

CONTADORES DE ENERGIA ELÉTRICA

Contadores estáticos, combinados, para pontos de medição BTE, MT e AT

Características e ensaios

Elaboração: DIT

Homologação: conforme despacho do CA de 2022-09-05

Edição: 1ª. Anula e substitui o DMA-C44-502 e DMA-C44-503.

Acesso: X Livre

Restrito

Confidencial

ÍNDICE

ÍNDICE	2
1 OBJETIVO E CAMPO DE APLICAÇÃO	4
2 NORMAS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	4
2.1 Documentos E-REDES	4
2.2 Normas e regulamentos	4
3 TERMOS E DEFINIÇÕES	6
4 ABREVIATURAS	6
5 CÓDIGOS JUMP	7
6 TIPO DE REQUISITOS	7
7 CONDIÇÕES GERAIS	8
7.1 Requisitos específicos.....	8
7.2 Condições normais de serviço	9
7.3 Condições de armazenamento e transporte	9
8 CARACTERÍSTICAS	10
8.1 Mecânicas	10
8.1.1 Generalidades	10
8.1.2 Caixa do equipamento	10
8.1.3 Terminais.....	11
8.1.4 Visor e botões	13
8.1.5 Resistência ao calor e ao fogo.....	14
8.1.6 Proteção contra penetração de corpos e líquidos	14
8.1.7 Dispositivos de saída do equipamento	14
8.1.8 Interfaces de comunicação	15
8.2 Elétricas	15
8.2.1 Tensão	15
8.2.2 Corrente	16
8.2.3 Frequência	16
8.2.4 Consumo dos circuitos	16
8.2.5 Aquecimento	17
8.3 Dielétricas	17
8.4 Compatibilidade eletromagnética (EMC).....	17
8.5 Metrológicas	18
8.6 Interruptor de Controlo de Fornecimento	19
8.7 <i>Software</i>	20
8.8 Durabilidade e fiabilidade	20
8.9 Alimentação de recurso.....	20
8.10 Relógio de tempo real	21
8.11 Dimensões e fixação	21
8.12 Componentes críticos.....	22
9 MARCAÇÃO	23
9.1 Placa de características	23
9.2 Esquemas de ligação e identificação dos terminais e interfaces.....	24

10	EMBALAGEM	25
11	LEGISLAÇÃO DE SEGURANÇA E AMBIENTE	25
12	REQUISITOS INFORMATIVOS	26
13	ENSAIOS	27
13.1	Ensaio de tipo	27
13.1.1	Condições gerais de ensaios	27
13.1.2	Ensaio climático.....	27
13.1.3	Ensaio mecânico	27
13.1.4	Ensaio dielétrico	28
13.1.5	Ensaio de compatibilidade eletromagnética (EMC)	29
13.1.6	Ensaio dos requisitos elétricos	30
13.1.7	Ensaio de exatidão	30
13.1.8	Ensaio de verificação dos efeitos das perturbações de longa duração.....	31
13.1.9	Ensaio do ICF	32
13.1.10	Ensaio do relógio de tempo real.....	33
13.1.11	Ensaio de memória.....	33
13.1.12	Ensaio de conformidade dos protocolos de comunicação.....	33
13.1.13	Ensaio de verificação das funcionalidades do equipamento	33
13.1.14	Ensaio de verificação dos componentes críticos	34
13.2	Ensaio de série	35
13.2.1	Inspeção visual.....	35
13.2.2	Ensaio dielétrico	35
13.2.3	Ensaio de exatidão	35
13.2.4	Ensaio de verificação dos erros de medida do equipamento devido à variação de carga/corrente	36
13.2.5	Ensaio de verificação de funcionamento do ICF.....	36
13.2.6	Ensaio de verificação das interfaces de comunicação	36
13.3	Ensaio de recepção	36
ANEXO A	PLANO DE ENSAIOS DE TIPO	37
ANEXO B	ESQUEMA DE LIGAÇÕES ELÉTRICAS DOS EQUIPAMENTOS	39
ANEXO C	DIMENSÕES DOS EQUIPAMENTOS	41
ANEXO D	MATRIZ DE APLICABILIDADE DOS REQUISITOS	42

1 OBJETIVO E CAMPO DE APLICAÇÃO

O presente documento anula e substitui a edição em vigor do DMA-C44-502, elaborada em julho de 2013, e do DMA-C44-503, elaborado em junho de 2015.

As alterações introduzidas, em relação à anterior versão, resultaram das necessidades identificadas no âmbito do Projeto de Evolução da Contagem Empresarial, pretendendo-se adicionar funcionalidades que permitam melhorar a eficiência da exploração da infraestrutura, assegurando ao mesmo tempo o alinhamento com as melhores práticas aprendidas no Inovgrid (segmento BTN) e a oferta que o mercado de contadores possui atualmente.

Este documento destina-se a descrever e estabelecer as características e ensaios aplicáveis aos contadores de energia elétrica, estáticos, trifásicos, para medição de energia ativa, importada e exportada, e de energia reativa, nos quatro quadrantes, de ligação direta (segmento BTE), por transformador de corrente (segmento BTE e MTB) ou por transformadores de corrente e de tensão (segmento MTM e AT), no seguimento referidos apenas como “equipamento”.

Em termos funcionais, estes equipamentos obedecem à especificação definida no documento DEF-C44-517/N.

2 NORMAS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

O presente documento inclui disposições de outros documentos, referenciados nos locais apropriados do seu texto, os quais se encontram a seguir listados.

2.1 Documentos E-REDES

Documento	Título
D00-C10-001/N	Condições de serviço e características gerais da rede de distribuição em AT, MT e BT. Generalidades.
DEF-C44-517/N	Contadores de energia elétrica – Contadores estáticos, combinados, para pontos de medição BTE, MT e AT - Especificação funcional

2.2 Normas e regulamentos

Norma	Edição	Título
DIN 43857	1978	<i>Elektrizitätszähler in Isolierstoffgehäusen für unmittelbaren Anschluß bis 60 A Grenzstrom</i>
EN 50470-1	2006	<i>Electricity metering equipment (a.c.) – Part 1: General requirements, tests and test conditions – Metering equipment (class indexes A, B and C)</i>
EN 50470-3	2006	<i>Electricity metering equipment (a.c.) – Part 3: Particular requirements – Static meters for active energy (class indexes A, B and C)</i>
EN 55022	2006	<i>Information technology equipment – Radio disturbance characteristics - Limits and methods of measurement (CISPR 22: 2005, mod.)</i>
EN 60068-2-1	2007	<i>Environmental testing - Part 2: Tests - Tests A: Cold</i>
EN 60068-2-2	2007	<i>Environmental testing - Part 2-2: Tests - Tests B: Dry heat</i>
EN 60068-2-6	2008	<i>Environmental testing - Part 2: Tests - Test Fc: Vibration (sinusoidal)</i>
EN 60068-2-27	2009	<i>Environmental testing. Part 2: Tests - Test Ea and guidance: Shock</i>
EN 60068-2-30	2005	<i>Environmental testing - Part 2-30: Tests - Test Db and guidance: Damp heat, cyclic (12 + 12 hour cycle)</i>
EN 60068-2-75	1997	<i>Environmental testing - Part 2-75: Tests - Test Eh: Hammer tests (IEC 60068-2-75:1997)</i>
EN 60085	2004	<i>Electrical insulation - Thermal classification (IEC 60085:2004)</i>
IEC 60228	2004	<i>Conductors of insulated cables</i>
IEC 60387	1992	<i>Symbols for alternating-current electricity meters</i>
EN 60529	1991	<i>Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)</i>

Norma	Edição	Título
+A1	2000	(IEC 60529:1989 + A1:1999)
EN 60695-2-10	2001	Fire hazard testing – Part 2-10: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire apparatus and common test procedure (IEC 60695-2-10:2000)
EN 60695-2-11	2001	Fire hazard testing – Part 2-11: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire flammability test method for end-products (IEC 60695-2-11:2000)
EN 61000-4-2	1995	Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-2: Testing and measurement techniques - Electrostatic discharge immunity test.
EN 61000-4-3	2006/A2: 2010	Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-3: Testing and measurement techniques. Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test (IEC 61000-4-3:2002)
EN 61000-4-4	2012	Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-4: Testing and measurement techniques - Electrical fast transient/burst immunity test (IEC 61000-4-4:2004)
EN 61000-4-5	2006	Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-5: Testing and measurement techniques - Surge immunity test (IEC 61000-4-5:1995)
EN 61000-4-6	2009	Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-6: Testing and measurement techniques - Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields
EN 61000-4-8	2010	Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-8: Testing and measurement techniques – Power frequency magnetic field immunity test ((IEC 61000-4-8:1993 + A1:2000)
EN 61000-4-11	2004	Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-11: Testing and measurement techniques – Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests (IEC 61000-4-11:2004)
EN 62052-11	2003	Electricity metering equipment (a.c.) – General requirements, tests and test conditions – Part 11: Metering equipment
EN 62052-21	2004	Electricity metering equipment (a.c.) – General requirements, tests and test conditions – Part 21: Tariff and load control equipment
EN 62053-21	2020	Electricity metering equipment (a.c.) – Particular requirements – Part 21: Static meters for active energy (classes 1 and 2)
EN 62053-22	2020	Electricity metering equipment (a.c.) – Particular requirements – Part 22: Static meters for active energy (classes 0,2S and 0,5S)
EN 62053-23	2020	Electricity metering equipment (a.c.) – Particular requirements – Part 23: Static meters for reactive energy (classes 2 and 3)
EN 62053-24	2020	Electricity metering equipment (a.c.) – Particular requirements – Part 24: Static meters for reactive energy (classes 0,5 S, 1 S and 1)
EN 62053-52	2005	Electricity metering equipment (a.c.) – Particular requirements – Part 52: Symbols (IEC 62053-52: 2005)
EN 62053-61	1998	Electricity metering equipment (a.c.) – Particular requirements – Part 61: Power consumption and voltage requirements
EN 62054-21	2004	Electricity metering – Tariff and load control – Part 21: Particular requirements for time switches
IEC 62055-31	2005	Electricity metering – Payment systems – Particular requirements – Part 31: Static payment meters for active energy (classes 1 and 2)
EN 62056-21	2002	Electricity metering - Data exchange for meter reading, tariff and load control – Part 21: Direct local data exchange
EN 62056-61	2007	Electricity metering - Data exchange for meter reading, tariff and load control – Part 61: Object identification system (OBIS)
EN 62056-62	2007	Electricity metering - Data exchange for meter reading, tariff and load control – Part 62: Interface classes
EN 62058-31	2010	Electricity metering equipment (a.c.) - Acceptance inspection - Part 31: Particular requirements for static meters for active energy (classes 0,2 S, 0,5 S, 1 and 2, and class indexes A, B and C)
EN 62059-31-1	2008	Electricity metering equipment – Dependability - Part 31-1: Accelerated reliability testing – Elevated temperature and humidity
HD 588.1 S1	1991	High-voltage test techniques. Part 1: General definitions and test requirements (IEC 60060-1:1989+corrigendum Mar. 1990)
EN ISO 75-2	1996	Plastics – Determination of temperature of deflection under load – Part 2: Plastic and ebonite (ISO 75-2:1993)
ISO/IEC 90003	2004	Software engineering -- Guidelines for the application of ISO 9001:2000 to computer software
WELMEC	2012	Software Guide 7.2 (Measuring Instruments Directive 2004/22/EC)

Norma	Edição	Título
Decreto-Lei nº 45/2017	2017	Diretiva nº 2014/32CE de 26 de fevereiro – que revoga a Diretiva 2004/22/CE do Parlamento Europeu e do Conselho relativa aos instrumentos de medição no que respeita à exploração dos erros máximos admissíveis, no que se refere aos anexos específicos dos instrumentos MI-001 a MI-005
Diretiva n.º 5/2016 da ERSE	2016	Guia de Medição, Leitura e Disponibilização de Dados de energia elétrica em Portugal continental

3 TERMOS E DEFINIÇÕES

Para efeitos do presente documento, são aplicáveis as definições constantes das normas EN 62052-11, EN 50470-1, EN 62053-61 e as que se indicam seguidamente.

3.1

ensaios de série

ensaios realizados de maneira repetitiva sobre os equipamentos fabricados em série, quer sob a forma de ensaios individuais, quer sob a forma de ensaios por amostra, para verificar que a fabricação desse tipo de equipamentos satisfaz a determinados critérios.

3.2

repetibilidade

ver definição 3.5.20 (secção 3.5 da norma EN 50470-1).

