamente a tensão CA regressou. (Aumenta a resiliência em situações de transitórios.)

TEMPERATURA ALTA BAT	°C	Real	XX	20	60	Sim	Sim	obg	Limite máximo para alarme de temperatura do armário das baterias. Indexado à medida "TEMPERATURA ARM. BAT."
TEMPERATURA ALTA ALIMENT.	°C	Real	XX	20	60	Sim	Sim	obg	Limite máximo para alarme de temperatura do armário do alimentador. Indexado à medida "TEMPERATURA ARM. ALIMENT."
AUTONOMIA MIN BATERIA	%	Real	XXX	50	100	Sim	Sim	obg	A sinalização de alarme "ESTADO BATERIA 110VCC" é ativado quando o "TESTE MANUAL BATERIA" ou o "TESTE AUT. BATERIA" retorna um valor <= ao aqui especificado.
HISTERESE DESC BAT	Vcc	Real	XXX	0	10	Sim	Sim	opc	Valor de histerese de tensão da bateria para evitar abertura/fecho do contactor de forma intempestiva e está associado à sinalização "TENSÃO FIM DESC". Este valor deve ser parametrizado como um nível inferior do parâmetro de alarme "TENSÃO 110VCC CORTE BATERIA" que é impreterivelmente o limite mais baixo de tensão que não pode ser ultrapassado na descarga da bateria.

Quadro B.5
Base de Dados Normalizada – Parâmetros Gerais

Descritivo	Unidade de Engenharia	Tipo	Formato	Un. Min.	Un. Máx.	Lista Alarmes	Lista Eventos	Obrigatório (obg) Opcional (opc)	Significado
ROTATIVIDADE MR	Dias (Nº)	Inteiro	XXX	5	365	Não	Sim	obg	Número de dias ao fim do qual há comutação de MR.
CORRENTE ARRANQUE DOS EQUIPAMENTOS DE RESERVA	Acc	Real	XX	5	30	Não	Sim	obg	Corrente a partir da qual se faz arrancar outro MR para retirar carga ao que está em serviço.
CORRENTE PARAGEM DOS EQUIPAMENTOS DE RESERVA	Acc	Real	XX	5	30	Não	Sim	obg	Corrente a partir da qual se faz parar o MR que arrancou anteriormente para para retirar carga ao MR que estava em serviço.
TENSAO FLUTUANTE	Vcc	Real	XXX,XX	105	135	Não	Sim	obg	Tensão de funcionamento da instalação em regime flutuante/normal.
TENSAO REFORCO	Vcc	Real	XXX,XX	115	140	Não	Sim	obg	Tensão que deve ser estabelecida aos terminais da bateria para carga rápida da mesma.
TENSÃO MANUAL	Vcc	Real	XXX,XX	100	130	Não	Sim	obg	Associado comando "MODO", ou seja, o utilizador pode definir o valor de funcionamento que pretende manualmente.
CORRENTE SAIDA MAXIMA SIST.ALIM.	Acc	Real	XX	20	60	Não	Sim	obg	Parâmetro onde se define o máximo que a medida "CORRENTE 110VCC UTIL." pode atingir. Caso este valor seja atingido, a sinalização "CORRENTE SAIDA MAXIMA SIST.ALIM." é acionada (Alarme).
CORRENTE SAIDA MAXIMA BATERIA	Acc	Real	XX	20	60	Não	Sim	obg	Parâmetro onde se define o máximo que a medida "CORRENTE 110VCC BATERIA" pode atingir. Caso este valor seja atingido a sinalização "CORRENTE SAIDA MAXIMA BATERIA" é acionada (Alarme).

