

MATERIAIS PARA REDES – APARELHAGEM AT E MT

Seccionadores tripolares de MT

Características e ensaios

Elaboração: DTI

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

Edição: 1^a

Acesso: X Livre

Restrito

Confidencial

ÍNDICE

0	INTRODUÇÃO	3
1	OBJECTO	3
2	CAMPO DE APLICAÇÃO	3
3	NORMALIZAÇÃO DE REFERÊNCIA	3
4	TERMOS E DEFINIÇÕES	4
5	ABREVIATURAS E SIGLAS	5
6	CONDIÇÕES DE INSTALAÇÃO E FUNCIONAMENTO EM SERVIÇO	5
6.1	Características da rede MT	5
6.2	Condições normais de serviço	5
6.3	Condições especiais de serviço.....	6
7	CARACTERÍSTICAS DOS SECCIONADORES TRIPOLARES DE MT	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
7.1.6.1	Seccionadores tripolares de MT para interior.....	9
7.1.6.2	Seccionadores tripolares de MT para exterior	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	12
11.1	Generalidades.....	12
11.2	Ensaio de tipo.....	12
11.3	Ensaio série	13
11.4	Ensaio de receção	13
12	REGRAS PARA TRANSPORTE, ARMAZENAMENTO, INSTALAÇÃO, FUNCIONAMENTO E MANUTENÇÃO ..	14
13	SEGURANÇA	14
14	APRESENTAÇÃO DAS PROPOSTAS	14
	ANEXO A CARCATERÍSTICAS DOS SECCIONADORES TRIPOLARES DE MT	15
	ANEXO B CARACTERÍSTICAS COMPLEMENTARES A FORNECER E/OU GARANTIR PELO CONSTRUTOR	23

0 INTRODUÇÃO

Os equipamentos cujas características e ensaios se descrevem no presente documento são seccionadores tripolares de MT (e seccionadores de terra quando aplicável) de corte no ar, para utilização na rede de média tensão (subestações, linhas aéreas de MT e postos de transformação e seccionamento) da EDP Distribuição. Com a elaboração deste documento, procedemos à atualização relativamente às mais recentes prescrições das normas internacionais que servem de base a esta especificação técnica.

Os ensaios estipulados no presente documento deverão ser considerados para certificar as características técnicas dos seccionadores tripolares de MT (seccionadores de terra quando aplicável), deixando de ser considerados os que foram definidos nos DMA-C64-160/N e DMA-C64-161/N, de Fevereiro de 2007. Deixam também de ser consideradas as características complementares definidas no documento DMA-C64-162/N, de Fevereiro de 2007, sendo substituídas pela lista de conformidades, constantes do Anexo A do presente documento.

A presente edição desta especificação técnica anula e substitui os seguintes documentos:

- DMA-C64-165/E: JAN 2008 • Seccionadores MT - 12 kV;
- DMA-C64-170/E: JAN 2008 • Seccionadores MT - 17,5 kV;
- DMA-C64-175/E: JAN 2008 • Seccionadores MT - 36 kV.

1 OBJECTO

O presente documento destina-se a definir as características e os ensaios a que devem obedecer os seccionadores tripolares de MT (e seccionadores de terra quando aplicável) de corte no ar, a adquirir pela EDP Distribuição, para instalação na rede de média tensão.

2 CAMPO DE APLICAÇÃO

O presente documento aplica-se aos seccionadores tripolares de MT (seccionadores de terra quando aplicável) de corte no ar, para montagem em instalações (interiores e exteriores) da rede MT da EDP Distribuição.

O Quadro 1 apresenta as designações EDP e os códigos JUMP dos seccionadores tripolares de MT caracterizados nesta especificação, e cujas características específicas se encontram listadas no Anexo A.

Quadro 1
Seccionadores tripolares de MT especificados

Designações EDP	Código JUMP	Tensão da rede (kV)	Corrente estipulada (A)	Utilização
SEC FACAS S/T S10-INT HV 400A L	-	10	400	Interior/VERT-HOR suspensa
SEC FACAS S/T S10-EXT V 400A F	-	10	400	Exterior/VERT
SEC FACAS S/T S15-INT HV 400A L	20136647	15	400	Interior/VERT-HOR suspensa
SEC FACAS S/T S15-EXT V 400A F	20136643	15	400	Exterior/VERT
SEC FACAS S/T S15-EXT V 630A F		15	630	Exterior/VERT
SEC FACAS S/T S15-EXT H 630A F	20136645	15	630	Exterior/HOR
SEC FACAS S/T S30-INT HV 400A L	20136648	30	400	Interior/VERT-HOR suspensa
SEC FACAS S/T S30-EXT V 400A L	20136649	30	400	Exterior/VERT

3 NORMALIZAÇÃO 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/N		Condições de serviço e características gerais da rede de distribuição AT, MT e BT
DRE-C10-001/N		Guia de coordenação de isolamento
DRE-C11-040/N		Guia técnico de terras
IEC 60050 (151)	1978	<i>International elect. Vocabulary (IEV) - Chapter 151: Electric and magnetic devices</i>
IEC 60050(441)	1984	<i>International Elect. Vocabulary (IEV) - Chapter 441: switchgear, control. and fuses</i>
IEC 62271-1	2017	<i>High-voltage switchgear and controlgear - Part 1: Common specifications</i>
IEC 62271-102	2011	<i>High-voltage switchgear and control. - Part 102: a.c. disconnectors/earth switches</i>
IEC/TS 60815-1	2008	<i>Selection and dimensioning of high-voltage insulators intended for use in polluted conditions - Part 1: Definitions, information and general principles</i>
IEC/TS 60815-2	2008	<i>Selection and dimensioning of high-voltage insulators intended for use in polluted conditions - Part 2: Ceramic and glass insulators for a.c. systems</i>
IEC/TS 60815-3	2008	<i>Selection and dimensioning of high-voltage insulators intended for use in polluted conditions - Part 3: Polymer insulators for a.c. systems</i>
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 instalação no interior de edifícios ou compartimentos fechados nos quais os aparelhos ficam protegidos do vento, chuva, neve, poluição anormal, 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 Seccionador

Aparelho de manobra mecânica que assegura, na posição de aberto, uma distância de seccionamento que satisfaz as condições especificadas.

4.4 Ensaio 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 conceção ou no processo de fabrico, que possam alterar as características do produto.

