

ACESSÓRIOS DESCONECTÁVEIS

Especificação Técnica - ET 207
Emissão Inicial - 2022

FINALIDADE

Este Documento Normativo, apresenta as especificações e padronizações das dimensões e das características técnicas mínimas exigíveis junto aos fornecedores, referentes aos acessórios isolados desconectáveis (operação sem carga), os quais são afixados nos cabos de potência de cobre ou alumínio, sujeitos as tensões de 13,8kV, 23,1kV e 34,5kV, os quais constituem as redes subterrâneas pertencentes ao Grupo Equatorial Energia, respeitando-se o que prescrevem as legislações oficiais, as normas técnicas da ABNT, os documentos técnicos e procedimentais em vigor, no âmbito das DISTRIBUIDORAS DE ENERGIA do Grupo Equatorial, doravante denominadas apenas de CONCESSIONÁRIA.

Esta revisão vigente, cancela as revisões anteriores.



SUMÁRIO

1	CAMPO DE APLICAÇÃO	5
2	RESPONSABILIDADES	5
3	DEFINIÇÕES	6
3.30	Receptáculo Isolante Blindado (RIB).....	9
4	REFERÊNCIAS	9
5	CONDIÇÕES GERAIS	10
5.1	Os Acessórios Desconectáveis, Devem Atender aos Itens Abaixo:.....	10
5.2	Tais acessórios, têm que suportar as seguintes condições de operação:	11
5.3	Desenhos dos Materiais	11
5.4	Códigos Padronizados	11
5.5	Resistência Mecânica	11
5.6	Acoplamento dos Acessórios	12
5.7	Estanqueidade	12
5.8	Requisitos da Blindagem Externa	12
5.9	Ponto de Teste de Tensão Elétrica	12
5.10	Capacitância do Ponto de Teste	12
5.11	Nível de Descargas Parciais	12
5.12	Acabamento	12
5.13	Identificação	13
5.14	Características Elétricas	13
5.15	Fornecimento / Acondicionamento (embalagem)	14
5.16	Idiomas e Unidades de Medida	15
5.17	Garantia	15
5.18	Requisitos Ambientais	15
5.19	Identificação	16
5.20	Relação - Seção Mínima do Condutor / Corrente Nominal do Acessório.....	16
5.21	Padrão de Codificação	17
5.22	Inspeções e Ensaios	18
5.23	Ensaios Especiais	23

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 30/09/2022	Página: 4 de 61
Título: ACESSÓRIOS DESCONNECTÁVEIS		Código: ET.207.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

5.24 Relatório dos Ensaios	23
6 ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO	23
6.1 Ensaios de Tipo	24
6.2 Ensaios de Recebimento	24
7 DESENHOS.....	25
8 TABELAS.....	51
9 ANEXOS.....	61
9.1 Anexo I - Folha de dados (FD).....	61
10 CONTROLE DE REVISÕES	63
11 APROVAÇÃO	63

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 30/09/2022	Página: 5 de 61
Título: ACESSÓRIOS DESCONECTÁVEIS		Código: ET.207.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

1 CAMPO DE APLICAÇÃO

Esta Especificação se aplica aos acessórios isolados desconectáveis, fabricados pelos fornecedores, os quais são aplicados em cabos de potência, sujeitos as tensões de 13,8kV, 23,1kV e 34,5kV e que constituem as redes de distribuição subterrâneas, pertencentes ao Grupo Equatorial Energia.

2 RESPONSABILIDADES

2.1 Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

Estabelecer especificações e requisitos padrões mínimos através deste documento, para que este material, seja fabricado padronizadamente, com qualidade e eficiência. Coordenar o processo de revisão deste documento.

2.2 Gerência Corporativa de Manutenção e Automação

Realizar as atividades relacionadas à expansão, melhoria, manutenção e automação, nos sistemas de distribuição de energia BT, MT e AT, ou seja, em 127V, 220V, 380V, 13,8kV, 23,1kV, 34,5kV, 69kV e 138kV, assim como, o monitoramento e controle do atendimento emergencial, onde pode ocorrer a necessidade de aplicação do material em questão. Precisa participar do processo de revisão desta especificação.

2.3 Gerência Corporativa de Planejamento e Expansão

Realizar as atividades relacionadas ao planejamento da expansão e melhoria do sistema elétrico de acordo com os critérios, padrões e recomendações definidas nos instrumentos normativos. Participar ativamente do processo de revisão desta norma.

2.4 Gerência Corporativa de Planejamento e Logística

Executar em sua rotina operacional, a aquisição, o armazenamento e a distribuição deste material, estando este, em conformidade com esta especificação técnica.

2.5 Fornecedor (Fabricante)

Fabricar e/ou fornecer acessórios isolados desconectáveis, conforme as exigências desta especificação técnica.

2.6 Fornecedor (Projetista / Construtor)

Realizar as atividades de projeto, construção e manutenção de redes de distribuição (RD's), seguindo rigorosamente o que detalha o projeto, quanto a aplicação adequada destes acessórios, obedecendo as recomendações desta especificação.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 30/09/2022	Página: 6 de 61
Título: ACESSÓRIOS DESCONECTÁVEIS		Código: ET.207.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

3 DEFINIÇÕES

3.1 Acessório Isolado Desconectável

Acessório, isolado e blindado, para terminar e/ou conectar eletricamente um cabo de potência isolado a equipamentos elétricos, a outros cabos de potência ou a ambos, é projetado de tal maneira que a conexão elétrica possa ser facilmente estabelecida ou interrompida, encaixando-se ou separando-se peças correspondentes do acessório na interface de operação.

Nota 1: Doravante, para simplificação redacional deste documento técnico, o termo “acessório isolado desconectável”, poderá ser designado apenas por “acessório”.

3.2 Acessório de Manobra sem Carga

Acessório, isolado e blindado, projetado para ser conectado ou desconectado, somente em circuitos desenergizados.

3.3 Acessório de Manobra sob Carga

Acessório, isolado e blindado, projetado para ser conectado ou desconectado, somente em circuitos energizados.

3.4 Adaptador de cabo (AC)

Acessório que permite utilizar cabos de diferentes seções, em um mesmo terminal básico blindado (TBB), para correntes até 600A.

3.5 Barramento Modular Isolado de Baixa Tensão (BMI)

Este barramento, é um conector de cobre estanhado ou de liga de alumínio, recoberto com borracha especialmente desenvolvido para conexão de cabos subterrâneos de alumínio ou de cobre de baixa tensão, o qual é utilizado nas derivações dos quadros de distribuição.

3.6 Barramento Triplex ou Quadruplex (BTX/BQX)

Acessório projetado para conexão de três (BTX), ou quatro (BQX) cabos elétricos, através de acessórios isolados desconectáveis, destinado a estabelecer uma ou duas derivações.

3.7 Bucha com Cavidade de Inserção (BCI) - “bushing well”

Bucha de equipamento, que possui uma cavidade para inserção de um elemento conector, de um acessório isolado desconectável.

3.8 Bucha de Ligação de Equipamento (BLE)

Bucha instalada no equipamento (transformador, chave, etc), destinada a receber o TDC, TDR ou TBB.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 30/09/2022	Página: 7 de 61
Título: ACESSÓRIOS DESCONECTÁVEIS		Código: ET.207.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

3.9 Capuz do Ponto de Teste

Peça com função de selar mecanicamente, e isolar eletricamente o ponto de teste.

3.10 Conector de Compressão de Terminal Básico Blindado (CTB)

Conector terminal que, em conjunto com o TBB, destina-se a conexões dos cabos em média tensão.

3.11 Corrente Nominal

Valor eficaz da corrente, à frequência industrial, pela qual o acessório é designado e que ele pode conduzir em regime permanente.

3.12 Corrente Nominal de Estabelecimento Sob Falta

Valor eficaz da corrente simétrica de falta, sob a qual o acessório de manobra sob carga pode fechar, em condições especificadas.

3.13 Corrente Nominal de Manobra

Valor eficaz da corrente, sob a qual o acessório de manobra sob carga pode ser conectado ou desconectado, num determinado número de vezes em condições especificadas.

3.14 Corrente Suportável de Curta Duração

Valor eficaz da corrente simétrica que o acessório pode suportar, sob o ponto de vista térmico, durante um intervalo de tempo especificado.

3.15 Cotovelo de Aterramento (CAT)

Acessório projetado para selar mecanicamente e aterrar eletricamente uma bucha de equipamento.

3.16 Dispositivo de Aterramento (DAT)

Acessório projetado para aterrar eletricamente a blindagem de um cabo de potência, terminado com um acessório isolado desconectável.

3.17 Grampo de Fixação

Dispositivo montado externamente para evitar a separação das interfaces operativas, de um terminal desconectável (cotovelo ou reto) e uma bucha (buchas de ligação de equipamento, barramento triplex ou quadruplex blindado, etc).

3.18 Interface de Acoplamento

Conjunto de superfícies nas quais o acessório é conectado ou desconectado.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 30/09/2022	Página: 8 de 61
Título: ACESSÓRIOS DESCONECTÁVEIS		Código: ET.207.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

3.19 Módulo Isolante Blindado (MIB)

Acessório projetado para conectar dois cabos elétricos, através de acessórios isolados desconectáveis.

3.20 Olhal de Operação

Dispositivo previsto no acessório, para permitir a operação do desconectável com equipamento, para operação com a rede energizada.

3.21 Plugue Básico Isolante (PBI)

Acessório projetado para selar mecanicamente e isolar eletricamente, o condutor de um cabo de potência terminando com um acessório isolado desconectável.

3.22 Plugue de Conexão (PC)

Acessório projetado para conectar dois cabos elétricos, através de acessórios isolados desconectáveis.

3.23 Plugue de Inserção Duplo (PID) “feed-thru insert”

Acessório destinado a inserção de uma bucha com cavidade de inserção, para permitir a derivação de um circuito e conexão direta de um equipamento.

3.24 Plugue de Redução (PR)

Acessório isolado desconectável, destinado a estabelecer uma interface entre acessórios desconectáveis, com correntes nominais diferentes.

3.25 Plugue Isolante Blindado (PIB)

Acessório projetado para selar mecanicamente, isolar e blindar eletricamente um cabo de potência, terminado com um acessório isolado desconectável.

3.26 Plugue para Aterramento (PAT)

Acessório projetado para selar mecanicamente e aterrar eletricamente, o condutor de um cabo de potência terminado com um acessório isolado desconectável.

3.27 Plugue Terminal com Capa

Acessório dotado de ponto de teste de tensão, destinado à selagem da(s) extremidade(s) do módulo básico T.

3.28 Plugue Triplex para Conexão de 2 TDC/TDR e 1 Bucha (PT2)

Acessório projetado para conectar dois cabos elétricos, através de TDC/TDR, com a bucha de um transformador ou para ser acoplado a PT-3 com objetivo de estabelecer duas ou mais derivações.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 30/09/2022	Página: 9 de 61
Título: ACESSÓRIOS DESCONECTÁVEIS		Código: ET.207.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

3.29 Ponto de Teste

Terminal acoplado capacitivamente ao acessório para uso com dispositivos sensores.

3.30 Receptáculo Isolante Blindado (RIB)

Acessório projetado para selar mecanicamente, isolar e blindar eletricamente, uma bucha de equipamento ou barramento desconectável.

3.31 Suporte para Fixação de PIB e PAT

Dispositivo instalado nos equipamentos (transformadores, chaves, etc) que possibilita a fixação de PIB e PAT.

3.32 Tampa do Plugue Básico Isolante (TPBI)

Acessório para isolar eletricamente o ponto de teste do PBI e blindar eletricamente o cabo de potência, terminado com um acessório isolado desconectável.

3.33 Tensão de Isolamento

Par de valores V_0/V pelos quais os acessórios são designados, sendo: V_0 - Valor eficaz da tensão, à frequência industrial, entre fase e terra, para o qual o acessório é projetado; V - Valor eficaz da tensão, à frequência industrial, entre fases, para o qual o acessório é projetado.

3.34 Terminal Básico Blindado (TBB)

Acessório isolado desconectável, destinado a estabelecer uma ou duas derivações de um cabo de potência ou conexão de equipamentos.

3.35 Terminal Desconectável Cotovelo (TDC)

Acessório isolado desconectável, onde o eixo do cabo de potência é perpendicular, em relação ao eixo da busca de ligação de equipamento.

3.36 Terminal Desconectável Reto (TDR)

Acessório isolado desconectável, onde o eixo do cabo de potência é axial, em relação ao eixo da bucha de ligação de equipamento.

4 REFERÊNCIAS

NBR 5426:1985 - Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos.

NBR 5427:1985 - Guia para utilização da norma NBR 5426 - Planos de amostragem e procedimento na inspeção por atributos.

NBR 5356:2007 - Transformadores de potência.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 30/09/2022	Página: 10 de 61
Título: ACESSÓRIOS DESCONECTÁVEIS		Código: ET.207.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

NBR 5370:1990 - Conectores de cobre para condutores elétricos em sistema de potência.

NBR 5456:2010 - Eletricidade geral - Terminologia.

NBR 5471:1986 - Condutores elétricos - Terminologia.

NBR 6251:2018 - Cabos de potência com isolamento extrudada para tensões de 1 kV a 35 kV - Requisitos construtivos.

NBR 7285:2016 - Cabos de potência com isolamento extrudada de polietileno termofixo (XLPE) para tensão de 0,6/1 kV - Sem cobertura - Requisitos de desempenho.

NBR 7286:2022 - Cabos de potência com isolamento extrudada de borracha etilenopropileno EPR, HEPR ou EPR 105) para tensões de 1 kV a 35 kV - Requisitos de desempenho.

NBR 11835:1991 - Acessórios isolados desconectáveis para cabos de potência para tensões de 15 kV a 35 kV - Especificação.

5 CONDIÇÕES GERAIS

5.1 Os Acessórios Desconectáveis, Devem Atender aos Itens Abaixo:

- Devem ser fornecidos completos, com todos os acessórios necessários ao seu perfeito funcionamento.
- Devem ter todas as peças correspondentes intercambiáveis, quando de mesmas características nominais e fornecidas pelo mesmo fabricante.
- Devem ter em seus projetos, as matérias primas empregadas na fabricação e acabamento devem incorporar tanto quanto possível as mais recentes técnicas e melhoramentos.
- Devem ser fornecidos com seus respectivos materiais para limpeza e lubrificação, em quantidade suficiente para a montagem das peças, bem como com as ferragens de fixação para cada acessório.
- Devem ter além das instruções técnicas para montagem, ajustes, operação e manutenção, também as chaves que permitam promover o aperto entre as peças, como no caso do plugue de conexão e do pino conector existente no terminal desconectável cotovelo.
- Para os acessórios fornecidos ao Grupo Equatorial, que necessitem de ferramenta especial, para montagem, desmontagem ou manutenção, sendo ela descartável após sua utilização, esta deverá fazer parte do conjunto, e ser fornecida obrigatoriamente.
- O conjunto de peças de interface do acessório, deve atender às exigências deste documento, com objetivo de garantir a intercambialidade, isto é, as peças devem ser acopláveis entre si para possibilitar a execução de emendas, derivações e conexões.
- As dimensões, materiais e outros detalhes dos meios de fixação externos (alças de fixação etc), devem seguir as especificações normativas desta CONCESSIONÁRIA.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 30/09/2022	Página: 11 de 61
Título: ACESSÓRIOS DESCONNECTÁVEIS		Código: ET.207.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

5.2 Tais acessórios, têm que suportar as seguintes condições de operação:

- Ao ar livre, incluindo exposição direta à luz do sol, podendo ter contato permanente com galhos e folhas de árvores.
- Diretamente enterrados.
- Submersos intermitente ou continuamente em água, a uma profundidade não excedendo a 2 metros.
- Temperatura ambiente dentro da faixa de -20°C a +65°C.
- Altitude não excedendo a 1800 metros acima do nível do mar (aplicável somente a acessórios de manobra sob carga).
- Temperatura no condutor em regime permanente, não deve ultrapassar a 90°C.
- As correntes nominais dos acessórios cobertos por esta especificação, são de 200A e 600A.
- Em baixa tensão sistema trifásico a 4 fios, com neutro multi-aterrado, com frequência de 60 Hz, podendo a tensão fase-neutro ser 127 V e fase-fase 220 V ou 380 V. Em média tensão, o sistema é trifásico a 3 fios (delta fechado), podendo a tensão fase-fase ser 13,8 kV, 23,1 kV ou 34,5 kV.

