

MATERIAL PARA REDES – APARELHAGEM AT E MT

Interruptores-seccionadores tripolares de MT

Características e ensaios

Elaboração: DIT

Homologação: conforme despacho do CA de 2019-03-26

Edição: 1.

Revisão: 1. Aprovação conforme despacho do Diretor da DIT de 2024-02-09

Acesso: X Livre Restrito Confidencial

ÍNDICE

ÍNDICE	2
0 INTRODUÇÃO	3
1 OBJETIVO	3
2 CAMPO DE APLICAÇÃO	3
3 NORMAS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	3
4 TERMOS E DEFINIÇÕES	4
5 SIGLAS E ABREVIATURAS	5
6 CONDIÇÕES DE INSTALAÇÃO E FUNCIONAMENTO EM SERVIÇO	5
6.1 Características da rede MT.....	5
6.2 Condições normais de serviço.....	6
6.3 Condições especiais de serviço.....	6
7 CARACTERÍSTICAS DOS INTERRUPTORES-SECCIONADORES	6
7.1 Características gerais.....	6
7.1.1 Conceção e construção.....	6
7.1.2 Características elétricas.....	7
7.1.3 Nível de isolamento.....	7
7.1.4 Características dos isoladores.....	8
7.1.5 Ligação à terra.....	8
7.1.6 Características do mecanismo de comando.....	9
7.1.7 Características relacionadas com o meio ambiente.....	9
8 CHAPA DE CARACTERÍSTICAS	10
9 DISPOSIÇÕES GERAIS RELATIVAS A PARTES MECÂNICAS E PARAFUSOS	10
10 ACONDICIONAMENTO	11
11 ENSAIOS	11
11.1 Ensaio tipo.....	11
11.2 Ensaio série.....	12
11.3 Ensaio de receção.....	12
12 REGRAS PARA O TRANSPORTE, ARMAZENAMENTO, INSTALAÇÃO, FUNCIONAMENTO E MANUTENÇÃO	12
13 SEGURANÇA	13
14 APRESENTAÇÃO DAS PROPOSTAS	14
ANEXO A CARACTERÍSTICAS DOS INTERRUPTORES-SECCIONADORES	15
ANEXO B CARACTERÍSTICAS COMPLEMENTARES A FORNECER E/OU GARANTIR PELO CONSTRUTOR	27

0 INTRODUÇÃO

Este documento anula e substitui a edição 1 do documento DMA-C64-166/N (MAR 2019).

Nesta revisão as principais alterações (**destacadas a amarelo no corpo do documento**) são:

- eliminação da obrigatoriedade dos equipamentos de exterior possuírem um poder de fecho adequado à potência de curto-circuito existente na rede de alta tensão;
- nos equipamentos de exterior estabeleceu-se que a corrente estipulada em serviço contínuo será superior a 200A em detrimento dos 31,5A definidos;
- alinhamento com Projeto Tipo para posto de transformação aéreo R250 (DIT-C13-802);
- inclusão de requisitos ambientais.

1 OBJETIVO

O presente documento destina-se a definir as características técnicas e os ensaios relativos a interruptores seccionadores tripolares de média tensão, doravante designados apenas por interruptores seccionadores, adquiridos pela E-REDES.

2 CAMPO DE APLICAÇÃO

Os interruptores-seccionadores especificados neste documento são instalados em postos de transformação aéreos R250, em linhas aéreas de média tensão e em postos de transformação e seccionamento interior de média tensão.

O Quadro 1 tem as designações E-REDES e código JUMP dos interruptores-seccionadores caracterizados neste DMA.

Quadro 1

Interruptores-seccionadores especificados

Designações E-REDES ¹	Código JUMP	Tensão da rede (kV)	Corrente estipulada	Utilização
INTERRUPTOR SECCION IS10-INT V 400A L	20136626	10A	400	Interior/VERT
INTERRUPTOR SECCION IS15-INT V 400A L	20136627	15	400	Interior/VERT
INTERRUPTOR SECCION IS30-INT V 200A L	20136629	30	200	Interior/VERT
INTERRUPTOR SECCION IS15-EXT V 31,5A L	20136628	15	200	Exterior/VERT
INTERRUPTOR SECCION IS30-EXT V 31,5A L	20136630	30	200	Exterior/VERT

3 NORMAS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

O presente documento inclui disposições de outros documentos, referenciados nos locais apropriados do seu texto, listados a seguir juntamente com as respetivas datas de emissão.

Quaisquer alterações das referidas edições listadas só serão aplicáveis, no âmbito do presente documento, se forem objeto de inclusão específica, por modificação ou aditamento ao mesmo.

D00-C10-001

Condições de serviço e características gerais da rede de distribuição AT, MT e BT

DIT-C13-802**Posto de Transformação Aéreo R250. Projeto Tipo**

DRE-C10-001		Guia de coordenação de isolamento
DRE-C11-040		Guia técnico de terras
IEC 60050(441)	1984	International Elect. Vocabulary (IEV) - Chapter 441: switchgear, controlgear and fuses
IEC 62271-1	2017	High-voltage switchgear and controlgear - Part 1: Common specifications
IEC 62271-102	2011	High-voltage switchgear and controlgear – Part 102: Alternating current disconnectors and earthing switches
IEC 62271-103	2011	High-voltage switchgear and controlgear – Part 103: Switches for rated voltages above 1 kV up to and including 52 kV Nota: Esta norma tem uma corrigenda de 2013.
NP 525	1988	Produtos zincados - Determinação da massa por unidade de superfície e da espessura média do revestimento
NP 526	1988	Produtos zincados - Verificação da aderência do revestimento
NP 527	1988	Produtos zincados - Verificação da uniformidade do revestimento
EN ISO 2178	2016	Non-magnetic coatings on magnetic substrates-Measurement of coating thickness
NP EN ISO 1461	2012	Revestimentos de zinco por imersão a quente sobre produtos acabados de ferro e aço - Especificações e métodos de ensaio

4 TERMOS E DEFINIÇÕES

Para efeitos do presente documento são aplicáveis as definições constantes das normas indicadas na secção 3 acrescidas as definições seguidamente apresentadas.

4.1 Aparelhagem para interior

Aparelhos projetados para serem instalados dentro de edifícios ou compartimentos fechados nos quais os aparelhos ficam protegidos do vento, chuva, neve, poluição e condensação anormal, gelo e geada (IEV 441-11-04).

4.2 Aparelhagem para exterior

Aparelhos para instalação ao ar livre com capacidade para suportar vento, chuva, neve, poluição, condensação, gelo e geada (IEV 441-11-05).