4 ABREVIATURAS

No presente documento são usadas as seguintes abreviaturas:

AT	Alta Tensão
BT	Baixa Tensão
BTN	Baixa Tensão Normal – aplicável para clientes até 41,4 kVA
BTE	Baixa Tensão Especial
DEF	Documento de especificação funcional da E-REDES
DLMS	<i>Device Language Message Specification</i>
DMA	Documento normativo de características e ensaios de Materiais e Aparelhos da E-REDES
EIA	<i>Electronics Industry Association</i>
EN	Norma Europeia
HDLC	<i>High-Level Data Link Control</i>
ICF	Interruptor de Controlo de Fornecimento
IEC/CEI	Comissão Eletrotécnica Internacional
ISO	Organização de Normalização Internacional
LED	Díodo emissor de luz (<i>Light Emitting Diode</i>)
MT	Média Tensão
MTB	Média Tensão com medição do lado da Baixa Tensão (ligação semidirecta)
MTM	Média Tensão com medição do lado da Média Tensão (ligação indirecta)
OBIS	<i>Object identification system</i>
ORD	Operador da Rede de Distribuição
RRC	Regulamento das Relações Comerciais
RTC	Relógio de Tempo Real (<i>Real Time Clock</i>)
TC	Transformador de Corrente
TT	Transformador de Tensão

5 CÓDIGOS JUMP

Os códigos JUMP dos equipamentos estão definidos na tabela seguinte, em função do tipo de ligação:

- Direta: designado por **LD** (Ligação Direta), e aplicado no segmento BTE;
- Semidireta: designado por **TC** (por Transformador de Corrente), e aplicado nos segmentos BTE e MTB;
- Indireta: designado por **TCTT** (por Transformador de Corrente e Transformador de Tensão), e aplicado nos segmentos MTM e AT.

Ligação	Código JUMP	Designação
Direta (LD) (BTE)	20198238	CONTADOR RS485 LD - ATIVA CL1 / REATIVA CL2 - 230/400V 100A
	20198239	CONTADOR RS485 LD - ATIVA CL1 / REATIVA CL2 - SINAIS - 230/400V 100A
Semidireta (TC) (BTE e MTB)	20198250	CONTADOR RS485 TC - ATIVA CL1 / REATIVA CL2 - 230/400V 5A
	20198251	CONTADOR RS485 TC - ATIVA CL1 / REATIVA CL2 - SINAIS - 230/400V 5A
Indireta (TCTT) (MTM e AT)	20198252	CONTADOR RS485 TCTT - ATIVA CL0.5S / REATIVA CL1 - 100-110V 1A
	20198253	CONTADOR RS485 TCTT - ATIVA CL0.5S / REATIVA CL1 - SINAIS - 100-110V 1A
	20198254	CONTADOR RS485 TCTT - ATIVA CL0.5S / REATIVA CL1 - 100-110V 5A
	20198255	CONTADOR RS485 TCTT - ATIVA CL0.5S / REATIVA CL1 - SINAIS - 100-110V 5A
	20198256	CONTADOR RS485 TCTT - ATIVA CL0.2S / REATIVA CL1 - SINAIS - 100-110V 1A
	20198257	CONTADOR RS485 TCTT - ATIVA CL0.2S / REATIVA CL1 - SINAIS - 100-110V 5A
	20198258	CONTADOR RS485 TCTT - ATIVA CL0.2S / REATIVA CL0.5 - SINAIS - 100-110V 1A
	20198259	CONTADOR RS485 TCTT - ATIVA CL0.2S / REATIVA CL0.5 - SINAIS - 100-110V 5A

Os requisitos opcionais R041 e R042 deste documento, assim como os requisitos correspondentes da especificação funcional (DEF-C44-517/N), apenas são aplicáveis aos equipamentos com códigos JUMP onde sejam incluídos os "SINAIS".

6 TIPO DE REQUISITOS

Nesta especificação, os requisitos estão agrupados em conjuntos correspondentes a diferentes funções. Cada requisito tem um identificador próprio e uma classificação (que só é explícita para os requisitos não obrigatórios):

- Obrigatório – requisito que tem obrigatoriamente de ser cumprido; por omissão, os requisitos são obrigatórios.
- Preferencial (PREF) – requisito cujo cumprimento não é obrigatório, mas que pode ser valorizado pela E-REDES por reconhecer valor acrescentado ao equipamento que o apresente.
- Opcionais (OP) – requisito que pode ser ou não implementado, por opção da E-REDES. Não é obrigatório que o equipamento consiga implementar os requisitos opcionais, mas, caso não os implemente, não será adequado nas situações em que as funções associadas a esses requisitos sejam requeridas pela E-REDES.

No ANEXO D é apresentada a matriz de aplicabilidade dos requisitos deste documento, em função do tipo de ligação do equipamento.

7 CONDIÇÕES GERAIS

7.1 Requisitos específicos

Requisito	Descrição
R001	<p>Requisitos específicos</p> <p>Os equipamentos devem obedecer aos requisitos específicos indicados no Quadro 1.</p> <p>Em função do seu tipo de ligação, os equipamentos deverão permitir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - semidireta e indireta: a ligação a TC com secundários de 1A ou de 5A de corrente nominal, devendo a corrente primária dos TC ser parametrizável (valores típicos: 1000A, 500A e 300A); - indireta a ligação a TT com secundários de 100V, 110V, $100/\sqrt{3}$V ou $110/\sqrt{3}$V de tensão nominal, devendo a tensão primária dos TT ser parametrizável (valores típicos: 60 kV, 30 kV, 15kV e 10 kV).
R002	<p>Alimentação</p> <p>O equipamento deve permanecer alimentado a partir da rede desde que esteja presente pelo menos uma fase e o neutro, independentemente do seu tipo de ligação.</p> <p>As falhas de alimentação a partir da rede, quaisquer que sejam, não podem afetar a salvaguarda dos registos.</p>

Quadro 1

Requisitos específicos dos equipamentos em função do tipo de ligação

Ligação	Classe de exatidão (Class index)		Corrente de referência/ Corrente máxima	Tensão de referência (Un)	Frequência
	Energia Ativa	Energia Reativa			
Direta (BTE)	1 (EN 62052-21) B (EN 50470-3)	2 (EN 62053-23)	20 (Iref) / 100 (Imax) A	3x230/400 V	50 Hz
Semidireta (BTE e MTB)	1 (EN 62052-21) B (EN 50470-3)	2 (EN 62053-23)	5 A (Iref) / $\geq 1,2I_n$ (Imax)	3x230/400 V	
Indireta (MTM e AT)	0,5S (EN 62053-22) C (EN 50470-3)	1 (EN 62053-24)	1-5 A (Iref) / $\geq 1,2I_n$ (Imax)	$100/\sqrt{3}$ V - $110/\sqrt{3}$ V 100V – 110V	
	0,2S (EN 62053-22)	1 (EN 62053-24)	1-5 A (Iref) / $\geq 1,2I_n$ (Imax)	$100/\sqrt{3}$ V - $110/\sqrt{3}$ V 100V – 110V	
	0,2S (EN 62053-22)	0,5 (EN 62053-24)	1-5 A (Iref) / $\geq 1,2I_n$ (Imax)	$100/\sqrt{3}$ V - $110/\sqrt{3}$ V 100V – 110V	

Notas:

- Iref: corrente de referência (secção 3.5.6 da norma EN 50470-1);

- In: corrente estipulada (secção 3.5.7 da norma EN 50470-1);

- Imax: corrente máxima (secção 3.5.8 da norma EN 50470-1).

7.2 Condições normais de serviço

Requisito	Descrição
R003	<p>Condições ambientais climáticas</p> <p>Os equipamentos destinam-se a ser instalados em locais abrigados, podendo ser exteriores, cujas condições ambientais climáticas são caracterizadas da seguinte forma:</p> <ul style="list-style-type: none">- temperatura de funcionamento (valores nominais): -10 °C a +55 °C;- temperatura de funcionamento (valores extremos): -25 °C a +70 °C;- temperatura de armazenamento e transporte (valores extremos): -40 °C a +70 °C;- humidade relativa do ar: <=95% (cf. tabela 9, secção 6.2 da norma EN 50470-1);- ar não filtrado e com um nível normal de poeiras. <p>A comprovação dos requisitos dos aparelhos para poderem suportar estas condições deverá ser feita através da realização dos ensaios indicados na secção 13.1.2 do presente documento.</p>
R004	<p>Condições ambientais mecânicas</p> <p>Em serviço e durante o transporte, os equipamentos podem estar sujeitos a vibrações e choques mecânicos, pelo que deverão apresentar resistência e robustez adequadas a esse tipo de solicitações.</p> <p>A comprovação dos requisitos dos aparelhos para poderem suportar estas condições deverá ser feita através da realização dos ensaios indicados na secção 13.1.3 do presente documento.</p>
R005	<p>Altitude</p> <p>A altitude do local de instalação não deve exceder 2000 m acima do nível do mar (pressão de 80 kPa).</p>

7.3 Condições de armazenamento e transporte

Requisito	Descrição
R006	<p>Armazenamento e transporte</p> <p>O armazenamento e o transporte poderão ser feitos nas condições extremas de temperatura e humidade.</p>

8 CARACTERÍSTICAS**8.1 Mecânicas**

8.1.1 Generalidades

Requisito	Descrição
R007	<p>Generalidades</p> <p>Aplicam-se as condições definidas na norma EN 50470-1.</p> <p>Os equipamentos devem ser concebidos e construídos de modo a não apresentarem qualquer perigo em serviço normal e nas condições normais de serviço, devendo ser asseguradas em especial:</p> <ul style="list-style-type: none">- A proteção das pessoas contra os choques elétricos;- A proteção das pessoas contra os efeitos duma temperatura excessiva;- A resistência ao calor e ao fogo;- A proteção contra a penetração de objetos sólidos, poeiras e água. <p>As partes expostas à corrosão nas condições normais de utilização devem ser protegidas eficazmente. As camadas de proteção não devem ser suscetíveis de sofrer danos durante o manuseamento normal, nem deteriorações ao ar naquelas condições.</p>

8.1.2 Caixa do equipamento

Requisito	Descrição
R008	<p>Aspetos gerais</p> <p>A caixa do equipamento que contém as partes metrológicas relevantes deve ser selada com o objetivo de proteger os órgãos internos do aparelho, de modo a que os mesmos sejam inacessíveis sem a prévia destruição da selagem do fabricante ou destruição da caixa. Veja-se também o requisito R022.</p> <p>A caixa deve ser construída e disposta de modo a que qualquer deformação não permanente não prejudique o bom funcionamento do equipamento.</p> <p>A resistência mecânica da caixa do equipamento e da tampa da placa de terminais deverá ser verificada através da realização do ensaio indicado na secção 13.1.3 deste documento.</p>
R009	<p>Caixa isolante de classe de proteção II</p> <p>O equipamento deverá possuir uma caixa isolante de classe de proteção II.</p> <p>O invólucro, constituído integralmente em material isolante, incluindo a tampa de terminais, deverá encerrar todas as partes metálicas à exceção de pequenas peças, tais como, placa de características, parafusos, etc.</p> <p>Caso essas pequenas peças metálicas sejam acessíveis do exterior do invólucro através do dedo de prova normalizado (nos termos da norma EN 60529 para o IP 51), essas peças devem ser separadas das partes ativas por uma isolamento suplementar, para o caso dessas peças se poderem deslocar ou se houver um defeito na isolamento principal.</p> <p>Não se consideram suficientes para constituir uma isolamento suplementar as propriedades isolantes de vernizes, esmaltes, papel, algodão, fitas adesivas ou materiais similares.</p>
R010	<p>Transparência da janela da interface ótica</p> <p>Deverá ser evidenciado que o material constituinte da janela da interface ótica é transparente ao comprimento de onda utilizado, o qual deverá ser indicado para o emissor/recetor de infravermelhos.</p>
R011 (PREF)	<p>Cor da tampa de terminais (Preferencial)</p> <p>Preferencialmente, a tampa da placa de terminais deverá ser transparente.</p>

Requisito	Descrição
R012	<p>Sensor de abertura do invólucro</p> <p>O equipamento poderá dispor de um sensor de abertura do invólucro, de modo a detetar tentativas de intrusão e a poder gerar os eventos e alarme associados.</p>

8.1.3 Terminais

Requisito	Descrição
R013	<p>Placa de terminais</p> <p>Os terminais do equipamento deverão poder ser agrupados numa ou em várias placas de terminais de robustez mecânica e propriedades isolantes adequadas.</p>
R014	<p>Material da placa de terminais</p> <p>O material constituinte da placa de terminais deverá satisfazer aos ensaios definidos da norma EN ISO 75-2, para uma temperatura de 135 °C e uma pressão de 1,8 MPa (método A).</p>
R015	<p>Furação da placa de terminais</p> <p>Os furos que, no material isolante, estão no prolongamento dos terminais devem ter dimensões suficientes que permitam a introdução fácil da isolação dos condutores.</p>
R016	<p>Características dos terminais</p> <p>No caso dos equipamentos de ligação direta, os terminais dos circuitos de potência do equipamento deverão ser concebidos de modo a permitirem a ligação de condutores de cobre, da classe 2, com secção reta circular com secção inferior ou igual a 35 mm² e com os diâmetros máximos definidos na norma IEC 60228.</p> <p>Para os equipamentos de ligação semidireta (por transformador de corrente) ou indireta (por transformador de corrente e tensão), os terminais dos circuitos de potência do equipamento deverão permitir a ligação de condutores de cobre, de secções compreendidas entre 2,5 mm² e 10 mm².</p> <p>Os terminais deverão ser dimensionados para correntes nominais correspondentes à corrente máxima dos equipamentos.</p> <p>Todas as partes de cada terminal devem ser concebidas de modo a reduzir o mais possível qualquer risco de corrosão resultante de um contacto com qualquer outra peça metálica.</p>
R017	<p>Terminais de circuitos auxiliares</p> <p>Os terminais dos circuitos auxiliares do equipamento deverão permitir a ligação de condutores de cobre, com secção de 2,5 mm².</p>
R018	<p>Fixação dos condutores</p> <p>A fixação dos condutores aos terminais deve ser feita de maneira a assegurar um contacto suficiente e durável, de modo a evitar riscos resultantes de desaperto ou aquecimento anormal. As ligações com parafusos que transmitem uma pressão de contacto, e as fixações com parafusos suscetíveis de serem apertados e desapertados várias vezes durante a vida do equipamento, devem ser feitas em rosca metálica.</p> <p>Preferencialmente, os terminais dos circuitos de potência (fase e neutro) deverão estar providos de, pelo menos, dois furos e de dois parafusos para a sua dupla fixação.</p>
R019	<p>Ligação elétrica</p> <p>As ligações elétricas devem ser concebidas de modo a que a pressão do contacto não se transmita por intermédio de materiais isolantes.</p>
R020	<p>Proteção dos terminais</p> <p>Os terminais próximos que estiverem a potenciais diferentes devem ser protegidos contra curto-circuitos acidentais. A proteção pode ser realizada por meio de dispositivos isolantes. Os terminais de um mesmo circuito de corrente são considerados como estando, normalmente, ao mesmo potencial.</p> <p>Considera-se que a tensão do circuito de corrente é igual à do circuito de tensão correspondente.</p>