5.3 Desenhos dos Materiais

Conforme o item 7.1 *DESENHOS* – DETALHES CONSTRUTIVOS DOS ACESSÓRIOS DESCONNECTÁVEIS.

5.4 Códigos Padronizados

Encontra-se na *TABELA 1* – CÓDIGOS DOS MATERIAIS (Acessórios Desconectáveis).

5.5 Resistência Mecânica

5.5.1 A conexão cabo-acessório, deve suportar uma tração de 90 daN por 1 minuto, sem prejudicar a sua capacidade de atender a outras exigências desta especificação. O valor da tração mecânica deve ser medido com uma exatidão de 5%.

5.5.2 A força necessária para remoção do capuz (TDC ou TDR, ou Tampa TPBI) do ponto de teste, deve estar dentro da faixa de 3,5 a 22,0 daN.

5.5.3 A força de operação necessária, para conectar e desconectar um acessório na interface de operação, quando medida com uma força aplicada gradualmente, deve estar dentro da faixa:

- De 22,5 a 90 daN, para conectores sem meios de fixação externos.
- De 4,5 a 90 daN, para conectores com meios de fixação externos.

5.5.4 Quanto ao desempenho dos acessórios sob carga cíclica e ao desempenho quanto a imersão em água, devem atender o que diz a ABNT NBR 11835.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 30/09/2022	Página: 12 de 61
Título: ACESSÓRIOS DESCONNECTÁVEIS		Código: ET.207.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

5.5.5 O olhal de operação do acessório TDC, deve suportar durante 1 minuto, uma força de tração estática de 130 daN, aplicada no sentido de operação normal e deve suportar ainda, um momento de 14 Nm, nos sentidos horário e anti-horário.

5.6 Acoplamento dos Acessórios

As dimensões e tolerâncias das interfaces devem permitir o perfeito acoplamento entre os acessórios, conforme indicado nos *DESENHOS 3, 4, 5, 6, 7 e 8*.

5.7 Estanqueidade

Todos os acessórios desconectáveis devem ser projetados de forma a garantir total resistência à penetração de umidade para o interior das emendas, derivações e ligações de equipamentos quando estas estiverem devidamente montadas e concluídas. Não será permitida a utilização de dispositivos adicionais, aplicados sobre os acessórios desconectáveis, com a função exclusiva de garantir a estanqueidade.

5.8 Requisitos da Blindagem Externa

A resistência elétrica da blindagem externa do acessório, medida entre a entrada do cabo e a extremidade da blindagem do acessório mais distante do cabo, não deve ser superior a 5000 Ω .

A blindagem externa deve ser capaz de iniciar uma descarga de corrente de falta, sob as condições de ensaio, no máximo 3 segundos após a energização do circuito de ensaio. Após o ensaio, a superfície externa da isolamento não deve ficar exposta, devido à queima da blindagem.

5.9 Ponto de Teste de Tensão Elétrica

Devem ser previstos os pontos de testes nos acessórios dos tipos TDC e TDR.

5.10 Capacitância do Ponto de Teste


A capacitância entre o ponto de teste e o sistema condutor cabo-acessório deve ser no mínimo, de 1 pF. A capacitância entre o ponto de teste e a blindagem, dividida pela capacitância entre o ponto de teste e o sistema condutor do conjunto cabo-acessório, não deve exceder a 12.

5.11 Nível de Descargas Parciais

O nível máximo de descargas parciais, na tensão de medição, deve ser de 3 pC.

5.12 Acabamento

A blindagem semicondutora externa dos acessórios desconectáveis deve ser eletricamente condutora e capaz de manter, eficientemente, sua superfície externa no potencial de terra e possuir elemento que possibilite sua conexão a um terra externo.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 30/09/2022	Página: 13 de 61
Título: ACESSÓRIOS DESCONECTÁVEIS		Código: ET.207.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

As camadas isolantes e semicondutoras devem ser contínua, homogênea e estarem em íntimo contato, de forma a garantir que essas regiões sejam isentas de vazios, bolhas e partículas contaminantes.

As superfícies interna e externa dos acessórios devem ser completamente lisas, isentas de fissuras, rebarbas, asperezas, estrias, inclusões ou impurezas que possam vir a comprometer o desempenho das emendas, derivações e ligações dos equipamentos.

Todas as áreas de contato, que não sejam em alumínio, devem receber tratamento superficial através de uma camada de prata, com no espessura mínima individual de 8 µm, e de 12 µm para a média das amostras do lote.

5.13 Identificação

- a) Nome e/ou marca do fabricante.
- b) Tensão nominal V_0/V (8,7/15 kV, 15/25 kV ou 20/35 kV).
- c) Corrente nominal (200 A ou 600 A).
- d) Número de série e identificação das peças componentes.
- e) Faixa de diâmetros sobre a isolação do cabo (nos acessórios: AC, TDC, TDR e DAT).
- f) Data de fabricação.
- g) Identificação de que o acessório é apropriado para operação com carga, através de uma fita branca com largura mínima de 13 mm, fixada a uma distância de pelo menos 25 mm da entrada do cabo.
- h) O código de cor complementar à fita removível da alínea “g”: os acessórios desconectáveis para operação com carga, podem por opção do fabricante, serem identificados por uma cor especificada:
 - 8,7/15 kV – Azul.
 - 15/25 kV – Amarelo.
 - 20/35 kV – Vermelho.

5.14 Características Elétricas

Os acessórios desconectáveis, devem atender aos requisitos elétricos previstos na ABNT NBR 11835, correspondentes às faixas de correntes nominais permanentes de 200 A ou 600 A, e tensão máxima de operação iguais a:

- 8,7/15 kV – Azul.
- 15/25 kV – Amarelo.
- 20/35 kV – Vermelho.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 30/09/2022	Página: 14 de 61
Título: ACESSÓRIOS DESCONNECTÁVEIS		Código: ET.207.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

5.15 Fornecimento / Acondicionamento (embalagem)

5.15.1 O fornecedor deve garantir, que a embalagem do material preserve seu desempenho e suas funcionalidades durante o transporte, movimentação e armazenamento. Sempre que necessário, deve informar as condições especiais de transporte, movimentação e armazenamento.

5.15.2 Os acessórios devem ser embalados individualmente em caixas de papelão, agrupadas por tipo em volumes adequados, e ter resistência adequada quando exposto às intempéries e isento de defeitos que possam danificar o produto.

5.15.3 A embalagem deve ser elaborada com material reciclável. Não serão aceitas embalagens elaboradas com poliestireno expandido, popularmente conhecido como "isopor".

5.15.4 As embalagens não serão devolvidas ao fornecedor.

5.15.5 O fornecedor será responsável, por qualquer unidade recebida danificada, devido a má fabricação, ao acondicionamento inadequado ou pela falta de algum(ns) componente(s) do kit. Tais itens devem ser repostos sem ônus para esta CONCESSIONÁRIA.

5.15.6 Os volumes devem ser marcados de forma legível e indelével, com as seguintes informações:

- a) Nome e/ou marca comercial do fabricante.
- b) Nome da empresa adquirente do produto, ex: Equatorial .
- c) Número do pedido de compra.
- d) Designação do produto (acessório).
- e) Massa líquida e bruta do volume, em kg.
- f) Dimensões de cada volume.
- g) Número de unidades (itens) constantes da embalagem.
- h) Indicação de operação (com carga ou sem carga).
- i) Tensão de isolamento (15 kV, 25 kV ou 35 kV).
- j) Corrente nominal (A).
- k) Data de Fabricação.
- l) Lote de Fabricação.

5.15.7 O acessório desconectável, deve ter proposta técnica e protótipo aprovados, devendo ser fornecido em perfeitas condições de fabricação, caso contrário será aplicado o disposto no item "5.15.5".

5.15.8 Para fornecedores estrangeiros o transporte deve ser feito por meio de container, preservando o cumprimento das condições definidas no item "5.15".

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 30/09/2022	Página: 15 de 61
Título: ACESSÓRIOS DESCONECTÁVEIS		Código: ET.207.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

5.16 Idiomas e Unidades de Medida

O sistema métrico de unidades, deve ser usado como referência nas descrições técnicas, especificações, desenhos e quaisquer outros documentos. Qualquer valor que, por conveniência for mostrado em outras unidades de medida, também deve ser expresso no sistema métrico.

Todas as instruções, relatórios de ensaios técnicos, desenhos, legendas, manuais técnicos etc, a serem enviados pelo fabricante, bem como as identificações (marcações) dos acessórios, devem ser escritos em português.

Nota 2: Em casos excepcionais, acordados previamente com a CONCESSIONÁRIA, os relatórios de ensaios técnicos, poderão ser aceitos em inglês ou espanhol.

5.17 Garantia

O período de garantia deve ser de 18 (dezoito) meses de operação satisfatória, a contar da data de entrada em operação ou 24 (vinte e quatro) meses a partir da data de entrega, prevalecendo o prazo que primeiro ocorrer.

Caso os acessórios apresentem defeito ou deixem de atender os requisitos exigidos por esta CONCESSIONÁRIA, um novo período de garantia de 12 (doze) meses de operação satisfatória, a partir da solução do defeito, deve entrar em vigor, para o lote em questão. As despesas com mão-de-obra, decorrentes da retirada e instalação de desconectáveis comprovadamente com defeito de fabricação, bem como o transporte destas peças entre almoxarifado desta CONCESSIONÁRIA e fabricante, correrão por conta do último.

5.18 Requisitos Ambientais

5.18.1 No processo de produção, deve ser minimizada ou evitada a geração de impactos ambientais negativos. Caso esta atividade produtiva se enquadre na Resolução CONAMA nº 237 de 19 de Dezembro de 1997, o fornecedor deverá apresentar uma cópia da Licença Ambiental de Operação (LO), a qual endossa a homologação do acessório desconectável fabricado pelo fornecedor em questão. Para homologação, o fornecedor deve apresentar descrição de alternativa(s) para descarte do material, após o final de sua vida útil.

5.18.2 Os fornecedores estrangeiros, devem cumprir a legislação ambiental vigente nos seus países de origem e as normas internacionais relacionadas à produção, ao manuseio e ao transporte dos acessórios até o seu aporte no Brasil.

5.18.3 O fornecedor é responsável pelo pagamento de multas, e pelas ações que possam incidir sobre a CONCESSIONÁRIA, decorrentes de práticas lesivas ao meio ambiente, quando derivadas de condutas praticadas por ele ou por seus subfornecedores.

5.18.4 Para nortear as ações desta CONCESSIONÁRIA, no tocante à disposição adequada dos acessórios e seus componentes após sua retirada de utilização, o fornecedor deve apresentar juntamente com a sua proposta, as seguintes informações:

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 30/09/2022	Página: 16 de 61
Título: ACESSÓRIOS DESCONECTÁVEIS		Código: ET.207.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

- a) Os materiais utilizados na fabricação dos acessórios e componentes.
 - b) Para fins de exposição ocupacional, aspectos toxicológicos (se existirem) e recomendações quanto ao seu manuseio seguro.
 - c) Efeitos desses materiais no meio ambiente, quando de sua disposição final.
- 5.18.5 Esta CONCESSIONÁRIA poderá verificar, nos órgãos oficiais de controle ambiental, a validade das Licenças de Operação da unidade industrial dos fornecedores e subfornecedores.

5.19 Identificação

A superfície externa dos acessórios desconectáveis, deve ser marcada de forma legível e indelével, com as mínimas informações seguintes, conforme indicado nesta especificação:

- a) Nome e/ou marca do fabricante.
- b) Tensão nominal V_0/V (8,7/15 kV ou 20/35 kV).
- c) Corrente nominal (200 A ou 600 A).
- d) Número de série e identificação das peças componentes.
- e) Faixa de diâmetros sobre a isolação do cabo (nos acessórios: AC, TDC, TDR e DAT).
- f) Data de fabricação.
- g) Identificação de que o acessório é apropriado para operação com carga, através de uma fita branca com largura mínima de 13 mm, fixada a uma distância de pelo menos 25 mm da entrada do cabo.

5.20 Relação - Seção Mínima do Condutor / Corrente Nominal do Acessório

A adequação entre a seção mínima do condutor e a corrente nominal do acessório, deve obedecer à orientação abaixo:

- a) No caso de acessórios apropriados, para uma corrente nominal de 200 A:
 - 70 mm² para cabos de cobre.
 - 95 mm² para cabos de alumínio.
- b) No caso de acessórios apropriados, para uma corrente nominal de 600 A:
 - 185 mm² para cabos de cobre.
 - 300 mm² para cabos de alumínio.

As espessuras das isolações a serem utilizadas nos ensaios, devem atender os valores apresentados no documento, sendo que a tensão de isolamento do cabo, deve ser compatível com a tensão de isolamento do acessório.

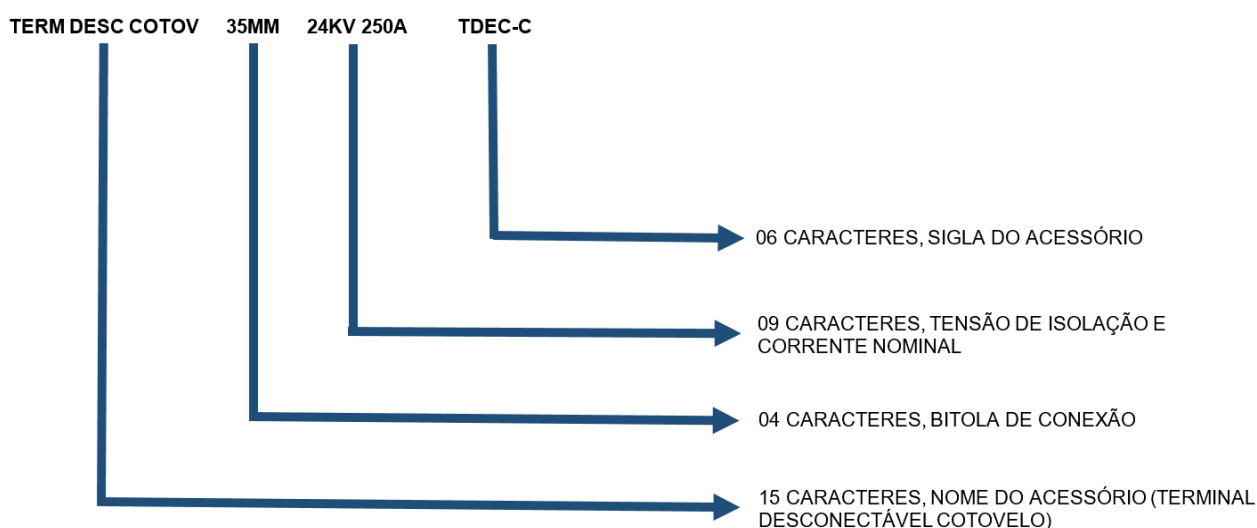
	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 30/09/2022	Página: 17 de 61
Título: ACESSÓRIOS DESCONNECTÁVEIS		Código: ET.207.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

5.21 Padrão de Codificação

5.7.1 Descrição Resumida

Tem a função de ajudar na identificação do material ou equipamento, através de suas características principais, de forma rápida e objetiva. Essa codificação não pode ultrapassar o limite de 40 caracteres, e cada grupo de material tem uma lógica para esta descrição, onde as características menos relevantes ficam localizadas a direita do código, podendo estas serem omitidas caso o código ultrapasse o limite de caracteres.