QUEDA TENSÃO NA LINHA	Vcc	Real	XX	0	10	Não	Sim	obg	Compensação da queda de tensão no cabo que interliga o armário das baterias quando este está localizado longe do armário do alimentador. É um valor em tensão (0 a 2V) que o sistema irá somar ao valor de saída do equipamento para a bateria. E.g. se as baterias se encontrarem a uma distância de 40metros do alimentador, quando a corrente para as mesmas atingir um valor que crie no cabo uma queda de tensão por volta dos 0,8V, basta colocar 0,8V neste parâmetro para termos automaticamente compensada essa diferença. Quando a corrente baixa para um valor que logicamente não
TENSÃO REFORÇO EXCECIONAL	Vcc	Real	XXX,X	120	135	Não	Sim	obg	Indexado aos comandos "REGIME CARGA REFORÇO EXCEP. MANUAL" e "REGIME CARGA REFORÇO EXCEP. AUTOMATICO"
CORRENTE MÁXIMA REFORÇO EXCECIONAL	Acc	Real	XXX,X	20	80	Não	Sim	obg	Indexado aos comandos "REGIME CARGA REFORÇO EXCEP. MANUAL" e "REGIME CARGA REFORÇO EXCEP. AUTOMATICO". Corresponde à corrente máxima de carga da bateria.
DURAÇÃO REFORÇO EXCECIONAL	Minutos (Nº)	Inteiro	XXX	60	600	Não	Sim	obg	Duração de reforço independentemente e de ser despoletado por ação manual ou automática.
CICLO REFORÇO EXCECIONAL	Meses (Nº)	Inteiro	XX	1	24	Não	Sim	obg	Indexado aos comandos "REGIME CARGA REFORÇO EXCEP. AUTOMATICO".
CARGA PROP. REFORÇO-FACTOR CARGA	%	Real	XXX	50	200	Não	Sim	obg	% acima da qual se deve realizar a carga proporcional de reforço.
NUMERO ELEMENTOS BATERIA	Nº	Inteiro	XX	82	90	Não	Sim	obg	Por elemento de bateria. Deve ser entendido como sendo a parte mais pequena de cada célula.
CAPACIDADE BATERIA	Ah	Inteiro	XXX	100	350	Não	Sim	obg	Capacidade nominal em Ah de cada elemento do pack de baterias.
CICLO TESTE BATERIAS	Dias (Nº)	Inteiro	XXX	5	365	Não	Sim	obg	Indexado ao comando "TESTE AUT. BATERIA" e à sinalização "TESTE AUTONOMIA BATERIA AUT."

TENSAO ARRANQUE DIODOS REDUTORES	Vcc	Real	XXX,X	120	130	Não	Sim	obg	Tensão a partir da qual se dá entrada do MDR.
TENSAO PARAGEM DIODOS REDUTORES	Vcc	Real	XXX,X	100	120	Não	Sim	obg	Tensão a partir da qual se para o funcionamento do MDR.

Quadro B.6
Base de Dados Normalizada – Parâmetros de Sistema

Descritivo	Unidade de Engenharia	Tipo	Estado 0	Estado 1	Formato	Obrigatório (obg) Opcional (opc)	Significado
30 caracteres	N/A	N/A			N/A	N/A	N/A
CONFIGURACAO TELESINALIZACOES	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	obg	Para definir que alarmística está asignada a cada saída digital.
ALTERAR PASSWORD	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	obg	Possibilidade de alterar password.
VALIDAR IP	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	obg	Teste de conectividade para IP, e.g.: para acesso remoto ou acesso de consola.
CONFIGURACAO ACESSO IP	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	obg	Endereço interno de rede IP do adaptador WEB.
IP MASK	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	obg	Máscara de rede do adaptador WEB.
IP GATEWAY	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	obg	Endereço de rede IP de saída da rede do adaptador WEB.
MAC ADDRESS	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	obg	Chave fixa, única WWW, que identifica o hardware de rede (fabricante e número de série).
SNMP TRAP SERVER1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	obg	Endereço 1 de rede IP para o qual o adaptador WEB (SNMP) envia "Traps" periodicos com a lista de alarmes.
SNMP TRAP SERVER2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	obg	Endereço 2 de rede IP para o qual o adaptador WEB (SNMP) envia "Traps" periodicos com a lista de alarmes.
SNMP COMMUNITY STRING	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	obg	Chave que funciona como password nas mensagens.
SNMP PORT	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	obg	Porta para uso dos SNMP traps. Tipicamente 161 ou 162.
ENVIO PEDIDO SINC. HORARIA	N/A	SP	N/A	N/A	X	obg	Endereço 2 de rede IP para o servidor Sntp. O IP aqui definido deve ser usado para sincronização horaria.
TIMEOUT	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	obg	Timeout. Ao fim deste tempo a mensagem é descartada.
TIME ZONE	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	obg	String relacionada com o protocolo. Neste caso está definido para Portugal Continental.