Requisito	Descrição
R021	Marcação dos terminais Os terminais deverão ser claramente marcados e identificados de acordo com o esquema de ligações elétricas do equipamento e respectivos circuitos auxiliares, conforme se indica no ANEXO B do presente documento.
R022	Tampa da placa de terminais Os terminais do equipamento deverão ser cobertos por uma única tampa da placa de terminais, preferencialmente transparente (de acordo com o requisito R011), cuja selagem deverá ser independente da caixa do equipamento. A tampa da placa de terminais deverá cobrir a parte anterior da placa de terminais, os parafusos de fixação dos condutores e, salvo quando referido em contrário, um comprimento suficiente dos condutores de ligação e respetiva isolação. A tampa de terminais deverá encaixar no invólucro através de um mecanismo com resistência mecânica adequada, de forma a que não seja possível deformá-la quando esta está fechada e selada.
R023	Acesso aos terminais Não deverá ser possível o acesso aos terminais do equipamento sem a destruição da selagem da tampa de terminais.
R024	Sensor de abertura da tampa da placa de terminais O equipamento deverá dispor de um sensor de abertura da tampa da placa de terminais, de modo a ter capacidade para identificar a situação de tampa aberta e a poder gerar os eventos e alarme associados.
R025	Distâncias no ar e linhas de fuga Aplica-se na totalidade o disposto na secção 5.6 da norma EN 50470-1, para o caso de equipamentos de interior com caixa isolante de classe de proteção II.
R026	Saídas de cabos para comunicações Deverá ser garantida a possibilidade de saída de cabos de comunicações do equipamento, nomeadamente para conexão a um módulo de comunicação externo (instalado fora da tampa de terminais). Esta saída de cabos deverá ser prevista na tampa da placa de terminais ou de outra forma adequada e prática, que não obrigue à destruição da selagem da caixa referida em R008, e sem comprometer os demais requisitos exigidos ao equipamento.

8.1.4 Visor e botões

Requisito	Descrição
R027	Visor O visor do equipamento deverá ser eletrônico, de tecnologia de cristais líquidos (LCD), para visualização das funções, data e hora atuais. O visor deve ter os dígitos bem contrastados, claramente visíveis em locais bem ou mal iluminados. Para a avaliação do visor do equipamento será tido como referência o seu " <i>Contrast Ratio (CR)</i> ", devendo o mesmo não ser inferior a 3. Não obstante, caberá à E-REDES validar a visibilidade do visor utilizado nos equipamentos, podendo ser requisitada a troca do componente por um outro com maior CR caso seja considerado que o mesmo não garante as condições de visibilidade mínimas.
R028	Dígitos/Caracteres O visor deverá, preferencialmente, apresentar caracteres alfanuméricos por conferirem maior flexibilidade à apresentação da informação. O visor poderá conter, em alternativa, apenas dígitos numéricos e pontos decimais, desde que sejam complementados por simbologia adequada para a apresentação de toda a informação requerida, incluindo unidades das grandezas e indicadores diversos.
R029	Dimensões dos dígitos/caracteres Os dígitos/caracteres do visor deverão ter, pelo menos, 5mm de altura. Os dígitos/caracteres para apresentação de valores das grandezas deverão ter, preferencialmente, pelo menos 8mm de altura.
R030	Permanência das propriedades O visor deve manter as suas propriedades físicas e funcionais até ao fim da vida útil do equipamento, dentro das condições normais de serviço definidas na secção 7.2 do presente documento.
R031 (PREF)	Retroiluminação (Preferencial) Caso o visor tenha retroiluminação deve ser indicado o seu modo de funcionamento, nomeadamente o tipo de LED utilizado, a forma de ativação e o comportamento quando o equipamento não estiver alimentado.
R032	Informação adicional O fabricante deverá fornecer informação adicional sobre o comportamento do visor, nomeadamente, no relativo às curvas de variação do contraste em função do tempo e da temperatura.
R033	Aspetos funcionais Em termos funcionais, o visor do equipamento deverá obedecer aos requisitos indicados no documento DEF-C44-517/N, conforme aplicável.
R034	Botão de visor O equipamento deverá dispor de pelo menos um botão de pressão junto ao visor, para a execução de diversas funções associadas ao que está a ser visualizado. O botão deverá ser de fácil utilização e ter robustez suficiente para uma utilização frequente.
R035	Botão com selagem Se o equipamento possuir um botão de pressão adicional para a execução de funções de acesso reservado ao operador da rede de distribuição, este deve permitir a respetiva selagem. O acesso a este botão deverá implicar a destruição da sua selagem.

8.1.5 Resistência ao calor e ao fogo

Requisito	Descrição
R036	<p>Resistência ao calor e ao fogo</p> <p>A placa de terminais, a tampa da placa de terminais e a caixa do equipamento devem apresentar uma segurança razoável contra a propagação do fogo, não devendo inflamar-se em consequência de um aquecimento excessivo das partes ativas com as quais estejam em contacto.</p> <p>Para tal, esses elementos devem satisfazer ao ensaio do fio incandescente segundo as normas EN 60695-2-10 e EN 60695-2-11, tal como referido na secção 13.1.3 do presente documento.</p> <p>O fio incandescente pode ser aplicado em qualquer ponto dos elementos ensaiados. Se a placa de terminais fizer parte da base do equipamento será suficiente realizar o ensaio apenas sobre a placa de terminais.</p>

8.1.6 Proteção contra penetração de corpos e líquidos

Requisito	Descrição
R037	<p>Proteção contra penetração de corpos e líquidos da caixa do equipamento</p> <p>A caixa do equipamento deve possuir um Índice de Proteção à penetração de pó e humidade que será, no mínimo, IP 51, definido de acordo com o estabelecido na norma EN 60529.</p> <p>Com vista à confirmação dos valores anteriormente referidos, o equipamento deverá ser submetido aos ensaios indicados na secção 13.1.3 do presente documento.</p>
R038	<p>Proteção contra penetração de corpos e líquidos da interface de comunicação série RS485</p> <p>De forma a evitar a penetração de corpos e líquidos na caixa do equipamento através da interface de comunicação série RS485 (requisito R044), esta deve possuir uma proteção mecânica que garanta um Índice de Proteção não inferior ao definido no requisito R037.</p> <p>Caso o design da caixa do equipamento ou da própria interface não permita assegurar esta proteção, em particular se existir mais do que um conector, deverá existir uma tampa de material isolante (plástico, borracha ou outro material equivalente) que cubra o orifício destinado à interface quando esta não estiver a ser utilizada.</p>

8.1.7 Dispositivos de saída do equipamento

Requisito	Descrição
R039	<p>Saída de ensaio</p> <p>O equipamento deverá possuir uma saída para teste do seu funcionamento, a partir de equipamento de ensaio adequado para o efeito.</p>
R040	<p>Características gerais da saída de ensaio</p> <p>O fabricante deverá definir o número de impulsos necessários para garantir uma exatidão de medição de, pelo menos, 1/10 da classe de exatidão do equipamento nos diversos pontos de ensaio.</p> <p>Caso a saída de ensaio seja de tecnologia ótica, deverá obedecer, no relativo às suas características mecânicas, elétricas e óticas, ao estipulado, respetivamente, nas secções 5.11.1 e 5.11.2 da norma EN 50470-1.</p>

Requisito	Descrição
R041 (OP)	<p>Saídas para disponibilização de sinais (Opcional)</p> <p>O equipamento deve estar equipado com, pelo menos, quatro (4) saídas livres de potencial, programáveis, para efeitos de disponibilização de sinais ao cliente para utilização em sistemas de gestão de energia local.</p> <p>As saídas deverão estar eletricamente isoladas do restante equipamento, com um nível de isolamento de acordo com as características dielétricas (secção 8.3).</p>
R042 (OP)	<p>Saída para controlo de órgão de corte externo (Opcional)</p> <p>O equipamento do segmento BTE (ligação direta ou semidirecta) deverá dispor de, pelo menos, uma (1) saída livre de potencial para controlo de órgão de corte externo, para eventual corte e reposição do fornecimento de energia, do tipo relé eletromecânico de contacto normalmente aberto (NA).</p> <p>As saídas deverão estar eletricamente isoladas do restante equipamento, com um nível de isolamento de acordo com as características dielétricas (secção 8.3).</p> <p>Este requisito não é aplicável no caso dos equipamentos de ligação direta (BTE) que possuam um Interruptor de Controlo de Fornecimento (ICF) que cumpra os requisitos aplicáveis (ver secção 8.6) e as características funcionais definidas na secção 6.7 do documento DEF-C44-517/N.</p>

8.1.8 Interfaces de comunicação

Requisito	Descrição
R043	<p>Porta ótica</p> <p>O equipamento deverá incluir uma porta ótica na sua zona frontal, como interface de comunicação local.</p> <p>Esta interface encontra-se descrita no documento DEF-C44-517/N no capítulo sobre "Comunicações", secção "Comunicação local", e no ANEXO A desse documento.</p>
R044	<p>Interface de comunicação série RS485</p> <p>O equipamento deverá incluir uma porta série RS485 como interface de comunicação remota, para ligação a um módulo de comunicação externo. É necessário prever o conector de ligação, o qual não deverá ser acessível do exterior sem retirar a tampa de terminais e o respetivo selo.</p> <p>Esta interface encontra-se descrita no documento DEF-C44-517/N no capítulo sobre "Comunicações", secção "Comunicação remota", e no ANEXO B desse documento.</p>

8.2 Elétricas

8.2.1 Tensão

Requisito	Descrição
R045	<p>Tensão</p> <p>Aplicam-se os valores constantes do Quadro 1, secção 7.1 do presente documento.</p>

8.2.2 Corrente

Requisito	Descrição
R046	Corrente Aplicam-se os valores constantes do Quadro 1, secção 7.1 do presente documento, para as correntes de referência e máxima.

8.2.3 Frequência

Requisito	Descrição
R047	Frequência Aplicam-se os valores constantes do Quadro 1, secção 7.1 do presente documento.

8.2.4 Consumo dos circuitos

Requisito	Descrição
R048	Consumos dos circuitos Aplica-se o disposto na secção 7.1 das normas EN 50470-3, EN 62053-22 e EN 62053-23 (as aplicáveis). O consumo próprio dos circuitos de tensão e de corrente do equipamento deverão ser calculados nas condições de referência indicadas na secção 8.7.1 da norma EN 50470-3 e na secção 8.5 das normas EN 62053-22 e EN 62053-23 (as aplicáveis). A verificação deste requisito deverá ser feita através da realização dos ensaios indicados na secção 13.1.6 do presente documento.
R049	Circuitos de tensão A potência ativa e a potência aparente absorvidas por cada circuito de tensão dos equipamentos, à tensão, frequência e à temperatura de referência, não devem exceder os valores indicados na tabela 1 da secção 7.1.2 da norma EN 50470-3, na tabela 1 da secção 7.1.1 da norma EN 62053-23 e na tabela 1 da secção 7.1 da norma EN 62053-22 (as aplicáveis). O consumo próprio dos circuitos de tensão, por fase, não deve exceder os valores indicados: - 1 W; - 2 VA.
R050	Circuitos de corrente A potência aparente absorvida por cada circuito de corrente dos equipamentos, à corrente, frequência e à temperatura de referência, não deve exceder os valores indicados na tabela 2 da secção 7.1.3 da norma EN 50470-3, na tabela 2 da secção 7.1.2 da norma EN 62053-23 e na tabela 1 da secção 7.1 da norma EN 62053-22 (as aplicáveis). O consumo próprio dos circuitos de corrente, por fase, não deve exceder o valor indicado: - 0,5 VA.

8.2.5 Aquecimento

Requisito	Descrição
R051	Aquecimento Nas condições normais de utilização, os circuitos elétricos e a isolamento não devem atingir temperaturas que possam perturbar o funcionamento do equipamento. Os materiais isolantes deverão obedecer aos requisitos aplicáveis definidos na norma EN 60085. A verificação deste requisito deverá ser feita pela realização do ensaio adiante indicado na secção 13.1.6 .