Abaixo temos os detalhes, da descrição resumida de um acessório desconectável (exemplo).



5.7.2 Descrição Detalhada

A descrição detalhada é destinada a descrever as características técnicas do material ou equipamento, assim como suas aplicações e funções. Esta descrição não deve ultrapassar 500 caracteres, e deve seguir um determinado formato.

Segue abaixo o formato, exemplificando a elaboração da descrição detalhada para o Terminal Desconectável Cotovelo:

TERMINAÇÃO, CONEXÃO ELÉTRICA; TIPO: DESCONNECTÁVEL; MODELO: COTOVELO C// TOMADA CAPACITIVA TDEC-C => 1, 24 KV / 250 A, COTOVELO; NORMA IEC: 250/ A; DIÂMETRO SOBRE ISOLAÇÃO: 14 => 20 MM; DIÂMETRO CABO: 35 MM²; MATERIAL/ TERMINAL: COBRE; CMPOSIÇÃO: TERMINAL CABO, - CORPO DESCONNECTÁVEL, - CONE / ALÍVIO, - ATERRAMENTO; - TAMPA FECHAMENTO, - CAPA FECHAMENTO.

- TERMINAL DESCONNECTÁVEL COTOVELO.
- TIPO DE CONEXÃO: ELÉTRICA DESCONNECTÁVEL.
- MODELO: COTOVELO COM UMA TOMADA CAPACITIVA (TDEC-C => 1).

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 30/09/2022	Página: 18 de 61
Título: ACESSÓRIOS DESCONNECTÁVEIS		Código: ET.207.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

- d) TENSÃO DE ISOLAÇÃO E CORRENTE NOMINAL: 24 KV / 250 A.
- e) DIÂMETRO SOBRE ISOLAÇÃO: 14 => 20 MM.
- f) DIÂMETRO DO CABO PARA CONEXÃO: 35 MM².
- g) MATERIAL DO TERMINAL: COBRE.
- h) TIPO DE COMPOSIÇÃO: TERMINAL CABO - DESCONNECTÁVEL - CONE COM VÁLVULA DE ALÍVIO - ATERRAMENTO - COM TAMPA E CAPA DE FECHAMENTO.

5.22 Inspeções e Ensaios

Conforme as normas NBR's 11835, 5426 e 8095.

5.22.1 Esta CONCESSIONÁRIA, sendo representada por inspetor credenciado, reserva-se o direito de inspecionar este material durante o período de sua fabricação, antes do embarque ou a qualquer tempo em que julgar necessário. Para tal, a CONCESSIONÁRIA deve ser informada com antecedência de 7 dias úteis (no mínimo), sobre as datas em que o material estiver pronto para inspeção e ensaio. O fabricante deve proporcionar livre acesso do inspetor aos laboratórios e às instalações onde o material em questão estiver sendo fabricado, fornecendo as informações desejadas e realizando os ensaios necessários. O inspetor poderá exigir certificados de procedência de matérias primas e componentes, além de fichas e relatórios internos de controle. As despesas relativas ao material de laboratório, instrumentos, insumos e pessoal para execução dos ensaios, correm por conta do fabricante/fornecedor.

Em concordância com esta CONCESSIONÁRIA, o fornecedor poderá substituir a inspeção da execução de qualquer ensaio de tipo, pelo fornecimento do relatório do mesmo ensaio.

5.22.2 O fornecedor deve apresentar, para aprovação desta CONCESSIONÁRIA, o seu Plano de Inspeções e Testes, assim como as normas técnicas empregadas na fabricação e inspeção deste material. O fabricante deve apresentar ainda o Cronograma de Previsão de Ensaio Dia a Dia, para que possa ocorrer o acompanhamento do inspetor, caso necessário.

5.22.3 Antes de ser fornecido este material, caso a CONCESSIONÁRIA julgue necessário, um protótipo deve ser aprovado, através da realização dos ensaios previstos no item 5.22.14.

5.22.4 Os ensaios para aprovação do protótipo podem ser dispensados parcial ou totalmente, a critério desta CONCESSIONÁRIA, caso já exista um protótipo idêntico aprovado. Se os ensaios de tipo forem dispensados, o fabricante deve submeter um relatório completo dos ensaios indicados no item 5.22, com todas as informações necessárias, tais como métodos, instrumentos e constantes usadas (se existir). A eventual dispensa destes ensaios somente terá validade por escrito. A decisão final, quanto à aceitação dos dados de ensaios de tipo existentes, será tomada posteriormente por esta CONCESSIONÁRIA, em função da análise dos respectivos relatórios de ensaios. As cópias dos ensaios de tipo devem ser assinadas, carimbadas e estar em papel timbrado com o logo do fabricante ou com o logo laboratório de testes.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 30/09/2022	Página: 19 de 61
Título: ACESSÓRIOS DESCONNECTÁVEIS		Código: ET.207.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

5.22.5 O fabricante deve dispor de pessoal e de aparelhagens próprias ou contratadas, necessários a execução dos ensaios. Em caso de contratação de laboratório de terceiros, deverá haver a aprovação prévia da CONCESSIONÁRIA.

5.22.6 O fabricante deve assegurar ao inspetor desta CONCESSIONÁRIA, o direito de familiarizar-se, em detalhes, com as instalações e os equipamentos a serem utilizados, estudar todas as instruções, especificações e desenhos, verificar calibrações, presenciar ensaios, conferir resultados e, em caso de dúvida, efetuar novas inspeções e exigir a repetição de qualquer ensaio.

5.22.7 Todos os instrumentos e aparelhos de medição, máquinas de ensaios, etc., devem ter certificado de aferição emitido por instituições acreditadas pelo INMETRO, válidos por um período máximo de um ano. Por ocasião da inspeção, devem estar ainda dentro deste período, podendo acarretar desqualificação do laboratório o não cumprimento dessa exigência.

5.22.8 A aceitação do lote e/ou a dispensa de execução de qualquer ensaio:

- a) Não exime o fabricante da responsabilidade de fornecer o material de acordo com os requisitos desta norma.
- b) Não invalida qualquer reclamação posterior desta CONCESSIONÁRIA, a respeito da qualidade do material e/ou da fabricação.

Em tais casos, mesmo após haver saído da fábrica, o lote pode ser inspecionado e submetido a ensaios, com prévia notificação ao fabricante e, eventualmente, em sua presença. Em caso de qualquer discrepância em relação às exigências desta norma, o lote pode ser rejeitado e sua reposição será por conta do fabricante.

5.22.9 Após a inspeção dos acessórios, o fabricante deverá encaminhar para esta CONCESSIONÁRIA, por lote ensaiado, um relatório completo dos testes efetuados, em uma via, devidamente assinada por ele e pelo inspetor credenciado pela CONCESSIONÁRIA. O relatório deverá conter todas as informações necessárias para o seu completo entendimento, tais como: métodos, instrumentos, constantes e valores utilizados nos testes e os resultados obtidos.

5.22.10 Todas as unidades rejeitadas deste material, pertencentes a um lote aceito, devem ser substituídas por unidades novas e perfeitas, por conta do fabricante e sem ônus para a CONCESSIONÁRIA.

5.22.11 Nenhuma modificação neste material, deve ser feita "a posteriori" pelo fabricante, sem a aprovação desta CONCESSIONÁRIA. No caso de alguma alteração, o fabricante deve realizar todos os ensaios de tipo, na presença do inspetor desta CONCESSIONÁRIA, sem qualquer custo adicional.

5.22.12 A CONCESSIONÁRIA poderá, a seu critério, em qualquer ocasião, solicitar a execução dos ensaios de tipo para verificar se as unidades fabricadas deste material, estão mantendo as características de projeto pré-estabelecidas, por ocasião da aprovação do(s) protótipo(s).

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 30/09/2022	Página: 20 de 61
Título: ACESSÓRIOS DESCONECTÁVEIS		Código: ET.207.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

5.22.13 Ensaios de Recebimento (R).

Os ensaios de recebimento, são constituídos pelos ensaios relacionados abaixo:

- Inspeção visual, executando a verificação da identificação, do acondicionamento, do acabamento e homogeneidade do produto, assim como da isenção de quaisquer pontos irregularidades, visíveis a olho nu, tanto do componente principal, como das partes integrantes.
- Na verificação dimensional, as dimensões externas dos acessórios e das interfaces, devem estar de acordo com a ABNT NBR 11835, e também com o item 7.1 *DESENHOS*.
- Quanto ao acoplamento, os acessórios devem ter o encaixe perfeito, conforme ABNT NBR 1183 e o item 7.1 *DESENHOS*.
- Quanto a verificação da funcionalidade do ponto de teste. Este ponto deve obrigatoriamente indicar a presença de tensão elétrica, caso contrário, constitui uma falha.
- Ensaio de tensão elétrica suportável, em frequências industriais (entre 58 Hz e 62 Hz).

Constitui falha, durante a aplicação de tensão elétrica alternada, contínua ou de impulso, se ocorrer perfuração do dielétrico ou descarga, durante a aplicação de alguma destas tensões.

- Ensaio de descargas parciais.

Constitui falha, se os valores de descargas parciais medidos, durante este período (de 3 a 60 segundos) aplicando-se a tensão de medição, excederem a 3 pC.

5.22.14 Ensaios de Tipo (T).

Os ensaios classificados neste grupo, são:

- Ensaio de tração da conexão cabo-acessório.

Constitui falha, se os acessórios isolados desconectáveis não resistirem ao ensaio de tração, com força e tempo de aplicação, conforme ABNT NBR 11835.

- Ensaio de operação mecânica.

Constitui falha, se força requerida para conectar e desconectar o acessório, não estiver dentro dos limites estabelecidos na ABNT NBR 11835.

- Ensaio de resistência do olhal de operação.

Constitui falha, se o olhal não suportar a força aplicada durante o tempo especificado, conforme ABNT NBR 11835.

- Ensaio de remoção do capuz do ponto de teste.

Constitui falha, se a força requerida para remoção do capuz, não estiver dentro dos limites estabelecidos na ABNT NBR 11835.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 30/09/2022	Página: 21 de 61
Título: ACESSÓRIOS DESCONNECTÁVEIS		Código: ET.207.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

e) Ensaio de resistência elétrica da blindagem semicondutora externa.

Constitui falha, se os valores medidos, forem inferiores aos definidos na ABNT NBR 11835.

f) Ensaio de descarga de corrente de falta.

Constitui falha, se a blindagem não for capaz de iniciar a descarga de corrente.

g) Ensaio de capacitância do ponto de teste.

A capacitância entre o ponto de teste e o sistema condutor cabo-acessório deve ser no mínimo, de 1 pF.

Constitui falha, se a capacitância entre o ponto de teste e a blindagem, dividida pela capacitância entre o ponto de teste e o sistema condutor do conjunto cabo-acessório, exceder a 12.

h) Ensaio de verificação da funcionalidade do ponto de teste.

Constitui falha, se o ponto de teste não indicar a presença de tensão elétrica.

i) Ensaio de tensão elétrica alternada.

Constitui falha, se ocorrer perfuração do dielétrico ou descarga, durante a aplicação da tensão.

j) Ensaio de tensão elétrica contínua.

Constitui falha, se ocorrer perfuração do dielétrico ou descarga, durante a aplicação da tensão.

k) Ensaio de tensão elétrica de impulso.

Constitui falha, se ocorrer perfuração do dielétrico ou descarga, durante a aplicação da tensão.

l) Ensaio de descargas parciais.

Constitui falha, se os valores de descargas parciais medidos, durante este período (de 3 a 60 segundos) aplicando-se a tensão de medição, excederem a 3 pC.

m) Ensaio de corrente de curta-duração.

Constitui falha, se os níveis medidos forem diferentes da *TABELA 5*.

n) Ensaio de corrente de manobra.

Este ensaio é aplicável somente a acessórios de manobra sob carga (load-break).

Constitui falha, se ocorrer:

- Perfuração do dielétrico ou descarga, durante a aplicação da tensão.
- Formação de arco elétrico para terra/neutro.

o) Ensaio de ciclos térmicos e curtos-circuitos: sistema condutor do conjunto cabo-acessório (não-isolado).

Constitui falha, se a temperatura medida exceder a temperatura na superfície do condutor do cabo de referência.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 30/09/2022	Página: 22 de 61
Título: ACESSÓRIOS DESCONNECTÁVEIS		Código: ET.207.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

p) Ensaio de ciclos térmicos, para acessórios isolados.

Constitui falha, se a temperatura medida, exceder a temperatura na superfície do condutor do cabo de referência.

q) Ensaio de imersão em água.

Este ensaio verifica a capacidade do acessório, de impedir a penetração de umidade, através de suas interfaces, de forma a assegurar a estanqueidade a longo prazo do conjunto da conexão.

5.22.15 Ensaios Especiais (E).

Os ensaios de recebimento, são constituídos pelos ensaios relacionados abaixo:

- a) Ensaio de acoplamento dos acessórios.
- b) Ensaio de tração da conexão cabo-acessório.
- c) Ensaio de operação mecânica.
- d) Ensaio de resistência do olhal de operação.
- e) Ensaio de remoção do capuz do ponto de teste.
- f) Ensaio de resistência elétrica da blindagem semicondutora externa.
- g) Ensaio de descarga da corrente de falta.
- h) Ensaio de capacitância do ponto de teste.
- i) Ensaio de verificação da funcionalidade do ponto de teste.
- j) Ensaio de tensão elétrica alternada.
- k) Ensaio de tensão elétrica contínua.
- l) Ensaio de tensão de impulso.
- m) Ensaio de descargas parciais.
- n) Ensaio de corrente de curta duração.
- o) Ensaio de corrente de manobra.
- p) Ensaio de ciclos térmicos e curtos-circuitos, no sistema condutor do conjunto cabo-acessório (não isolado).
- q) Ensaio de ciclos térmicos para acessórios isolados.
- r) Ensaio de imersão em água.

Nota 3: Qualquer alteração nos ensaios, quanto a execução, classificação ou em relação a exigências, deve ser acordado previamente e formalmente, entre CONCESSIONÁRIA e fornecedor.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 30/09/2022	Página: 23 de 61
Título: ACESSÓRIOS DESCONNECTÁVEIS		Código: ET.207.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

5.23 Ensaios Especiais

O objetivo dos ensaios especiais, é avaliar materiais com suspeita de defeito, e estes devem ser executados quando da abertura de não-conformidade. Se a amostra falhar em qualquer um dos ensaios especiais, deverá ser ratificada a não-conformidade.

Os critérios de aceitação ou rejeição para os ensaios de especiais, devem ser formados por 5 (cinco) unidades, coletadas aleatoriamente nas DISTRIBUIDORAS do Grupo Equatorial.

Em situações onde o ensaio a ser realizado, se enquadre como especial, será de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA, a execução e o custeio deste ensaio.

5.24 Relatório dos Ensaios

Devem constar no relatório de ensaios, no mínimo, as seguintes informações:

- a) Nome ou marca comercial do fabricante.
- b) Identificação do laboratório de ensaio.
- c) Tipo e quantidade de material do lote.
- d) Tipo e quantidade ensaiada.
- e) Identificação completa do material ensaiado.
- f) Relação, descrição e resultado dos ensaios executados e respectivas normas utilizadas.
- g) Verificação dos certificados de aferição dos aparelhos utilizados nos ensaios.
- h) Número do Contrato de Fornecimento de Material (CFM).
- i) Data de início e término de cada ensaio.
- j) Nomes legíveis e assinatura do representante do fabricante e inspetor desta CONCESSIONÁRIA.
- k) Data de emissão.

6 ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO

A comutação do regime de inspeção ou qualquer outra consideração adicional, deve ser feita de acordo com as recomendações da ABNT NBR 5426 e NBR 5427.