4.5 Ensaio 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 Ensaio de receção

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 ABREVIATURAS E SIGLAS

Neste documento são utilizadas as seguintes abreviaturas e siglas:

6 CONDIÇÕES DE INSTALAÇÃO E FUNCIONAMENTO EM SERVIÇO

6.1 Características da rede MT

Requisito	Descrição
R001 – ELE	<p>Características da rede MT</p> <p>Os seccionadores tripolares de MT serão instalados na rede MT cujas características estão apresentadas no Quadro 2.</p>

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 – AMB	<p>Condições normais de serviço</p> <p>Os seccionadores tripolares de MT (seccionadores de terra quando aplicável), consoante sejam para montagem interior ou exterior, devem estar preparados para serem 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/Forte

6.3 Condições especiais de serviço

Requisito	Descrição
R003 – AMB	<p>Condições especiais de serviço</p> <p>Os seccionadores tripolares de MT 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 SECCIONADORES TRIPOLARES DE MT

7.1 Características gerais

7.1.1 Conceção e construção

Requisito	Descrição
R004 – CONS	<p>Características</p> <p>Os seccionadores tripolares de MT têm as características constantes da norma IEC 62271-102.</p>
R005 – CONS	<p>Funcionamento</p> <p>Os seccionadores tripolares de MT devem funcionar em perfeitas condições na sua posição de instalação (vertical e/ou horizontal) de acordo com as especificações dos fabricantes.</p>
R006 – ELE	<p>Isoladores</p> <p>Os isoladores instalados nos seccionadores tripolares de MT serão determinados pela sua constituição (cerâmicos ou poliméricos), pelas tensões estipuladas, os níveis de isolamento e as linhas de fuga de acordo com o que se encontra descrito nas secções 7.1.3 e 0e das características específicas constante do ANEXO A.</p>
R007 – CONS	<p>Manobras</p> <p>Os seccionadores tripolares de MT serão manobrados a partir do solo, através de comando mecânico universal de acionamento manual, com possibilidade de bloqueio através de cadeado.</p>

	As características do comando e do tipo de manobras para os seccionadores tripolares de MT de interior e exterior estão descritas nas secções 7.1.6.1 e 7.1.6.2 respetivamente.
R008 – MEC	Classe mecânica Os seccionadores tripolares de MT devem ter, de acordo com o prescrito na secção 4.106 da norma IEC 62271-102, uma classe mecânica M0.

7.1.2 Características elétricas

Requisito	Descrição
R009 – ELE	Características elétricas As características elétricas dos seccionadores tripolares de MT são as que se encontram indicadas no Quadro 4.

Quadro 4
Características elétricas dos seccionadores tripolares de MT

TENSÃO ESTIPULADA (kV)	CORRENTE ESTIPULADA (A)	CORRENTE ESTIPULADA DE CURTA DURAÇÃO $3s^{(1)}$ (kA)	VALOR DE PICO DA CORRENTE ESTIPULADA DE CURTA DURAÇÃO (kA)
12	400	16	40
17,5	400 630	12,5	31,5
36	400	8	20

(1) Por acordo entre a EDP e os fabricantes poderá ser aceite uma duração estipulada do curto-circuito de 1,5 segundos.

7.1.3 Nível de isolamento

Requisito	Descrição
R010 – DIE	Nível de isolamento Os seccionadores tripolares de MT devem ter os níveis de isolamento indicados no Quadro 5, de acordo com o prescrito na secção 4.2 da norma IEC 62271-102, bem como no Guia de Coordenação de Isolamento (tabela 3.2 da secção 3.4 do DRE-C10-001/N).
R011 – DIE	Os seccionadores tripolares de MT cujas características específicas (Anexo A) determinam a sua utilização em linhas aéreas de MT, para as quais está estabelecido um nível de isolamento de 250 kV [distâncias de isolamento mínimas de: 480 mm (fase-terra) e 540 mm (fase-fase)],

podem ser montados com DST, nos termos referidos no Guia de Coordenação de Isolamento (DRE-C10-001/N).

Quadro 5
Níveis de isolamento dos seccionadores tripolares de MT

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 – MAT	<p>Material</p> <p>Os isoladores aplicados nos seccionadores tripolares de MT podem ser cerâmicos ou poliméricos, e devem ser projetados para os níveis de isolamento indicados no Quadro 5.</p>
R013 – ELE	<p>Linha de fuga</p> <p>A linha de fuga dos isoladores dos seccionadores tripolares de MT depende do nível de poluição considerados (normas IEC/TS 60815-1, IEC/TS 60815-2, e IEC/TS 60815-3).</p> <p>Para os níveis de poluição indicados, os isoladores têm de ter uma linha de fuga com o comprimento apresentado no Quadro 6.</p>
R014 – ELE	<p>Armadura externa</p> <p>Para melhorar as condições de segurança da fixação dos isoladores, nos seccionadores tripolares de MT de montagem exterior, os isoladores serão dotados de armadura externa de fixação.</p>

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

Tensão estipulada (kV)	Linha de fuga (mm)			
	Níveis poluição			
	Muito ligeiro ⁽¹⁾ (12,7 mm/kV)	Médio (20 mm/kV)	Forte (25 mm/kV)	Muito forte (31 mm/kV)
12	152,4	240	300	372
17,5	222,3	350	438	543
36	458	720	900	1116

(1) Em instalações interiores utiliza-se 12,7 mm/kV como limite mínimo no cálculo das linhas de fuga

7.1.5 Ligação à terra

Requisito	Descrição
R015 – CONS	Terminal de terra

	Os seccionadores tripolares de MT 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 Seccionadores tripolares de MT para interior

Requisito	Descrição
R016 – CONS	<p>Tipo de comando</p> <p>O comando destes seccionadores tripolares de MT é manual.</p> <p><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 bobine de disparo.</i></p>
R017 - CONS	<p>Tipo de manobra</p> <p>As manobras são executadas de modo manual dependente.</p>
R018 – CONS	<p>Possibilidade de bloqueio</p> <p>O bloqueio será feito com a colocação de um cadeado no punho de comando do seccionador.</p> <p><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 chave.</i></p>

7.1.6.2 Seccionadores tripolares de MT para exterior

Requisito	Descrição
R019 – CONS	<p>Tipo de comando</p> <p>O comando destes seccionadores tripolares de MT é manual e feito a partir da base do poste.</p>
R020 – CONS	<p>Tipo de manobra</p> <p>As manobras são executadas de modo manual dependente.</p>
R021 – CONS	<p>Transmissão do movimento</p> <p>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).</p>
R022 – CONS	<p>Possibilidade de bloqueio</p> <p>O bloqueio deve ser feito através da colocação de um cadeado no punho de comando do seccionador, nas posições de aberto e fechado.</p>