4.3 Interruptor-seccionador

Interruptor que na posição aberto satisfaz os requisitos de isolamento de um seccionador (IEV 441-14-12).

4.4 Ensaios tipo

Ensaio realizado com o objetivo de verificar a conformidade com a especificação técnica aplicável. São ensaios de natureza tal que, uma vez realizados, não precisam de ser repetidos, a não ser que ocorram mudanças nas matérias-primas, na concepção ou no processo de fabricação, que possam alterar as características do produto.

4.5 Ensaios série

Ensaio realizado de forma repetitiva durante o ciclo de fabricação do produto, quer sob a forma de ensaios individuais quer, sob a forma de ensaios por amostra. Estes ensaios têm como objetivo verificar que uma dada fabricação satisfaz os critérios definidos.

4.6 Ensaios de recepção

Ensaio efetuado 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:

DMA	Documento normativo de materiais e aparelhos – Características e Ensaios
ISO/IEC	International Organization for Standardization/International Electrotechnical Commission
MT	Média tensão

6 CONDIÇÕES DE INSTALAÇÃO E FUNCIONAMENTO EM SERVIÇO

6.1 Características da rede MT

Requisito	Descrição
R001	Características da rede MT Os interruptores-seccionadores serão instalados na rede MT cujas características estão apresentadas no Quadro 2

Quadro 2
Características da rede MT

Tensão nominal	10 kV	15 kV	30 kV	
Tensão mais elevada	12 kV	17,5 kV	36 kV	
Frequência	50 Hz			
Sistema de fases	Trifásico			
Regime de neutro	Neutro impedante - impedância limitadora de corrente de defeito (300 A ou 1000 A)			
Correntes de curto-circuito	Defeito trifásico	16 kA	12,5 kA	8 kA
	Defeito fase-terra	300 ou 1000 A	300 ou 1000 A	300 ou 1000 A
	Duração	3 s		

6.2 Condições normais de serviço

Requisito	Descrição
R002	<p>Condições normais de serviço</p> <p>Os interruptores-seccionadores consoante sejam para aplicação interior ou exterior, devem estar preparados para ser instalados em locais com as condições apresentadas no Quadro 3.</p>

Quadro 3

Condições normais de serviço

Condições	Interior	Exterior
Altitude	≤ 1000 m	
Temperatura do ar ambiente máxima	40 °C	
Temperatura do ar ambiente mínima	-5 °C	-25 °C
Temperatura média de 24 horas	35 °C	
Humidade relativa em cada período de 24 horas	≤ 95 %	Pode ocorrer precipitação e condensação.
Humidade relativa em cada período de 1 mês	≤ 90 %	
Velocidade do vento	---	34 ms ⁻¹
Radiação solar	---	≤ 1000 Wm ⁻²
Nível de poluição	Muito ligeiro	Médio

6.3 Condições especiais de serviço

Requisito	Descrição
R003	<p>Condições especiais de serviço</p> <p>Os interruptores-seccionadores para montagem exterior que sejam para instalar na orla costeira numa faixa até 5 km e em zonas de forte poluição industrial poderão estar sujeitos a um nível de poluição considerado forte e/ou muito forte.</p>

7 CARACTERÍSTICAS DOS INTERRUPTORES-SECCIONADORES

7.1 Características gerais

7.1.1 Conceção e construção

Requisito	Descrição
R004	<p>Características</p> <p>Os interruptores-seccionadores têm as características constantes das normas IEC 62271-102 e IEC 62271-103.</p>
R005	<p>Funcionamento</p> <p>Os interruptores-seccionadores devem funcionar em perfeitas condições na sua posição de instalação, de acordo com as especificações dos fabricantes.</p>
R006	<p>Isoladores</p> <p>Os isoladores instalados nos interruptores-seccionadores serão determinados pela sua composição, tensões estipuladas, níveis de isolamento e linhas de fuga de acordo com o que se encontra descrito nas secções 7.1.3 e 7.1.4 e das características específicas do ANEXO A.</p>

R007	<p>Manobras</p> <p>Os interruptores-seccionadores são manobrados através de um comando mecânico.</p> <p>As características do comando e do tipo de manobras para os interruptores-seccionadores de interior e exterior estão descritas nas secções Error! Reference source not found.e 7.1.6.2 Error! Reference source not found.respetivamente.</p>
R008	<p>Classe mecânica</p> <p>Os interruptores-seccionadores devem ter uma classe mecânica M1 (IEC 62271-103).</p>

7.1.2 Características elétricas

Requisito	Descrição
R009	<p>Características elétricas</p> <p>As características elétricas dos interruptores seccionadores estão indicadas no Quadro 4.</p>
R010	<p>Classe elétrica</p> <p>Os interruptores-seccionadores são para usos gerais e devem ser de classe E1 (IEC 62271-103).</p>

Quadro 4
Características elétricas dos interruptores-seccionadores

Tensão estipulada (kV)		12	17,5	36
Frequência estipulada (Hz)		50		
Corrente estipulada de curta duração (kA)		16	12,5	8
Valor de pico da corrente estipulada de curta duração (kA)		40	31,3	20
Duração estipulada do curto-circuito (s)		3*		
Poder de corte estipulado de cabos em vazio (A)		10		
Poder de corte estipulado de transformadores em vazio		Corrente em vazio de um transformador de distribuição de potência nominal 1000 kVA		
Interior	Corrente estipulada (A)	400	400	200
	Poder de corte em anel fechado (A)			
	Poder de corte de carga predominant. ativa (A)			
	Poder de fecho estipulado em curto-circuito (kA)			
Exterior	Corrente estipulada (A)	200	200	200
	Poder de corte em anel fechado (A)	31,5	31,5	31,5
	Poder de corte de carga predominant. ativa (A)	31,5	31,5	31,5
<p><i>*Por acordo entre a E-REDES e o fornecedor poderá ser aceite uma duração estipulada do curto-circuito de 1,5 segundos.</i></p>				

7.1.3 Nível de isolamento

Requisito	Descrição
R011	<p>Nível de isolamento</p> <p>Os interruptores seccionadores devem ter os níveis de isolamento indicados no Quadro 5.</p>

Quadro 5
Níveis de isolamento dos interruptores-seccionadores

Tensão estipulada (kV)		12	17,5	36
Nível de isolamento estipulado ao choque atmosférico (valor de pico) [kV]	À terra, entre polos e na posição "aberto"	75	95	170
	Sobre a distância de seccionamento	85	110	195
Nível de isolamento estipulado à frequência industrial durante 1 min. (valor eficaz) [kV]	À terra, entre polos e na posição "aberto"	28	38	70
	Sobre a distância de seccionamento	32	45	80

7.1.4 Características dos isoladores

Requisito	Descrição
R012	Material Os isoladores aplicados nos interruptores-seccionadores podem ser cerâmicos ou poliméricos.
R013	Linha de fuga Para os níveis de poluição indicados, os isoladores têm de ter uma linha de fuga com o comprimento apresentado no Quadro 6
R014	Armadura externa Para os interruptores-seccionadores de montagem exterior, os isoladores devem ser dotados de armadura externa de fixação.