Os critérios de aceitação e rejeição (no campo ensaios), devem estar em conformidade com a *TABELA 3*.

Os ensaios de recebimento e de tipo devem ser executados em amostras colhidas ao acaso no lote apresentado.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 30/09/2022	Página: 24 de 61
Título: ACESSÓRIOS DESCONNECTÁVEIS		Código: ET.207.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

6.1 Ensaios de Tipo

Antes de qualquer fornecimento, o protótipo do material deve ser homologado pela área competente das CONCESSIONÁRIAS, devendo ser realizado os ensaios de tipo, cabendo a EQUATORIAL o direito de designar inspetor para acompanhá-los e participar destes ensaios. Qualquer modificação no protótipo homologado deve ser comunicada oficialmente à EQUATORIAL, conforme o item 5.22.11.

Os ensaios de tipo devem ser realizados com conector bimetálico do acessório, a menos que especificado em contrário, e os ensaios devem ser feitos estando o acessório montado com cabo de cobre.

Todos os ensaios listados em um mesmo grupo deverão ser realizados numa mesma sub-amostra, na sequência indicada.

Eventualmente, uma sub-amostra submetida aos ensaios de um grupo de acessórios, poderá ser utilizada em um outro grupo, a critério do fabricante.

Os ensaios de tipo aplicáveis nos acessórios, estão dispostos na *TABELA 2* e no item 5.22.14.

6.2 Ensaios de Recebimento

Os critérios de aceitação ou rejeição para os ensaios de recebimento de um lote estão estabelecidos na *TABELA 3*, para o produto acabado.

Se o lote a ser fornecido, for constituído por mais de 500 unidades, essa quantidade deve ser dividida em vários lotes com menor número, cada um deles contendo entre 150 e 280 unidades.


As amostras que tenham sido submetidas, a ensaios de recebimento que possam ter afetado suas características elétricas e/ou mecânicas, não devem ser colocadas em operação.

Os critérios para a aceitação ou a rejeição, nos ensaios complementares de recebimento são:

- Se nenhuma unidade falhar no ensaio, o lote será aprovado.
- Se apenas uma unidade falhar no ensaio, o fornecedor deverá apresentar relatório apontando as causas da falha e as medidas tomadas para corrigi-las, submetendo-se o lote a novo ensaio, no mesmo número de amostras conforme *TABELA 3*.
- Se duas ou mais unidades falharem no ensaio, o lote será recusado.

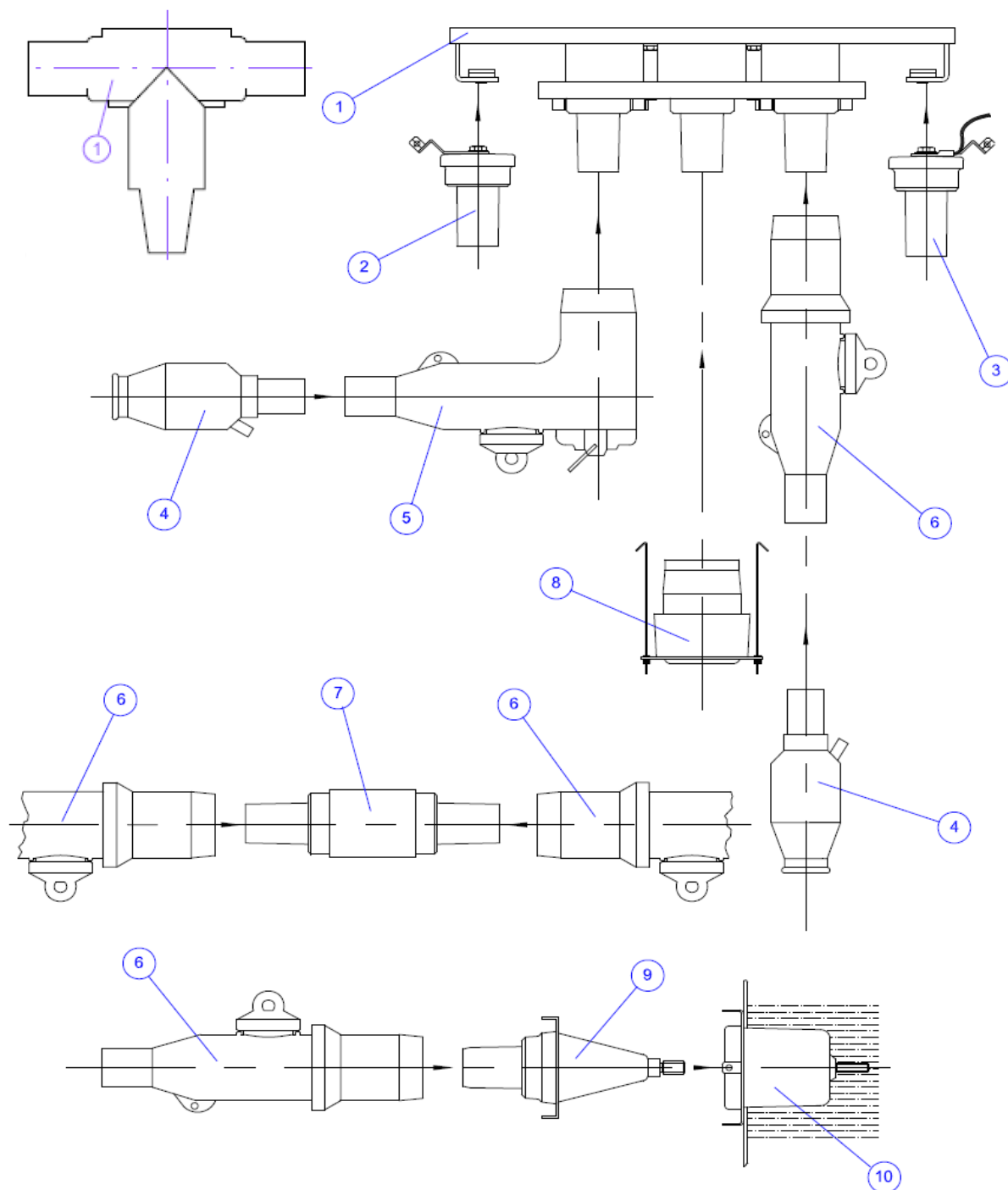
As unidades defeituosas presentes em amostras aprovadas nos ensaios, devem ser substituídas por novas, o mesmo ocorrendo com o total das amostras aprovadas em ensaios destrutivos.


Nota 4: Todas as dimensões (cotas) indicadas nos desenhos a seguir, estão em milímetro.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 30/09/2022	Página: 25 de 61
Título: ACESSÓRIOS DESCONECTÁVEIS	Código: ET.207.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00	

7 DESENHOS

DESENHO 1 – ACOPLAMENTO DOS ACESSÓRIOS DESCONECTÁVEIS DE 200 A



	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 30/09/2022	Página: 26 de 61
Título: ACESSÓRIOS DESCONNECTÁVEIS		Código: ET.207.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

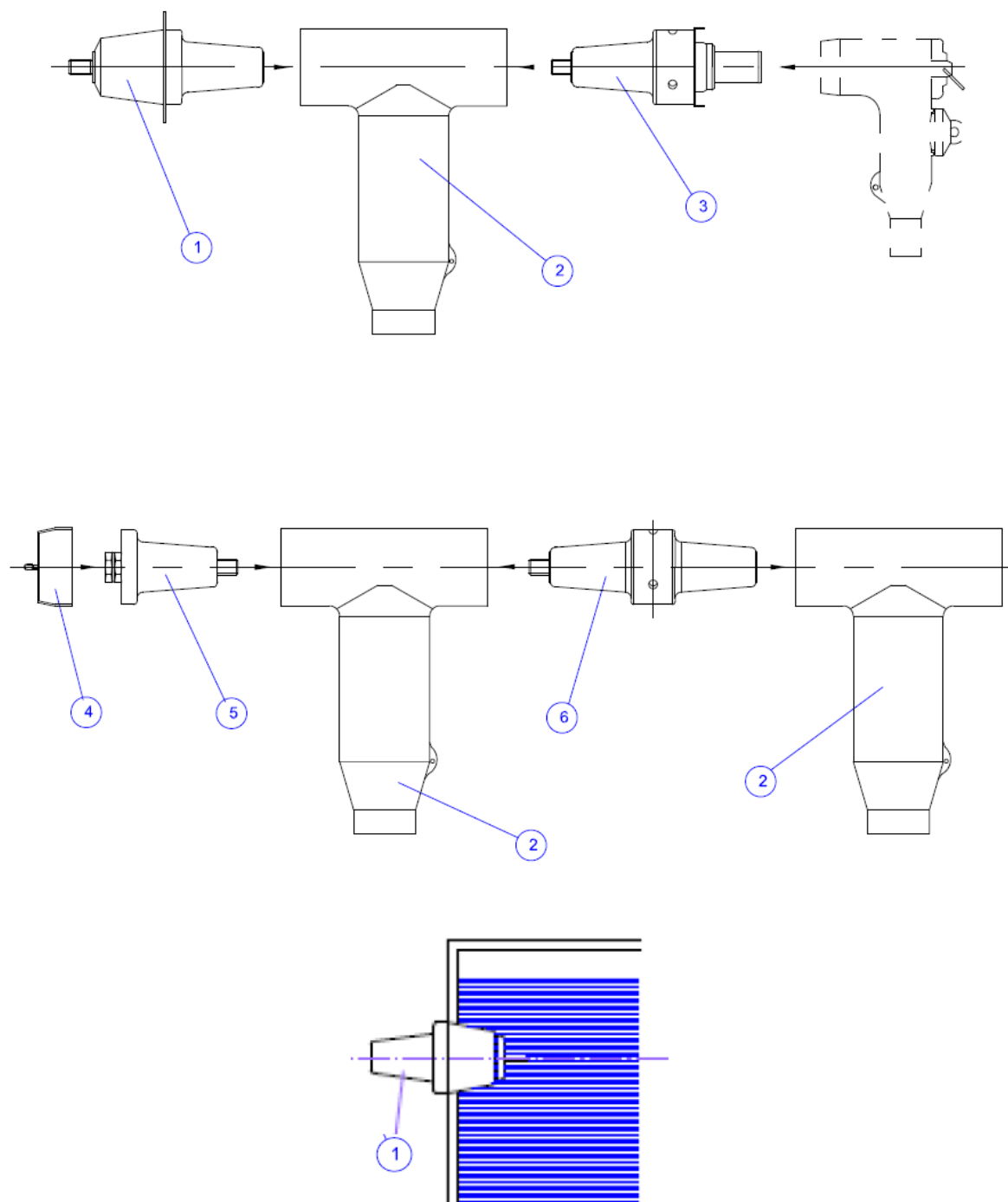
Quadro 1 – Identificação Numérica dos Acessórios de 200 A (referenciadas no DESENHO 1)

ACESSÓRIOS DESCONNECTÁVEIS DE 200 A	
Nº	NOME DO ACESSÓRIO
1	Plugue Triplex para Conexão (PT3) / Barramento Triplex (BT)
2	Plugue Isolante Blindado (PIB)
3	Plugue de Aterramento (PA)
4	Dispositivo de Aterramento (DA)
5	Terminal Desconnectável Cotovelo (TDC)
6	Terminal Desconnectável Reto (TDR)
7	Módulo Isolante Blindado (MIB)
8	Receptáculo Isolante Blindado (RIB)
9	Bucha de Ligação de Equipamento (BLE)
10	Bucha com Cavidade de Inserção (BCI)

Nota 5: Para a indicação numérica “1”, dependendo da situação de acoplamento, pode ser utilizado o (PT3), ou o (BT).

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 30/09/2022	Página: 27 de 61
Título: ACESSÓRIOS DESCONECTÁVEIS		Código: ET.207.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

DESENHO 2 – ACOPLAMENTO DOS ACESSÓRIOS DESCONECTÁVEIS DE 600 A



	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 30/09/2022	Página: 28 de 61
Título: ACESSÓRIOS DESCONNECTÁVEIS		Código: ET.207.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

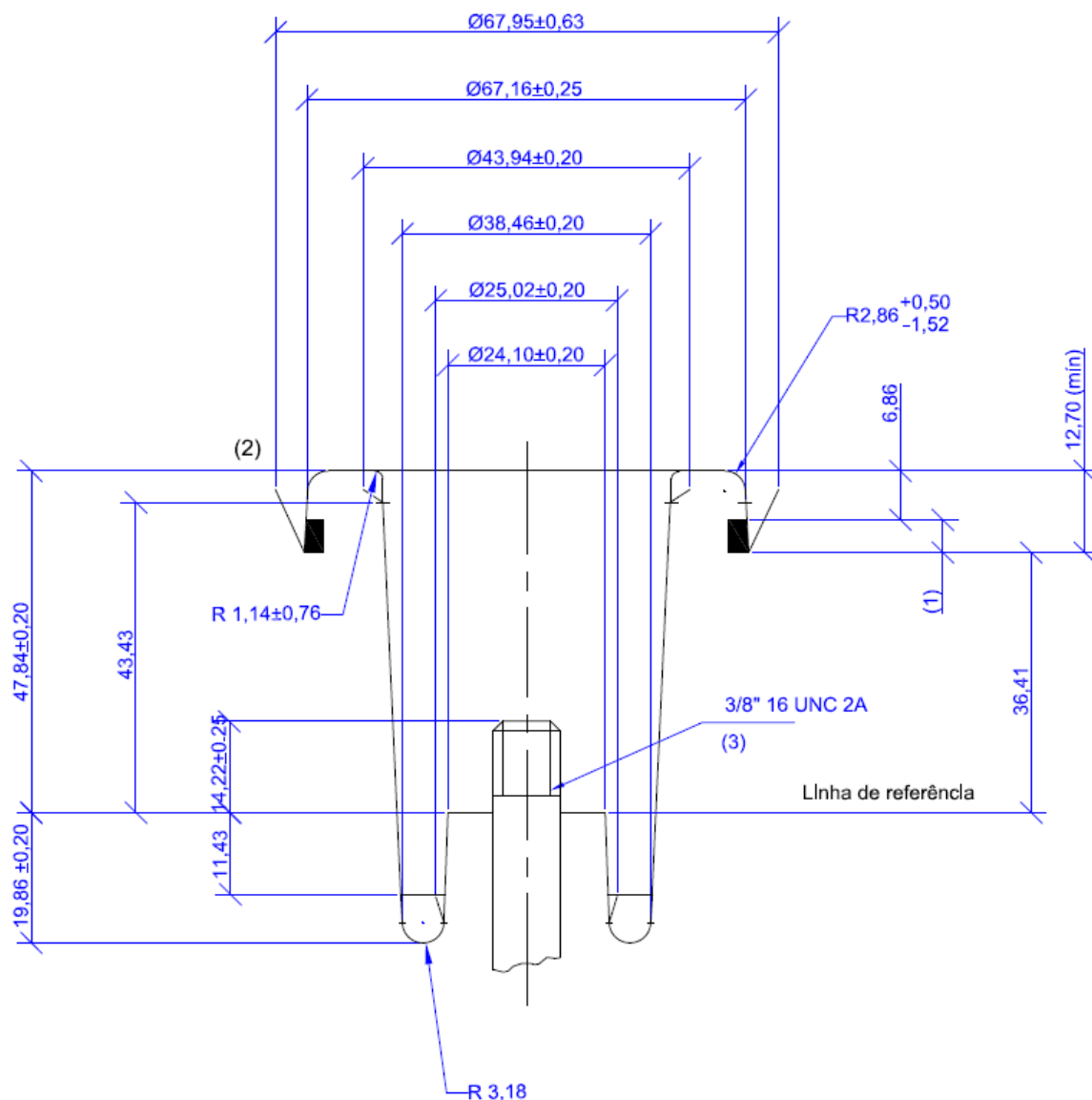
Quadro 2 – Identificação Numérica dos Acessórios de 600 A (referenciadas no *DESENHO 2*)