7.1.7 Características relacionadas com o meio ambiente

Requisito	Descrição
R023 – AMB	<p>Influência no meio ambiente</p> <p>Os seccionadores tripolares de MT devem cumprir o estipulado na secção 13 da IEC 62271-102.</p>

	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 – CONS	<p>Durabilidade e legibilidade da chapa de características</p> <p>As chapas de características serão legíveis, e devem durar toda a vida útil dos seccionadores.</p>
R025 – ARQ	<p>Visibilidade da chapa de características</p> <p>As chapas de características devem ser visíveis na posição normal de serviço quando os seccionadores tripolares de MT estão instalados.</p>
R026 – CONS	<p>Informações</p> <p>De acordo com a secção 6.11 da norma IEC 62271-102, na chapa de características devem constar as seguintes informações:</p> <p>Seccionadores</p> <ul style="list-style-type: none"> — marca ou nome do fabricante; — referência ou tipo do aparelho dado pelo fabricante; — número de série ou de fabrico; — tensão estipulada (U_n - kV); — corrente estipulada de serviço contínuo (I_n - A); — corrente estipulada de curta duração (I_{th} - kA); — duração estipulada do curto-circuito (t_{th} - s); — ano de fabrico. <p>Seccionadores de terra</p> <ul style="list-style-type: none"> — marca ou nome do fabricante; — referência ou tipo do aparelho dado pelo fabricante; — número de série ou de fabrico; — tensão estipulada (U_n - kV); — corrente estipulada de curta duração (I_{th} - kA); — poder de fecho estipulado em curto-circuito, se existir (I_{ma} - kA); — duração estipulada do curto-circuito (t_{th} - s); — ano de fabrico.

9 DISPOSIÇÕES GERAIS RELATIVAS A PARTES MECÂNICAS E PARAFUSOS

Requisito	Descrição
R027 – CONS	<p>Parafusos</p> <p>Os parafusos devem ser marcados com a sua classe de resistência e a marca do fabricante.</p>
R028 – MAT	<p>Proteção contra corrosão – Seccionadores tripolares de MT para montagem interior</p> <p>Nos seccionadores tripolares de MT para montagem interior, todas as partes metálicas devem ser protegidas eficazmente contra a corrosão.</p>
R029 – MAT	<p>Proteção contra corrosão – Seccionadores tripolares de MT para montagem exterior</p> <p>Nos seccionadores tripolares de MT 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/m^2) e o valor mínimo da espessura média de revestimento é de 70 μm (505 g/m^2), de acordo com a NP EN ISO 1461.</p>

10 ACONDICIONAMENTO

Requisito	Descrição
R030 – LOG	<p>Acondicionamento</p> <p>Os seccionadores tripolares de MT serão embalados individualmente com o respetivo comando.</p> <p>No caso dos seccionadores tripolares de MT para montagem interior considera-se que a alavanca, as ferragens de fixação e a chave tranqueta fazem parte integrante do comando.</p> <p>Do comando dos seccionadores tripolares de MT faz parte integrante um punho, as ferragens de fixação e um reenvio.</p>
R031 – LOG	<p>Embalagens</p> <p>As embalagens onde são acondicionados os seccionadores tripolares de MT devem garantir a proteção dos equipamentos durante os processos de transporte e armazenamento.</p>
R032 – LOG	<p>Etiquetagem JUMP – QR Code e código de barras</p> <p>Os seccionadores tripolares de MT 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).</p> <p>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 sua vida útil.</p> <p>Os dados tipificados para caracterização do ativo e que devem ser integrados no QR Code e código de barras, são os seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Código JUMP; — Fabricante; — Modelo/referência; — Ano e mês de fabrico; — Número de série.

11 ENSAIOS

11.1 Generalidades

Os seccionadores tripolares de MT serão sujeitos a todo um conjunto de ensaios de tipo, de série, e de receção (antes do fornecimento das respetivas encomendas), antes de poderem ser aceites pela EDP Distribuição e montados nas respetivas instalações da rede de média tensão.

Os ensaios de tipo e de série a efetuar sobre os equipamentos constantes do presente documento deverão ser realizados de acordo com a norma IEC 62 271-102.

11.2 Ensaios de tipo

Os ensaios de tipo a realizar nos seccionadores tripolares de MT (seccionadores de terra quando aplicável) servirão para provar as características de seccionamento destes equipamentos. Para esse efeito, e tal como está descrito nas secções que se seguem, utilizaremos o clausulado da norma IEC 62 271-102.

Para os seccionadores tripolares de MT, previstos para montagem exterior e em que os isoladores constituintes são poliméricos, deverá ser obrigatoriamente apresentado (cumulativamente com os outros ensaios de tipo constantes desta secção) um ensaio de envelhecimento dos isoladores poliméricos, com resultados positivos.

O ensaio de tipo previsto em E007 - TIP (ensaio de verificação do poder de fecho dos seccionadores de terra) só será exigido para os seccionadores de terra.

Requisito	Descrição
E001 – TIP	Ensaio dielétricos Os ensaios dielétricos devem ser realizados de acordo com a secção 7.2 da IEC 62271-102.
E002 – TIP	Ensaio de aquecimento Os ensaios de aquecimento devem ser realizados de acordo com a secção 7.5 da IEC 62271-102.
E003 – TIP	Ensaio de medição da resistência do circuito principal A medição da resistência do circuito principal deve ser executada de acordo com o descrito na secção 7.4 da IEC 62271-102.
E004 – TIP	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 7.6 da IEC 62271-102.
E005 – TIP	Ensaio de funcionamento e de resistência mecânica Os ensaios mecânicos devem ser realizados de acordo com a secção 7.102 da IEC 62271-102.
E006 – TIP	Ensaio de funcionamento às temperaturas limite Estes ensaios devem ser realizados de acordo com a secção 7.104 da IEC 62271-102.
E007 - TIP	Ensaio de verificação do poder de fecho dos seccionadores de terra Estes ensaios devem ser realizados de acordo com a secção 7.101 da IEC 62271-102.
E008 – TIP	Ensaio de envelhecimento dos isoladores (obrigatório para os seccionadores tripolares de MT com isoladores poliméricos, para montagem no exterior)

	<p>Caso os seccionadores tripolares de MT para montagem no exterior 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>
--	---