8.3 Dielétricas

Requisito	Descrição
R052	Características dielétricas O equipamento deve possuir características dielétricas satisfatórias nas condições normais de serviço, tendo em atenção as influências atmosféricas e as diferentes tensões às quais os seus circuitos são submetidos nas condições referidas. A verificação dos requisitos dielétricos deverá ser feita através da realização dos ensaios indicados na secção 13.1.4 do presente documento.

8.4 Compatibilidade eletromagnética (EMC)

Requisito	Descrição
R053	Compatibilidade eletromagnética O equipamento deverá ser projetado de modo a que as perturbações eletromagnéticas, por condução ou radiação, ou descargas eletrostáticas que possam ocorrer, não provoquem danos nem influenciem significativamente o resultado da medição.
R054	Requisitos aplicados Aplicam-se os requisitos definidos na secção 7.4.2 da norma EN 50470-1, no relativo às perturbações eletromagnéticas de longa duração e aos efeitos das perturbações eletromagnéticas do tipo transitório. A verificação dos requisitos de compatibilidade eletromagnética deverá ser feita através da realização dos ensaios indicados na secção 13.1.5 do presente documento. Nota: tendo em consideração o ambiente eletromagnético do equipamento de medição de energia elétrica, consideram-se relevantes os seguintes tipos de perturbação: <ul style="list-style-type: none">- cavas e interrupções de tensão de curta duração;- descargas eletrostáticas;- campos eletromagnéticos radiados de RF;- transitórios elétricos rápidos;- perturbações conduzidas, induzidas por campos de RF;- ondas de choque;- campos magnéticos à frequência da rede elétrica, de origem externa;- campos magnéticos permanentes de origem externa;- perturbações radioelétricas.

8.5 Metrológicas

Requisito	Descrição
R055	Características metrológicas As características metrológicas dos equipamentos, indicadas no requisito R001, devem ser verificadas através da realização dos ensaios definidos na secção 13.1.7 do presente documento.

8.6 Interruptor de Controlo de Fornecimento

Requisito	Descrição
R056 (PREF)	<p>Existência de ICF (Preferencial)</p> <p>O equipamento de ligação direta (BTE) deverá, preferencialmente, possuir um Interruptor de Controlo de Fornecimento (ICF).</p> <p>Caso possua, deverão ser cumpridos os requisitos da presente secção.</p>
R057	<p>Normalização de referência</p> <p>Utiliza-se como referência para a especificação do ICF a parte da norma IEC 62055 31:2005(E) que diz respeito à função de interrupção do fornecimento de energia, em particular a secção 7.9 e subsecções e o Anexo C.</p>
R058	<p>Número de polos</p> <p>O ICF deverá interromper todas as fases do circuito onde está inserido.</p>
R059	<p>Função bi-estável</p> <p>O ICF deverá operar em modo bi-estável, de modo a que o seu estado de abertura ou de fecho não seja afetado por falhas ou reposições do fornecimento.</p>
R060	<p>Tensão estipulada de corte*</p> <p>A tensão estipulada de corte (U_c), por fase, será a correspondente ao limite máximo da gama de utilização alargada do equipamento, ou seja 264,5V (considerando-se a corrente estipulada de corte (I_c) do equipamento).</p> <p>A verificação deste requisito deverá ser feita através da realização dos ensaios indicados na secção 13.1.9 do presente documento.</p> <p>* <i>Rated breaking voltage</i> (U_c) na terminologia da norma IEC 62055-31.</p>
R061	<p>Corrente estipulada de corte*</p> <p>A corrente estipulada de corte (I_c) será no mínimo de 100A por fase (considerando-se uma tensão igual à tensão estipulada de corte (U_c) do equipamento).</p> <p>A verificação deste requisito deverá ser feita através da realização dos ensaios indicados na secção 13.1.9 do presente documento.</p> <p>* <i>Rated breaking current</i> (I_c) na terminologia da norma IEC 62055-31.</p>
R062	<p>Potência máxima de corte</p> <p>Para além da tensão e corrente estipuladas de corte, definidas nos requisitos R060 e R061, o ICF deverá ter uma potência máxima de corte (<i>Maximum switching power</i>) não inferior a 25kVA.</p>
R063	<p>Categoria de utilização</p> <p>O equipamento enquadra-se na categoria de utilização UC2 da norma IEC 62055-31 (a que corresponde um poder de fecho em curto-circuito de 2,5kA).</p>
R064	<p>Segurança</p> <p>Deve estar salvaguardado que, quando o ICF estiver no estado físico aberto (fornecimento interrompido), a corrente máxima medida nos terminais de saída do equipamento será inferior a 1mA em qualquer circunstância.</p>
R065	<p>Tensão aos terminais de saída do equipamento com o ICF aberto</p> <p>A tensão aos terminais de saída do equipamento quando o ICF estiver no estado físico aberto (fornecimento interrompido) deverá ser inferior a 25V (medidos na situação sem carga).</p>

8.7 Software

Requisito	Descrição
R066	<p>Software</p> <p>Aplicam-se os requisitos indicados na secção 11 da norma EN 50470-3, relativos ao <i>software</i> do equipamento e aos mecanismos que deverão ser adotados com vista à sua proteção contra eventuais ações de corrupção.</p> <p>O <i>software</i> deverá obedecer, no aplicável (secção 10.3 – <i>Active Electrical Energy Meters</i>), ao disposto do documento WELMEC <i>Software Guide</i>.</p>

8.8 Durabilidade e fiabilidade

Requisito	Descrição
R067	<p>Durabilidade das características metrológicas</p> <p>Aplicam-se os requisitos definidos na secção 9 da norma EN 50470-3.</p> <p>Devem ser apresentados os respetivos resultados detalhados obtidos no âmbito da certificação aplicável.</p>
R068	<p>Fiabilidade metrológica</p> <p>Aplicam-se os requisitos definidos na secção 10 da norma EN 50470-3.</p> <p>Devem ser apresentados os respetivos resultados detalhados obtidos no âmbito da certificação aplicável.</p>
R069	<p>Número de operações de escrita na memória</p> <p>Tendo em conta a existência de um limite máximo no número de operações de escrita na memória não volátil, o equipamento deve utilizar memórias e algoritmos de escrita na memória que garantam o tempo de vida útil definido no requisito R070.</p>
R070	<p>Vida útil</p> <p>A vida útil do equipamento no seu conjunto deverá ser no mínimo de 15 anos, de acordo com os critérios da norma IEC 62059-31-1.</p> <p>Deve ser apresentado relatório detalhado dos testes ao tempo de vida útil, segundo a norma acima referida, emitido por entidade acreditada para o efeito.</p> <p>Eventuais outros métodos de cálculo de vida útil deverão ser acordados com a E-REDES.</p>

8.9 Alimentação de recurso

Requisito	Descrição
R071	<p>Pilha</p> <p>O equipamento deverá possuir uma alimentação de recurso constituída, pelo menos, por uma pilha de lítio (ou outro componente de igual ou de melhor tecnologia, desde que validado previamente pela E-REDES), com um tempo de vida útil mínimo de 10 anos (preferencialmente deverá ser igual ao do equipamento).</p>
R072	<p>Substituição de pilha</p> <p>Deve ser possível a substituição da pilha por parte da E-REDES, sem quebrar os selos do fabricante e sem necessidade de interromper o normal funcionamento do equipamento.</p>
R073	<p>Reserva de marcha</p> <p>O equipamento deverá possuir uma alimentação de recurso que garanta uma reserva de marcha do relógio de tempo real durante, pelo menos, 3 anos.</p>

Requisito	Descrição
R074 (PREF)	Supercondensador (Preferencial) Para efeitos de alimentação de recurso, o equipamento poderá ainda dispor de um supercondensador, sobrepondo-se o seu funcionamento ao da pilha de lítio até à descarga do mesmo. Deverá ser indicado o tempo de operação do supercondensador na ausência de alimentação através da rede elétrica.

8.10 Relógio de tempo real

Requisito	Descrição
R075	Relógio O equipamento deverá ser equipado com relógio de tempo real (RTC) com calendário, cumprindo os requisitos da secção 7.5 da norma EN 62054-21, nomeadamente no que diz respeito ao erro máximo do relógio. A conformidade com a norma deve manter-se mesmo na ausência de alimentação através da rede elétrica. A verificação deste requisito deverá ser feita através da realização dos ensaios indicados na secção 13.1.10 do presente documento.
R076	Modo de sincronização interna do relógio O relógio deverá ser sincronizado internamente por um oscilador controlado por cristal de quartzo. Para além deste, poderão existir outros modos de sincronização do relógio.

8.11 Dimensões e fixação

Requisito	Descrição
R077	Dimensões As dimensões máximas dos equipamentos são as indicadas no ANEXO C – DIMENSÕES DOS EQUIPAMENTOS do presente documento. A aceitação de dimensões superiores está sujeita a aprovação da E-REDES, e ao mérito técnico da proposta.
R078	Pontos de fixação A fixação dos equipamentos deverá ser efetuada mediante três pontos num plano vertical, formando um triângulo de base horizontal fixa. Para a base horizontal fixa do triângulo devem considerar-se as medidas previstas nas normas DIN 43857-1 e DIN 43857-2: 150 ± 1 mm. Para a altura do triângulo de fixação do equipamento admite-se uma altura variável, com medidas dentro dos seguintes valores: mínimo 130 mm e máximo 250 mm.

8.12 Componentes críticos

Requisito	Descrição
R079	<p>Componentes críticos</p> <p>Na constituição do equipamento existem componentes que são considerados críticos, quer seja pela sua relevância na arquitetura do produto ou pela sua própria fiabilidade. Assim, no âmbito da qualificação do equipamento o fabricante deverá fornecer informação sobre a marca, modelo e referência dos componentes críticos utilizados no fabrico do equipamento, incluindo as variantes que estejam previstas no seu projeto/BOM (<i>Bill Of Materials</i>).</p> <p>Os componentes considerados críticos são, pelos menos, os seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none">- processador e respetivo oscilador;- relógio (RTC) e respetivo cristal;- alimentação de recurso (pilha);- memória (volátil e não volátil);- visor;- relé de saída (se aplicável);- proteções dielétricas;- fonte de alimentação. <p>Qualquer alteração na marca, modelo ou referência destes componentes, quer seja no processo de fabrico ou nas variantes aprovadas em projeto/BOM, devem ser previamente comunicadas à E-REDES para avaliação prévia, e estará sujeita a aprovação.</p> <p>A alteração de qualquer componente crítico sem a autorização da E-REDES poderá implicar a rejeição do lote onde tal seja detetado e, em última análise, a desqualificação do produto.</p>

9 MARCAÇÃO**9.1 Placa de características**

Requisito	Descrição
R080	Placa de características A placa de características do equipamento deverá estar de acordo com os requisitos definidos na secção 5.12.1 da norma EN 50470-1.
R081	Informação na placa de características O equipamento deverá conter, na placa de características respetiva, a seguinte informação: <ul style="list-style-type: none">- nome ou marca registada do fabricante e país de construção;- designação do modelo ou do tipo de aparelho;- número de fases e número de condutores do circuito no qual o equipamento pode ser instalado;- número de série. Caso o número de série esteja marcado numa placa fixada à tampa do equipamento, deverá também ser marcado na base do equipamento ou armazenado na sua memória não volátil;- ano de fabrico;- marcação de aprovação do modelo;- Tensão de referência, numa das seguintes formas:<ul style="list-style-type: none">• tensão do secundário do transformador ao qual o contador se destina a ser ligado (se aplicável), ou;• número de elementos de medida e valor da tensão aos terminais dos circuitos de tensão do contador.- gama de medida da corrente $I_{min} - I_{ref}(I_{max})$, correspondente ao secundário do transformador ao qual o contador se destina a ser ligado (se aplicável);- frequência, em Hz;- constante do equipamento;- temperatura de referência, se for diferente de 23 °C;- classes de exatidão do equipamento;- símbolo de dupla isolamento;- código de barras, de acordo com o requisito R085.
R082	Língua de escrita As informações constantes da placa de características do equipamento devem ser escritas em língua portuguesa.
R083	Marcação A marcação deverá ser indelével e legível do exterior do equipamento.
R084	Simbologia Sempre que aplicável, poderão ser utilizados símbolos normalizados (norma EN 62053-52).

