

MATERIAL PARA LINHAS AÉREAS

Conectores terminais de aperto mecânico para linhas aéreas nuas

Características e ensaios

Elaboração: DIT, DGF, DSAN,
DSAS e DSAT

Homologação: conforme despacho do CA de 2017-11-02

Edição: 2; **Revisão:** 1. Aprovação conforme despacho do diretor da DIT de 2023-04-14. Anula e substitui a edição de NOV 2017

Acesso: X Livre

Restrito

Confidencial

ÍNDICE

ÍNDICE	2
0 INTRODUÇÃO	3
1 OBJETIVO	3
2 CAMPO DE APLICAÇÃO	3
3 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	4
3.1 Documentos E-REDES.....	4
3.2 Normas NP.....	4
3.3 Normas EN.....	4
3.4 Normas IEC.....	4
4 TERMOS E DEFINIÇÕES	4
5 SIGLAS E ABREVIATURAS	5
6 CARACTERÍSTICAS	6
6.1 Construção e concepção.....	6
6.2 Marcação.....	7
7 REQUISITOS AMBIENTAIS	8
8 ENSAIOS	8
8.1 Ensaio de tipo.....	8
8.2 Ensaio de série.....	10
8.3 Ensaio de recepção.....	10
9 ACONDICIONAMENTO E EMBALAGEM	10
10 DOCUMENTAÇÃO A APRESENTAR EM PROPOSTAS	11
ANEXO A LISTA DE PRODUTOS ESPECIFICADOS	12
ANEXO B CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS CONECTORES	13
ANEXO C CARACTERÍSTICAS A FORNECER E A GARANTIR PELO FABRICANTE	14
ANEXO D QUADRO DE ENSAIOS DE TIPO	16

0 INTRODUÇÃO

Este documento anula e substitui a edição 2 do documento DMA C66-804/N (NOV 2017).

As alterações introduzidas mais relevantes foram as seguintes:

- Atualização e melhoria na definição da normalização de referência aplicável aos vários requisitos e ensaios;
- Inclusão do capítulo referente aos requisitos ambientais;
- Inclusão do capítulo referente ao provisionamento;
- Atualização do Anexo A, referente à identificação dos códigos JUMP dos modelos;
- Adição do Anexo B, referente às características técnicas dos conectores;
- Atualização do Anexo C, referente às características a garantir e a fornecer pelo fornecedor;
- Atualização do Anexo D, referente ao quadro de ensaios de tipo.

1 OBJETIVO

O presente documento destina-se a indicar as características, os ensaios e as condições para verificação da qualidade de conectores terminais de aperto mecânico, a adquirir pela E-REDES.

2 CAMPO DE APLICAÇÃO

O presente documento aplica-se a conectores terminais de aperto mecânico a utilizar na rede de distribuição, em linhas aéreas nuas. Os referidos produtos encontram-se listados no Anexo A.

Os conectores terminais de aperto mecânico são utilizados para estabelecer a ligação elétrica e mecânica entre um condutor nu de linha aérea a um borne de aparelhagem ou a um terminal de cabo subterrâneo.

As características da rede de distribuição são indicadas no Quadro 1.

Quadro 1

Características da rede de distribuição

Tensão nominal, U_n [kV]	Tensão mais elevada, U_m [kV]	Frequência [Hz]	Corrente máxima de curto-circuito fase-terra (3s) [kA]		Corrente máxima de curto-circuito trifásico (3s) [kA]		Regime de neutro
60	72,5	50	25	31,5 ¹⁾	25	31,5 ¹⁾	Neutro direto à terra ou neutro impedante através de impedância limitadora de corrente de defeito (25 kA ou 31.5 kA).
30	36	50	1		8		Neutro impedante através de impedância limitadora de corrente de defeito (300 A ou 1000 A), seja por ligação direta do ponto de neutro (resistência de neutro), seja por criação de ponto artificial de neutro (reatância de neutro)
15	17,5	50	1		12.5		
10	12	50	1		16		

1) Para instalações próximas de pontos injetores da Rede Nacional de Transporte (RNT).