11.3 Ensaio série

Requisito	Descrição
E009 – SER	<p>Inspeção visual</p> <p>A inspeção visual deve ser realizada segundo o descrito na secção 8.6 da IEC 62271-102.</p>
E010 – SER	<p>Ensaio dielétrico ao circuito principal</p> <p>Estes ensaios devem ser realizados de acordo com a secção 8.2 da IEC 62271-102.</p>
E011 – SER	<p>Ensaio dielétrico aos circuitos auxiliares e de comando</p> <p>Estes ensaios devem ser realizados de acordo com a secção 8.3 da IEC 62271-102.</p>
E012 – SER	<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>
E013 – SER	<p>Ensaio de funcionamento mecânico</p> <p>Os ensaios mecânicos devem ser realizados de acordo com a secção 8.101 da IEC 62271-102.</p>
E014 – SER	<p>Medição das espessuras de galvanização – método magnético</p> <p>A medição da espessura local de revestimento deve ser realizada em 3 áreas de referência, cada uma com cerca de 100 cm², localizadas aleatoriamente e afastadas das extremidades, arestas ou bordos.</p> <p>Em cada área são executadas 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>

11.4 Ensaio de receção

Requisito	Descrição				
E015 – REC	<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> <table border="1" data-bbox="359 1921 1497 2011"> <thead> <tr> <th colspan="2">Comentário 8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">Método de amostragem utilizado nos QGBT, armários BT, cabos, entre outros materiais rececionados.</td> </tr> </tbody> </table>	Comentário 8		Método de amostragem utilizado nos QGBT, armários BT, cabos, entre outros materiais rececionados.	
Comentário 8					
Método de amostragem utilizado nos QGBT, armários BT, cabos, entre outros materiais rececionados.					
E016 – REC	<p>Ensaio a realizar</p>				

	Os ensaios de receção a realizar correspondem aos ensaios de série descrito na secção 11.3 do presente documento, salvo se existir um plano de ensaios acordado entre a EDP Distribuição e o fornecedor.
--	--

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

Requisito	Descrição
R033 – LOG	Transporte, armazenamento, instalação, funcionamento e manutenção No que respeita às regras para o transporte, armazenamento, instalação, funcionamento e manutenção, os seccionadores tripolares de MT devem obedecer ao indicado na secção 11 da IEC 62271-102.
R034 – LOG	Instruções de montagem Cada seccionador tripolar de MT deve ser fornecido com as respetivas instruções de montagem que devem incluir os desenhos de montagem. 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.

13 SEGURANÇA

Requisito	Descrição
R035 – LOG	Segurança Os seccionadores tripolares de MT devem verificar os aspetos de segurança definidos na secção 12 da IEC 62271-102.

14 APRESENTAÇÃO DAS PROPOSTAS

Requisito	Descrição
R036 – PROC	Os proponentes devem apresentar toda a informação que evidencie a conformidade dos produtos propostos com a presente especificação e preencher para cada seccionador tripolar de MT proposto a ficha de características que consta no ANEXO B.
R037 – PROC	Os proponentes devem preencher, para cada seccionador tripolar de MT proposto, o quadro dos ensaios tipo que consta do ANEXO B.

ANEXO A
CARCATERÍSTICAS DOS SECCIONADORES TRIPOLARES DE MT

SECCIONADOR TRIPOLAR DE MÉDIA TENSÃO - 12 kV, TIPO S10-INT HV 400A L	
CAMPO DE APLICAÇÃO	
Este seccionador destina-se à montagem em postos de transformação interiores. Nas consultas definir-se-á se o seccionador será equipado com seccionador de terra, que deve ter comando próprio.	
CARACTERÍSTICAS GERAIS	
Número de polos	3
Classe	- 5 interior
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 frequência 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 ⁽⁴⁾	400 A
CARACTERÍSTICAS EM CURTO-CIRCUITO	
Corrente estipulada de curta duração	16 kA
Poder de fecho estipulado em curto-circuito ⁽²⁾	-
Duração estipulada de curto-circuito	3 s
CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS E DE MONTAGEM	
Tipo de seccionador	facas
Condições de montagem	vertical / horizontal suspensa
Esforços mecânicos nominais sobre os terminais ⁽³⁾	
- esforço longitudinal	-
- esforço transversal	-
TIPO DE COMANDO E DE MANOBRA DO SECCIONADOR E SECCIONADOR DE TERRA	
Tipo de comando do seccionador	manual
Tipo de manobra do seccionador	manual dependente
Tipo de comando do seccionador de terra	manual
Tipo de manobra do seccionador de terra	manual dependente
ENCRAVAMENTOS - BLOQUEIOS	
Encravamento obrigatório	entre o seccionador e o seccionador de terra
Encravamento suplementar ⁽⁴⁾	por chave
Possibilidade de bloqueio	por cadeado no punho
CARACTERÍSTICAS DO EQUIPAMENTO AUXILIAR	
Contactos auxiliares de reserva	
- normalmente fechado - NF ⁽²⁾	-
- normalmente aberto - NA ⁽²⁾	-
Tensão nominal de alimentação	-
Frequência nominal de alimentação do comando	-
CARACTERÍSTICAS DOS ISOLADORES	
Material	Cerâmico/Polimérico ⁽⁵⁾
Linha de fuga específica mínima referida à tensão estipulada do aparelho	⁽⁷⁾ mm/kV
Factor da linha de fuga máximo	3,5
CARACTERÍSTICAS DIMENSIONAIS E FIXAÇÃO	
AS distâncias, diâmetros e cotas de fixação do aparelho a serem respeitadas, encontram-se no desenho N.º	
PARTES METÁLICAS, PARAFUSOS E PORCAS	
Proteção contra a corrosão	A indicar
⁽¹⁾ - Só para os seccionadores ⁽²⁾ - Só para os seccionadores de terra ⁽³⁾ - Não compreende os esforços devidos ao vento sobre o aparelho propriamente dito ⁽⁴⁾ - A pedido ⁽⁵⁾ - NF (fechado com seccionador aberto), e NA (aberto com seccionador aberto) ⁽⁶⁾ - Por acordo com a EDP Distribuição, poderão ser aceites isoladores compósitos nos equipamentos de montagem interior ⁽⁷⁾ - A indicar	