ANEXO C
MENUS DISPONÍVEIS EM SINÓTICO: ORGANIZAÇÃO E ESTRUTURA DA INFORMAÇÃO

No ANEXO C é apresentado o *layout* que deve ser usado como referência para disposição e apresentação da informação referente aos Alarmes, Eventos, Comandos, Medidas, Parâmetros, Gráficos e Informações do alimentador.

Figura C.1 – Layout da informação referente aos “Alarmes”

Figura C.2 – Layout da informação referente aos “Eventos”

Logo Fabricante	SE / PC / RPT XXXXX - XX / XX kV - Comandos				E-REDES	
MSC Falha	Descritivo	Estado 0	Estado 1	Execução	Controlo	Login
Alarme Geral	Comando xx					Sinóptico Geral
Isolamento Falha	Comando xx					Alarmes
Disjuntor Bateria Desligado	Comando xx					Eventos
U> Bateria	Comando xx					Comandos
U>> Bateria	Comando xx					Medidas
Reserva 1 (Modo Emergência)	Comando xx					Parâmetros
Reserva 2 (Modo apenas em utilização)	Comando xx					Gráficos
	Comando xx					Info SA
	Comando xx					
	Comando xx					
	Comando xx					
	Comando xx					
	Comando xx					
	Comando xx					
	Comando xx					
	Comando xx					

Figura C.3 – Layout da informação referente aos “Comandos”

Logo Fabricante	SE / PC / RPT XXXXX - XX / XX kV - Medidas		E-REDES
MSC Falha	Medida	Valor	Login
Alarme Geral	TEMPERATURA ARM. BAT.		Sinóptico Geral
Isolamento Falha	TEMPERATURA ARM. ALIMENT.		Alarmes
Disjuntor Bateria Desligado	AUTONOMIA BATERIA (%)		Eventos
U> Bateria	TENSAO CA R-N		Comandos
U>> Bateria	TENSAO CA S-N		Medidas
Reserva 1 (Modo Emergência)	TENSAO CA T-N		Parâmetros
Reserva 2 (Modo apenas em utilização)	TENSAO 110VCC UTIL		Gráficos
	CORRENTE 110VCC UTIL		Info SA
	CORRENTE 110VCC BATERIA		
	TENSAO 48VCC UTIL		
	CORRENTE 48VCC UTIL		
	CORRENTE 110VCC RECT1 CA/CC		
	CORRENTE 110VCC RECT2 CA/CC		
	CORRENTE 110VCC RECT3 CA/CC		

Figura C.4 – Layout da informação referente às “Medidas”

Logo Fabricante	SE / PC / RPT XXXXX - XX / XX kV - Parâmetros				E-REDES
MSC Falha	Parâmetro	Valor Actual	Valor Mínimo	Valor Máximo	Login
Alarme Geral	Parâmetro xx				Sinóptico Geral
Isolamento Falha	Parâmetro xx				Alarmes
Disjuntor Bateria Desligado	Parâmetro xx				Eventos
U> Bateria	Parâmetro xx				Comandos
U>> Bateria	Parâmetro xx				Medidas
Reserva 1 (Modo Emergência)	Parâmetro xx				Parâmetros
Reserva 2 (Índice reserva em utilização)	Parâmetro xx				Gráficos
	Parâmetro xx				Info SA
	Parâmetro xx				
	Parâmetro xx				
	Parâmetro xx				
	Parâmetro xx				
	Parâmetro xx				
	Parâmetro xx				
	Parâmetro xx				
	Parâmetro xx				
	Parâmetro xx				

Figura C.5 – Layout da informação referente aos “Parâmetros”