Requisito	Descrição								
R085	<p>Código de barras</p> <p>O equipamento deverá conter, na sua placa de características, um código de barras que o identifica de forma inequívoca através de uma codificação única e irrepetível.</p> <p>O código de barras deve seguir a estrutura normalizada EAN128, respeitando as características apresentadas na seguinte tabela:</p> <table border="1" data-bbox="470 510 1476 600"> <thead> <tr> <th>Propriedade</th> <th>Código SAP produto</th> <th>Fabricante</th> <th>Nº série JUMP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 dígito</td> <td>8 dígitos</td> <td>3 dígitos</td> <td>15 dígitos</td> </tr> </tbody> </table> <p>Descrição:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Propriedade (1 dígito): identifica se o material é propriedade da E-REDES ou do Cliente (0 u 1, respetivamente); - Código SAP produto (8 dígitos) – Código JUMP do produto (definido pela E-REDES); - Fabricante (3 dígitos): Código atribuído a cada fabricante (definido pela E-REDES); - Nº de série JUMP (15 dígitos) – Preferencialmente, deve ser composto pela concatenação de 5 zeros à esquerda (00000), 2 dígitos relativos ao ano de fabrico (AA) e 8 dígitos do nº de série sequencial (xxxxxxx): 00000AAxxxxxxx. Opcionalmente, os 15 dígitos do número de série JUMP podem ser compostos pela concatenação de zeros à esquerda, e o nº de série sequencial à direita: p.e. 000000xxxxxxx. 	Propriedade	Código SAP produto	Fabricante	Nº série JUMP	1 dígito	8 dígitos	3 dígitos	15 dígitos
Propriedade	Código SAP produto	Fabricante	Nº série JUMP						
1 dígito	8 dígitos	3 dígitos	15 dígitos						
R086	<p>Legenda</p> <p>Deve constar da placa de características do equipamento a legenda do código das funções que, por omissão, são apresentadas no visor em modo automático, conforme indicado no ANEXO C - VISOR do documento DEF-C44-517/N.</p> <p>Caso o espaço disponível no quadrante do equipamento não seja suficiente para incluir a legenda de forma completa, deverá ser acordado com a E-REDES a melhor forma de a incluir.</p>								

9.2 Esquemas de ligação e identificação dos terminais e interfaces

Requisito	Descrição
R087	<p>Esquemas de ligação e identificação dos terminais</p> <p>O equipamento deve apresentar o respetivo esquema de ligações elétrico inscrito de forma indelével e conforme descrito no ANEXO B, incluindo todos os dispositivos de saída.</p> <p>Os terminais deverão estar numerados de acordo com o esquema de ligações.</p> <p>O esquema de ligações deverá também indicar a ordem das fases para a qual o equipamento é previsto.</p> <p>Quaisquer outras formas de representação do esquema de ligações no equipamento devem ser acordadas com a E-REDES.</p>
R088 (PREF)	<p>Identificação da interface série RS485 (Preferencial)</p> <p>A interface série deverá estar devidamente identificada, nomeadamente quanto ao esquema de ligações, o qual deverá ser visível e indelével.</p>

10 EMBALAGEM

Requisito	Descrição
R089	<p>Fornecimento do equipamento</p> <p>O equipamento deverá ser fornecido devidamente embalado e acondicionado. A embalagem individual deve ser dotada de uma etiqueta, em que conste o nome do fabricante ou a sua marca comercial, o modelo do equipamento e o código de barras tal como referido em R085.</p> <p>A embalagem coletiva e/ou palete deverá conter um <i>QR code</i>, cujo conteúdo deverá ser acordado com a E-REDES.</p> <p>Quanto à forma e método de etiquetagem e conceção das etiquetas, devem ser seguidas as instruções definidas no documento “Programa JUMP – Etiquetagem de Materiais e Equipamentos”.</p>

11 LEGISLAÇÃO DE SEGURANÇA E AMBIENTE

Requisito	Descrição
R090	<p>Legislação de segurança e ambiente</p> <p>Os equipamentos, e respetivos constituintes, devem estar conforme as normas técnicas europeias aplicáveis e cumprir toda a legislação aplicável em vigor, designadamente as Diretivas <i>Reach</i>, <i>RoHs</i>, <i>WEE</i> e <i>Ecodesign</i>.</p>
R091	<p>Legislação de segurança e ambiente – Ecodesign</p> <p>O fabricante/fornecedor deve garantir que os equipamentos fornecidos e utilizados nas tarefas a seu cargo ou de subcontratados estão conforme as normas técnicas europeias aplicáveis, constituem as melhores tecnologias disponíveis, respeitam todos os normativos e padrões de <i>Ecodesign</i> e cumprem toda a legislação aplicável em vigor.</p>
R092	<p>Legislação de segurança e ambiente – Pilhas e acumuladores</p> <p>O fabricante/fornecedor deverá garantir o cumprimento de todas as exigências previstas no Decreto-Lei n.º 6/2009, de 6 de Janeiro, e Decreto-Lei n.º 266/2009, de 29 de Setembro, e legislação complementar.</p>
R093	<p>Utilização de substâncias perigosas</p> <p>Os equipamentos devem cumprir com as disposições relativas à utilização e restrições de determinadas substâncias perigosas em equipamentos elétricos e eletrónicos (EEE), rotulagem e colocação no mercado, designadamente as previstas no Decreto-Lei n.º 79/2013, de 11 de junho, retificado pela Declaração de Retificação n.º 35/2013, de 5 de Agosto, e alterado pelos Decreto-Lei n.º 119/2014, de 6 de Agosto, Decreto-Lei n.º 30/2016, de 24 de Junho e Decreto-Lei n.º 61/2017, de 9 de Junho. O Adjudicatário deve fazer prova deste enquadramento legal.</p>
R094	<p>Composição e tratamento em final de vida</p> <p>Deve ser disponibilizada informação suficiente sobre a composição dos equipamentos, designadamente quanto à incorporação de materiais reciclados e recicláveis.</p> <p>Para além desta, deve também ser disponibilizada informação suficiente para que todos os componentes do equipamento possam ser desfeitos ou reciclados de acordo com a legislação internacional e nacional em vigor.</p> <p>Os equipamentos a fornecer devem minimizar o uso de materiais não recicláveis de forma a reduzir desperdícios durante as fases de transporte e instalação.</p>

12 REQUISITOS INFORMATIVOS

Requisito	Descrição
R095	<p>Informações adicionais</p> <p>Os proponentes devem preencher para cada equipamento proposto a ficha de características que é fornecida em ficheiro anexo ao presente documento.</p> <p>Para além disso, os proponentes devem apresentar toda a informação que evidencie a conformidade dos produtos propostos com a presente especificação. Devem preencher, para cada equipamento proposto, o quadro de ensaios de tipo, fornecido em ficheiro anexo ao presente documento.</p>

13 ENSAIOS

Ensaio	Descrição
E001	Ensaio Os ensaios a realizar e indicados na presente secção são ensaios de tipo e de série. Devem ser realizados os ensaios de tipo indicados na secção 13.1 do presente documento. Relativamente aos ensaios de série, aplica-se o disposto na secção 13.2 do presente documento.

13.1 Ensaio de tipo

13.1.1 Condições gerais de ensaios

Ensaio	Descrição
E002	Condições gerais de ensaio de tipo Os ensaios deverão ser realizados em laboratórios acreditados para o efeito, nas condições de referência especificadas no presente documento. No ANEXO A apresenta-se o conjunto dos ensaios de tipo a realizar.

13.1.2 Ensaio climáticos

Ensaio	Descrição
E003	Ensaio climáticos Após a realização de cada um dos ensaios seguidamente indicados, o equipamento não deverá apresentar danos visíveis ou alterações na informação apresentada e memorizada e deverá funcionar normalmente.
E004	Ensaio de calor a seco O ensaio será realizado de acordo com a norma EN 60068-2-2. Aplicam-se as condições definidas na secção 6.3.2 da norma EN 50470-1 ou secção 6.3.1 da norma EN 62052-21 (a aplicável).
E005	Ensaio a frio O ensaio será realizado de acordo com a norma EN 60068-2-1. Aplicam-se as condições definidas na secção 6.3.3 da norma EN 50470-1 ou secção 6.3.2 da norma EN 62052-21 (a aplicável), para o caso de equipamentos de interior.
E006	Ensaio cíclico de calor húmido O ensaio será realizado de acordo com a norma EN 60068-2-30. Aplicam-se as condições definidas na secção 6.3.4 da norma EN 50470-1 ou secção 6.3.3 da norma EN 62052-21 (a aplicável). O limite superior da temperatura de ensaio é o definido na secção 6.3.4 da norma EN 50470-1 ou secção 6.3.3 da norma EN 62052-21 (a aplicável), para o caso de equipamentos de interior.

13.1.3 Ensaio mecânicos

Ensaio	Descrição
E007	Verificação da robustez mecânica da caixa do equipamento e da tampa da placa de terminais O ensaio será realizado de acordo com a norma EN 60068-2-75. Aplicam-se as condições e os critérios definidos na secção 5.2.2.1 da norma EN 50470-1 ou secção 5.2.2.1 da norma EN 62052-21 (a aplicável).

Ensaio	Descrição
E008	Verificação da resistência aos choques mecânicos O ensaio será realizado de acordo com a norma EN 60068-2-27. Aplicam-se as condições e os critérios definidos na secção 5.2.2.2 da norma EN 50470-1 ou secção 5.2.2.2 da norma EN 62052-21 (a aplicável).
E009	Verificação da resistência às vibrações mecânicas O ensaio será realizado de acordo com a norma EN 60068-2-6. Aplicam-se as condições e os critérios definidos na secção 5.2.2.3 da norma EN 50470-1 ou secção 5.2.2.3 da norma EN 62052-21 (a aplicável).
E010	Verificação do índice de proteção à penetração de poeiras e de água O ensaio será realizado conforme a norma EN 60529. Aplicam-se as condições e os critérios definidos na secção 5.9 da norma EN 50470-1 ou secção 5.9.2 da norma EN 62052-21 (a aplicável), para o caso de equipamentos de interior (IP 51).
E011	Verificação da resistência ao calor e à propagação da chama O ensaio será realizado de acordo com as normas EN 60695-2-10 e EN 60695-2-11. Aplicam-se as condições e os critérios definidos na secção 5.8 da norma EN 50470-1 ou secção 5.8.2 da norma EN 62052-21 (a aplicável).

13.1.4 Ensaios dielétricos

Ensaio	Descrição
E012	Condições gerais Os ensaios devem ser realizados apenas sobre um equipamento completo, com a tampa do equipamento (exceto nos casos referidos no seguimento) e tampa de terminais colocadas e com os parafusos de aperto dos condutores na posição correspondente ao aperto do condutor da maior secção admitida pelos terminais. Os procedimentos dos ensaios a realizar são os indicados na norma HD 588.1 S1. O ensaio à onda de choque deverá ser realizado antes do ensaio de tensão alternada à frequência industrial. Aplicam-se, na íntegra, as restantes condições definidas na secção 7.3.2 da norma EN 50470-1 ou secção 7.3.2.1 da norma EN 62052-21 (a aplicável).
E013	Ensaio à onda de choque 1,2/50 µs Aplicam-se as condições e os critérios definidos nas secções 7.3.3.1, 7.3.3.2 e 7.3.3.3 da norma EN 50470-1 ou secções 7.3.2.2, 7.3.2.2.1 e 7.3.2.2.2 da norma EN 62052-21 (as aplicáveis). O valor da tensão de ensaio é de 6 kV (tabela 5, secção 5.6 da norma EN 50470-1, ou tabela 2, secção 5.6 da norma EN 62052-21, a aplicável).
E014	Ensaio de tensão alternada à frequência industrial de 50 Hz Aplicam-se as condições e os critérios definidos na secção 7.2 da norma EN 50470-3, secção 7.3.2.3 da norma EN 62052-21, secção 7.4 da norma EN 62053-21, secção 7.4 da norma EN 62053-22, secção 7.4 da norma EN 62053-23 e secção 7.5 da norma EN 62053-24 (as aplicáveis), para o caso de equipamentos com caixa isolante de classe de proteção II. O valor da tensão de ensaio é de 4 kV e de 2 kV, aplicada nos pontos definidos nas tabelas das referidas secções dessas normas.

13.1.5 Ensaios de compatibilidade eletromagnética (EMC)

Ensaio	Descrição
E015	Condições gerais Para todos estes ensaios, e exceto se especificado em contrário, o equipamento deverá estar na sua posição normal de operação, com as tampas da caixa e da placa de terminais colocadas. Todas as partes destinadas a serem ligadas à terra, deverão sê-lo. Após a realização destes ensaios, o equipamento não deverá apresentar danos e deverá funcionar tal como especificado nas normas de referência. Aplicam-se as condições indicadas nas secções 7.4.2 e 7.4.3 da norma EN 50470-1 ou secção 7.6.2 da norma EN 62052-21 (a aplicável).
E016	Ensaio de imunidade às descargas eletrostáticas O ensaio será realizado de acordo com a norma EN 61000-4-2. Aplicam-se as condições e os critérios definidos na secção 7.4.5 da norma EN 50470-1 ou secção 7.6.3 da norma EN 62052-21 (a aplicável).
E017	Ensaio de imunidade aos campos eletromagnéticos radiados de RF O ensaio será realizado de acordo com a norma EN 61000-4-3. Aplicam-se as condições e os critérios definidos na secção 7.4.6 da norma EN 50470-1 ou secção 7.6.4 da norma EN 62052-21 (a aplicável). Deverão ser efetuadas as verificações indicadas na secção 8.7.7.12 da norma EN 50470-3, secção 8.2 da norma EN 62053-21, secção 8.2 da norma EN 62053-22, secção 8.2 da norma EN 62053-23 ou secção 8.3.1 da norma EN 62053-24 (as aplicáveis).
E018	Ensaio de imunidade ao transitório elétrico rápido O ensaio será realizado de acordo com a norma EN 61000-4-4. Aplicam-se as condições e os critérios definidos na secção 7.4.7 da norma EN 50470-1 ou secção 7.6.5 da norma EN 62052-21 (a aplicável). Deverão ser efetuadas as verificações indicadas na secção 8.7.7.14 da norma EN 50470-3, secção 8.2 da norma EN 62053-21, secção 8.2 da norma EN 62053-22, secção 8.2 da norma EN 62053-23 ou secção 8.3.1 da norma EN 62053-24 (as aplicáveis).
E019	Ensaio de imunidade às perturbações conduzidas, induzidas por campos de RF O ensaio será realizado de acordo com a norma EN 61000-4-6. Aplicam-se as condições e os critérios definidos na secção 7.4.8 da norma EN 50470-1 ou secção 7.6.6 da norma EN 62052-21 (a aplicável). Deverão ser efetuadas as verificações indicadas na secção 8.7.7.15 da norma EN 50470-3, secção 8.2 da norma EN 62053-21, secção 8.2 da norma EN 62053-22, secção 8.2 da norma EN 62053-23 ou secção 8.3.1 da norma EN 62053-24 (as aplicáveis).
E020	Ensaio de imunidade às ondas de choque O ensaio será realizado de acordo com a norma EN 61000-4-5. Aplicam-se as condições e os critérios definidos na secção 7.4.9 da norma EN 50470-1 ou secção 7.6.7 da norma EN 62052-21 (a aplicável).
E021	Perturbações radioelétricas O ensaio será realizado de acordo com a norma EN 55022. Aplicam-se as condições e os critérios definidos na secção 7.4.13 da norma EN 50470-1 ou secção 7.7 da norma EN 62052-21 (a aplicável).
E022	Ensaio de imunidade às cavas e interrupções de tensão de curta duração O ensaio será realizado de acordo com a norma EN 61000-4-11. Aplicam-se as condições e os critérios definidos na secção 7.4.4 da norma EN 50470-1 ou secção 7.6.8 da norma EN 62052-21 (a aplicável).