SECCIONADOR TRIPOLAR DE MÉDIA TENSÃO - 12 kV, TIPO S10-EXT V 400A F	
CAMPO DE APLICAÇÃO	
Este seccionador destina-se à montagem em postos de transformação dos tipos AS e R100 e linhas aéreas de MT.	
CARACTERÍSTICAS GERAIS	
Número de polos	3
Classe	- 25 exterior
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 frequência 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 ⁽¹⁾	400 A
CARACTERÍSTICAS EM CURTO-CIRCUITO	
Corrente estipulada de curta duração	16 kA
Poder de fecho estipulado em curto-circuito ⁽²⁾	-
Duração estipulada de curto-circuito	3 s
CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS E DE MONTAGEM	
Tipo de seccionador	facas
Condições de montagem	vertical
Esforços mecânicos nominais sobre os terminais ⁽³⁾	
- esforço longitudinal	-
- esforço transversal	-
TIPO DE COMANDO E DE MANOBRA DO SECCIONADOR - ENCRAVAMENTOS - BLOQUEIOS	
Tipo de comando do seccionador	manual
Tipo de manobra do seccionador	manual dependente
Possibilidade de encravamento	-
Possibilidade de bloqueio	por cadeado no punho
CARACTERÍSTICAS DO EQUIPAMENTO AUXILIAR	
Contactos auxiliares de reserva	
- normalmente fechado - NF ⁽⁴⁾	-
- normalmente aberto - NA ⁽⁴⁾	-
Tensão nominal de alimentação	-
Frequência nominal de alimentação do comando	-
CARACTERÍSTICAS DOS ISOLADORES	
Material	Cerâmico/Polimérico
Linha de fuga específica mínima referida à tensão estipulada do aparelho	⁽⁵⁾ mm/kV
Factor da linha de fuga máximo	3,5
Armadura de fixação	armadura externa
PROTEÇÃO CONTRA A CORROSÃO	
Todas as partes metálicas em aço, ferro fundido e materiais similares serão protegidos eficazmente contra a corrosão por galvanização por imersão a quente, executada de acordo com o especificado na Norma Portuguesa NP EN ISO 1461 ⁽⁶⁾ .	
As peças a galvanizar deverão ser previamente desengorduradas e decapadas cuidadosamente. A decapagem poderá ser realizada por processo químico.	
O valor mínimo da espessura local de revestimento é de 55 µm (395 g/m ²) e o valor mínimo da espessura média de revestimento é de 70 µm (505 g/m ²), de acordo com a norma NP EN ISO 1461 ⁽⁶⁾ .	
⁽¹⁾ - Só para os seccionadores ⁽²⁾ - Só para os seccionadores de terra ⁽³⁾ - Não compreende os esforços devidos ao vento sobre o aparelho propriamente dito ⁽⁴⁾ - NF (fechado com seccionador aberto), e NA (aberto com seccionador aberto) ⁽⁵⁾ - A indicar (Nível de poluição ligeiro/médio - 20 mm/kV; Nível de poluição forte - 25 mm/kV) ⁽⁶⁾ - (NP EN ISO 1461; NP-525; NP-526; NP-527)	

SECCIONADOR TRIPOLAR DE MÉDIA TENSÃO - 17,5 kV, TIPO S15-INT HV 400A L	
CAMPO DE APLICAÇÃO	
Este seccionador destina-se à montagem em postos de transformação interiores. Nas consultas definir-se-á se o seccionador será equipado com seccionador de terra, que deve ter comando próprio.	
CARACTERÍSTICAS GERAIS	
Número de polos	3
Classe	- 5 interior
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 frequência 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 ⁽¹⁾	400 A
CARACTERÍSTICAS EM CURTO-CIRCUITO	
Corrente estipulada de curta duração	12,5 kA
Poder de fecho estipulado em curto-circuito ⁽²⁾	-
Duração estipulada de curto-circuito	3 s
CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS E DE MONTAGEM	
Tipo de seccionador	facas
Condições de montagem	vertical / horizontal suspensa
Esforços mecânicos nominais sobre os terminais ⁽³⁾	
- esforço longitudinal	-
- esforço transversal	-
TIPO DE COMANDO E DE MANOBRA DO SECCIONADOR E SECCIONADOR DE TERRA	
Tipo de comando do seccionador	manual
Tipo de manobra do seccionador	manual dependente
Tipo de comando do seccionador de terra	manual
Tipo de manobra do seccionador de terra	manual dependente
ENCRAVAMENTOS - BLOQUEIOS	
Encravamento obrigatório	entre o seccionador e o seccionador de terra
Encravamento suplementar ⁽⁴⁾	por chave
Possibilidade de bloqueio	por cadeado no punho
CARACTERÍSTICAS DO EQUIPAMENTO AUXILIAR	
Contactos auxiliares de reserva	
- normalmente fechado - NF ⁽⁵⁾	-
- normalmente aberto - NA ⁽⁵⁾	-
Tensão nominal de alimentação	-
Frequência nominal de alimentação do comando	-
CARACTERÍSTICAS DOS ISOLADORES	
Material	Cerâmico/Polimérico ⁽⁶⁾
Linha de fuga específica mínima referida à tensão estipulada do aparelho	⁽⁷⁾ mm/kV
Factor da linha de fuga máximo	3,5
CARACTERÍSTICAS DIMENSIONAIS E FIXAÇÃO	
AS distâncias, diâmetros e cotas de fixação do aparelho a serem respeitadas, encontram-se no desenho N.º	
PARTES METÁLICAS, PARAFUSOS E PORCAS	
Proteção contra a corrosão	A indicar
<p>(1) - Só para os seccionadores</p> <p>(2) - Só para os seccionadores de terra</p> <p>(3) - Não compreende os esforços devidos ao vento sobre o aparelho propriamente dito</p> <p>(4) - A pedido</p> <p>(5) - NF (fechado com seccionador aberto), e NA (aberto com seccionador aberto)</p> <p>(6) - Por acordo com a EDP Distribuição, poderão ser aceites isoladores compostos nos equipamentos de montagem interior</p> <p>(7) - A indicar</p>	