Quadro 6
Linha de fuga dos isoladores para os diferentes níveis de tensão

Tensão estipulada (kV)	Linha de fuga (mm)			
	Níveis poluição			
	<i>Muito ligeiro</i> (12,7 mm/kV)	<i>Médio</i> (20 mm/kV)	<i>Forte</i> (25 mm/kV)	<i>Muito forte</i> (31 mm/kV)
12	152,4	240	300	372
17,5	222,3	350	438	543
36	458	720	900	1116

7.1.5 Ligação à terra

Requisito	Descrição
R015	Terminal de terra Os interruptores-seccionadores devem ter um terminal de terra para fazer a ligação dos condutores de terra. Este terminal deve ser identificado com o símbolo de terra de proteção.

7.1.6 Características do mecanismo de comando

7.1.6.1 Interruptores-seccionadores para interior

Requisito	Descrição
R016	Tipo de comando O comando destes interruptores-seccionadores é manual. <i>Nota: Em casos pontuais, nos quais seja expressamente solicitado, poder-se-á considerar a hipótese de acionamento por acumulação de energia ou através de uma bobine de disparo.</i>
R017	Tipo de manobra As manobras são executadas de modo manual independente.
R018	Possibilidade de bloqueio O bloqueio deve ser feito através da colocação de um cadeado no punho de comando do interruptor-seccionador, nas posições de aberto e fechado. <i>Nota: Em casos pontuais, para os quais seja expressamente solicitado, poder-se-á considerar a hipótese de encravamento tendo este de ser realizado por uma chave.</i>

7.1.6.2 Interruptores-seccionadores para exterior

Requisito	Descrição
R019	Tipo de comando O comando destes interruptores-seccionadores é manual e feito a partir da base do poste.
R020	Tipo de manobra As manobras são executadas de modo manual independente.
R021	Transmissão do movimento A transmissão do movimento é feita através de um tubo de aço de 1" G apertado por meio de estribos (através de reenvios e/ou guias articuladas).
R022	Possibilidade de bloqueio O bloqueio deve ser feito através da colocação de um cadeado no punho de comando do interruptor-seccionador, nas posições de aberto e fechado.

7.1.7 Características relacionadas com o meio ambiente

Requisito	Descrição
R023	Influência no meio ambiente Os interruptores-seccionadores devem cumprir o estipulado na secção 12 da IEC 62271-103. Assim, os seus constituintes devem ser inócuos para o meio ambiente nas condições de serviço e os fabricantes devem fornecer informações precisas sobre as medidas a tomar no final de vida útil do equipamento para o seu desmantelamento e reciclagem.

8 CHAPA DE CARACTERÍSTICAS

Requisito	Descrição
R024	<p>Durabilidade e legibilidade da chapa de características</p> <p>As chapas de características devem ser legíveis, bem como, durar toda a vida útil dos interruptores-seccionadores.</p>
R025	<p>Visibilidade da chapa de características</p> <p>As chapas de características devem ser visíveis na posição normal de serviço quando os interruptores-seccionadores estão instalados.</p>
R026	<p>Informações</p> <p>De acordo com a IEC 62271-103, na chapa de características devem constar as seguintes informações:</p> <ul style="list-style-type: none"> — identificação do fabricante; — identificação do modelo; — número de série; — tensão estipulada (Ur); — tensão estipulada de isolamento ao choque atmosférico (Up); — tensão estipulada de isolamento à frequência industrial (Ud); — frequência estipulada (fr); — corrente estipulada (Ir); — corrente estipulada de curta duração (Ik); — duração estipulada do curto circuito (tk); — valor de pico da corrente estipulada de curta duração (Ip); — ano de fabrico; — norma IEC 62271-103; — classe.

9 DISPOSIÇÕES GERAIS RELATIVAS A PARTES MECÂNICAS E PARAFUSOS

Requisito	Descrição
R027	<p>Parafusos</p> <p>Os parafusos devem ser marcados com a sua classe de resistência e a marca do fabricante.</p>
R028	<p>Proteção contra corrosão – Interruptores-seccionadores para montagem interior</p> <p>Nos interruptores-seccionadores para montagem interior, todas as partes metálicas devem ser protegidas eficazmente contra a corrosão.</p>
R029	<p>Proteção contra corrosão – Interruptores-seccionadores para montagem exterior</p> <p>Nos interruptores-seccionadores para montagem exterior, todas as partes metálicas devem ser protegidas da corrosão através do processo de galvanização por imersão a quente.</p> <p>O valor mínimo da espessura local de revestimento é de 55 µm (395 g/m²) e o valor mínimo da espessura média de revestimento é de 70 µm (505 g/m²), de acordo com a NP EN ISO 1461.</p>

10 ACONDICIONAMENTO

Requisito	Descrição
R030	Acondicionamento Os interruptores-seccionadores serão embalados individualmente com o respetivo comando. No caso dos interruptores-seccionadores para montagem interior considera-se que a alavanca, as ferragens de fixação e a chave tranqueta fazem parte integrante do comando. Do comando dos interruptores-seccionadores faz parte integrante um punho, as ferragens de fixação e um reenvio.
R031	Embalagens As embalagens onde são acondicionados os interruptores-seccionadores devem garantir a proteção dos equipamentos durante os processos de transporte e armazenamento.
R032	Etiquetagem JUMP – QR Code e código de barras Os interruptores-seccionadores devem seguir as instruções definidas no documento “Programa JUMP – Etiketagem de Materiais e Equipamentos”, quanto à forma e método de etiquetagem e conceção das etiquetas (Etiqueta QR Code e Código de barras). Para materiais geridos por número de série, o código de barras deve estar impresso no equipamento e deve ser garantida a durabilidade do mesmo durante toda a vida útil do equipamento.