Ensaio	Descrição
E023	Ensaio de imunidade a campos magnéticos permanentes, de origem externa Aplicam-se as condições e os critérios definidos na secção 7.4.11 da norma EN 50470-1 ou secção 7.6.9 da norma EN 62052-21 (a aplicável). Deverão ser efetuadas as verificações indicadas na secção 8.7.7.10 da norma EN 50470-3, secção 8.2.4 da norma EN 62053-21, secção 8.2.3 da norma EN 62053-22, secção 8.2.2 da norma EN 62053-23 ou secção 8.3.3 da norma EN 62053-24 (as aplicáveis).
E024	Ensaio de imunidade a campos magnéticos à frequência da rede elétrica, de origem externa O ensaio será realizado de acordo com a norma EN 61000-4-8. Aplicam-se as condições e os critérios definidos na secção 7.4.12 da norma EN 50470-1 ou secção 7.6.10 da norma EN 62052-21 (a aplicável). Deverão ser efetuadas as verificações indicadas na secção 8.7.7.11 da norma EN 50470-3, secção 8.2 da norma EN 62053-21, secção 8.2 da norma EN 62053-22, secção 8.2 da norma EN 62053-23 ou secção 8.3.1 da norma EN 62053-24 (as aplicáveis).

13.1.6 Ensaios dos requisitos elétricos

Ensaio	Descrição
E025	Aquecimento Aplicam-se as condições e os critérios definidos na secção 7.2 da norma EN 50470-1 ou secção 7.2 da norma EN 62052-21 (a aplicável).
E026	Consumo dos circuitos O ensaio de verificação do consumo próprio dos circuitos de tensão e de corrente do equipamento é realizado, para cada circuito de tensão e de corrente, nas condições indicadas na secção 7.1 da norma EN 50470-3, secção 7.1 da norma EN 62053-21, secção 7.1 da norma EN 62053-22, secção 7.1 da norma EN 62053-23 ou secção 7.2 da norma EN 62053-24 (as aplicáveis). Os resultados dos ensaios não devem exceder os valores indicados nos requisitos R049 e R050.

13.1.7 Ensaios de exatidão

Ensaio	Descrição
E027	Condições gerais de ensaio Aplicam-se as condições gerais de ensaio indicadas na secção 8.7.1 da norma EN 50470-3, secção 8.5 da norma EN 62053-21, secção 8.5 da norma EN 62053-22, secção 8.5 da norma EN 62053-23 ou secção 8.6 da norma EN 62053-24 (as aplicáveis).
E028	Ensaio de exatidão nas condições de referência Aplica-se o definido na secção 8.7.2 da norma EN 50470-3, secção 8.5 da norma EN 62053-21, secção 8.5 da norma EN 62053-22, secção 8.5 da norma EN 62053-23 ou secção 8.6 da norma EN 62053-24 (as aplicáveis).
E029	Ensaio de repetibilidade Aplica-se o definido na secção 8.7.4 da norma EN 50470-3 (se aplicável).
E030	Verificação da constante da unidade de contagem Aplica-se o definido na secção 8.7.10 da norma EN 50470-3, secção 8.4 da norma EN 62053-21, secção 8.4 da norma EN 62053-22, secção 8.4 da norma EN 62053-23 ou secção 8.5 da norma EN 62053-24 (as aplicáveis).

Ensaio	Descrição
E031	<p>Arranque do equipamento</p> <p>Aplicam-se as condições gerais de ensaio indicadas na secção 8.7.9.1 da norma EN 50470-3, secção 8.3 da norma EN 62053-21, secção 8.3 da norma EN 62053-22, secção 8.3 da norma EN 62053-23 ou secção 8.4.1 da norma EN 62053-24 (as aplicáveis).</p> <p>Deverá ser efetuado um ensaio de arranque inicial do equipamento, de acordo com o definido na secção 8.7.9.2 da norma EN 50470-3, secção 8.3.1 da norma EN 62053-21, secção 8.3.1 da norma EN 62053-22, secção 8.3.1 da norma EN 62053-23 ou secção 8.4.2 da norma EN 62053-24 (as aplicáveis).</p> <p>Após o ensaio de marcha em vazio adiante descrito em E032, deverá ser efetuado o ensaio de arranque do equipamento descrito na secção 8.7.9.4 da norma EN 50470-3, secção 8.3.3 da norma EN 62053-21, secção 8.3.3 da norma EN 62053-22, secção 8.3.3 da norma EN 62053-23 ou secção 8.4.4 da norma EN 62053-24, de acordo com os requisitos aplicáveis (tabela 15 da secção 8.7.9.4 da norma EN 50470-3, tabela 9 das normas EN 62053-21, EN 62053-23 e EN 62053-24) (as aplicáveis).</p> <p>Dado que o equipamento tem a possibilidade de medir energia em todos os quadrantes, o ensaio de arranque deverá ser efetuado em todas as situações.</p>
E032	<p>Marcha em vazio</p> <p>Aplicam-se as condições gerais de ensaio indicadas na secção 8.7.9.1 da norma EN 50470-3, secção 8.3 da norma EN 62053-21, secção 8.3 da norma EN 62053-22, secção 8.3 da norma EN 62053-23 ou secção 8.4.1 da norma EN 62053-24 (as aplicáveis).</p> <p>Aplica-se o definido na secção 8.7.9.3 da norma EN 50470-3, secção 8.3.2 da norma EN 62053-21, secção 8.3.2 da norma EN 62053-22, secção 8.3.2 da norma EN 62053-23 ou secção 8.4.3 da norma EN 62053-24 (as aplicáveis).</p>
E033	<p>Ensaio de verificação dos limites dos erros devido à variação de carga/corrente</p> <p>Aplica-se o definido na secção 8.1 da norma EN 50470-3, na secção 8.1 da norma EN 62053-21, secção 8.1 da norma EN 62053-22, secção 8.1 da norma EN 62053-23 e secção 8.2 da norma EN 62053-24 (as aplicáveis).</p>
E034	<p>Ensaio de verificação dos efeitos das grandezas de influência</p> <p>Aplica-se o definido na secção 8.7.5 da norma EN 50470-3, secção 8.2 da norma EN 62053-21, secção 8.2 da norma EN 62053-22, secção 8.2 da norma EN 62053-23 ou secção 8.3.1 da norma EN 62053-24 (as aplicáveis).</p>

13.1.8 Ensaios de verificação dos efeitos das perturbações de longa duração

Ensaio	Descrição
E035	<p>Condições gerais de ensaio</p> <p>Aplicam-se as condições gerais de ensaio indicadas na secção 8.7.7.1 da norma EN 50470-3 (se aplicável).</p>
E036	<p>Influência do aquecimento próprio do equipamento</p> <p>Aplicam-se as condições e os critérios definidos na secção 8.7.7.5 da norma EN 50470-3, secção 7.3 da norma EN 62053-21, secção 7.3 da norma EN 62053-22, secção 7.3 da norma EN 62053-23 ou secção 7.4 da norma EN 62053-24 (as aplicáveis).</p>
E037	<p>Influência das sobreintensidades de curta duração</p> <p>Aplicam-se as condições e os critérios definidos na secção 8.7.8 da norma EN 50470-3, secção 7.2 da norma EN 62053-21, secção 7.2 da norma EN 62053-22, secção 7.2 da norma EN 62053-23 ou secção 7.3 da norma EN 62053-24 (as aplicáveis).</p>

Ensaio	Descrição
E038	Influência da variação da tensão Aplicam-se as condições e os critérios definidos na secção 8.7.7.2 da norma EN 50470-3, secção 8.2 da norma EN 62053-21, secção 8.2 da norma EN 62053-22, secção 8.2 da norma EN 62053-23 ou secção 8.3.1 da norma EN 62053-24 (as aplicáveis).
E039	Influência do erro na ligação (troca de fases) Aplicam-se as condições e os critérios definidos na secção 8.7.7.3 da norma EN 50470-3, secção 8.2 da norma EN 62053-21, secção 8.2 da norma EN 62053-22, secção 8.2 da norma EN 62053-23 ou secção 8.3.1 da norma EN 62053-24 (as aplicáveis).
E040	Influência do desequilíbrio de tensões Aplicam-se as condições e os critérios definidos na secção 8.7.7.4 da norma EN 50470-3, secção 8.2 da norma EN 62053-21, secção 8.2 da norma EN 62053-22, secção 8.2 da norma EN 62053-23 ou secção 8.3.1 da norma EN 62053-24 (as aplicáveis).
E041	Verificação da exatidão na presença de harmónicas Aplicam-se as condições e os critérios definidos na secção 8.7.7.7 da norma EN 50470-3, secção 8.2.1 da norma EN 62053-21, secção 8.2.1 da norma EN 62053-22 ou secção 8.3.4 da norma EN 62053-24 (as aplicáveis).
E042	Influência da presença de harmónicas ímpares e de sub-harmónicas no circuito de corrente alternada Aplicam-se as condições e os critérios definidos na secção 8.7.7.9 da norma EN 50470-3, secção 8.2.2 da norma EN 62053-21 ou secção 8.2.2 da norma EN 62053-22 (as aplicáveis).
E043	Influência da presença de corrente contínua e de harmónicas pares no circuito de corrente alternada Aplicam-se as condições e os critérios definidos na secção 8.7.7.8 da norma EN 50470-3, secção 8.2.3 da norma EN 62053-21 ou 8.3.2 da norma EN 62053-24 (as aplicáveis).
E044	Influência do funcionamento de dispositivos auxiliares Este ensaio só é aplicável a equipamentos que disponham de dispositivos auxiliares no interior da caixa do equipamento. Aplicam-se as condições e os critérios definidos na secção 8.7.7.13 da norma EN 50470-3, secção 8.2 da norma EN 62053-21, secção 8.2 da norma EN 62053-22, secção 8.2 da norma EN 62053-23 ou secção 8.3.1 da norma EN 62053-24 (as aplicáveis).

13.1.9 Ensaios do ICF

Ensaio	Descrição
E045	Ensaios do ICF Caso possua ICF, o equipamento deverá ser submetido a todos os ensaios previstos na norma IEC 62055-31:2005(E) para a funcionalidade de interrupção de fornecimento, designadamente os descritos na secção 7.9 e subsecções e no Anexo C. Os ensaios deverão ser realizados num laboratório acreditado para o efeito e o fornecedor deverá entregar toda a documentação necessária para comprovar a sua realização e os respetivos resultados.

13.1.10 Ensaio do relógio de tempo real

Ensaio	Descrição
E046	Ensaio do relógio O equipamento deverá ser submetido a todos os ensaios aplicáveis previstos na secção 7.5 da norma EN 62054-21. Os ensaios deverão ser realizados num laboratório acreditado para o efeito e o fornecedor deverá entregar toda a documentação necessária para comprovar a sua realização e os respetivos resultados.

13.1.11 Ensaio de memória

Ensaio	Descrição
E047	Ensaio de memória O fornecedor deverá apresentar documentação e resultados de ensaios à memória não volátil do equipamento que suportem a conformidade com o requisito R069.

13.1.12 Ensaio de conformidade dos protocolos de comunicação

Ensaio	Descrição
E048	Interface ótica Este ensaio deverá garantir a conformidade da interface de comunicação local ótica com a especificação apresentada na secção "Comunicação local" do documento DEF-C44-517/N.
E049	Interface série RS485 Este ensaio deverá garantir a conformidade da interface série RS485 com a especificação apresentada na secção "Comunicação remota" do documento DEF-C44-517/N.
E050	DLMS/COSEM Este ensaio deverá garantir a conformidade do modelo e protocolo de dados (nível aplicação), usados na comunicação local e na comunicação remota, com a norma EN 62056 (DLMS/COSEM).

13.1.13 Ensaio de verificação das funcionalidades do equipamento

Ensaio	Descrição
E051	Verificação das funcionalidades do equipamento Estes ensaios destinam-se a verificar a conformidade das funcionalidades implementadas nos equipamentos com a especificação funcional definida no documento DEF-C44-517/N.