3 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

O presente documento inclui disposições de outros documentos, referenciados nos locais apropriados do seu texto.

3.1 Documentos E-REDES

D00-C10-001		Instalações elétricas. Condições de serviço e características gerais da rede de distribuição em AT, MT e BT - Generalidades
DMA-C34-120		Condutores nus para linhas aéreas – Cabos de alumínio com alma de aço – Características e ensaios
DMA-C34-125		Condutores nus para linhas aéreas – Cabos de liga de alumínio – Características e ensaios
DMA-C34-126		Condutores nus para linhas aéreas – Cabos cobertos para linhas aéreas de média tensão – Características e ensaios
DMA-C34-127		Condutores nus para linhas aéreas – Cabos de liga de alumínio com alma de aço – Características e ensaios

3.2 Normas NP

NP EN 28601	1996	Elementos das datas e formatos de intercâmbio – intercâmbio da informação – Representação das datas e dos tempos
NP 2626-461	2011	Vocabulário Electrotécnico Internacional – Capítulo 461: Condutores e cabos elétricos

3.3 Normas EN

EN 60068-2-11	2021	Environmental testing – Part 2-11: Tests – Test Ka: Salt mist
---------------	------	---

3.4 Normas IEC

IEC 61284	1997	Overhead Lines – Requirements and tests for fittings
-----------	------	--

4 TERMOS E DEFINIÇÕES

No âmbito do presente documento são aplicáveis os termos e as definições constantes da publicação IEC 60050-461, a qual corresponde à norma NP 2626-461 no relativo à terminologia portuguesa adotada.

4.1 Conector (de cabos)

Dispositivo metálico para ligar um condutor a uma parte de um equipamento ou para ligar dois ou mais condutores entre si (NP 2626-461-17-03 modificado).

4.2 (Conector) terminal

Peça metálica que liga o condutor de um cabo a outro elemento de um equipamento elétrico (NP 461-17-01).

4.3 Conector bimetálico

Conector constituído por dois metais diferentes metalurgicamente ligados entre si, usado para conectar partes condutoras constituídas também por esses metais (NP 2626-461-17-09).

4.4 Fuste

Parte do conector, na qual se introduz o condutor a ligar (NP 2626-461-17-06).

4.5 Patilha de conexão²⁾

Parte terminal que faz a ligação a um equipamento elétrico (NP 2626-461-17-07).

4.6 Conexão por aperto mecânico

Conexão em que a pressão aplicada sobre o condutor é obtida através de um aparafusamento (NP 2626-461-19-05).

4.7 Ensaios de tipo

Ensaios requeridos para serem efetuados antes dos fornecimentos dum tipo de conector obedecendo à respetiva norma, numa base comercial geral, tendo em vista a comprovação de características de desempenho satisfatórias em relação com as aplicações previstas. São ensaios de natureza tal que, após a sua realização com sucesso, não precisam de ser repetidos, a não ser que haja mudanças nas matérias-primas, na conceção ou nos processos de fabrico, que impliquem alteração nas características de desempenho do tipo de conector.

4.8 Ensaios de série

Ensaios realizados durante um ciclo de realização do produto, em qualquer das suas fases, tanto na forma de ensaios individuais como na de ensaios sobre amostras, com o objetivo de verificar a conformidade com a especificação técnica respetiva, das características do produto supostas dependentes das variações de uma produção industrial.

4.9 Ensaios de receção

Ensaios efetuados pelo fabricante, com a presença do cliente ou de uma terceira entidade em sua representação, com o objetivo de verificar a conformidade de um fornecimento com a especificação técnica aplicável.

5 SIGLAS E ABREVIATURAS

Neste documento são utilizadas as seguintes siglas e abreviaturas:

AT	Alta tensão
DMA	Documento normativo de materiais e aparelhos – Características e Ensaios
EN	Norma europeia
IEC/ISO	International Electrotechnical Commission/International Standard Organization
MT	Média tensão
NP	Norma portuguesa
U_m	Tensão mais elevada para o equipamento
U_n	Tensão nominal

2) a patilha de conexão do terminal pode assumir a forma de um olhal, e designa-se, na gíria, por tal.