ACESSÓRIOS DESCONNECTÁVEIS DE 600 A	
Nº	NOME DO ACESSÓRIO
1	Bucha de Ligação de Equipamento (BLE)
2	Terminal Básico Blindado (TBB)
3	Plugue de Redução (PR)
4	Tampa do Plugue Básico Isolante (TPBI)
5	Plugue Básico Isolante (PBI)
6	Plugue de Conexão (PC)

Nota 6: Os desenhos dos acessórios descritos nos *QUADROS 1 e 2*, serão detalhados a seguir.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 30/09/2022	Página: 29 de 61
Título: ACESSÓRIOS DESCONECTÁVEIS		Código: ET.207.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

DESENHO 3 – BUCHA COM CONCAVIDADE DE INSERÇÃO, PARA CARGA DE ATÉ 200 A EM TENSÕES DE 8,7/15 kV E 20/35 kV

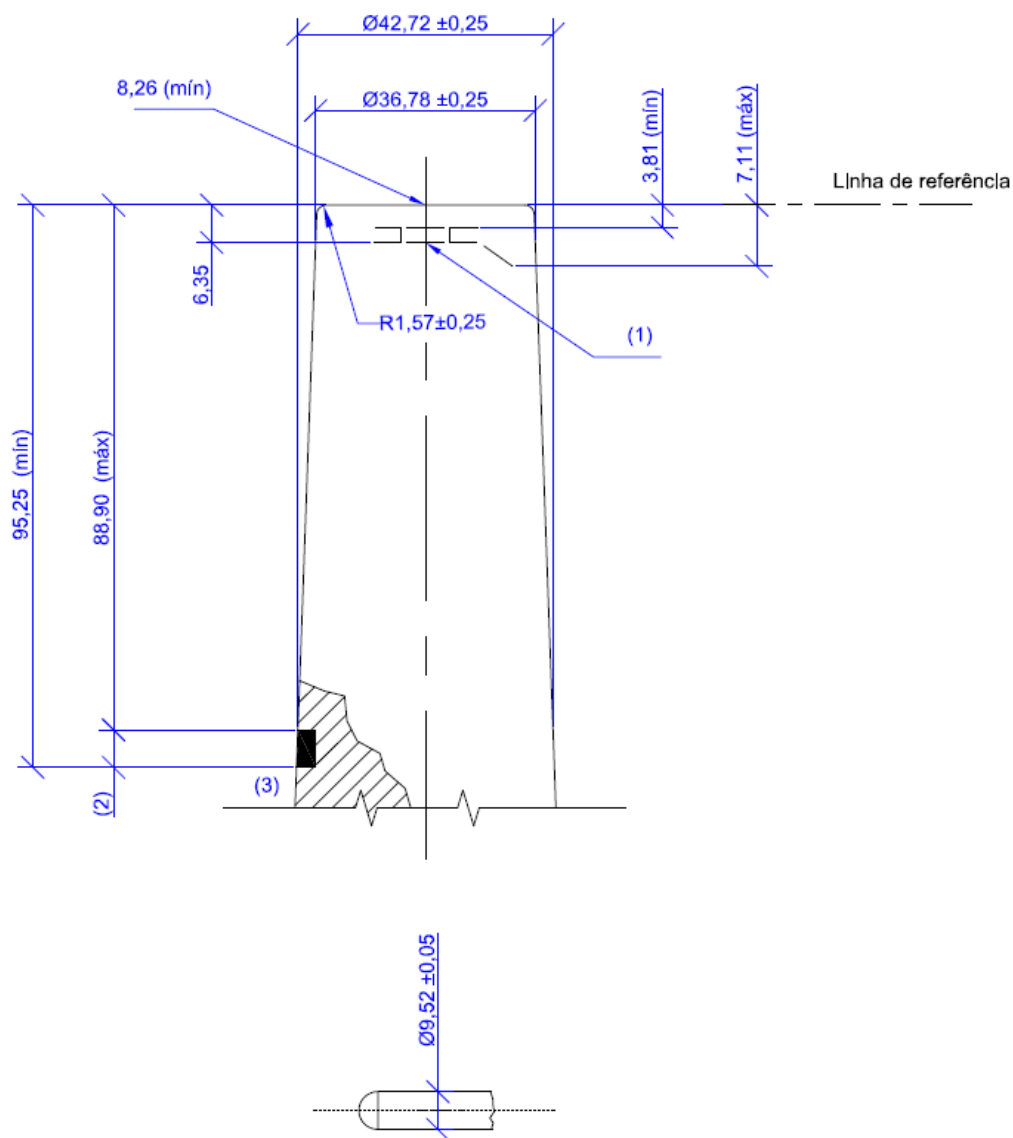


Nota 7: Para este acessório, seguem as indicações:

- (1) Blindagem mínima necessária.
- (2) O diâmetro da região blindada, não deve ser inferior em nenhum ponto, ao maior diâmetro da região isolada.
- (3) A rosca internamente, deve ser inferior à linha de referência.

<p>GRUPO equatorial ENERGIA</p>	<p>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</p>	<p>Homologado em: 30/09/2022</p>	<p>Página: 31 de 61</p>
<p>Título: ACESSÓRIOS DESCONECTÁVEIS</p>		<p>Código: ET.207.EQTL.Normas e Qualidade</p>	<p>Revisão: 00</p>

DESENHO 5 – INTERFACE PARA OPERAÇÃO (SEM CARGA), PARA ATÉ 200 A EM TENSÕES DE 20/35 kV

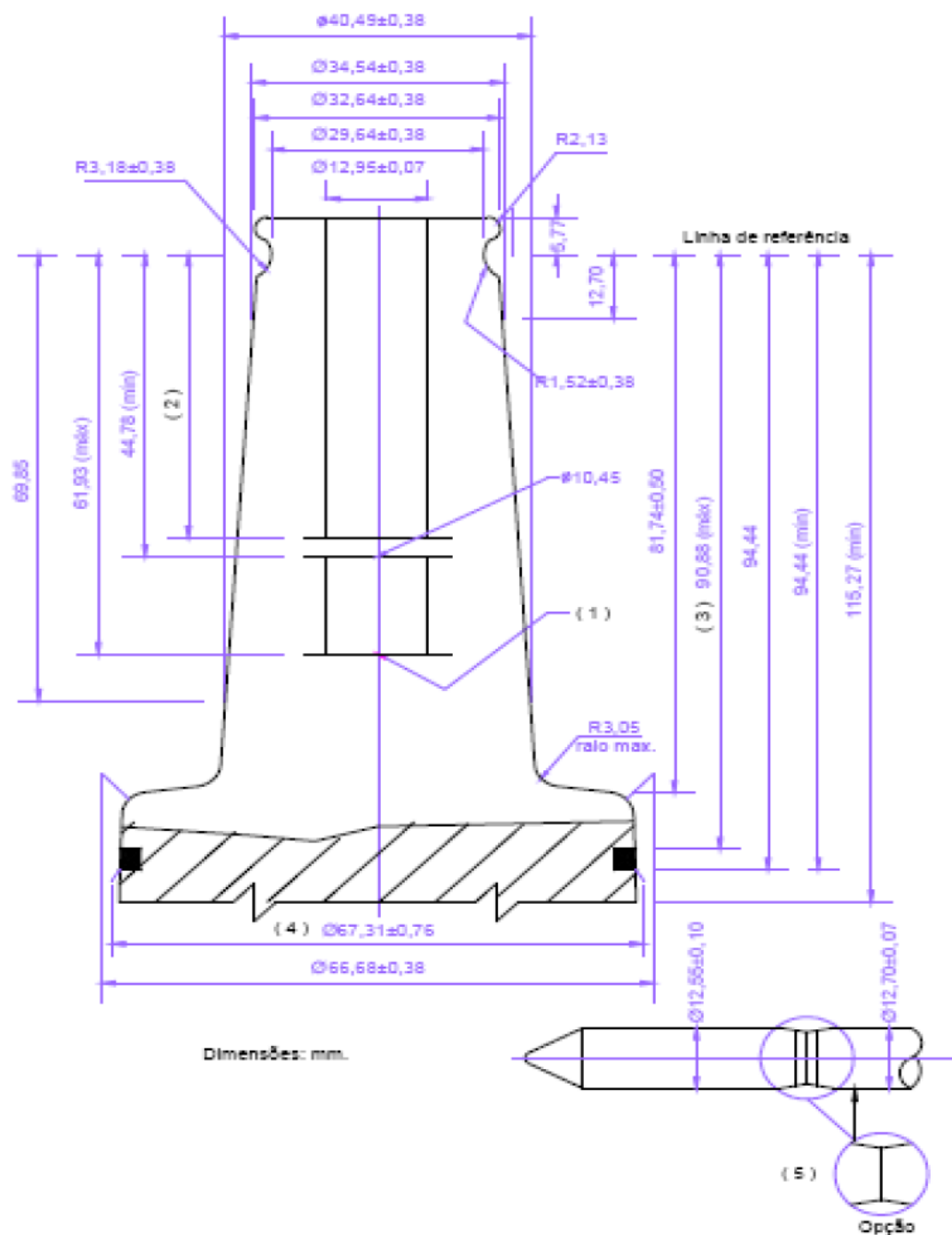


Nota 9: Para este acessório, seguem as indicações:

- (1) Contato à mola.
- (2) Blindagem mínima necessária.
- (3) O diâmetro da região blindada, não deve ser inferior em nenhum ponto, ao maior diâmetro da região isolada.

<p>GRUPO equatorial ENERGIA</p>	<p>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</p>	<p>Homologado em: 30/09/2022</p>	<p>Página: 32 de 61</p>
<p>Título: ACESSÓRIOS DESCONNECTÁVEIS</p>	<p>Código: ET.207.EQTL.Normas e Qualidade</p>	<p>Revisão: 00</p>	

DESENHO 6 – INTERFACE PARA OPERAÇÃO (COM CARGA), PARA ATÉ 200 A EM TENSÕES DE 8,7/15 kV

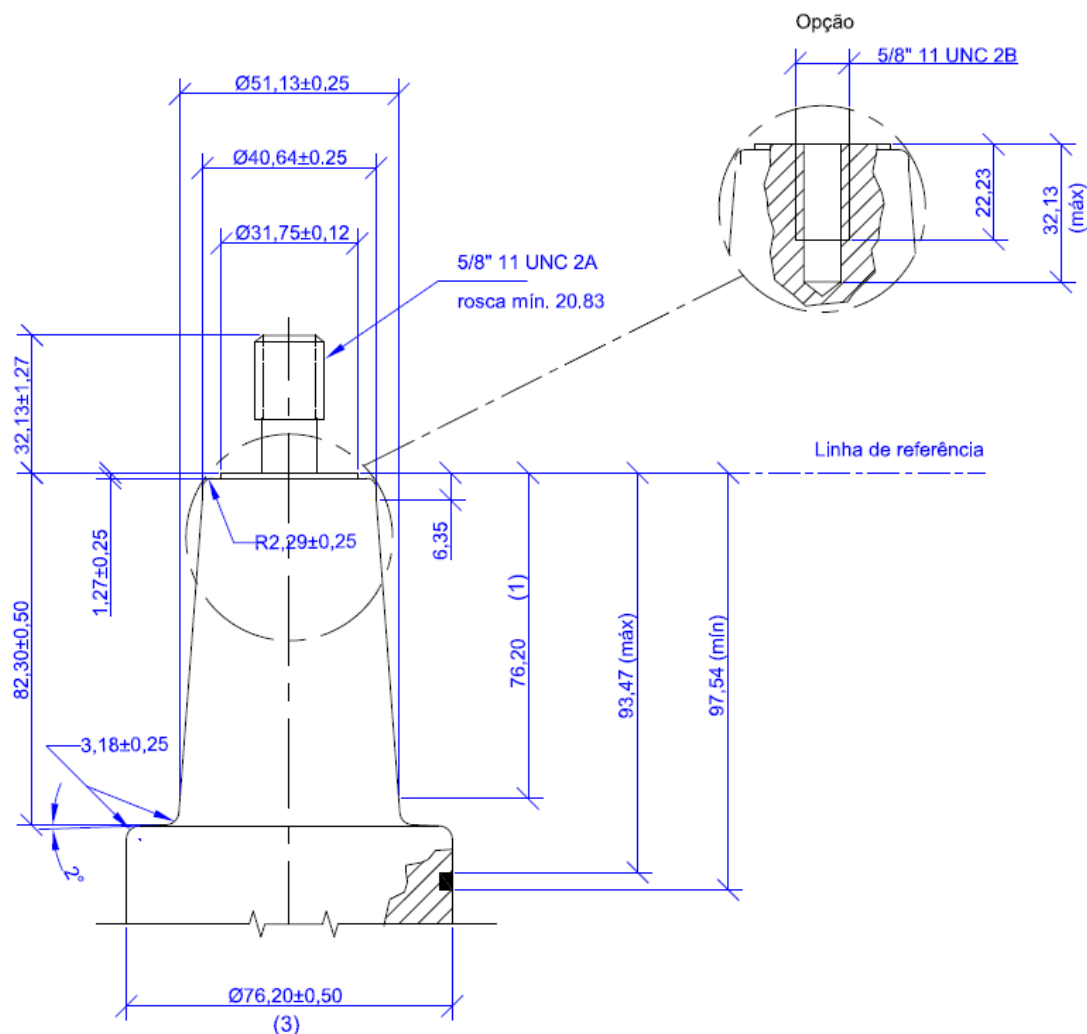


Nota 10: Para este acessório, seguem as indicações:

- (1) Contato à mola.
- (2) Região de extinção do arco.
- (3) Blindagem mínima necessária.
- (4) O diâmetro da região blindada, não deve ser inferior em nenhum ponto, ao maior diâmetro da região isolada.
- (5) Bastão de extinção do arco.