SECCIONADOR TRIPOLAR DE MÉDIA TENSÃO - 17,5 kV, TIPO S15-EXT V 400A F	
CAMPO DE APLICAÇÃO	
Este seccionador destina-se à montagem em postos de transformação dos tipos AS e R100 e linhas aéreas de MT.	
CARACTERÍSTICAS GERAIS	
Número de polos	3
Classe	- 25 exterior
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 frequência 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 ⁽¹⁾	400 A
CARACTERÍSTICAS EM CURTO-CIRCUITO	
Corrente estipulada de curta duração	12,5 kA
Poder de fecho estipulado em curto-circuito ⁽²⁾	-
Duração estipulada de curto-circuito	3 s
CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS E DE MONTAGEM	
Tipo de seccionador	facas
Condições de montagem	vertical
Esforços mecânicos nominais sobre os terminais ⁽³⁾	
- esforço longitudinal	-
- esforço transversal	-
TIPO DE COMANDO E DE MANOBRA DO SECCIONADOR - ENCRAVAMENTOS - BLOQUEIOS	
Tipo de comando do seccionador	manual
Tipo de manobra do seccionador	manual dependente
Possibilidade de encravamento	-
Possibilidade de bloqueio	por cadeado no punho
CARACTERÍSTICAS DO EQUIPAMENTO AUXILIAR	
Contactos auxiliares de reserva	
- normalmente fechado - NF ⁽⁴⁾	-
- normalmente aberto - NA ⁽⁴⁾	-
Tensão nominal de alimentação	-
Frequência nominal de alimentação do comando	-
CARACTERÍSTICAS DOS ISOLADORES	
Material	Cerâmico/Polimérico
Linha de fuga específica mínima referida à tensão estipulada do aparelho	⁽⁵⁾ mm/kV
Factor da linha de fuga máximo	3,5
Armadura de fixação	armadura externa
PROTEÇÃO CONTRA A CORROSÃO	
<p>Todas as partes metálicas em aço, ferro fundido e materiais similares serão protegidos eficazmente contra a corrosão por galvanização por imersão a quente, executada de acordo com o especificado na Norma Portuguesa NP EN ISO 1461 ⁽⁶⁾.</p> <p>As peças a galvanizar deverão ser previamente desengorduradas e decapadas cuidadosamente. A decapagem poderá ser realizada por processo químico.</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 norma NP EN ISO 1461 ⁽⁶⁾.</p>	
<p>(1) - Só para os seccionadores</p> <p>(2) - Só para os seccionadores de terra</p> <p>(3) - Não compreende os esforços devidos ao vento sobre o aparelho propriamente dito</p> <p>(4) - NF (fechado com seccionador aberto), e NA (aberto com seccionador aberto)</p> <p>(5) - A indicar (Nível de poluição ligeiro/médio - 20 mm/kV; Nível de poluição forte - 25 mm/kV)</p> <p>(6) - (NP EN ISO 1461; NP-525; NP-526; NP-527)</p>	

SECCIONADOR TRIPOLAR DE MÉDIA TENSÃO - 17,5 kV, TIPO S15-EXT V 630A F	
CAMPO DE APLICAÇÃO	
Este seccionador destina-se à montagem vertical em postes de linhas aéreas de MT.	
CARACTERÍSTICAS GERAIS	
Número de polos	3
Classe	- 25 exterior
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 frequência 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 ⁽¹⁾	630 A
CARACTERÍSTICAS EM CURTO-CIRCUITO	
Corrente estipulada de curta duração	12,5 kA
Poder de fecho estipulado em curto-circuito ⁽²⁾	-
Duração estipulada de curto-circuito	3 s
CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS E DE MONTAGEM	
Tipo de seccionador	facas
Condições de montagem	vertical
Esforços mecânicos nominais sobre os terminais ⁽³⁾	
- esforço longitudinal	-
- esforço transversal	-
TIPO DE COMANDO E DE MANOBRA DO SECCIONADOR - ENCRAVAMENTOS - BLOQUEIOS	
Tipo de comando do seccionador	manual
Tipo de manobra do seccionador	manual dependente
Possibilidade de encravamento	-
Possibilidade de bloqueio	por cadeado no punho
CARACTERÍSTICAS DO EQUIPAMENTO AUXILIAR	
Contactos auxiliares de reserva	
- normalmente fechado - NF ⁽⁴⁾	-
- normalmente aberto - NA ⁽⁴⁾	-
Tensão nominal de alimentação	-
Frequência nominal de alimentação do comando	-
CARACTERÍSTICAS DOS ISOLADORES	
Material	Cerâmico/Polimérico
Linha de fuga específica mínima referida à tensão estipulada do aparelho	⁽⁵⁾ mm/kV
Factor da linha de fuga máximo	3,5
Armadura de fixação	armadura externa
PROTEÇÃO CONTRA A CORROSÃO	
<p>Todas as partes metálicas em aço, ferro fundido e materiais similares serão protegidos eficazmente contra a corrosão por galvanização por imersão a quente, executada de acordo com o especificado na Norma Portuguesa NP EN ISO 1461 ⁽⁶⁾.</p> <p>As peças a galvanizar deverão ser previamente desengorduradas e decapadas cuidadosamente. A decapagem poderá ser realizada por processo químico.</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 norma NP EN ISO 1461 ⁽⁶⁾.</p>	
<p>(1) - Só para os seccionadores</p> <p>(2) - Só para os seccionadores de terra</p> <p>(3) - Não compreende os esforços devidos ao vento sobre o aparelho propriamente dito</p> <p>(4) - NF (fechado com seccionador aberto), e NA (aberto com seccionador aberto)</p> <p>(5) - A indicar (Nível de poluição ligeiro/médio - 20 mm/kV; Nível de poluição forte - 25 mm/kV)</p> <p>(6) - (NP EN ISO 1461; NP-525; NP-526; NP-527)</p>	

SECCIONADOR TRIPOLAR DE MÉDIA TENSÃO - 17,5 kV, TIPO S15-EXT H 630A F	
CAMPO DE APLICAÇÃO	
Este seccionador destina-se à montagem horizontal em postes de linhas aéreas de MT.	
CARACTERÍSTICAS GERAIS	
Número de polos	3
Classe	- 25 exterior
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 frequência 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	630 A
CARACTERÍSTICAS EM CURTO-CIRCUITO	
Corrente estipulada de curta duração	12,5 kA
Duração estipulada de curto-circuito	3 s
CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS E DE MONTAGEM	
Tipo de seccionador	facas
Condições de montagem	horizontal
Massa do seccionador completo (comando não montado)	≤ 150 kg
TIPO DE COMANDO E DE MANOBRA DO SECCIONADOR - ENCRAVAMENTOS - BLOQUEIOS	
Tipo de comando do seccionador	manual a partir da base do poste
Tipo de manobra do seccionador	manual dependente
Possibilidade de encravamento	por tubo de aço 1", com aperto por estribos
Possibilidade de bloqueio	por cadeado no punho, nas posições de aberto e fechado
CARACTERÍSTICAS DOS ISOLADORES	
Material	Cerâmico/Polimérico
Linha de fuga específica mínima referida à tensão estipulada do aparelho	⁽¹⁾ mm/kV
Factor da linha de fuga máximo	3,5
Armadura de fixação	armadura externa
FIXAÇÃO	
O seccionador deverá ser fixado de forma simples, a uma base de suporte com as funções indicadas no desenho n.º __, qualquer que seja a espessura do poste (betão ou metálico), entre os valores mínimo e máximo de A.	
PROTEÇÃO CONTRA A CORROSÃO	
Todas as partes metálicas em aço, ferro fundido e materiais similares serão protegidos eficazmente contra a corrosão por galvanização por imersão a quente, executada de acordo com o especificado na Norma Portuguesa NP EN ISO 1461 ⁽²⁾ .	
As peças a galvanizar deverão ser previamente desengorduradas e decapadas cuidadosamente. A decapagem poderá ser realizada por processo químico.	
O valor mínimo da espessura local de revestimento é de 55 µm (395 g/m ²) e o valor mínimo da espessura média de revestimento é de 70 µm (505 g/m ²), de acordo com a norma NP EN ISO 1461 ⁽²⁾ .	
⁽¹⁾ - A indicar (Nível de poluição ligeiro/médio - 20 mm/kV; Nível de poluição forte - 25 mm/kV)	
⁽²⁾ - (NP EN ISO 1461; NP-525; NP-526; NP-527)	