6 CARACTERÍSTICAS**6.1 Construção e concepção**

Requisito	Descrição
R001	Tipo de aperto Os conectores terminais de aperto mecânico objeto deste documento podem ter dois tipos de aperto: por estribos ou por parafusos.
R002	Tipo de ligação Os conectores podem ser monometálicos ou bimetálicos em função da natureza dos condutores a ligar e de acordo com o disposto nos quadros B1 e B2 do anexo B do presente documento.
R003	Constituição Os conectores são constituídos por uma patilha numa das extremidades e por um fuste, em que o aperto do condutor é realizado por meio de estribos ou por parafusos, na outra extremidade.
R004	Materiais Devem ser declarados os materiais constituintes de cada componente dos conectores terminais de aperto mecânico.
R005	Gama de aplicação – Tipos de cabo Os conectores objeto deste documento devem ser concebidos para aplicação em cabos de alumínio-aço, de liga de alumínio, cabos cobertos e de liga de alumínio-aço, especificados respetivamente nos DMA-C34-120, DMA-C34-125, DMA-C34-126 e DMA-C34-127.
R006	Gama de aplicação – Natureza dos condutores Os conectores terminais de aperto mecânico devem ser concebidos para serem aplicados nos condutores definidos nos quadros B1 e B2 do anexo B do presente documento.
R007	Gama de aplicação – Secções Os conectores terminais de aperto mecânico devem ser concebidos para serem aplicados nos condutores com as secções definidas nos quadros B1 e B2 do anexo B do presente documento.
R008	Tipo de patilha Os conectores podem ser designados como sendo “de patilha direita” (ou reto) - quando a patilha se prolonga na mesma direção do fuste ou “de patilha a 90 graus” - quando a patilha apresenta um ângulo de 90° em relação ao fuste, de acordo com o disposto nos quadros B1 e B2 do anexo B do presente documento.
R009	Material da patilha De acordo com o disposto nos quadros B1 e B2 do anexo B do presente documento.
R010	Furação da patilha De acordo com o disposto nos quadros B1 e B2 do anexo B do presente documento.
R011	Conectores bimetálicos – Transição entre metais Para os conectores bimetálicos, nas transições entre metais diferentes, nomeadamente entre cobre e alumínio, podem usar-se chapas constituídas por metais puros, com uma face de cobre e outra de alumínio ou de outros metais adequados para o efeito.
R012	Carga mecânica de rotura O conector deve possuir uma carga de rotura mínima não inferior a 10% da carga de rotura nominal dos condutores a que se destina. Deve ser declarada pelo fabricante a carga mecânica de rotura de cada tipo de conector.

Requisito	Descrição
R013	Parafusaria – Tipo de aperto Os parafusos, as porcas e os estribos devem ser dotados de rosca métrica.
R014	Parafusaria – Cabeça Os parafusos e as porcas devem ter cabeça hexagonal.
R015	Aperto de parafusos e estribos – Tipo e material O aperto dos estribos e dos parafusos deve ser garantido por meio de porcas freadas, de patilhas de travagem ou por outro sistema equivalente a aprovar pela E-REDES, devendo ser de aço inoxidável A2, utilizando para o efeito massa lubrificante apropriada.
R016	Almofadas de aperto As almofadas de aperto dos condutores devem estar fixas, de forma a não poderem rodar em volta dos estribos.
R017	Binários de apertos dos parafusos Devem ser declarados os valores de binário de aperto de todos os parafusos que integram cada tipo de conector. Estes valores devem constar nas instruções de montagem e/ou na embalagem dos conectores.
R018	Dimensões As dimensões de cada tipo de conector devem ser declaradas pelo fabricante.
R019	Tolerâncias As tolerâncias aplicadas às dimensões devem assegurar que os conectores terminais de aperto mecânico respeitam as exigências mecânicas e elétricas especificadas no presente documento.