13.1.14 Ensaios de verificação dos componentes críticos

Ensaio	Descrição
E052	Verificação dos componentes críticos Estes ensaios destinam-se a verificar a marca, modelo e referência dos componentes críticos definidos no requisito R079.

13.2 Ensaios de série

Ensaio	Descrição
E053	<p>Ensaios de série</p> <p>De modo a assegurar a conformidade dos requisitos aplicáveis, os equipamentos devem ser submetidos a um conjunto de ensaios e verificações finais ou em curso de produção, os quais devem incluir obrigatoriamente:</p> <ul style="list-style-type: none">- inspeção visual;- ensaio de tensão alternada à frequência industrial de 50 Hz;- ensaio de arranque do equipamento;- ensaio de marcha em vazio do equipamento;- ensaio de verificação da constante do equipamento;- ensaios de verificação dos erros de medida do equipamento devido à variação da carga;- ensaios de verificação das interfaces de comunicação. <p>Sem prejuízo da realização destes ensaios, a calibração dos equipamentos deve ser efetuada e confirmada em laboratório qualificado para o efeito, nomeadamente, quando, por imperativos legais, devam satisfazer regulamentação metrológica aplicável.</p>

13.2.1 Inspeção visual

Ensaio	Descrição
E054	<p>Inspeção visual</p> <p>Este ensaio consiste na análise visual dos equipamentos, com o objetivo de verificar o seu aspeto geral e a conformidade da informação a apresentar no visor.</p>

13.2.2 Ensaios dielétricos

Ensaio	Descrição
E055	<p>Tensão alternada à frequência industrial de 50 Hz</p> <p>Ensaio a realizar de acordo com o especificado na secção 13.1.4 deste documento</p>

13.2.3 Ensaios de exatidão

Ensaio	Descrição
E056	<p>Arranque do equipamento</p> <p>Ensaio a realizar de acordo com o especificado na secção 13.1.7 deste documento.</p>
E057	<p>Marcha em vazio do equipamento</p> <p>Ensaio a realizar de acordo com o especificado na secção 13.1.7 deste documento.</p>
E058	<p>Verificação da constante do equipamento</p> <p>Ensaio a realizar de acordo com o especificado na secção 13.1.7 deste documento.</p>

13.2.4 Ensaios de verificação dos erros de medida do equipamento devido à variação de carga/corrente

Ensaio	Descrição
E059	Verificação dos erros de medida do equipamento devido à variação de carga/corrente Ensaio a realizar de acordo com o especificado na secção 13.1.7 deste documento.

13.2.5 Ensaios de verificação de funcionamento do ICF

Ensaio	Descrição
E060	Abertura e fecho do ICF Caso possua ICF, deverá ser realizado um ensaio que verifique o bom funcionamento dos seus contactos através de 5 operações de abertura e de fecho. Deverão ser verificados todos os polos do ICF.

13.2.6 Ensaios de verificação das interfaces de comunicação

Ensaio	Descrição
E061	Interface local ótica Este ensaio deverá verificar que a interface local ótica se encontra a funcionar, através do estabelecimento de uma sessão de comunicação bem-sucedida.
E062	Interface série RS485 Este ensaio deverá verificar que a interface série RS485 se encontra a funcionar, através do estabelecimento de uma sessão de comunicação bem-sucedida (por HDLC/DLMS).

13.3 Ensaios de receção

Ensaio	Descrição
E063	Ensaio de receção Os equipamentos fornecidos serão alvo de ensaios de receção, cujo objetivo é o de verificar a conformidade dum fornecimento com a sua especificação técnica. Os ensaios de receção são realizados a uma amostra do lote a ser fornecido e devem corresponder a ensaios funcionais por amostra, definidos pela E-REDES, realizados para verificar que a fabricação satisfaz os critérios definidos, salvo se existir outro plano de ensaios que tenha sido objeto de acordo entre a E-REDES e o fornecedor.

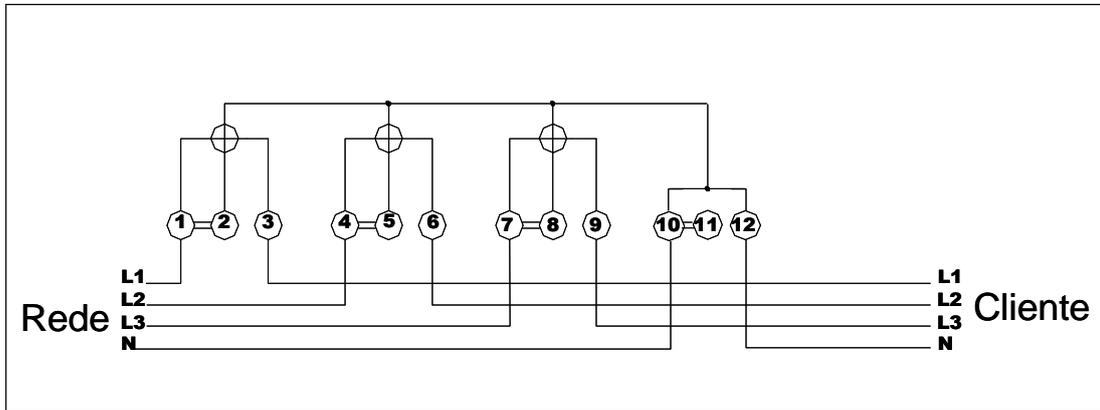
ANEXO A PLANO DE ENSAIOS DE TIPOConjunto de ensaios a realizar
(Informativo)

N.º	Ensaio	Nº do Ensaio
1	Ensaio dielétricos	
1.1	Ensaio à onda de choque 1,2/50 µs	E013
1.2	Ensaio de tensão alternada à frequência industrial de 50 Hz	E014
2	Ensaio de exatidão	
2.1	Ensaio de exatidão nas condições de referência	E028
2.2	Ensaio de repetibilidade	E029
2.3	Verificação da constante da unidade de contagem	E030
2.4	Arranque do equipamento	E031
2.5	Marcha em vazio do equipamento	E032
2.6	Ensaio de verificação dos limites dos erros devido à variação de carga/corrente	E033
2.7	Ensaio de verificação do efeito das grandezas de influência	E034
3	Ensaio de verificação do efeito das perturbações de longa duração	
3.1	Ensaio de influência da variação da tensão	E038
3.2	Ensaio de influência do erro na ligação (troca de fases)	E039
3.3	Ensaio de influência do desequilíbrio de tensões	E040
3.4	Ensaio de influência das sobreintensidades de curta duração	E037
3.5	Ensaio de influência do aquecimento próprio do equipamento	E036
3.6	Ensaio de verificação da exatidão na presença de harmónicas	E041
3.7	Ensaio de influência da presença de harmónicas ímpares e de sub-harmónicas no circuito de corrente alternada	E042
3.8	Ensaio de influência da presença de corrente contínua e harmónicas pares no circuito de corrente alternada	E043
3.9	Ensaio de influência do funcionamento de dispositivos auxiliares	E044
4	Ensaio dos requisitos elétricos	
4.1	Consumo dos circuitos	E026
4.2	Aquecimento	E025
5	Ensaio de compatibilidade eletromagnética (EMC)	
5.1	Imunidade a cavas e interrupções da tensão de curta duração	E022
5.2	Perturbações radioelétricas	E021
5.3	Imunidade ao transitório elétrico rápido	E018
5.4	Imunidade aos campos eletromagnéticos radiados de RF	E017
5.5	Imunidade às perturbações conduzidas, induzidas por campos de RF	E019
5.6	Imunidade às descargas eletrostáticas	E016

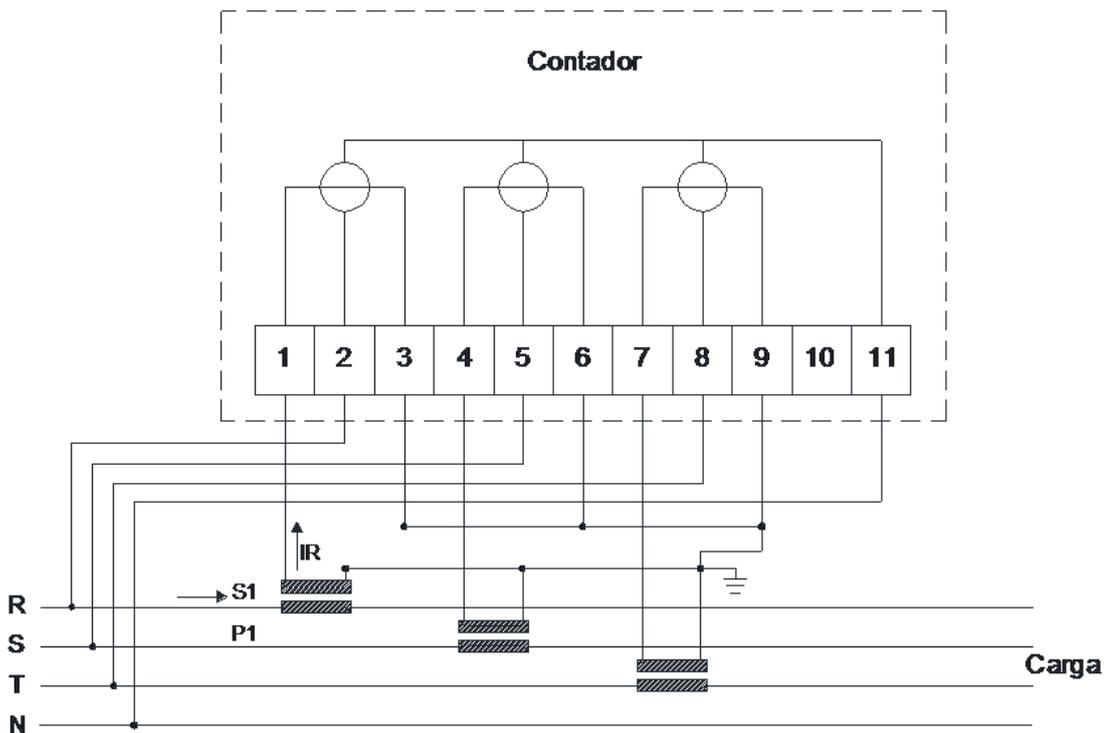
N.º	Ensaio	Nº do Ensaio
5.7	Imunidade às ondas de choque	E020
5.8	Imunidade a campos magnéticos à frequência da rede elétrica, de origem externa	E024
5.9	Imunidade a campos magnéticos permanentes, de origem externa	E023
6	Ensaio climáticos	
6.1	Calor seco	E004
6.2	Frio	E005
6.3	Calor húmido (cíclico)	E006
7	Ensaio mecânicos	
7.1	Vibrações	E009
7.2	Choques	E008
7.3	Robustez	E007
7.4	Índice de proteção à penetração de poeiras e água	E010
7.5	Resistência ao calor e à propagação de chama	E011
8	Ensaio do ICF (se aplicável)	
8.1	Ensaio do ICF	E045
9	Ensaio do relógio de tempo real	
9.1	Ensaio do Relógio	E046
10	Ensaio de memória	
10.1	Número de operações de escrita na memória	E047
11	Ensaio de conformidade dos protocolos de comunicação	
11.1	Interface ótica	E048
11.3	Interface série RS485	E049
11.4	DLMS/COSEM	E050
12	Ensaio de verificação das funcionalidades do equipamento	
12.1	Funcionalidades	E051
13	Ensaio de verificação dos componentes críticos	
13.1	Componentes críticos	E052

ANEXO B ESQUEMA DE LIGAÇÕES ELÉCTRICAS DOS EQUIPAMENTOS

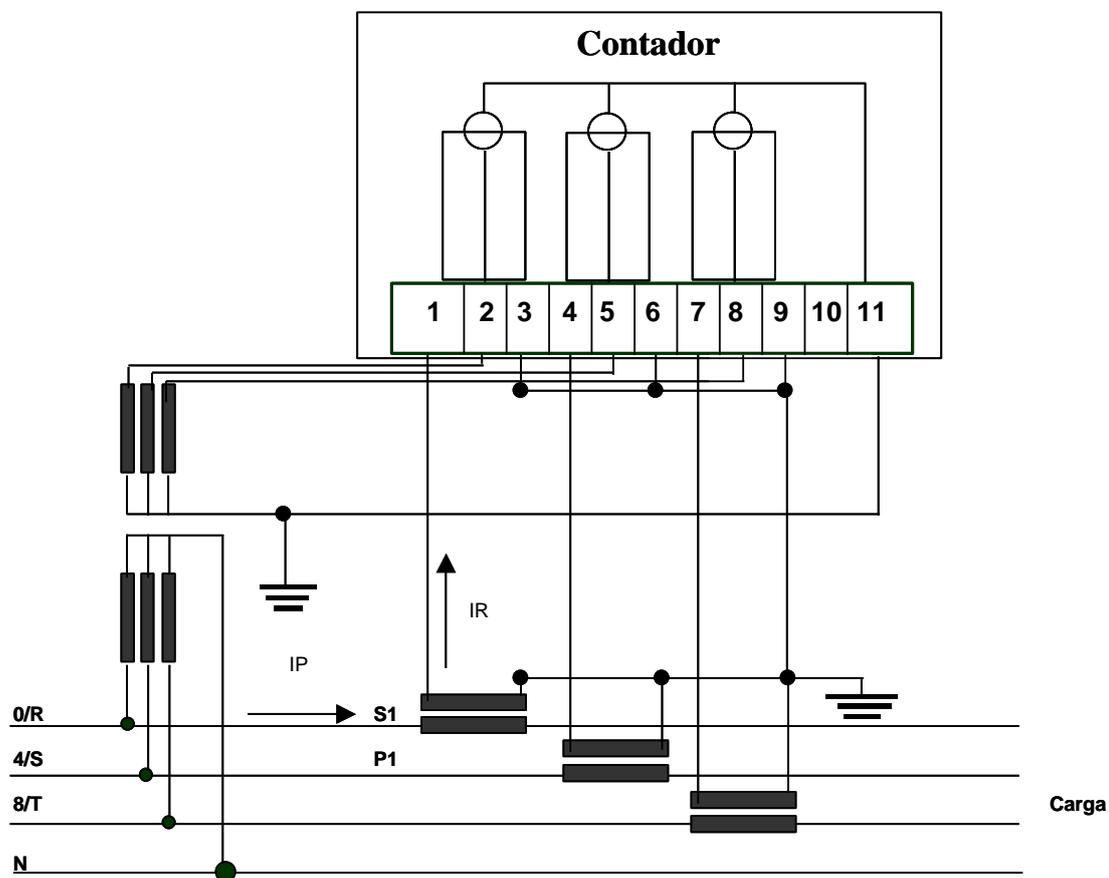
B1 Esquema de ligações de um contador combinado, de ligação direta