SECCIONADOR TRIPOLAR DE MÉDIA TENSÃO - 36 kV, TIPO S30-INT HV 400A L	
CAMPO DE APLICAÇÃO	
Este seccionador destina-se à montagem em postos de transformação interiores. Nas consultas definir-se-á se o seccionador será equipado com seccionador de terra, que deve ter comando próprio.	
CARACTERÍSTICAS GERAIS	
Número de polos	3
Classe	- 5 interior
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 frequência 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 ⁽⁴⁾	400 A
CARACTERÍSTICAS EM CURTO-CIRCUITO	
Corrente estipulada de curta duração	8 kA
Poder de fecho estipulado em curto-circuito ⁽²⁾	-
Duração estipulada de curto-circuito	3 s
CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS E DE MONTAGEM	
Tipo de seccionador	facas
Condições de montagem	vertical / horizontal suspensa
Esforços mecânicos nominais sobre os terminais ⁽³⁾	
- esforço longitudinal	-
- esforço transversal	-
TIPO DE COMANDO E DE MANOBRA DO SECCIONADOR E SECCIONADOR DE TERRA	
Tipo de comando do seccionador	manual
Tipo de manobra do seccionador	manual dependente
Tipo de comando do seccionador de terra	manual
Tipo de manobra do seccionador de terra	manual dependente
ENCRAVAMENTOS - BLOQUEIOS	
Encravamento obrigatório	entre o seccionador e o seccionador de terra
Encravamento suplementar ⁽⁴⁾	por chave
Possibilidade de bloqueio	por cadeado no punho
CARACTERÍSTICAS DO EQUIPAMENTO AUXILIAR	
Contactos auxiliares de reserva	
- normalmente fechado - NF ⁽²⁾	-
- normalmente aberto - NA ⁽²⁾	-
Tensão nominal de alimentação	-
Frequência nominal de alimentação do comando	-
CARACTERÍSTICAS DOS ISOLADORES	
Material	Cerâmico/Polimérico ⁽⁶⁾
Linha de fuga específica mínima referida à tensão estipulada do aparelho	⁽⁷⁾ mm/kV
Factor da linha de fuga máximo	3,5
CARACTERÍSTICAS DIMENSIONAIS E FIXAÇÃO	
AS distâncias, diâmetros e cotas de fixação do aparelho a serem respeitadas, encontram-se no desenho N	
PARTES METÁLICAS, PARAFUSOS E PORCAS	
Proteção contra a corrosão	A indicar
<p>(1) - Só para os seccionadores</p> <p>(2) - Só para os seccionadores de terra</p> <p>(3) - Não compreende os esforços devidos ao vento sobre o aparelho propriamente dito</p> <p>(4) - A pedido</p> <p>(5) - NF (fechado com seccionador aberto), e NA (aberto com seccionador aberto)</p> <p>(6) - Por acordo com a EDP Distribuição, poderão ser aceites isoladores compósitos nos equipamentos de montagem interior</p> <p>(7) - A indicar</p>	

SECCIONADOR TRIPOLAR DE MÉDIA TENSÃO - 36 kV, TIPO S30-EXT V 400A L	
CAMPO DE APLICAÇÃO	
Este seccionador destina-se à montagem em postos de transformação dos tipos AS e R100 e linhas aéreas de MT.	
CARACTERÍSTICAS GERAIS	
Número de polos	3
Classe	- 25 exterior
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 frequência 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 ⁽¹⁾	400 A
CARACTERÍSTICAS EM CURTO-CIRCUITO	
Corrente estipulada de curta duração	8 kA
Poder de fecho estipulado em curto-circuito ⁽²⁾	-
Duração estipulada de curto-circuito	3 s
CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS E DE MONTAGEM	
Tipo de seccionador	facas
Condições de montagem	vertical
Esforços mecânicos nominais sobre os terminais ⁽³⁾	
- esforço longitudinal	-
- esforço transversal	-
TIPO DE COMANDO E DE MANOBRA DO SECCIONADOR - ENCRAVAMENTOS - BLOQUEIOS	
Tipo de comando do seccionador	manual
Tipo de manobra do seccionador	manual dependente
Possibilidade de encravamento	-
Possibilidade de bloqueio	por cadeado no punho
CARACTERÍSTICAS DO EQUIPAMENTO AUXILIAR	
Contactos auxiliares de reserva	
- normalmente fechado - NF ⁽⁴⁾	-
- normalmente aberto - NA ⁽⁴⁾	-
Tensão nominal de alimentação	-
Frequência nominal de alimentação do comando	-
CARACTERÍSTICAS DOS ISOLADORES	
Material	Cerâmico/Polimérico
Linha de fuga específica mínima referida à tensão estipulada do aparelho	⁽⁵⁾ mm/kV
Factor da linha de fuga máximo	3,5
Armadura de fixação	armadura externa
PROTEÇÃO CONTRA A CORROSÃO	
<p>Todas as partes metálicas em aço, ferro fundido e materiais similares serão protegidos eficazmente contra a corrosão por galvanização por imersão a quente, executada de acordo com o especificado na Norma Portuguesa NP EN ISO 1461 ⁽⁶⁾.</p> <p>As peças a galvanizar deverão ser previamente desengorduradas e decapadas cuidadosamente. A decapagem poderá ser realizada por processo químico.</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 norma NP EN ISO 1461 ⁽⁶⁾.</p>	
<p>⁽¹⁾ - Só para os seccionadores</p> <p>⁽²⁾ - Só para os seccionadores de terra</p> <p>⁽³⁾ - Não compreende os esforços devidos ao vento sobre o aparelho propriamente dito</p> <p>⁽⁴⁾ - NF (fechado com seccionador aberto), e NA (aberto com seccionador aberto)</p> <p>⁽⁵⁾ - A indicar (Nível de poluição ligeiro/médio - 20 mm/kV; Nível de poluição forte - 25 mm/kV)</p> <p>⁽⁶⁾ - (NP EN ISO 1461; NP-525; NP-526; NP-527)</p>	