Logo Fabricante	SE / PC / RPT XXXXX - XX / XX kV - Gráficos		E-REDES
MSC Falha	Gráfico 1	Gráfico 2	Login
Alarme Geral			Sinóptico Geral
Isolamento Falha	Gráfico 3	Gráfico n	Alarmes
Disjuntor Bateria Desligado			Eventos
U> Bateria			Comandos
U>> Bateria			Medidas
Reserva 1 (Modo Emergência)			Parâmetros
Reserva 2 (Índice reserva em utilização)			Gráficos
			Info SA

Figura C.6 – Layout para apresentação de “Gráficos”

Logo Fabricante	SE / PC / RPT XXXXX - XX / XX kV - Info SA		E-REDES
MSC Falha	Fabricante Modelo		Login
Alarme Geral	Nº Série Armário		Sinóptico Geral
	Data de Fabrico		Alar mes
Isolamento Falha	Data de colocação em serviço		Eventos
	Corrente nominal de entrada AC		Comandos
Disjuntor Bateria Desligado	Corrente nominal de saída 110 Vcc 48 Vcc		Medidas
	Modelo MSC Nº Série MSC		Parâmetros
U> Bateria	Versão de Firmware		Gráficos
	Modelo MR1 Nº Série MR1		Info SA
U>> Bateria	Modelo MR2 Nº Série MR2		
	Modelo MR3 Nº Série MR3		
Reserva 1 (Modo Emergência)	Modelo MC1 Nº Série MC1		
	Modelo MC2 Nº Série MC2		
Reserva 2 (Nível superior ao utilizado)	Modelo MC3 Nº Série MC3		
	Fabricante / Modelo Bateria		
	Data de Fabrico		
	Data de colocação em serviço		
	Número de elementos		
	Tensão nominal (Vcc)		
	Capacidade Nominal (Ah)		
	Tempo de Funcionamento (dias)		

Figura C.7 – Layout da informação referente à “Info SA”

**ANEXO D -
NORMAS, DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA E SIGLAS****D.1 NORMALIZAÇÃO NACIONAL E INTERNACIONAL**

Norma	Ano	Título
IEC 60068-2-1	2007	Environmental testing - Part 2-1: Tests - Test A: Cold
IEC 60068-2-2	2007	Environmental testing - Part 2-2: Tests - Test B: Dry heat
IEC 60068-2-27	2008	Environmental testing - Part 2-27: Tests - Test Ea and guidance: Shock
IEC 60068-2-6	2007	Environmental testing - Part 2-6: Tests - Test Fc: Vibration (sinusoidal)
IEC 60068-2-78	2012	Environmental testing – Part 2-78: Tests – Test Cab: Damp heat, steady state
IEC 60623	2001	Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes - Vented nickel-cadmium prismatic rechargeable single cells
IEC 60947-1	2014	Low-voltage switchgear and controlgear –Part 1: General rules
IEC 61000-4-11	2004	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-11: Testing and measurement techniques - Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests
IEC 61000-4-18	2006	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-18: Testing and measurement techniques - Damped oscillatory wave immunity test (AMD1: 2010)
IEC 61000-4-2	2008	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-2: Testing and measurement techniques - Electrostatic discharge immunity test
IEC 61000-4-29	2000	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-29: Testing and measurement techniques - Voltage dips, short interruptions and voltage variations on d.c. input power port immunity tests
IEC 61000-4-3	2006	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-3: Testing and measurement techniques - Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test (AMD1: 2007 + AMD2: 2010)
IEC 61000-4-4	2012	Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-4: Testing and measurement techniques – Electrical fast transient/burst immunity test
IEC 61000-4-5	2014	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-5: Testing and measurement techniques - Surge immunity test
IEC 61000-4-6	2013	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-6: Testing and measurement techniques - Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields
IEC 61000-4-8	2009	Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-8: Testing and measurement techniques – Power frequency magnetic field immunity test
IEC 61000-6-5	2015	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-5: Generic standards - Immunity for equipment used in power station and substation environment
IEC 61204	1993	Low-voltage power supply devices, d.c. output - Performance characteristics (AMD1: 2001)
IEC 61204-6	2000	Low-voltage power supplies, d.c. output - Part 6: Requirements for low-voltage power supplies of assessed performance
IEC 61204-7	2016	Low-voltage power supplies, d.c. output - Part 7: Safety requirements
IEC 61439-1	2011	Low-voltage switchgear and controlgear assemblies - Part 1: General rules
IEC 61850	-	Communication networks and systems in substations
IEC 62485-1	2015	Safety requirements for secondary batteries and battery installations - Part 1: General safety information
IEC 62485-2	2010	Safety requirements for secondary batteries and battery installations - Part 2: Stationary batteries
NP EN 60529	2002	Graus de proteção assegurados pelos invólucros (Código IP)
NP EN ISO 7010	2013	Símbolos Gráficos Cores de segurança e sinais de segurança Sinais de segurança registados