<p>GRUPO equatorial ENERGIA</p>	<p>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</p>	<p>Homologado em: 30/09/2022</p>	<p>Página: 33 de 61</p>
<p>Título: ACESSÓRIOS DESCONECTÁVEIS</p>		<p>Código: ET.207.EQTL.Normas e Qualidade</p>	<p>Revisão: 00</p>

DESENHO 7 – INTERFACE PARA ACESSÓRIO DE MANOBRAS (SEM CARGA), PARA ATÉ 600 A EM TENSÕES DE 8,7/15 kV

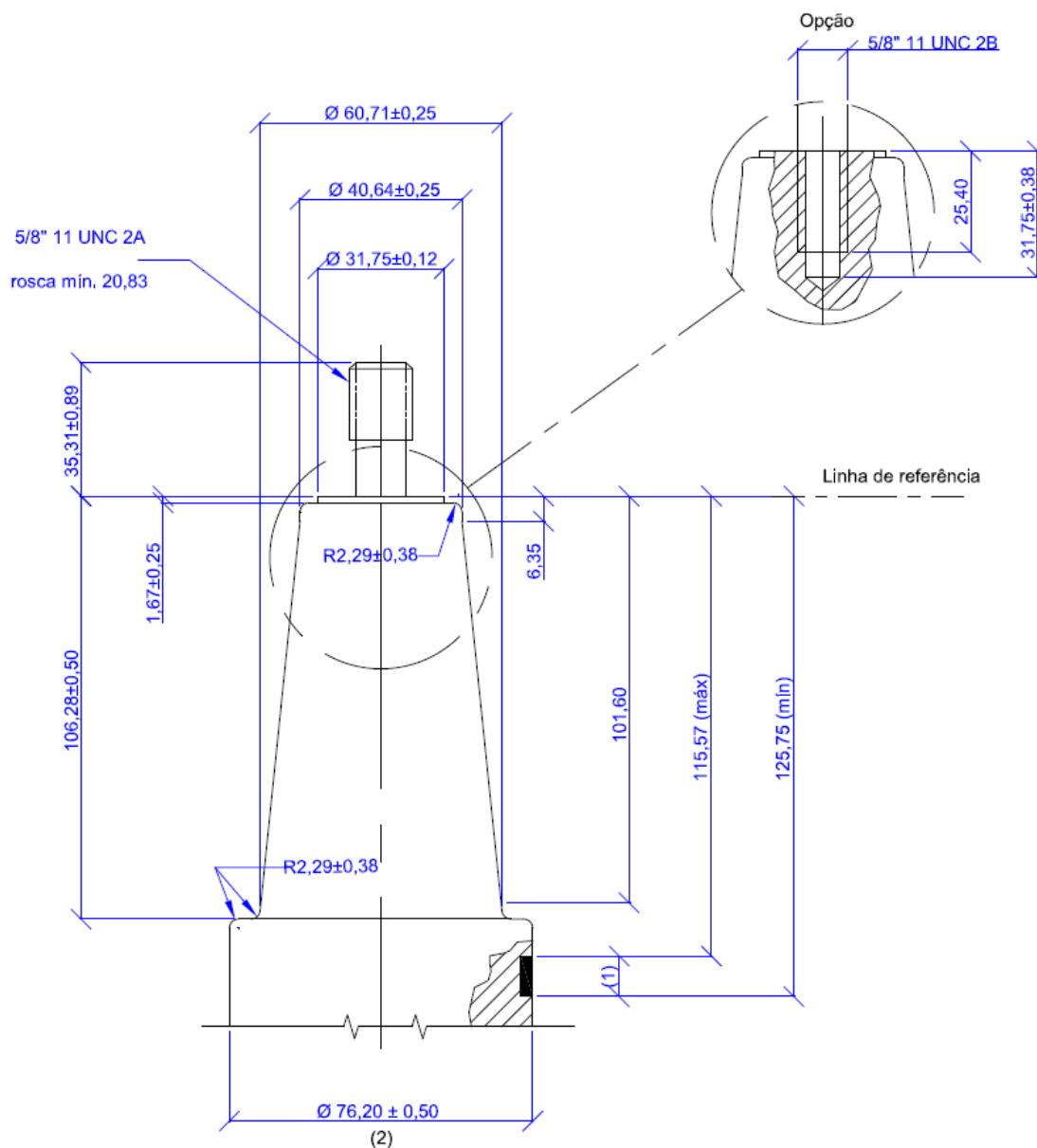


Nota 11: Para este acessório, seguem as indicações:

- (1) Medida a partir da linha de referência.
- (2) Mínima blindagem requerida, quando necessário.
- (3) O diâmetro da região blindada, não deve ser inferior em nenhum ponto, ao maior diâmetro da região isolada.

<p>GRUPO equatorial ENERGIA</p>	<p>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</p>	<p>Homologado em: 30/09/2022</p>	<p>Página: 34 de 61</p>
<p>Título: ACESSÓRIOS DESCONECTÁVEIS</p>		<p>Código: ET.207.EQTL.Normas e Qualidade</p>	<p>Revisão: 00</p>

DESENHO 8 – INTERFACE PARA OPERAÇÃO (SEM CARGA), PARA ATÉ 600 A EM TENSÕES DE 20/35 kV

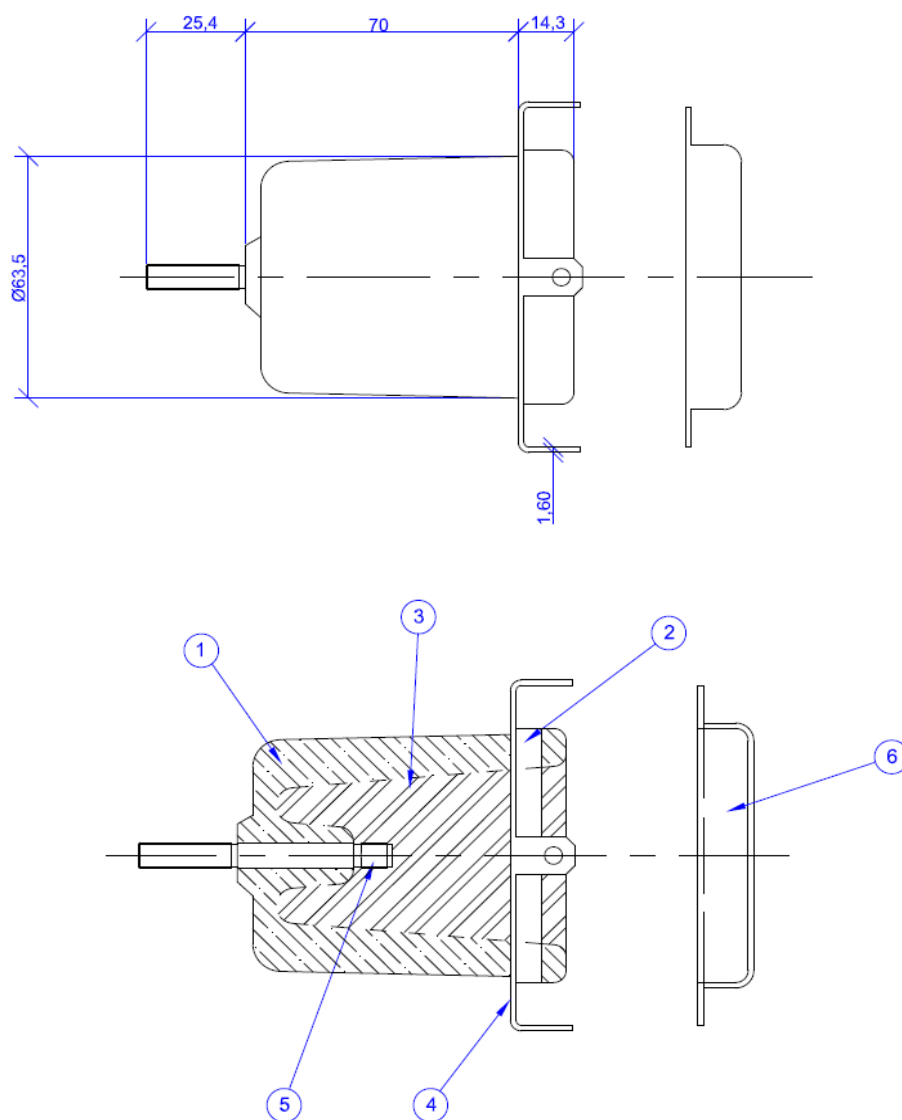


Nota 12: Para este acessório, seguem as indicações:

- (1) Blindagem mínima necessária.
- (2) O diâmetro da região blindada, não deve ser inferior em nenhum ponto, ao maior diâmetro da região isolada.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 30/09/2022	Página: 35 de 61
Título: ACESSÓRIOS DESCONECTÁVEIS		Código: ET.207.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

DESENHO 9 – BUCHA COM CONCAVIDADE DE INSERÇÃO, PARA ATÉ 200 A

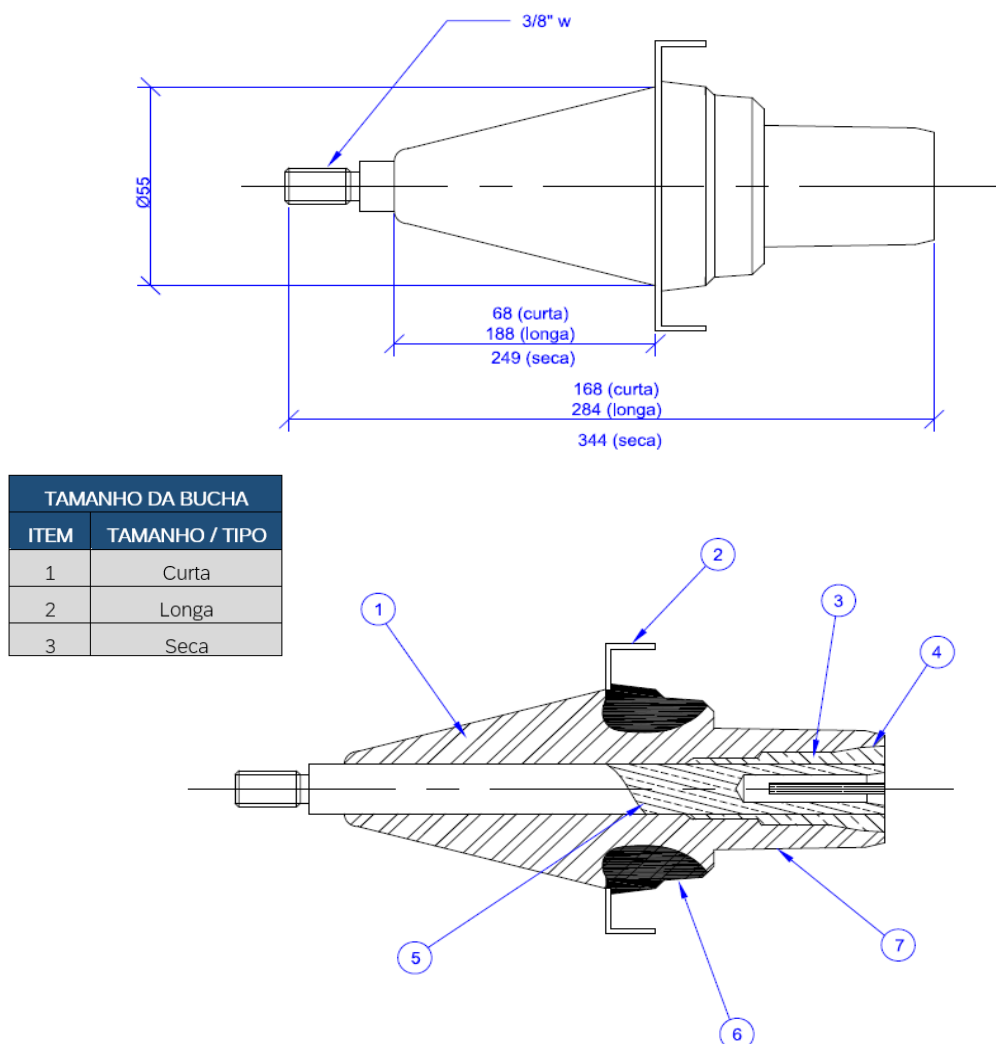


Nota 13: Para este acessório, seguem as indicações:

- (1) Semicondutora interna.
- (2) Interface da BC, com um elemento conector de um desconectável.
- (3) Corpo em epóxi.
- (4) Flange de aço inoxidável.
- (5) Pino de conexão inoxidável.
- (6) Capa protetora.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 30/09/2022	Página: 36 de 61
Título: ACESSÓRIOS DESCONECTÁVEIS		Código: ET.207.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

DESENHO 10 – BUCHA DE LIGAÇÃO DE EQUIPAMENTO, PARA ATÉ 200 A

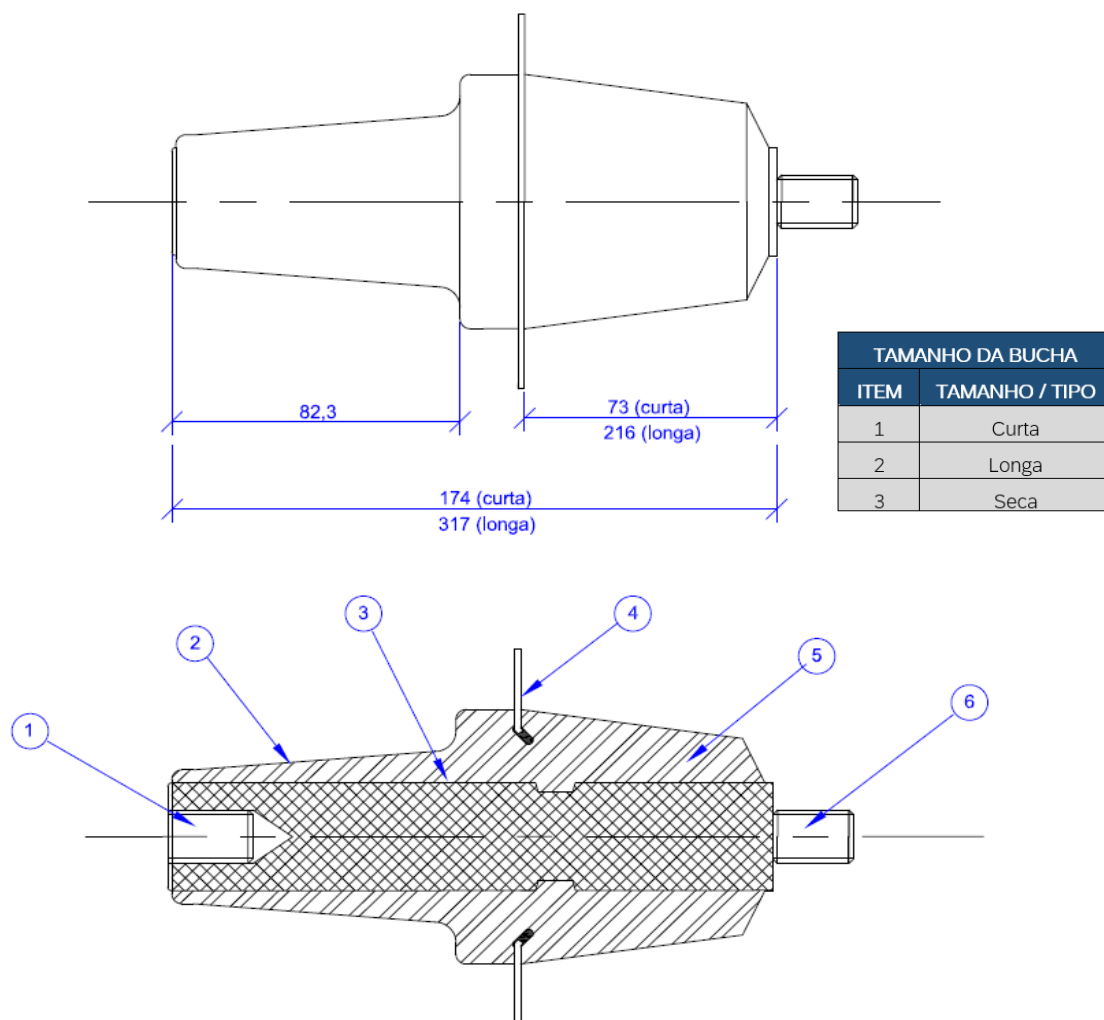


Nota 14: Para este acessório, seguem as indicações:

- (1) Corpo moldado em epóxi, de elevada rigidez dielétrica.
- (2) Flange para fixação do equipamento.
- (3) Blindagem em borracha semicondutora.
- (4) Mola do pino de conexão.
- (5) Pino de conexão em cobre, com a bucha de conexão (fêmea) estanhada.
- (6) Camada semicondutora, para distribuição do campo elétrico.
- (7) Interface entre o BLE e o TDC (ou TDR ou RIB).