11 ENSAIOS

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

11.1 Ensaios tipo

Requisito	Descrição
E001	Ensaio dielétricos Os ensaios dielétricos devem ser realizados de acordo com a secção 7.2 da IEC 62271-102.
E002	Ensaio de aquecimento Os ensaios de aquecimento devem ser realizados de acordo com a secção 6.5 da IEC 62271-103.
E003	Medição da resistência do circuito principal A medição da resistência do circuito principal deve ser executada de acordo com o descrito na secção 6.4 da IEC 62271-103.
E004	Ensaio à corrente estipulada de curta duração e ao valor de pico da corrente estipulada de curta duração Este ensaio deve ser realizado segundo o descrito na secção 6.6 da IEC 62271-103.
E005	Ensaio de verificação do poder de corte O ensaio de corte será realizado de acordo com a secção 6.101 da IEC 62271-103.
E006	Ensaio mecânicos Os ensaios mecânicos devem ser realizados de acordo com a secção 6.102 da IEC 62271-103.

E007	<p>Ensaio de envelhecimento dos isoladores (obrigatório para interruptores-seccionadores com isoladores poliméricos)</p> <p>Caso os interruptores-seccionadores sejam dotados de isoladores poliméricos será obrigatória a apresentação do ensaio de envelhecimento, realizado de acordo com uma norma internacional de referência, com um resultado positivo.</p>
-------------	---

11.2 Ensaio série

Requisito	Descrição
E008	<p>Inspeção visual</p> <p>A inspeção visual deve ser realizada segundo o descrito na secção 8.6 da IEC 62271-1.</p>
E009	<p>Ensaio dielétrico ao circuito principal</p> <p>Os ensaios dielétricos devem ser realizados de acordo com a secção 8.2 da IEC 62271-1.</p>
E010	<p>Medição da resistência do circuito principal</p> <p>A medição da resistência do circuito principal deve ser executada de acordo com o descrito na secção 8.4 da IEC 62271-1.</p>
E011	<p>Ensaio mecânico</p> <p>Os ensaios mecânicos devem ser realizados de acordo com a secção 7.101 da IEC 62271-103.</p>
E012	<p>Medição das espessuras de galvanização – método magnético</p> <p>A medida da espessura local de revestimento será realizada em 3 áreas de referência, com cerca de 100 cm² cada, localizadas aleatoriamente e afastadas das extremidades, arestas ou bordos.</p> <p>Em cada área são feitas 5 medições, por método magnético, segundo a norma EN ISO 2178.</p> <p>A média dos valores obtidos nas 5 medições executadas em cada área e a média dos valores obtidos no total das 15 medições não podem ser inferiores aos valores mínimos e médios das espessuras de galvanização prescritas na norma NP EN ISO 1461.</p>

11.3 Ensaio de recepção

Requisito	Descrição
E013	<p>Amostragem</p> <p>A dimensão da amostra a ensaiar corresponde a 10% da dimensão do lote a rececionar, com um mínimo de 1 unidade</p>
E014	<p>Ensaio a realizar</p> <p>Os ensaios de recepção a realizar correspondem aos ensaios de série descrito na secção 11.2, salvo se existir um plano de ensaios acordado entre a E-REDES e o fornecedor.</p>

12 REGRAS PARA O TRANSPORTE, ARMAZENAMENTO, INSTALAÇÃO, FUNCIONAMENTO E MANUTENÇÃO

Requisito	Descrição
R033	<p>Transporte, armazenamento, instalação, funcionamento e manutenção</p> <p>No que respeita às regras para o transporte, armazenamento, instalação, funcionamento e manutenção, os interruptores-seccionadores devem obedecer ao indicado na secção 10 da IEC 62271-103.</p>

R034	<p>Instruções de montagem</p> <p>Cada interruptor-seccionador deve ser fornecido com as respetivas instruções de montagem que devem incluir os desenhos de montagem.</p> <p>As instruções de montagem têm de ser escritas em língua portuguesa, ter a identificação do fabricante/fornecedor e indicar a data de emissão e o controlo de revisões.</p>
-------------	---

13 SEGURANÇA

Requisito	Descrição
R035	<p>Segurança</p> <p>Os interruptores-seccionadores devem verificar os aspetos de segurança definidos na secção 11 da IEC 62271-103.</p>

14 REQUISITOS AMBIENTAIS

Requisito	Descrição
R036	<p>Composição e tratamento em final de vida</p> <p>Informação suficiente sobre a composição dos equipamentos designadamente quanto à incorporação de materiais reciclados e recicláveis.</p> <p>Informação suficiente para que todos os componentes dos equipamentos possam ser desfeitos ou reciclados de acordo com a legislação internacional e nacional em vigor.</p> <p>Os equipamentos e/ou materiais a fornecer devem minimizar o uso de materiais não recicláveis de forma a reduzir desperdícios durante as fases de transporte e instalação.</p>
R037	<p>Circularidade e pegada de carbono</p> <p>O fornecedor deverá apresentar uma declaração com a caracterização dos critérios de circularidade incorporados durante a extração e/ou fabrico e/ou transporte do produto que aumentem o potencial de utilização dos seus materiais, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> — potencial de recuperação do produto/materiais, — origem dos materiais: percentagem de incorporação de matérias/componentes reciclados ou reutilizados e matérias virgens, — percentagem de incorporação de materiais críticos que constam na lista de matérias-primas essenciais para a UE, publicada em 2020, — composição elementar do produto (bill of material), — quantidade de carbono emitido. <p>O fornecedor deverá referir a disponibilidade de serviços de logística inversa aplicados ao produto e/ou embalagem.</p> <p>A declaração a apresentar deverá fazer referência a eventuais requisitos de verificação definidos em standards ou certificações no âmbito da ISO/TC 207/SC5 - Avaliação do Ciclo de Vida, ISO/TC 323 – Economia Circular, ISO 8887-1:2017 - Documentação Técnica do Produto, Declaração Ambiental do Produto, Certificação Cradle to Cradle ou outros.</p>
R038	<p>Legislação de segurança e ambiental</p> <p>Os equipamentos/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 Ecodesign</p>

R039	Legislação de segurança e ambiente – Ecodesign O fabricante/fornecedor deve garantir que todos os equipamentos/produtos 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 ecodesign e cumprem toda a legislação aplicável em vigor.
-------------	---

15 APRESENTAÇÃO DAS PROPOSTAS

Requisito	Descrição
R040	Os proponentes devem apresentar toda a informação que evidencie a conformidade dos produtos propostos com a presente especificação e preencher para cada interruptor-seccionador proposto a ficha de características que consta no ANEXO B.
R041	Os proponentes devem preencher, para cada interruptor-seccionador proposto, o quadro dos ensaios tipo que consta do ANEXO B.