6.2 Marcação

Requisito	Descrição
R020	Os conectores devem ser marcados, de forma indelével e perceptível, pelo menos com as seguintes indicações: — nome ou marca do fabricante; — referência do fabricante; — secção mínima e máxima do condutor a ligar; — referência de rastreabilidade, que deverá incluir semana e ano de fabrico ³ . Para as secções mais baixas, poderão ser aceites alterações à marcação desde que previamente acordadas entre a E-REDES e o fornecedor.

3) O critério para a referência de rastreabilidade, deixado a cargo do fabricante, deve ser atempadamente comunicado à E-REDES.

7 REQUISITOS AMBIENTAIS

Requisito	Descrição
R021	Legislação de segurança e ambiental Os produtos, e respetivos constituintes, devem estar conforme as normas técnicas europeias aplicáveis e cumprir toda a legislação aplicável em vigor, designadamente as Diretivas Reach, RoHs, WEE e diretiva 2009/125/EU.
R022	Tratamento em final de vida Informação suficiente sobre a composição dos equipamentos designadamente quanto à incorporação de materiais reciclados e recicláveis. Informação suficiente para que todos os componentes dos equipamentos possam ser desfeitos ou reciclados de acordo com a legislação internacional e nacional em vigor. 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.
R023	Desperdícios até à instalação Deve ser minimizado o uso de materiais não recicláveis nos desperdícios durante as fases de transporte e instalação.

8 ENSAIOS

As características dos conectores terminais de aperto mecânico objeto desta especificação devem ser confirmadas através da realização de ensaios a efetuar em laboratórios acreditados e reconhecidos para o efeito. Neste âmbito, os conectores devem ser sujeitos aos ensaios de tipo, listados na secção 8.1

A E-REDES (ou seu representante), reserva-se no direito de assistir a qualquer dos ensaios especificados nas secções seguintes.

8.1 Ensaios de tipo

O conjunto dos ensaios de tipo, em princípio, devem ser realizados pela ordem que são especificados.

A inspeção visual (E001), verificação dimensional e dos materiais (E002), e ensaio de tração (E003) devem ser realizados sobre três conectores de cada tipo. O ensaio de ciclos térmicos (E004) e de resistência à corrosão (E005) devem ser realizados sobre quatro conectores de cada tipo.

A repetição dos ensaios de tipo, na totalidade ou em parte, pode ser exigida desde que haja dúvidas sobre a manutenção das características dos conectores ao longo dos fornecimentos ou haja alterações da tecnologia de fabrico ou das matérias-primas utilizadas. O fabricante/fornecedor deve informar a E-REDES, sempre que uma destas situações ocorra.

Requisito	Descrição
E001	Inspeção visual O ensaio de inspeção visual deve ser realizado de acordo com o disposto na secção 7 da IEC 61284.