D.2 NORMALIZAÇÃO E-REDES

Norma	Título
D00-C13-500	INSTALAÇÕES AT E MT. Referenciação. Generalidades.
DEF-C13-504	INSTALAÇÕES AT E MT. Sistemas de Proteção, Comando e Controlo Numéricos (SPCC). Protocolos de comunicação. Especificação Funcional.
DFT-C98-601	AUTOMAÇÃO, PROTEÇÃO, COMANDO, CONTROLO E COMUNICAÇÕES. Rede Local de Comunicações em Subestações e Postos de Corte AT. Fichas técnicas.
DIT-C10-001	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS. Sistemas de Proteção, Comando e Controlo Numérico (SPCC). Supervisory Control And Data Acquisition (SCADA). Normalização de descritivos e atributos das bases de dados do SPCC e SCADA.
DMA-C13-501	INSTALAÇÕES AT E MT Sistemas de Proteção, Comando e Controlo Numérico (SPCC). Hardware. Características e Ensaios
DMA-C13-524	INSTALAÇÕES AT E MT. Armários de comando e controlo. Características.
DMA-C33-201	CONDUTORES ISOLADOS E SEUS ACESSÓRIOS PARA REDES. Cabos ignífugos de baixa tensão. Características e ensaios
DPE-C13-509	INSTALAÇÕES AT E MT. Sistemas de alimentação de corrente contínua 110/48 Vcc. Protocolo de Ensaios.
DRE-C13-510	INSTALAÇÕES AT E MT. Sistemas de iluminação, tomadas interiores, extração de fumos, ar condicionado, centrais de intrusão e incêndio. Regras de execução.
DRE-C13-512	INSTALAÇÕES AT E MT. Circuitos BT. Regras de execução.

D.3 SIGLAS E ABREVIATURAS

No presente documento são utilizadas as seguintes abreviaturas:

ACA	Alimentação Corrente Alternada
ACC	Alimentação Corrente Contínua
AISI	American Iron and Steel Institute
AT	Alta Tensão
CA	Corrente Alternada
CC	Corrente Contínua
CEM	Compatibilidade Eletromagnética
DST	Descarregador de Sobretensões
ED	Entrada Digital
FAT	Factory Acceptance Test
FIFO	First In, First Out
FO	Fibra Ótica
GPS	Global Positioning System
IHM	Interface Humano-Máquina
INV	Invólucro
KOH	Hidróxido de Potássio
LED	Light Emitting Diode
MC	Módulo Conversor
MDR	Módulo de Díodos Redutores
MR	Módulo Retificador
MSC	Módulo de Supervisão e Controlo
MT	Média Tensão
Ni-Cd	Níquel-Cádmio
PCL	Posto de Comando Local
PCOM	Porta de Comunicações
RD	Resistência de Descarga
RLC	Rede Local de Comunicações
SA	Sistema de Alimentação
SACC	Serviços Auxiliares de Corrente Contínua
SAT	Site Acceptance Test

SCADA	Supervisory Control and Data Acquisition
SCC	Saída Corrente Contínua
SD	Saída Digital
SNMP	Simple Network Management Protocol
SNTP	Simple Network Time Protocol
SPCC	Sistemas de Proteção, Comando e Controlo
THD	Total Harmonic Distortion (distorção harmonica total)
URTA	Unidade Remota de Teleação e Automatismos