ANEXO A
CARACTERÍSTICAS DOS INTERRUPTORES-SECCIONADORES

INTERRUPTOR-SECCIONADOR TRIPOLAR MT – 12 kV, TIPO IS10-INT V 400A L

CAMPO DE APLICAÇÃO

Montagem em postos de transformação e postos de transformação e seccionamento interiores.

CARACTERÍSTICAS GERAIS

Número de polos	3
Tipo de montagem	Interior
Temperatura mínima/Temperatura máxima	-5/40 °C
Nível de poluição	A indicar
Classe mecânica	M1
Classe elétrica	E1

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

Tensão estipulada	12 kV
Nível de isolamento estipulado	
<i>Valor estipulado da tensão suportável ao choque atmosférico (valor de pico)</i>	
— À terra e entre polos	75 kV
— Sobre a distância de seccionamento	85 kV
<i>Valor estipulado da tensão suportável à freq. industrial durante 1 min. (valor eficaz)</i>	
— À terra e entre polos	28 kV
— Sobre a distância de seccionamento	32 kV
Frequência estipulada	50 Hz
Corrente estipulada em serviço contínuo	400 A
Corrente estipulada de curta-duração	16 kA
Duração estipulada do curto-circuito	3 s ⁽¹⁾
Poder de corte estipulado em anel fechado	400 A
Poder de corte estipulado de carga predominantemente cativa	400 A
Poder de corte estipulado de cabos em vazio	10 A
Poder de corte estipulado de transformadores em vazio	Corrente em vazio de um transformador de 1000 kVA
Poder de fecho estipulado em curto-circuito	40kA

CARACTERÍSTICAS DO MECANISMO DE COMANDO

Tipo de comando	Manual
Tipo de manobra	Manual independente
Acumulação de energia ⁽²⁾	Acumulação de energia no fecho para abertura, com libertação por bobina de disparo e por atuação mecânica
Bobina de disparo ⁽²⁾	
<i>Tipo</i>	Em derivação
<i>Tensão de alimentação</i>	230 ^{+10%} _{-15%} V
<i>Frequência da tensão de alimentação</i>	50 Hz

ENCRAVAMENTOS E BLOQUEIOS

Possibilidade de encravamento ⁽²⁾	Por chave
Possibilidade de bloqueio	Por cadeado no punho

CARACTERÍSTICAS DOS ISOLADORES

Material	Cerâmico/Polimérico ⁽³⁾
-----------------	------------------------------------

Linha de fuga específica mínima referida à tensão estipulada do aparelho	mm/kV ⁽⁴⁾
CARACTERÍSTICAS DIMENSIONAIS E FIXAÇÃO	
As distâncias, diâmetros e cotas de fixação a serem respeitadas devem ser indicadas nos desenhos entregues pelo fornecedor aquando do processo de qualificação.	

PARTES METÁLICAS, PARAFUSOS E PORCAS	
Proteção contra a corrosão	A indicar

- (1) Por acordo entre a E-REDES e o fornecedor pode ser aceite o valor de 1,5 segundos para a duração do curto-circuito.
- (2) Se solicitado pela E-REDES.
- (3) Por acordo com a E-REDES, poderão ser aceites isoladores compósitos nos equipamentos de montagem interior.
- (4) A indicar.

INTERRUPTOR-SECCIONADOR TRIPOLAR MT – 12 kV, TIPO IS10-EXT V 31,5A L

CAMPO DE APLICAÇÃO

Montagem em postos de transformação aéreos R250 e em linhas aéreas MT (transições aéreo-subterrâneas).

CARACTERÍSTICAS GERAIS

Número de polos	3
Tipo de montagem	Exterior
Temperatura mínima/Temperatura máxima	-25/40 °C
Nível de poluição	A indicar
Classe mecânica	M1
Classe elétrica	E1

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

Tensão estipulada	12 kV
Nível de isolamento estipulado	
Valor estipulado da tensão suportável ao choque atmosférico (valor de pico)	
— À terra e entre polos	75 kV
— Sobre a distância de seccionamento	85 kV
Valor estipulado da tensão suportável à freq. industrial durante 1 min. (valor eficaz)	
— À terra e entre polos	28 kV
— Sobre a distância de seccionamento	32 kV
Frequência estipulada	50 Hz
Corrente estipulada em serviço contínuo	200 A
Corrente estipulada de curta-duração	40 kA
Duração estipulada do curto-circuito	3 s ⁽¹⁾
Poder de corte estipulado em anel fechado	31,5 A
Poder de corte estipulado de carga predominantemente ativa	31,5 A
Poder de corte estipulado de cabos em vazio	10 A
Poder de corte estipulado de transformadores em vazio	Corrente em vazio de um transformador de 1000 kVA

CARACTERÍSTICAS DO MECANISMO DE COMANDO

Tipo de comando	Manual a partir da base do poste
Tipo de manobra	Manual independente
Transmissão de movimento	Por tubo de aço 1" G, com aperto por estribos

ENCRAVAMENTOS E BLOQUEIOS

Possibilidade de bloqueio	Por cadeado no punho
---------------------------	----------------------

CARACTERÍSTICAS DOS ISOLADORES

Material	Cerâmico/Polimérico
Linha de fuga específica mínima referida à tensão estipulada do aparelho	mm/kV ⁽³⁾
Armadura de fixação	Armadura externa

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS E DE MONTAGEM

Condições de montagem	vertical
Massa do interruptor-seccionador completo (comando não montado)	≤ 150kg

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONAIS E FIXAÇÃO

As distâncias, diâmetros e cotas de fixação a serem respeitadas devem ser indicadas nos desenhos entregues pelo fornecedor aquando do processo de qualificação.

PARTES METÁLICAS, PARAFUSOS E PORCAS	
Proteção contra a corrosão	Galvanização por imersão a quente
Espessuras de galvanização	
<i>Valor mínimo da espessura local de revestimento</i>	55 µm
<i>Valor mínimo da média de revestimento</i>	70 µm

- (1) Por acordo entre a E-REDES e o fornecedor pode ser aceite o valor de 1,5 segundos para a duração do curto-circuito
- (2) Se solicitado pela E-REDES.
- (3) A indicar.