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 30/09/2022	Página: 37 de 61
Título: ACESSÓRIOS DESCONECTÁVEIS		Código: ET.207.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

DESENHO 11 – BUCHA DE LIGAÇÃO DE EQUIPAMENTO, PARA ATÉ 600 A

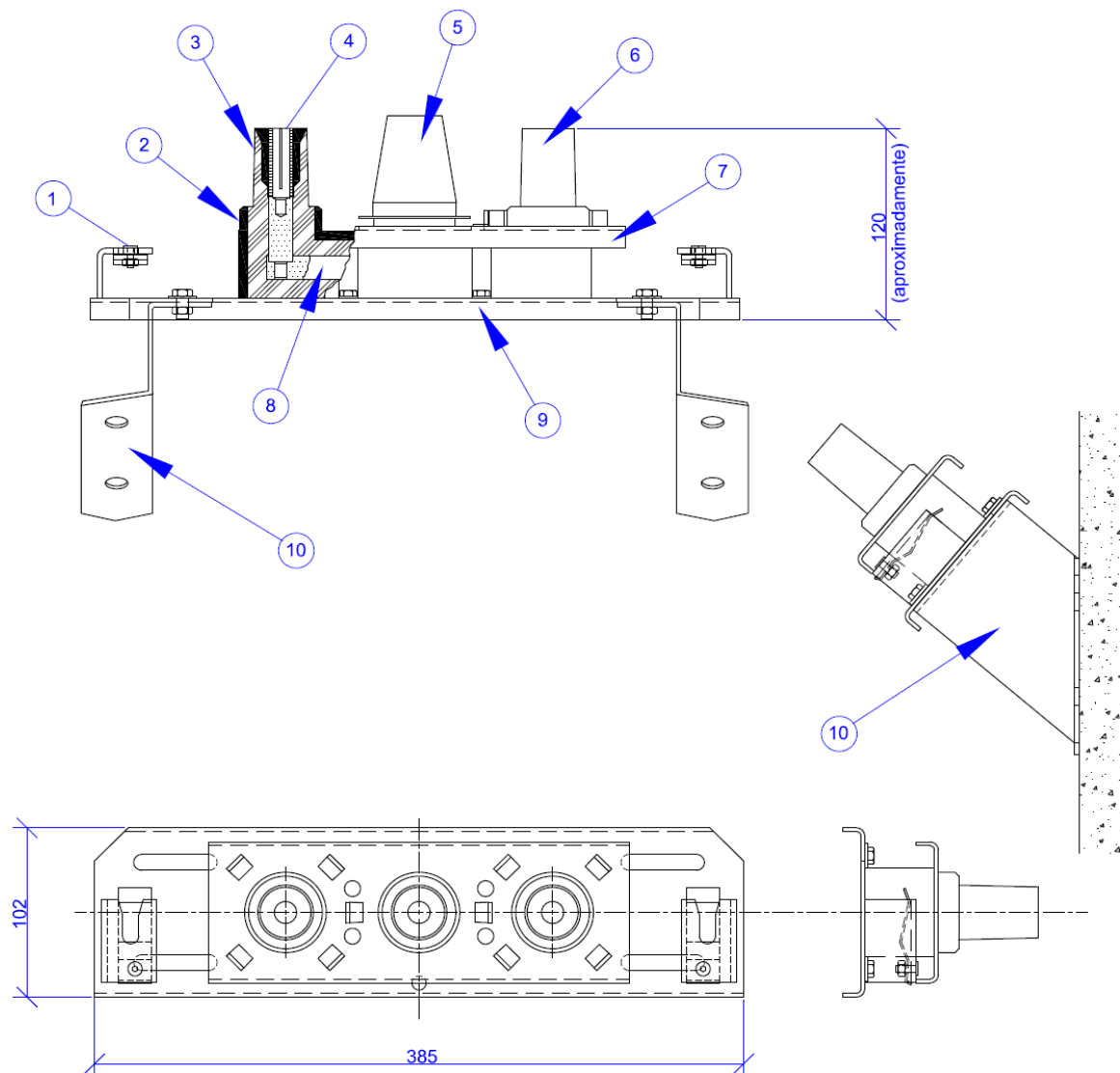


Nota 15: Para este acessório, seguem as indicações:

- (1) Pino de conexão (fêmea), em cobre estanhado.
- (2) Interface entre o BLE e o TBB, devem garantir conexão perfeita ao conjunto.
- (3) Conexão de ligação em alumínio, deve garantir perfeita continuidade elétrica.
- (4) Flange metálica para fixação da BLE no equipamento.
- (5) Corpo moldado em epóxi, de elevada rigidez dielétrica.
- (6) Pino de conexão (macho) em cobre.


	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 30/09/2022	Página: 38 de 61
Título: ACESSÓRIOS DESCONECTÁVEIS	Código: ET.207.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00	

DESENHO 11 – BARRAMENTO TRIPLEX PARA TENSÕES DE 8,7/15 kV E 15/25 kV, PARA ATÉ 200 A



Nota 16: Para este acessório, seguem as indicações:

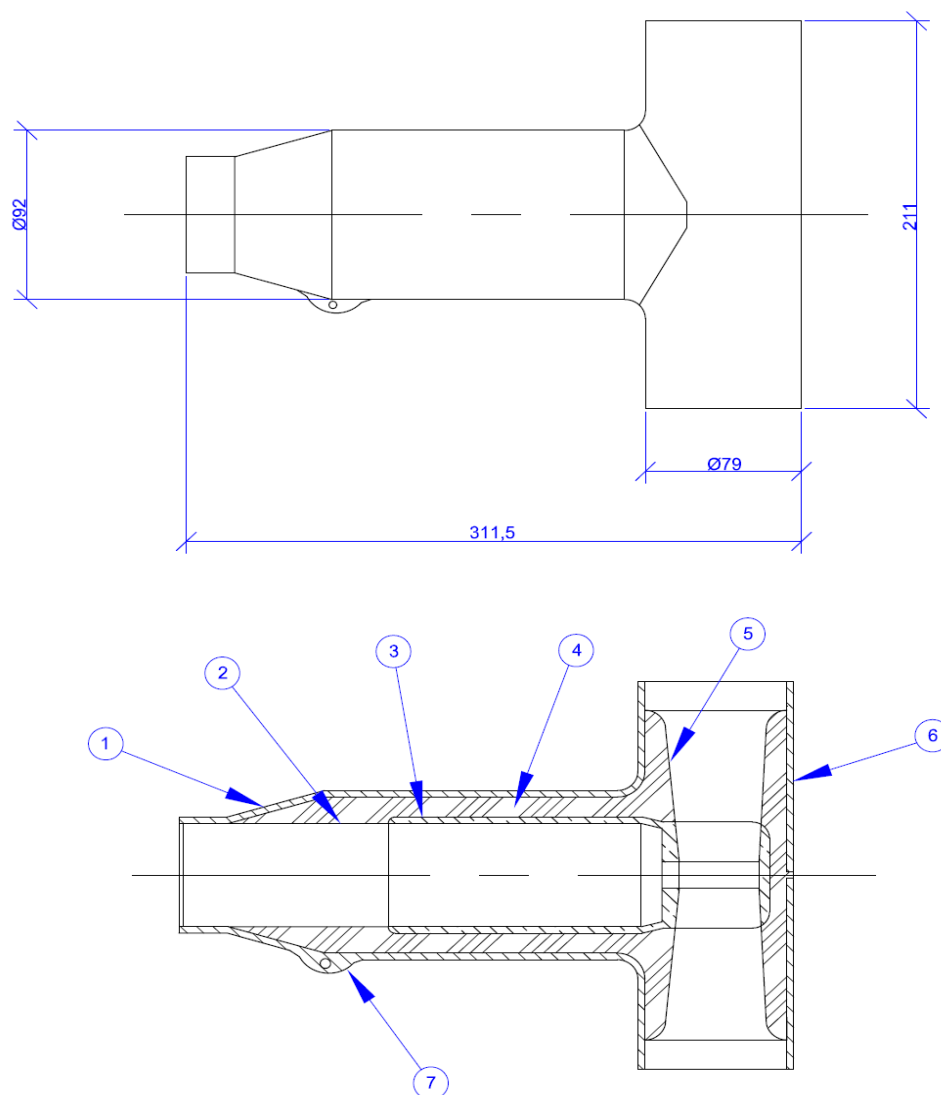
- (1) Suporte para fixação do PIB ou do PAT.
- (2) Revestimento semiconductor para blindagem do campo elétrico.
- (3) Camada semicondutora interna.
- (4) Conexão (fêmea) de cobre estanhado, com mola de pressão, e que permite contato perfeito com o pino do TDC ou do TDR.
- (5) Capuz protetor.
- (6) Bucha de junção, pré-moldada em EPR, a qual permite receber o TDC, TDR ou RIB.
- (7) Base superior com olhal, para encaixe dos grampos de fixação do TDC, TDR e RIB.
- (8) Barramento condutor de cobre que interliga as conexões.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 30/09/2022	Página: 39 de 61
Título: ACESSÓRIOS DESCONECTÁVEIS		Código: ET.207.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

(9) Base inferior, para fixação em superfícies planas.

(10) Haste para fixação em ângulo de 40°.

DESENHO 12 – TERMINAL BÁSICO BLINDADO, PARA ATÉ 600 A



Nota 17: Para este acessório, seguem as indicações:

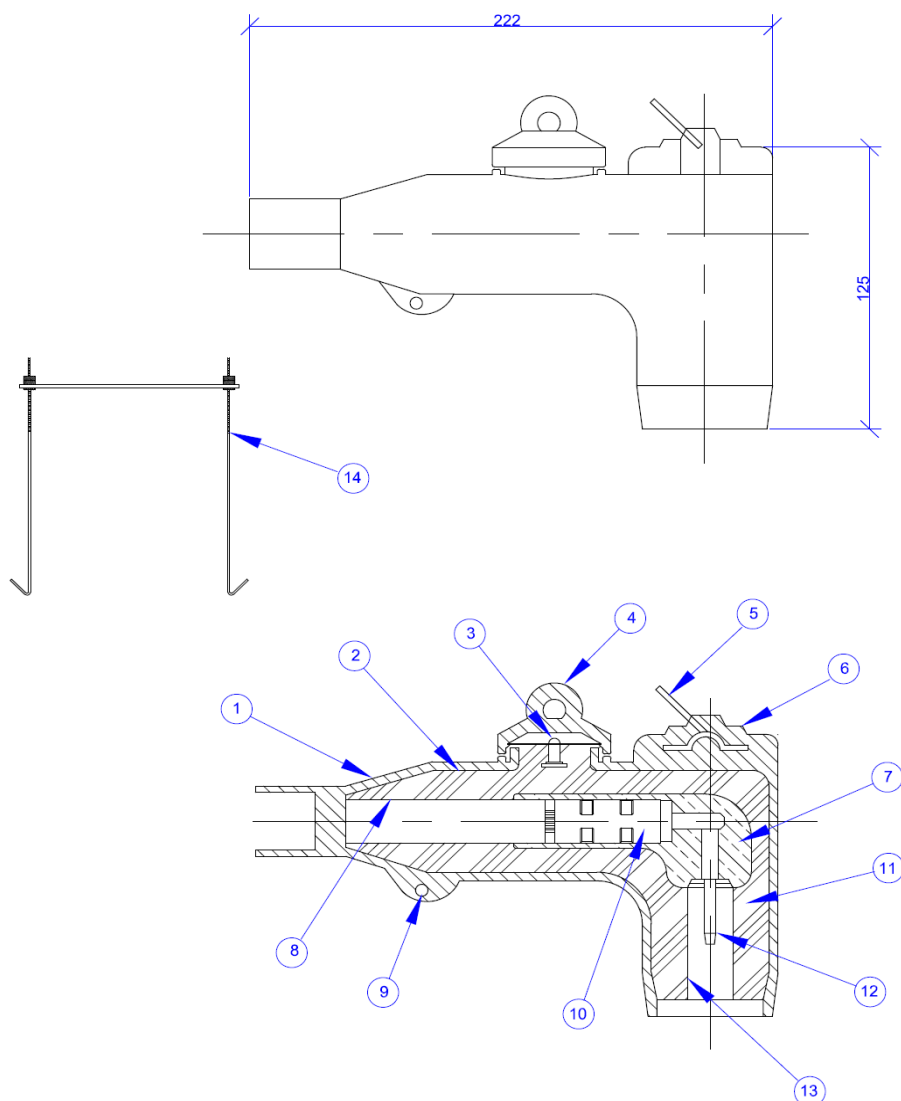
- (1) Cone defletor.
- (2) Interface entre a isolamento do TBB e o adaptador do cabo AC.
- (3) Camada semicondutora interna.
- (4) Isolação em borracha (EPR).
- (5) Interface que permite o acoplamento do TBB, com outros desconectáveis (até 600 A).
- (6) Blindagem externa semicondutora.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 30/09/2022	Página: 40 de 61
Título: ACESSÓRIOS DESCONECTÁVEIS		Código: ET.207.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

(7) Olhal para fixação de aterramento.

(8) Pino rosqueável extraível.

DESENHO 13 – TERMINAL DESCONECTÁVEL COTOVELO, PARA ATÉ 200 A



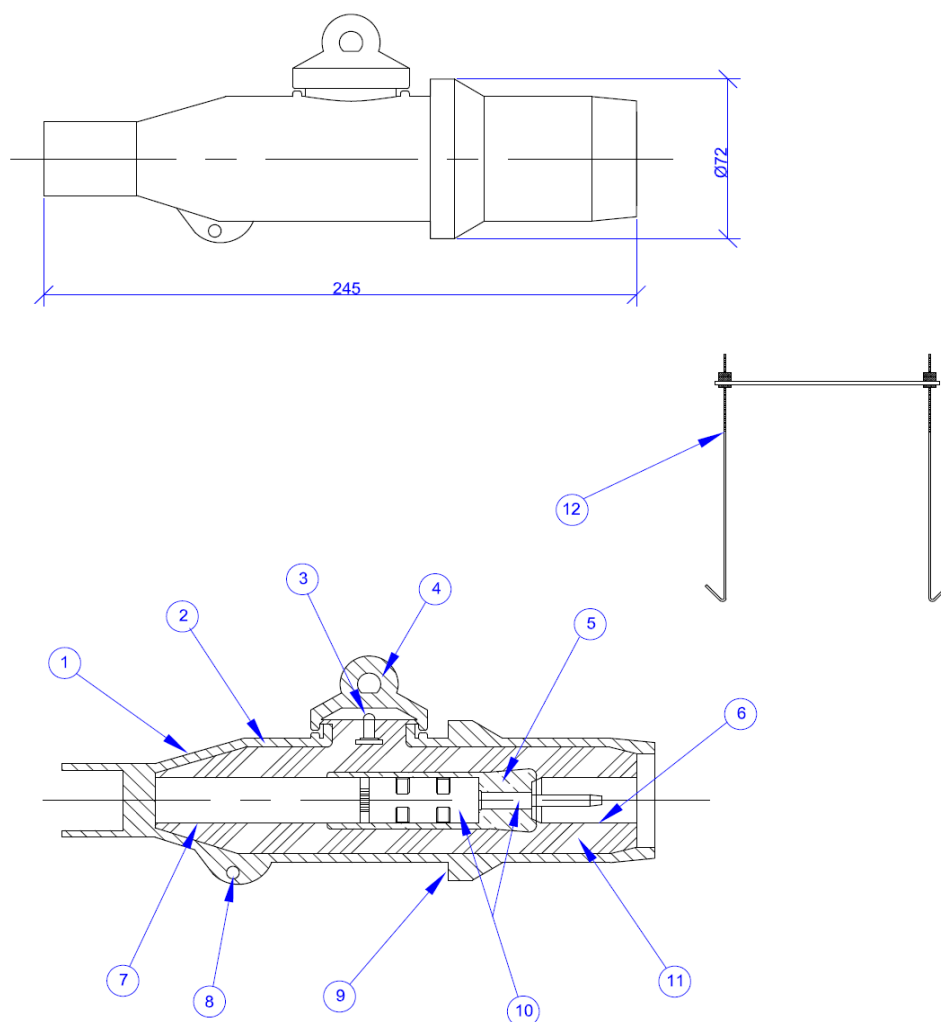
Nota 18: Para este acessório, seguem as indicações:

- (1) Cone defletor
- (2) Blindagem externa semicondutora.
- (3) Ponto de teste de tensão.
- (4) Capuz para aterramento e proteção do ponto de teste.
- (5) Alça para desconectar.
- (6) Ressalto para apoio do grampo de fixação do TDC.
- (7) Camada semicondutora interna.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 30/09/2022	Página: 41 de 61
Título: ACESSÓRIOS DESCONECTÁVEIS		Código: ET.207.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00


- (8) Interface entre a isolamento do cabo e o desconectável.
- (9) Olhal para fixação de aterramento.
- (10) Conector estanhado.
- (11) Isolação em EPR.
- (12) Pino conector (macho), em cobre estanhado.
- (13) Interface de acoplamento com outros desconectáveis.
- (14) Grampo de fixação.