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

FABRICANTE/FORNECEDOR: _____	
REFERÊNCIA EDP (cód. JUMP e designação): _____	
1 CONDIÇÕES DE SERVIÇO	
1.1 Classe de serviço.....	
1.2 Temperatura ambiente máxima e mínima.....	°C; °C
1.3 Nível de poluição.....	
2 IDENTIFICAÇÃO	
2.1 Construtor.....	
2.2 Modelo.....	
2.3 Tipo construtivo.....	
2.4 Normas.....	
2.5 Classificação de desempenho dos seccionadores.....	
2.6 Classificação de desempenho dos seccionadores de terra.....	
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)	Facas principais (kA - valor eficaz)	Facas de terra (kA - valor eficaz)
1		
2		
3		

3.7 Valor de pico da corrente estipulada de curta duração

- facas principais.....	kA
- facas de terra.....	kA

3.8 Poder de fecho das facas de terra (valor de pico).....	kA
--	----

4 ISOLADORES

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

5 DISPOSITIVO DE COMANDO E EQUIPAMENTOS ASSOCIADOS

[referir em cada alínea e no aplicável, o que respeita ao seccionador e ao seccionador de terra (.../...)]

5.1 Modelo de comando.....	
5.2 Tipo de acionamento.....	
5.3 Tipo de manobra.....	
5.4 Motor	
5.4.1 Tipo.....	

5.4.2 Tensão de alimentação	
- valor nominal.....	V
- valor máximo.....	V
- valor mínimo.....	V
- frequência.....	Hz
5.4.3 Potência nominal.....	w
5.4.4 Tempos de manobra	
- na abertura.....	ms
- no fecho.....	ms
5.4.5 Corrente e tempo de arranque.....	A, ms
5.4.6 Corrente de regime permanente.....	A
5.5 Comando manual	
5.5.1 Tipo.....	
5.5.2 Binário necessário para manobra de fecho.....	N.m
5.5.3 Binário necessário para manobra de abertura.....	N.m
5.5.4 Ângulo de rotação necessário do punho ou da alavanca	
- para manobra de fecho.....	°
- para manobra de abertura.....	°
5.5.5 Número de rotações da manivela necessárias	
- para manobra de fecho.....	
- para manobra de abertura.....	
5.6 Contactos auxiliares disponíveis	
5.6.1 Quantidade	
- normalmente aberto - NA.....	
- normalmente fechado - NF	
5.6.2 Corrente nominal.....	A

5.6.3 Poder de corte	
- intensidade da corrente.....	A
- tensão (cc).....	V
- L/R.....	ms
5.7 Lâmpada de sinalização de discordância	
5.7.1 Potência.....	w
5.7.2 Tensão de alimentação.....	V
5.8 Resistência de aquecimento	
5.8.1 Potência.....	w
5.8.2 Tensão de alimentação.....	V
6 ENCRAVAMENTOS - BLOQUEIOS	
6.1 Seccionador fechado.....	
6.2 Seccionador aberto.....	
6.3 Entre seccionador e seccionador de terra.....	
7 CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS	
7.1 Massa do seccionador ou do seccionador de terra completo.....	kg
7.2 Massa de cada polo (se for o caso).....	kg
7.3 Distância entre os eixos dos polos.....	mm
7.4 Massa do comando.....	kg
7.5 Terminais de ligação	
- material.....	
- comprimento.....	mm
- comprimento.....	mm
7.6 Esforços mecânicos admissíveis sobre os terminais	
- longitudinal.....	N
- transversal.....	N
- vertical.....	N
7.7 Binário de aperto dos elementos do circuito principal nos isoladores de suporte.	N.m

8 PARTES METÁLICAS, PARAFUSOS E PORCAS

8.1 Proteção anticorrosiva das partes metálicas

8.1.1 Tipo de material utilizado nas partes metálicas.....

8.1.2 Tipo de proteção anticorrosiva.....

8.1.3 Processo de proteção anticorrosiva.....

8.1.4 Modos de controlo da proteção anticorrosiva.....

8.2 Parafusos e porcas

8.2.1 Metal utilizado nos parafusos.....

8.2.2 Classe de resistência dos parafusos.....

8.2.3 Tipo de proteção anticorrosiva dos parafusos.....

8.2.4 Processo de proteção anticorrosiva dos parafusos.....

8.2.5 Modos de controlo na fabricação da proteção anticorrosiva dos parafusos

8.2.6 Metal utilizado nas porcas.....

8.2.7 Classe de resistência das porcas.....

8.2.8 Tipo de proteção anticorrosiva das porcas.....

8.2.9 Processo de proteção anticorrosiva das porcas.....

8.2.10 Modos de controlo na fabricação da proteção anticorrosiva das porcas....

9 MONTAGEM

9.1 Tipo de montagem.....

9.2 Posição do comando (à esquerda ou à direita).....

9.3 Posição do seccionador de terra em relação ao seccionador.....

9.4 Instruções de montagem

9.4.1 Do seccionador ou seccionador de terra, anexar obrigatoriamente e devendo, nomeadamente, ser fornecidas instruções para:

- regulação das molas das maxilas
- montagem e regulação das hastes de extinção (se existirem)
- montagem dos encravamentos

- binários de aperto
- ferramentas e utensílios a utilizar
- desenhos de montagem

9.4.2 Do comando, anexar obrigatoriamente e devendo, nomeadamente, ser fornecidas instruções para:

- montagem de todos os comandos possíveis
- comprimentos máximos para dispositivos de comando
- montagem de reenvios e outros acessórios
- distâncias a respeitar
- afinações
- binários de aperto
- ferramentas e utensílios a utilizar
- desenhos de montagem

10 CONSERVAÇÃO PREVENTIVA

10.1 Periodicidade normal de conservação do seccionador.....

10.2 Periodicidade normal de conservação do comando.....

10.3 Instruções de conservação.....

11 DESENHOS

11.1 Atravancamentos

11.1.1 Do seccionador.....

11.1.2 Do seccionador de terra.....

11.1.3 Do comando.....

11.1.4 Dos bloqueios e encravamentos.....

11.2 Esquemas elétricos de ligações

11.2.1 Do comando.....

11.2.2 Dos encravamentos elétricos.....

12 ENSAIOS DE TIPO

12.1 Ensaio Dielétricos.....	
12.2 Ensaio de aquecimento.....	
12.3 Ensaio de 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 funcionamento e de resistência mecânica.....	
12.6 Ensaio de funcionamento às temperaturas limite.....	
12.7 Ensaio de envelhecimento dos isoladores (obrigatório para seccionadores de montagem exterior, dotados com isoladores poliméricos).....	

Data: ____ / ____ / ____

O fornecedor/fabricante: _____
(Assinatura)