Requisito	Descrição
	<p>Para cada conector ensaiado deve ser verificado:</p> <ul style="list-style-type: none"> — o bom funcionamento do conector (parafusos, porcas, anilhas e sistema de travagem das porcas); — a forma, o revestimento e estado do acabamento; — a conformidade da marcação com o estipulado no requisito R020.
E002	<p>Verificação dimensional e dos materiais</p> <p>O ensaio de verificação dimensional e dos materiais deve ser realizado de acordo com o disposto na secção 8 da IEC 61284.</p> <p>Para cada conector ensaiado deve ser averiguado se as suas dimensões e materiais estão em conformidade com a informação indicada no quadro de características (anexo C).</p>
E003	<p>Ensaio de tração</p> <p>O ensaio de tração deve ser realizado sobre o conector, com todos os elementos montados, e com as condições de teste o mais próximo possível daquelas que o conector é solicitado em serviço.</p> <p>O ensaio deve ser efetuado de acordo com o disposto na cláusula 11.6.1 da Norma IEC 61284.</p> <p>Deve ser considerado $M = 2\%$ RTS, sendo RTS a carga de rotura nominal do condutor.</p> <p>O ensaio deve prosseguir de acordo com as indicações descritas no ponto a) da secção 11.5.1 da Norma IEC 61284.</p> <p>Mediante acordo entre a E-REDES e o fabricante pode ser adotada a metodologia de aumentar gradualmente o esforço de tração até ocorrer a rotura do conector ou do cabo, e registado esse valor a título meramente informativo.</p> <p>Os binários de aperto a considerar são os indicados pelo fabricante.</p> <p>O conector deve possuir uma carga de rotura mínima de acordo com o definido no requisito R012, $SMFL = 0,1 \times RTS$.</p> <p>O conector deve suportar os esforços de tração, com valor de carga inferior ou igual ao valor da carga de rotura mínima do conector, sem apresentar rotura do condutor ou conector, rachamentos nem deslizamentos do condutor em relação ao conector.</p>
E004	<p>Ensaio de ciclos térmicos</p> <p>Neste ensaio devem ser medidos os valores de resistência da ligação elétrica dos conectores, e a temperatura dos conectores durante os períodos de passagem de corrente, de acordo com o disposto na secção 13 da IEC 61284.</p> <p>Segundo a classificação para ensaios definida na secção 13.2.3 da IEC 61284, os conectores terminais de aperto mecânico são de classe B. Para cada um dos tipos de conectores, o ensaio deve ser realizado com os cabos especificados pela E-REDES mencionados na secção 6.1 do presente documento ou de construção semelhante e equivalente, desde que aprovados pela E-REDES.</p>
E005	<p>Ensaio de resistência à corrosão</p> <p>O ensaio de resistência à corrosão deve ser realizado de acordo com a Norma EN 60068-2-11.</p> <p>O ensaio terá a duração de 672 horas (quatro semanas).</p>

8.2 Ensaios de série

Requisito	Descrição
E006	Inspeção visual O ensaio de inspeção visual deve ser realizado de acordo com o disposto na secção 7 da IEC 61284. Para cada conector ensaiado deve ser verificado: — o bom funcionamento do conector (parafusos, porcas, anilhas e sistema de travagem das porcas); — a forma, o revestimento e estado do acabamento; — a conformidade da marcação com o estipulado no requisito R020.
E007	Verificação dimensional e dos materiais O ensaio de verificação dimensional e dos materiais deve ser realizado de acordo com o disposto na secção 8 da IEC 61284. Para cada conector ensaiado deve ser averiguado se as suas dimensões e materiais estão em conformidade com a informação indicada no quadro de características (anexo C).

8.3 Ensaios de receção

Com a realização dos ensaios de receção pretende-se verificar que um determinado fornecimento de conectores tem as características pretendidas.

Requisito	Descrição
E008	Amostragem A amostragem deve ser acordada entre o fornecedor e a E-REDES (ou seu representante), em função dos modelos e quantidades do fornecimento que será sujeito aos ensaios de receção.
E009	Ensaio a realizar Os ensaios de receção a realizar devem corresponder aos ensaios de série descritos na secção 0 do presente documento, salvo se existir um plano de ensaios acordado entre a E-REDES (ou seu representante) e o fornecedor.

9 ACONDICIONAMENTO E EMBALAGEM

Requisito	Descrição
R024	Embalagem coletiva Preferencialmente, os conectores devem ser fornecidos em caixas de cartão com o máximo de 40 unidades.
R025	Instruções de montagem Os conectores devem ser acompanhados de instruções de montagem, em língua portuguesa.
R026	Etiqueta da embalagem coletiva Na parte exterior da caixa deve existir uma etiqueta onde devem constar as seguintes indicações bem visíveis: — nome ou marca do fabricante; — tipo de conector; — referência do fabricante; — referência de rastreabilidade;

Requisito	Descrição
	<ul style="list-style-type: none">— número de unidades embaladas;— código JUMP.
R027	QR code – informação As características do material devem vir impressas em QR Code, de acordo com o formato definido na plataforma de geração de QR Code da E-REDES, para a classe “Ligadores/Conectores”.
R028	Código de Barras e QR code – localização Os códigos de barras e o <i>QR code</i> , devem estar localizados por forma a que permitam a sua leitura com os equipamentos acondicionados e embalados.