B2 Esquema de ligações de um contador combinado, de ligação semidireta (ligação por transformadores de corrente)

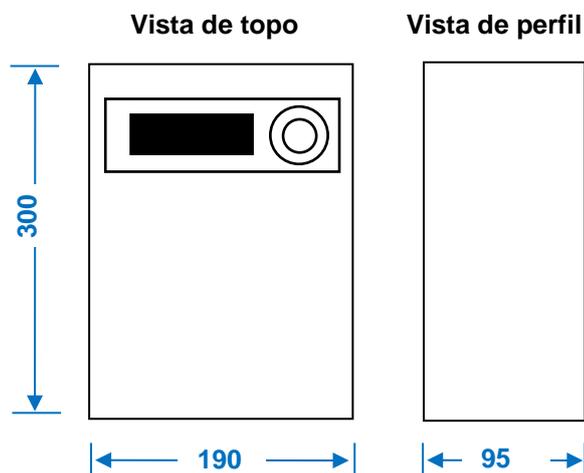


B3 Esquema de ligações de um contador combinado, de ligação indireta (ligação por transformadores de corrente e tensão)



ANEXO C DIMENSÕES DOS EQUIPAMENTOS

Valores máximos, expressos em mm
(Normativo)



ANEXO D MATRIZ DE APLICABILIDADE DOS REQUISITOS

Na tabela seguinte indica-se a matriz de aplicabilidade dos requisitos deste documento, em função do tipo de ligação do equipamento:

- Direta: designado por **LD** (Ligação Direta), e aplicado no segmento BTE;
- Semidireta: designado por **TC** (por Transformador de Corrente), e aplicado nos segmentos BTE e MTB;
- Indireta: designado por **TCTT** (por Transformador de Corrente e Transformador de Tensão), e aplicado nos segmentos MTM e AT.

Requisitos do DMA-C44-516/N							
Secção	Requisito	Descrição	Tipo de requisito	Tipo de equipamento			Observações
				LD	TC	TCTT	
7. CONDIÇÕES GERAIS							
7.1 Requisitos específicos	R001	Requisitos específicos	Obrigatório	✓	✓	✓	
	R002	Alimentação	Obrigatório	✓	✓	✓	
7.2 Condições normais de serviço	R003	Condições ambientais climáticas	Obrigatório	✓	✓	✓	
	R004	Condições ambientais mecânicas	Obrigatório	✓	✓	✓	
	R005	Altitude	Obrigatório	✓	✓	✓	
7.3 Condições de armazenamento e transporte	R006	Armazenamento e transporte	Obrigatório	✓	✓	✓	
8. CARACTERÍSTICAS							
8.1 Mecânicas	-	-	-	-	-	-	
8.1.1 Generalidades	R007	Generalidades	Obrigatório	✓	✓	✓	
8.1.2 Caixa do equipamento	R008	Aspetos gerais	Obrigatório	✓	✓	✓	
	R009	Caixa isolante de classe de proteção II	Obrigatório	✓	✓	✓	
	R010	Transparência da janela da interface ótica	Obrigatório	✓	✓	✓	
	R011	Cor da tampa de terminais	Preferencial	✓	✓	✓	
	R012	Sensor de abertura do invólucro	Obrigatório	✓	✓	✓	
8.1.3 Terminais	R013	Placa de terminais	Obrigatório	✓	✓	✓	
	R014	Material da placa de terminais	Obrigatório	✓	✓	✓	
	R015	Furação da placa de terminais	Obrigatório	✓	✓	✓	
	R016	Características dos terminais	Obrigatório	✓	✓	✓	
	R017	Terminais de circuitos auxiliares	Obrigatório	✓	✓	✓	
	R018	Fixação dos condutores	Obrigatório	✓	✓	✓	
	R019	Ligação elétrica	Obrigatório	✓	✓	✓	
	R020	Proteção dos terminais	Obrigatório	✓	✓	✓	
	R021	Marcação dos terminais	Obrigatório	✓	✓	✓	
	R022	Tampa da placa de terminais	Obrigatório	✓	✓	✓	
	R023	Acesso aos terminais	Obrigatório	✓	✓	✓	

Requisitos do DMA-C44-516/N							
Secção	Requisito	Descrição	Tipo de requisito	Tipo de equipamento			Observações
				LD	TC	TCTT	
	R024	Sensor de abertura da tampa da placa de terminais	Obrigatório	✓	✓	✓	
	R025	Distâncias no ar e linhas de fuga	Obrigatório	✓	✓	✓	
	R026	Saídas de cabos para comunicações	Obrigatório	✓	✓	✓	
8.1.4 Visor e botões	R027	Visor	Obrigatório	✓	✓	✓	
	R028	Dígitos/Caracteres	Obrigatório	✓	✓	✓	
	R029	Dimensões dos dígitos/caracteres	Obrigatório	✓	✓	✓	
	R030	Permanência das propriedades	Obrigatório	✓	✓	✓	
	R031	Retroiluminação	Preferencial	✓	✓	✓	
	R032	Informação adicional	Obrigatório	✓	✓	✓	
	R033	Aspetos funcionais	Obrigatório	✓	✓	✓	
	R034	Botão de visor	Obrigatório	✓	✓	✓	
8.1.5 Resistência ao calor e ao fogo	R035	Botão com selagem	Obrigatório	✓	✓	✓	
	R036	Resistência ao calor e ao fogo	Obrigatório	✓	✓	✓	
8.1.6 Proteção contra penetração de corpos e líquidos	R037	Proteção contra penetração de corpos e líquidos da caixa do equipamento	Obrigatório	✓	✓	✓	
	R038	Proteção contra penetração de corpos e líquidos da interface de comunicação série RS485	Obrigatório	✓	✓	✓	
8.1.7 Dispositivo de saída do equipamento	R039	Saída de ensaio	Obrigatório	✓	✓	✓	
	R040	Características gerais da saída de ensaio	Obrigatório	✓	✓	✓	
	R041	Saídas para disponibilização de sinais	Opcional	✓	✓	✓	Este requisito é aplicável aos equipamentos com códigos JUMP onde sejam incluídos os "SINAIS".
	R042	Saída para controlo de órgão de corte externo	Opcional	✓	✓		Este requisito é aplicável aos equipamentos com códigos JUMP onde sejam incluídos os "SINAIS". Este requisito não é aplicável no caso dos equipamentos de ligação direta (LD) que possuam um Interruptor de Controlo de Fornecimento (ICF).
8.1.8 Interfaces de comunicação	R043	Porta ótica	Obrigatório	✓	✓	✓	
	R044	Interface de comunicação série RS485	Obrigatório	✓	✓	✓	
8.2 Elétricas	-	-	-	-	-	-	
8.2.1 Tensão	R045	Tensão	Obrigatório	✓	✓	✓	
8.2.2 Corrente	R046	Corrente	Obrigatório	✓	✓	✓	
8.2.3 Frequência	R047	Frequência	Obrigatório	✓	✓	✓	
8.2.4 Consumos dos circuitos	R048	Consumos dos circuitos	Obrigatório	✓	✓	✓	
	R049	Circuitos de tensão	Obrigatório	✓	✓	✓	
	R050	Circuitos de corrente	Obrigatório	✓	✓	✓	
8.2.5 Aquecimento	R051	Aquecimento	Obrigatório	✓	✓	✓	

Requisitos do DMA-C44-516/N							
Secção	Requisito	Descrição	Tipo de requisito	Tipo de equipamento			Observações
				LD	TC	TCTT	
8.3 Dielétricas	R052	Características dielétricas	Obrigatório	✓	✓	✓	
8.4 Compatibilidade eletromagnética (EMC)	R053	Compatibilidade eletromagnética	Obrigatório	✓	✓	✓	
	R054	Requisitos aplicados	Obrigatório	✓	✓	✓	
8.5 Metrológicas	R055	Características metrológicas	Obrigatório	✓	✓	✓	
8.6 Interruptor de Controlo de Fornecimento	R056	Existência de ICF	Preferencial	✓			
	R057	Normalização de referência	Obrigatório	✓			Dependente do cumprimento do requisito R056.
	R058	Número de polos	Obrigatório	✓			Dependente do cumprimento do requisito R056.
	R059	Função bi-estável	Obrigatório	✓			Dependente do cumprimento do requisito R056.
	R060	Tensão estipulada de corte	Obrigatório	✓			Dependente do cumprimento do requisito R056.
	R061	Corrente estipulada de corte	Obrigatório	✓			Dependente do cumprimento do requisito R056.
	R062	Potência máxima de corte	Obrigatório	✓			Dependente do cumprimento do requisito R056.
	R063	Categoria de utilização	Obrigatório	✓			Dependente do cumprimento do requisito R056.
	R064	Segurança	Obrigatório	✓			Dependente do cumprimento do requisito R056.
	R065	Tensão aos terminais de saída do equipamento com o ICF aberto	Obrigatório	✓			Dependente do cumprimento do requisito R056.
8.7 Software	R066	Software	Obrigatório	✓	✓	✓	
8.8 Durabilidade e fiabilidade	R067	Durabilidade das características metrológicas	Obrigatório	✓	✓	✓	
	R068	Fiabilidade metrológica	Obrigatório	✓	✓	✓	
	R069	Número de operações de escrita na memória	Obrigatório	✓	✓	✓	
	R070	Vida útil	Obrigatório	✓	✓	✓	
8.9 Alimentação de recurso	R071	Pilha	Obrigatório	✓	✓	✓	
	R072	Substituição de pilha	Obrigatório	✓	✓	✓	
	R073	Reserva de marcha	Obrigatório	✓	✓	✓	
	R074	Supercondensador	Preferencial	✓	✓	✓	
8.10 Relógio de tempo real	R075	Relógio	Obrigatório	✓	✓	✓	
	R076	Modo de sincronização interna do relógio	Obrigatório	✓	✓	✓	
8.11 Dimensões	R077	Dimensões	Obrigatório	✓	✓	✓	
	R078	Pontos de fixação	Obrigatório	✓	✓	✓	
8.12 Componentes críticos	R079	Componentes críticos	Obrigatório	✓	✓	✓	
9. MARCAÇÕES							
9.1 Placa de características	R080	Placa de características	Obrigatório	✓	✓	✓	

Requisitos do DMA-C44-516/N							
Secção	Requisito	Descrição	Tipo de requisito	Tipo de equipamento			Observações
				LD	TC	TCTT	
	R081	Informação na placa de características	Obrigatório	✓	✓	✓	
	R082	Língua de escrita	Obrigatório	✓	✓	✓	
	R083	Marcação	Obrigatório	✓	✓	✓	
	R084	Simbologia	Obrigatório	✓	✓	✓	
	R085	Código de barras	Obrigatório	✓	✓	✓	
	R086	Legenda	Obrigatório	✓	✓	✓	
9.2 Esquemas de ligação e identificação dos terminais	R087	Esquemas de ligação e identificação dos terminais	Obrigatório	✓	✓	✓	
	R088	Identificação da interface série RS485	Preferencial	✓	✓	✓	
10. EMBALAGEM							
10. Embalagem	R089	Fornecimento do equipamento	Obrigatório	✓	✓	✓	
11. LEGISLAÇÃO DE SEGURANÇA E AMBIENTE							
11. Legislação de Segurança e Ambiente	R090	Legislação de segurança e ambiente	Obrigatório	✓	✓	✓	
	R091	Legislação de segurança e ambiente – <i>Ecodesign</i>	Obrigatório	✓	✓	✓	
	R092	Legislação de segurança e ambiente – Pilhas e acumuladores	Obrigatório	✓	✓	✓	
	R093	Utilização de substâncias perigosas	Obrigatório	✓	✓	✓	
	R094	Composição e tratamento em final de vida	Obrigatório	✓	✓	✓	
12. REQUISITOS INFORMATIVOS							
12. Requisitos Informativos	R095	Informações adicionais	Obrigatório	✓	✓	✓	