INTERRUPTOR-SECCIONADOR TRIPOLAR MT – 17,5 kV, TIPO IS15-INT V 400A L

CAMPO DE APLICAÇÃO

Montagem em postos de transformação e postos de transformação e seccionamento interiores.

CARACTERÍSTICAS GERAIS

Número de polos	3
Tipo de montagem	Interior
Temperatura mínima/Temperatura máxima	-5/40 °C
Nível de poluição	A indicar
Classe mecânica	M1
Classe elétrica	E1

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

Tensão estipulada	17,5 kV
Nível de isolamento estipulado	
Valor estipulado da tensão suportável ao choque atmosférico (valor de pico)	
— À terra e entre polos	95 kV
— Sobre a distância de seccionamento	110 kV
Valor estipulado da tensão suportável à freq. industrial durante 1 min. (valor eficaz)	
— À terra e entre polos	38 kV
— Sobre a distância de seccionamento	45 kV
Frequência estipulada	50 Hz
Corrente estipulada em serviço contínuo	400 A
Corrente estipulada de curta-duração	12,5 kA
Duração estipulada do curto-circuito	3 s ⁽¹⁾
Poder de corte estipulado em anel fechado	400 A
Poder de corte estipulado de carga predominantemente ativa	400 A
Poder de corte estipulado de cabos em vazio	10 A
Poder de corte estipulado de transformadores em vazio	Corrente em vazio de um transformador de 1000 kVA
Poder de fecho estipulado em curto-circuito	31,5kA

CARACTERÍSTICAS DO MECANISMO DE COMANDO

Tipo de comando	Manual
Tipo de manobra	Manual independente
Acumulação de energia ⁽²⁾	Acumulação de energia no fecho para abertura, com libertação por bobina de disparo e por actuação mecânica
Bobina de disparo ⁽²⁾	
Tipo	Em derivação
Tensão de alimentação	230 ^{+10%} _{-15%} V
Frequência da tensão de alimentação	50 Hz

ENCRAVAMENTOS E BLOQUEIOS

Possibilidade de encravamento ⁽²⁾	Por chave
Possibilidade de bloqueio	Por cadeado no punho

CARACTERÍSTICAS DOS ISOLADORES

Material	Cerâmico/Polimérico ⁽³⁾
Linha de fuga específica mínima referida à tensão estipulada do aparelho	mm/kV ⁽⁴⁾

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONAIS E FIXAÇÃO
As distâncias, diâmetros e cotas de fixação a serem respeitadas devem ser indicadas nos desenhos entregues pelo fornecedor aquando do processo de qualificação.

PARTES METÁLICAS, PARAFUSOS E PORCAS	
Proteção contra a corrosão	A indicar

- (1) Por acordo entre a E-REDES e o fornecedor pode ser aceite o valor de 1,5 segundos para a duração do curto-circuito
- (2) Se solicitado pela E-REDES.
- (3) Por acordo com a E-REDES, poderão ser aceites isoladores compósitos nos equipamentos de montagem interior.
- (4) A indicar.

INTERRUPTOR-SECCIONADOR TRIPOLAR MT – 17,5 kV, TIPO IS15-EXT V 31,5A L

CAMPO DE APLICAÇÃO

Montagem em postos de transformação aéreos R250 e em linhas aéreas MT (transições aéreo-subterrâneas).

CARACTERÍSTICAS GERAIS

Número de polos	3
Tipo de montagem	Exterior
Temperatura mínima/Temperatura máxima	-25/40 °C
Nível de poluição	A indicar
Classe mecânica	M1
Classe elétrica	E1

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

Tensão estipulada	17,5 kV
Nível de isolamento estipulado	
Valor estipulado da tensão suportável ao choque atmosférico (valor de pico)	
— À terra e entre polos	95 kV
— Sobre a distância de seccionamento	110 kV
Valor estipulado da tensão suportável à freq. industrial durante 1 min. (valor eficaz)	
— À terra e entre polos	38 kV
— Sobre a distância de seccionamento	45 kV
Frequência estipulada	50 Hz
Corrente estipulada em serviço contínuo	200 A
Corrente estipulada de curta-duração	12,5 kA
Duração estipulada do curto-circuito	3 s ⁽¹⁾
Poder de corte estipulado em anel fechado	31,5 A
Poder de corte estipulado de carga predominantemente ativa	31,5 A
Poder de corte estipulado de cabos em vazio	10 A
Poder de corte estipulado de transformadores em vazio	Corrente em vazio de um transformador de 1000 kVA

CARACTERÍSTICAS DO MECANISMO DE COMANDO

Tipo de comando	Manual a partir da base do poste
Tipo de manobra	Manual independente
Transmissão de movimento	Por tubo de aço 1" G, com aperto por estribos

ENCRAVAMENTOS E BLOQUEIOS

Possibilidade de bloqueio	Por cadeado no punho
---------------------------	----------------------

CARACTERÍSTICAS DOS ISOLADORES

Material	Cerâmico/Polimérico
Linha de fuga específica mínima referida à tensão estipulada do aparelho	mm/kV ⁽³⁾
Armadura de fixação	Armadura externa

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS E DE MONTAGEM

Condições de montagem	vertical
Massa do interruptor-seccionador completo (comando não montado)	≤ 150kg

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONAIS E FIXAÇÃO

As distâncias, diâmetros e cotas de fixação a serem respeitadas devem ser indicadas nos desenhos entregues pelo fornecedor aquando do processo de qualificação.

PARTES METÁLICAS, PARAFUSOS E PORCAS

Proteção contra a corrosão	Galvanização por imersão a quente
Espessuras de galvanização	
<i>Valor mínimo da espessura local de revestimento</i>	55 µm
<i>Valor mínimo da média de revestimento</i>	70 µm

- (1) Por acordo entre a E-REDES e o fornecedor pode ser aceite o valor de 1,5 segundos para a duração do curto-circuito
- (2) Se solicitado pela E-REDES.
- (3) A indicar.

INTERRUPTOR-SECCIONADOR TRIPOLAR MT –36 kV, TIPO IS30-INT V 200A L

CAMPO DE APLICAÇÃO

Montagem em postos de transformação e postos de transformação e seccionamento interiores.