10 DOCUMENTAÇÃO A APRESENTAR EM PROPOSTAS

Requisito	Descrição
R029	Documentação a apresentar em propostas – Instruções de montagem e desenhos Os proponentes devem incluir, nas propostas apresentadas: <ul style="list-style-type: none">— as instruções de montagem, em língua portuguesa;— os desenhos dos conectores, devidamente cotados;— informação suficiente para que todos os conectores possam ser desfeitos ou reciclados de acordo com a legislação internacional e nacional em vigor.
R030	Documentação a apresentar em propostas – Quadro de características – Anexo C Os proponentes devem preencher para cada conector proposto o quadro de características que consta no anexo C, fornecido em ficheiro anexo ao presente documento.
R031	Documentação a apresentar em propostas – Quadro de ensaios de tipo – Anexo D Os proponentes devem apresentar toda a informação que evidencie a conformidade dos produtos propostos com a presente especificação. Devem preencher, para cada conector proposto, o quadro de ensaios de tipo que constam no anexo D, fornecido em ficheiro anexo ao presente documento.

ANEXO A
LISTA DE PRODUTOS ESPECIFICADOS

Família	Código JUMP	Texto breve do material
Conectores terminais de aperto mecânico	20147087	CONECTOR AP MECANICO BIM 34-117-17
	20147088	CONECTOR AP MECANICO BIM 148-235-17
	20147089	CONECTOR AP MECANICO BIM 90° 34-90-17
	20147090	CONECTOR AP MECANICO BIM 90° 148-235-17
	20148931	CONECTOR AP MECANICO BIM 34-117-13
	20148932	CONECTOR AP MECANICO BIM 90° 34-90-13
	20149793	CONECTOR AP MECANICO BIM 148-235-13
	20149794	CONECTOR AP MECANICO AL 34-117-13
	20149795	CONECTOR AP MECANICO AL 148-160-13
	20149796	CONECTOR AP MECANICO AL 90° 55-90-13
	20149797	CONECTOR AP MECANICO AL 148-160-17
	20149798	CONECTOR AP MECANICO AL 288-325-NEMA
	20149799	CONECTOR AP MECANICO AL 90° 148-160-NEMA
	20149800	CONECTOR AP MECANICO AL 90° 288-325-NEMA

ANEXO B
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS CONECTORES

Quadro B1

Naturezas e seções dos condutores a ligar – Linhas aéreas AT

R007	R008	R009	R010		R002	R006				
			Nº de furos da patilha	Diâmetro dos furos patilha [mm]		Tipo de ligação	Alumínio-aço [mm ²]		Liga de alumínio [mm ²]	
							160	325	148	288
148 a 160	Direita	Alumínio	1	16,5 ± 0,3	Alumínio/Alumínio	×		×		
288 a 325	Direita	Alumínio	4 (NEMA)	14 ± 0,5 ¹⁾	Alumínio/Alumínio		×		×	
148 a 160	90°	Alumínio	1	16,5 ± 0,3	Alumínio/Alumínio	×		×		
288 a 325	90°	Alumínio	4 (NEMA)	14 ± 0,5 ¹⁾	Alumínio/Alumínio		×		×	

1) patilha do tipo NEMA: 4 furos com o diâmetro indicado e distância entre si de 44,45 ± 0,6 mm (formando um quadrado)

Quadro B2

Naturezas e seções dos condutores a ligar – Linhas aéreas MT

R007	R008	R009	R010		R002	R006								
			Nº de furos da patilha	Diâmetro – dos furos patilha [mm]		Tipo de ligação	Alumínio-aço [mm ²]				Liga de alumínio/Liga de alumínio-aço [mm ²]			
							50	90	160	235	34	55	117	148
34 a 117	Direita	Cobre	1	13 ± 0,3	Alumínio/Cobre	×	×			×	×	×		
34 a 117	Direita	Cobre	1	17 ± 0,3	Alumínio/Cobre	×	×			×	×	×		
148 a 235	Direita	Cobre	1	13 ± 0,3	Alumínio/Cobre			×	×				×	
148 a 235	Direita	Cobre	1	17 ± 0,3	Alumínio/Cobre			×	×				×	
34 a 117	Direita	Alumínio	1	13 ± 0,3	Alumínio/Alumínio	×	×			×	×	×		
148 a 160	Direita	Alumínio	1	13 ± 0,3	Alumínio/Alumínio			×					×	
34 a 90	90°	Cobre	1	13 ± 0,3	Alumínio/Cobre	×	×			×	×			
34 a 90	90°	Cobre	1	17 ± 0,3	Alumínio/Cobre	×	×			×	×			
148 a 235	90°	Cobre	1	17 ± 0,3	Alumínio/Cobre			×	×				×	
55 a 90	90°	Alumínio	1	13 ± 0,3	Alumínio/Alumínio		×				×			

ANEXO C
CARACTERÍSTICAS A FORNECER E A GARANTIR PELO FABRICANTE

Nota: As não conformidades com a especificação devem ser claramente assinaladas neste documento.

Designação E-REDES: _____

Tipo de conector (aperto): _____

Referência do fabricante: _____

Fornecedor: _____

Fabricante: _____

Localização da fábrica: _____

Requisito	Características	Fabricante ¹⁾	Avaliação ²⁾	Observações/Referências da documentação ³⁾
R001	Tipo de aperto			
R002	Tipo de ligação			
R003	Constituição			
R004	Materiais			
R005	Gama de aplicação – Tipos de cabo			
R006	Gama de aplicação – Natureza dos condutores e secções			
R007	Gama de aplicação – secção mínima do condutor (mm ²)			
R007	Gama de aplicação – secção máxima do condutor (mm ²)			
R008	Tipo de patilha			
R009	Material da patilha			
R010	Furação da patilha			
R011	Conectores bimetálicos – Transição entre metais			
R012	Carga mecânica de rotura			
R013	Parafusaria – Tipo de aperto			
R014	Parafusaria – Cabeça			
R015	Aperto de parafusos e estribos – Tipo e material			
R016	Almofadas de aperto			
R017	Binários de apertos dos parafusos			

Requisito	Características	Fabricante ¹⁾	Avaliação ²⁾	Observações/Referências da documentação ³⁾
R018	Dimensões			
R019	Tolerâncias			
R020	Marcação			
R024	Embalagem coletiva			
R025	Embalagem individual – Instruções de montagem			
R026	Etiqueta da embalagem coletiva			
R027	Código de Barras e QR code – informação			
R028	Código de Barras e QR code – localização			
R029	Documentação a apresentar em propostas – Instruções de montagem			
R030	Documentação a apresentar em propostas – Desenhos			
R031	Documentação a apresentar em propostas – Quadro de ensaios de tipo			

1) Indicar valor do Fabricante ou V, consoante os casos.

2) Assinalar com “C” se estiver conforme, e com “NC” se estiver não-conforme.

3) Dizer o que se entender necessário para clarificar tudo o que seja indicado. Deve ser indicada a referência do documento externo e respetiva secção, onde consta a evidência do respetivo requisito. Se necessário utilizar folha separada, devidamente referenciada nesta coluna.

ANEXO D
QUADRO DE ENSAIOS DE TIPO

Designação E-REDES: _____
Referência do fabricante: _____
Fornecedor: _____
Fabricante: _____
Designação do cabo de ensaio¹⁾: _____

Requisito	Ensaio	Laboratório	Referência do Relatório ²⁾	Resultado do Ensaio	Observações
E001	Inspeção visual				
E002	Verificação dimensional e dos materiais				
E003	Ensaio de tração				
E004	Ensaio de ciclos térmicos				
E005	Ensaio de resistência à corrosão				

1) O fabricante deve apresentar, em folha anexa, a ficha técnica do cabo de ensaio.

2) O fabricante deve indicar a referência do relatório de ensaios apresentado e com o qual pretende comprovar a conformidade técnica com o presente DMA-C66-805 ao detalhe (secção, número da página, etc.).