CARACTERÍSTICAS GERAIS

Número de polos	3
Tipo de montagem	Interior
Temperatura mínima/Temperatura máxima	-5/40 °C
Nível de poluição	A indicar
Classe mecânica	M1
Classe elétrica	E1

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

Tensão estipulada	36 kV
Nível de isolamento estipulado	
Valor estipulado da tensão suportável ao choque atmosférico (valor de pico)	
— À terra e entre polos	170 kV
— Sobre a distância de seccionamento	195 kV
Valor estipulado da tensão suportável à freq. industrial durante 1 min. (valor eficaz)	
— À terra e entre polos	70 kV
— Sobre a distância de seccionamento	80 kV
Frequência estipulada	50 Hz
Corrente estipulada em serviço contínuo	200 A
Corrente estipulada de curta-duração	8 kA
Duração estipulada do curto-circuito	3 s ⁽¹⁾
Poder de corte estipulado em anel fechado	200 A
Poder de corte estipulado de carga predominantemente ativa	200 A
Poder de corte estipulado de cabos em vazio	10 A
Poder de corte estipulado de transformadores em vazio	Corrente em vazio de um transformador de 1000 kVA
Poder de fecho estipulado em curto-circuito	20 kA

CARACTERÍSTICAS DO MECANISMO DE COMANDO

Tipo de comando	Manual
Tipo de manobra	Manual independente
Acumulação de energia ⁽²⁾	Acumulação de energia no fecho para abertura, com libertação por bobina de disparo e por atuação mecânica
Bobina de disparo ⁽²⁾	
Tipo	Em derivação
Tensão de alimentação	230 ^{+10%} _{-15%} V
Frequência da tensão de alimentação	50 Hz

ENCRAVAMENTOS E BLOQUEIOS

Possibilidade de encravamento ⁽²⁾	Por chave
Possibilidade de bloqueio	Por cadeado no punho

CARACTERÍSTICAS DOS ISOLADORES

Material	Cerâmico/Polimérico ⁽³⁾
Linha de fuga específica mínima referida à tensão estipulada do aparelho	mm/kV ⁽⁴⁾

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONAIS E FIXAÇÃO

As distâncias, diâmetros e cotas de fixação a serem respeitadas devem ser indicadas nos desenhos entregues pelo fornecedor aquando do processo de qualificação.

PARTES METÁLICAS, PARAFUSOS E PORCAS

Proteção contra a corrosão

A indicar

- (1) Por acordo entre a E-REDES e o fornecedor pode ser aceite o valor de 1,5 segundos para a duração do curto-circuito
- (2) Se solicitado pela E-REDES.
- (3) Por acordo com a E-REDES, poderão ser aceites isoladores compósitos nos equipamentos de montagem interior.
- (4) A indicar.

INTERRUPTOR-SECCIONADOR TRIPOLAR MT – 36 kV, TIPO IS30-EXT V 31,5A L

CAMPO DE APLICAÇÃO

Montagem em postos de transformação aéreos R250 e em linhas aéreas MT (transições aéreo-subterrâneas).

CARACTERÍSTICAS GERAIS

Número de polos	3
Tipo de montagem	Exterior
Temperatura mínima/Temperatura máxima	-25/40 °C
Nível de poluição	A indicar
Classe mecânica	M1
Classe elétrica	E1

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

Tensão estipulada	36 kV
Nível de isolamento estipulado	
Valor estipulado da tensão suportável ao choque atmosférico (valor de pico)	
— À terra e entre polos	170 kV
— Sobre a distância de seccionamento	195 kV
Valor estipulado da tensão suportável à freq. industrial durante 1 min. (valor eficaz)	
— À terra e entre polos	70 kV
— Sobre a distância de seccionamento	80 kV
Frequência estipulada	50 Hz
Corrente estipulada em serviço contínuo	200 A
Corrente estipulada de curta-duração	8 kA
Duração estipulada do curto-circuito	3 s ⁽¹⁾
Poder de corte estipulado em anel fechado	31,5 A
Poder de corte estipulado de carga predominantemente ativa	31,5 A
Poder de corte estipulado de cabos em vazio	10 A
Poder de corte estipulado de transformadores em vazio	Corrente em vazio de um transformador de 1000 kVA

CARACTERÍSTICAS DO MECANISMO DE COMANDO

Tipo de comando	Manual a partir da base do poste
Tipo de manobra	Manual independente
Transmissão de movimento	Por tubo de aço 1" G, com aperto por estribos

ENCRAVAMENTOS E BLOQUEIOS

Possibilidade de bloqueio	Por cadeado no punho
---------------------------	----------------------

CARACTERÍSTICAS DOS ISOLADORES

Material	Cerâmico/Polimérico
Linha de fuga específica mínima referida à tensão estipulada do aparelho	mm/kV ⁽³⁾
Armadura de fixação	Armadura externa

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS E DE MONTAGEM

Condições de montagem	vertical
Massa do interruptor-seccionador complete (comando não montado)	≤ 150kg

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONAIS E FIXAÇÃO

As distâncias, diâmetros e cotas de fixação a serem respeitadas devem ser indicadas nos desenhos entregues pelo fornecedor aquando do processo de qualificação.

PARTES METÁLICAS, PARAFUSOS E PORCAS

Proteção contra a corrosão	Galvanização por imersão a quente
Espessuras de galvanização	
<i>Valor mínimo da espessura local de revestimento</i>	55 µm
<i>Valor mínimo da média de revestimento</i>	70 µm

- (1) Por acordo entre a E-REDES e o fornecedor pode ser aceite o valor de 1,5 segundos para a duração do curto-circuito
- (2) Se solicitado pela E-REDES.
- (3) A indicar.

ANEXO B
CARACTERÍSTICAS COMPLEMENTARES A FORNECER E/OU GARANTIR PELO CONSTRUTOR

FABRICANTE/FORNECEDOR: _____	
REFERÊNCIA E-REDES (cód. JUMP e designação): _____	
1 CONDIÇÕES DE SERVIÇO	
1.1 Utilização (interior/exterior).....	
1.2 Temperatura ambiente máxima.....	°C
1.3 Temperatura ambiente mínima.....	°C
1.4 Nível de poluição.....	
2 IDENTIFICAÇÃO	
2.1 Construtor.....	
2.2 Modelo.....	
2.3 Tipo construtivo.....	
2.4 Normas.....	
3 CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS	
3.1 Tensão estipulada.....	kV
3.2 Frequência estipulada.....	Hz
3.3 Número de polos.....	
3.4 Nível de isolamento estipulado	
3.4.1 Valor estipulado da tensão suportável ao choque atmosférico (valor de pico)	
- à massa e entre polos.....	kV
- sobre a distância de seccionamento.....	kV
3.4.2 Valor estipulado da tensão suportável à frequência industrial durante 1 min. (valor de eficaz)	
- à massa e entre polos.....	kV
- sobre a distância de seccionamento.....	kV
3.5 Corrente estipulado em serviço contínuo.....	A

3.6 Corrente estipulada de curta duração

Duração (s)	Componente periódica (kA - valor eficaz)
1	
2	
3	

3.7 Valor de pico da corrente estipulada de curta duração.....	kA
3.8 Poder de fecho estipulado em curto-circuito.....	kA

3.9 Poder de fecho em curto-circuito a tensões inferiores à tensão estipulada

Tensão (kV)	Poder de fecho (kA)

3.10 Poder de corte estipulado em anel fechado.....	A
3.11 Poder de corte estipulado de carga predominantemente ativa.....	A
3.12 Poder de corte estipulado de cabos em vazio	A
3.13 Poder de corte estipulado de transformadores em vazio.....	A

4 ISOLADORES

4.1 Marca.....	
4.2 Tipo.....	
4.3 Material.....	
4.4 Linha de fuga.....	mm
4.5 Linha de fuga específica referida à tensão estipulada do aparelho.....	mm/kV
4.6 Resistência à flexão.....	N
4.7 Resistência à torsão.....	N.m
4.8 Resistência à tração.....	N
4.9 Dimensões e desenhos de atravancamento.....	

5 DISPOSITIVO DE COMANDO E EQUIPAMENTOS ASSOCIADOS

5.1 Modelo de comando.....	
----------------------------	--

5.2 Tipo de acionamento.....	
5.3 Tipo de manobra.....	
5.4 Bobina de disparo	
5.4.1 Tipo.....	
5.4.2 Valor nominal da tensão de alimentação.....	V
5.4.3 Valor mínimo da tensão de alimentação.....	V
5.4.4 Valor máximo da tensão de alimentação.....	V
5.4.5 Frequência da tensão de alimentação.....	Hz
5.4.6 Consumo em regime permanente.....	VA
5.5 Comando manual	
5.5.1 Tipo.....	
5.5.2 Binário necessário para a manobra de fecho.....	N.m
5.5.3 Binário necessário para a manobra de abertura.....	N.m
5.5.4 Ângulo de rotação necessário do punho ou da alavanca	
5.5.4.1 Para a manobra de fecho.....	°
5.5.5.2 Para a manobra de abertura.....	°
5.5.5 Número de rotações da manivela necessárias	
5.5.5.1 Para a manobra de fecho.....	
5.5.5.2 Para a manobra de abertura.....	
6 ENCRAVAMENTOS / BLOQUEIOS	
6.1 Na posição fechado.....	
6.2 Na posição aberto.....	
7 CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS	
7.1 Massa do interruptor-seccionador completo.....	kg
7.2 Massa do comando.....	kg
7.3 Distância entre eixos dos polos.....	mm
7.4 Terminais de ligação	
7.4.1 Material.....	
7.4.2 Comprimento.....	mm
7.4.3 Largura.....	mm

7.5 Esforços mecânicos nominais sobre terminais	
7.5.1 Longitudinal.....	N
7.5.2 Transversal.....	N
7.5.3 Vertical.....	N
7.6 Binário de aperto dos elementos do circuito principal nos isoladores de suporte	N
8 PARTES METÁLICAS, PARAFUSOS E PORCAS	
8.1 Proteção anticorrosiva de partes metálicas	
8.1.1 Tipo de metal utilizado nas partes metálicas.....	
8.1.2 Tipo de proteção anticorrosiva.....	
8.1.3 Processo de proteção anticorrosiva.....	
8.1.4 Modos de controlo de proteção anticorrosiva.....	
8.2 Parafusos e porcas	
8.2.1 Parafusos	
8.2.1.1 Metal utilizado.....	
8.2.1.2 Classe de resistência.....	
8.2.1.3 Tipo de proteção anticorrosiva.....	
8.2.1.4 Processo de proteção anticorrosiva	
8.2.1.5 Modos de controlo de proteção anticorrosiva	
8.2.2 Porcas	
8.2.2.1 Metal utilizado.....	
8.2.2.2 Classe de resistência.....	
8.2.2.3 Tipo de proteção anticorrosiva.....	
8.2.2.4 Processo de proteção anticorrosiva	
8.2.2.5 Modos de controlo de proteção anticorrosiva.....	
9 MONTAGEM	
9.1 Tipo do interruptor-seccionador.....	
9.2 Posição do comando manual (à esquerda/à direita).....	
9.3 Instruções de montagem	
9.3.1 Interruptor-seccionador	
9.3.1.1 Regulação dos dispositivos auxiliares de corte.....	

9.3.1.2 Substituição dos dispositivos de corte.....	
9.3.1.3 Montagem dos encravamentos.....	
9.3.1.4 Binário de aperto.....	
9.3.1.5 Ferramentas e utensílios a utilizar.....	
9.3.1.6 Desenhos de montagem	
9.3.2 Comando	
9.3.2.1 Montagem de todos os comandos possíveis.....	
9.3.2.2 Comprimentos máximos para dispositivos de comando.....	
9.3.2.3 Montagem de re-envios e outros acessórios.....	
9.3.2.4 Distâncias a respeitar.....	
9.3.2.5 Ajustes.....	
9.3.2.6 Binários de aperto.....	
9.3.2.7 Ferramentas e utensílios a utilizar.....	
9.3.2.8 Desenhos de montagem	
10 CONSERVAÇÃO PREVENTIVA	
10.1 Periodicidade normal de conservação do interruptor-seccionador.....	
10.2 Periodicidade normal de conservação do comando.....	
10.3 Instruções de conservação.....	
11 DESENHOS	
11.1 Atravancamentos	
11.1.1 do interruptor-seccionador.....	
11.1.2 do comando.....	
11.1.3 dos bloqueios e encravamentos.....	
11.2 Esquema de ligação do disparo elétrico.....	
12 ENSAIOS DE TIPO	
12.1 Dielétricos.....	
12.2 Ensaio de aquecimento.....	
12.3 Medição da resistência do circuito principal.....	
12.4 Ensaio à corrente estipulada de curta duração e ao valor de pico da corrente estipulada de curta duração.....	
12.5 Ensaio de verificação do poder de corte e poder de fecho.....	

12.6 Ensaio mecânicos.....	
12.7 Verificação aspeto, aderência, uniformidade/continuidade da galvanização.....	
12.8 Medição das espessuras de galvanização.....	
12.9 Ensaio de envelhecimento dos isoladores (obrigatório para isol. poliméricos)....	

Data: ____ / ____ / ____

O fornecedor/fabricante: _____

(Assinatura)