DESENHO 14 – TERMINAL DESCONECTÁVEL RETO, PARA ATÉ 200 A



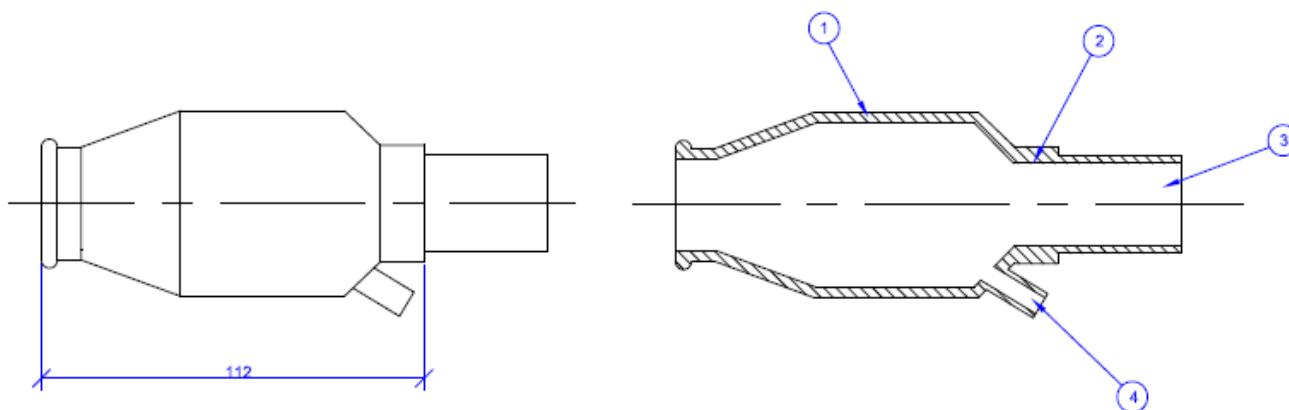
Nota 19: Para este acessório, seguem as indicações:

- (1) Cone defletor
- (2) Camada semicondutora externa.
- (3) Ponto de teste de tensão.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 30/09/2022	Página: 42 de 61
Título: ACESSÓRIOS DESCONECTÁVEIS		Código: ET.207.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

- (4) Capuz para aterramento e proteção do ponto de teste.
- (5) Camada semicondutora interna.
- (6) Interface.
- (7) Interface entre a isolação do cabo e o desconectável.
- (8) Olhal para fixação de aterramento.
- (9) Ressalto para apoio do grampo de fixação do TDR.
- (10) Pino conector (macho), em cobre estanhado.
- (11) Isolação em EPR.
- (12) Grampo de fixação.

DESENHO 15 – DISPOSITIVO DE ATERRAMENTO, PARA ATÉ 200 A

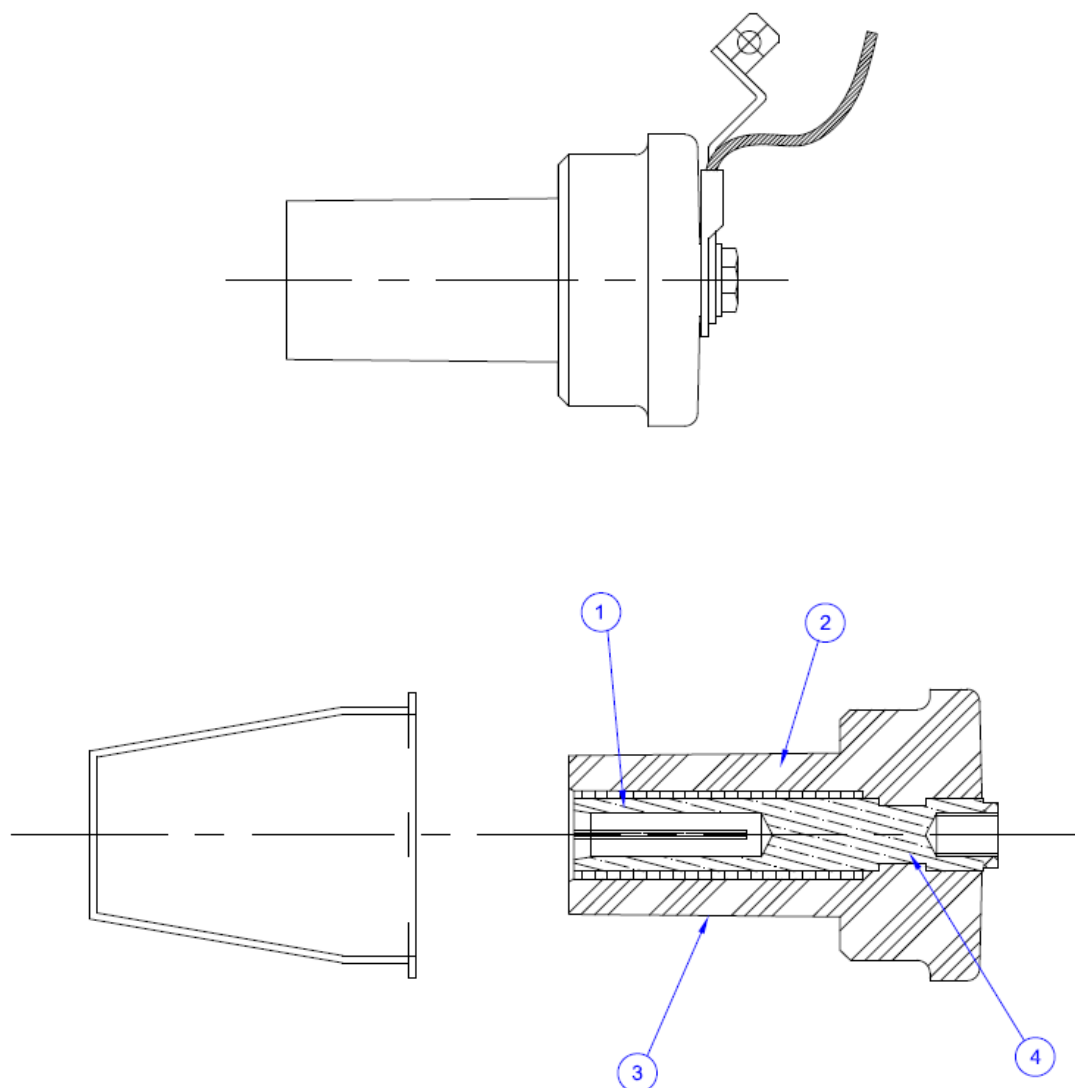


Nota 20: Para este acessório, seguem as indicações:

- (1) Corpo de borracha semicondutora.
- (2) Abertura para saída da haste de aterramento.
- (3) Interface entre o DAT e o acessório.
- (4) Interface entre o DAT e a semicondutora externa do cabo.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 30/09/2022	Página: 43 de 61
Título: ACESSÓRIOS DESCONECTÁVEIS		Código: ET.207.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

DESENHO 16 – PLUGUE DE ATERRAMENTO, PARA ATÉ 200 A

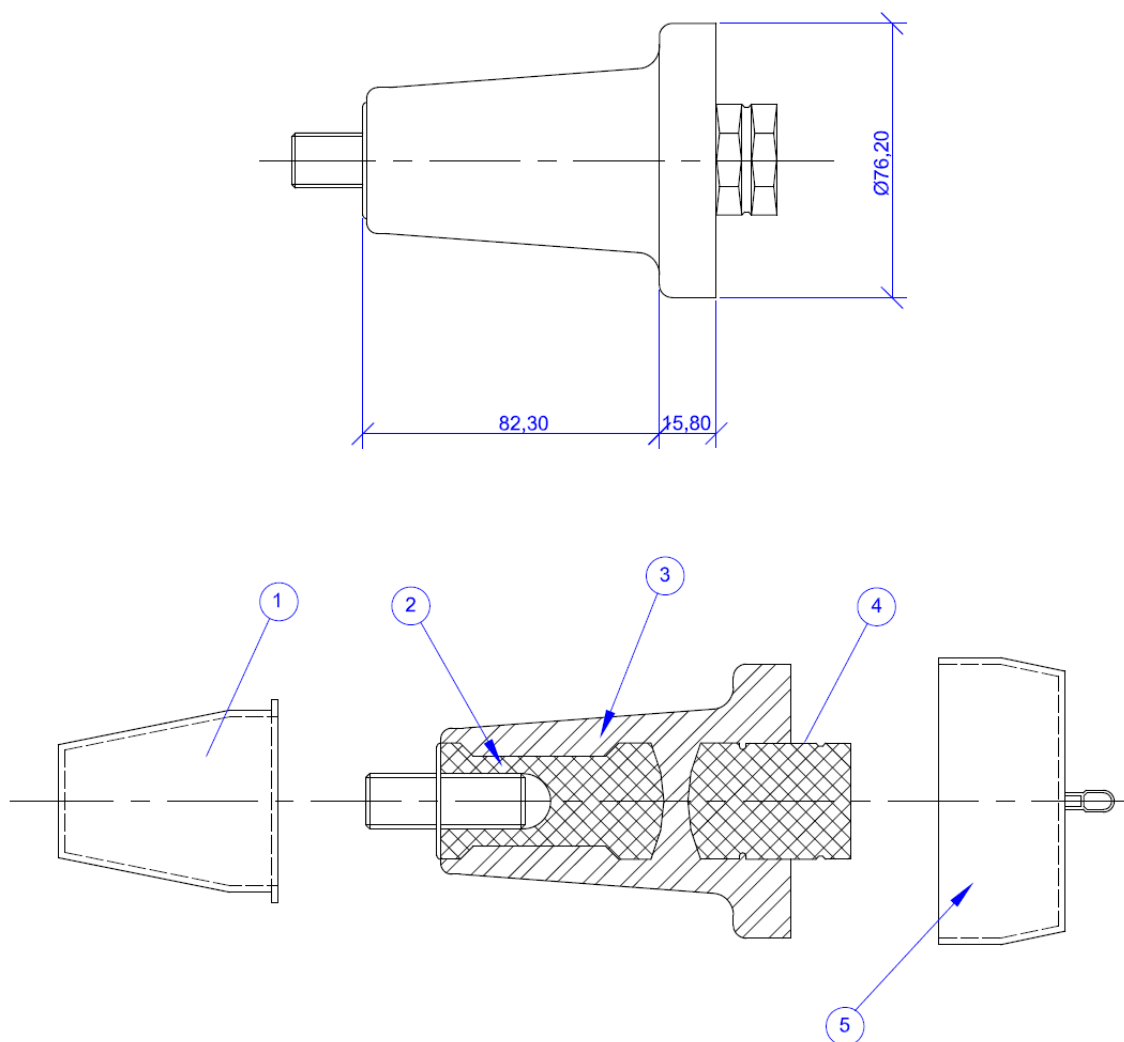


Nota 21: Para este acessório, seguem as indicações:

- (1) Mola do conector.
- (2) Corpo em EPR.
- (3) Interface entre o PAT e o TDC (ou TDR).
- (4) Conector de aterramento (fêmea) em cobre, com a bucha de conexão com o TDC (ou TDR) estanhada.
- (5) Capuz protetor.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 30/09/2022	Página: 44 de 61
Título: ACESSÓRIOS DESCONNECTÁVEIS		Código: ET.207.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

DESENHO 17 – PLUGUE BÁSICO ISOLANTE, PARA ATÉ 600 A

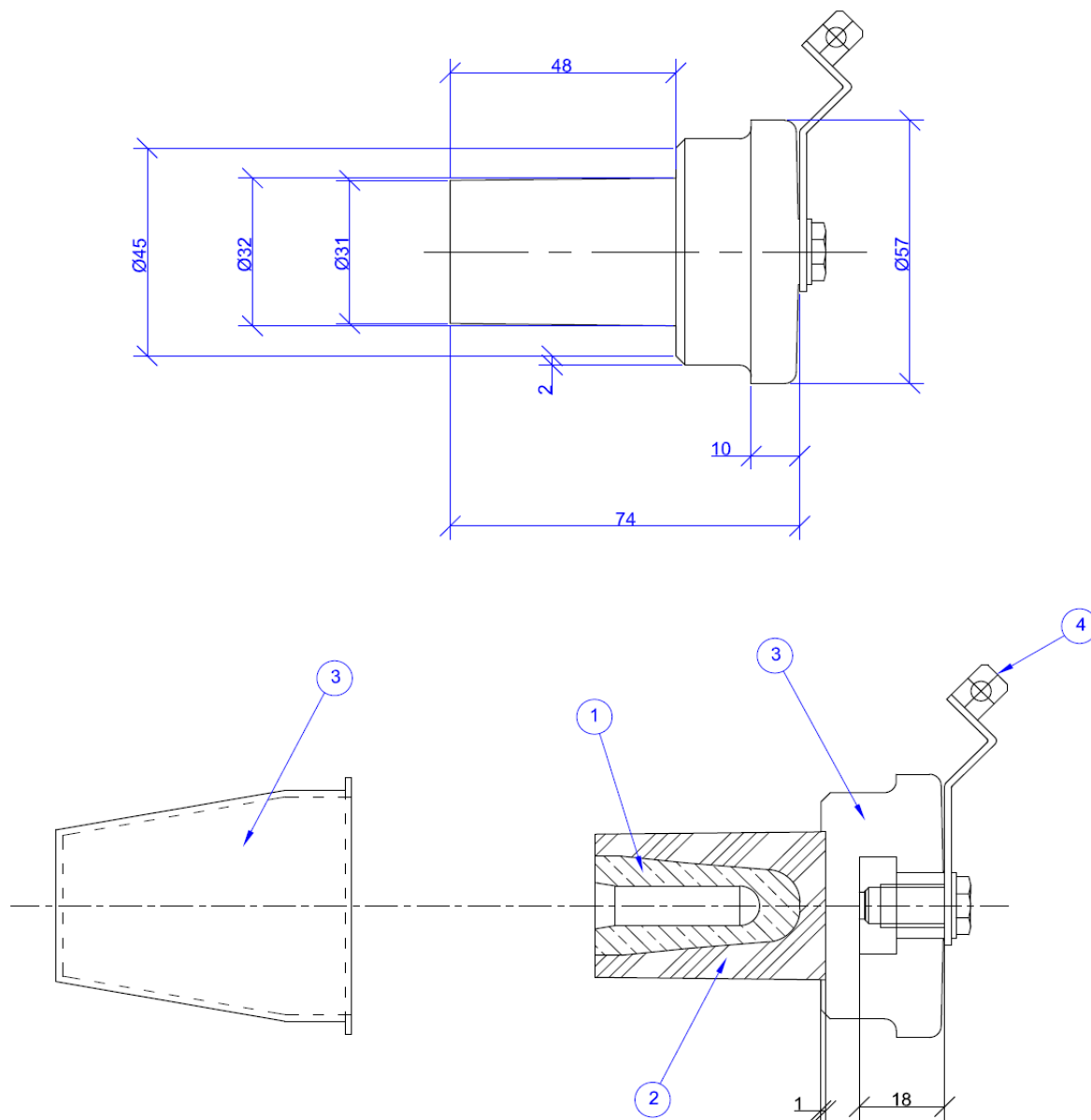


Nota 22: Para este acessório, seguem as indicações:

- (1) Capuz protetor grande.
- (2) Conexão da ligação.
- (3) Corpo em epóxi.
- (4) Ponto de teste em alumínio.
- (5) Tampa do plugue básico isolante.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 30/09/2022	Página: 45 de 61
Título: ACESSÓRIOS DESCONECTÁVEIS		Código: ET.207.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

DESENHO 18 – PLUGUE ISOLANTE BLINDADO, PARA ATÉ 200 A

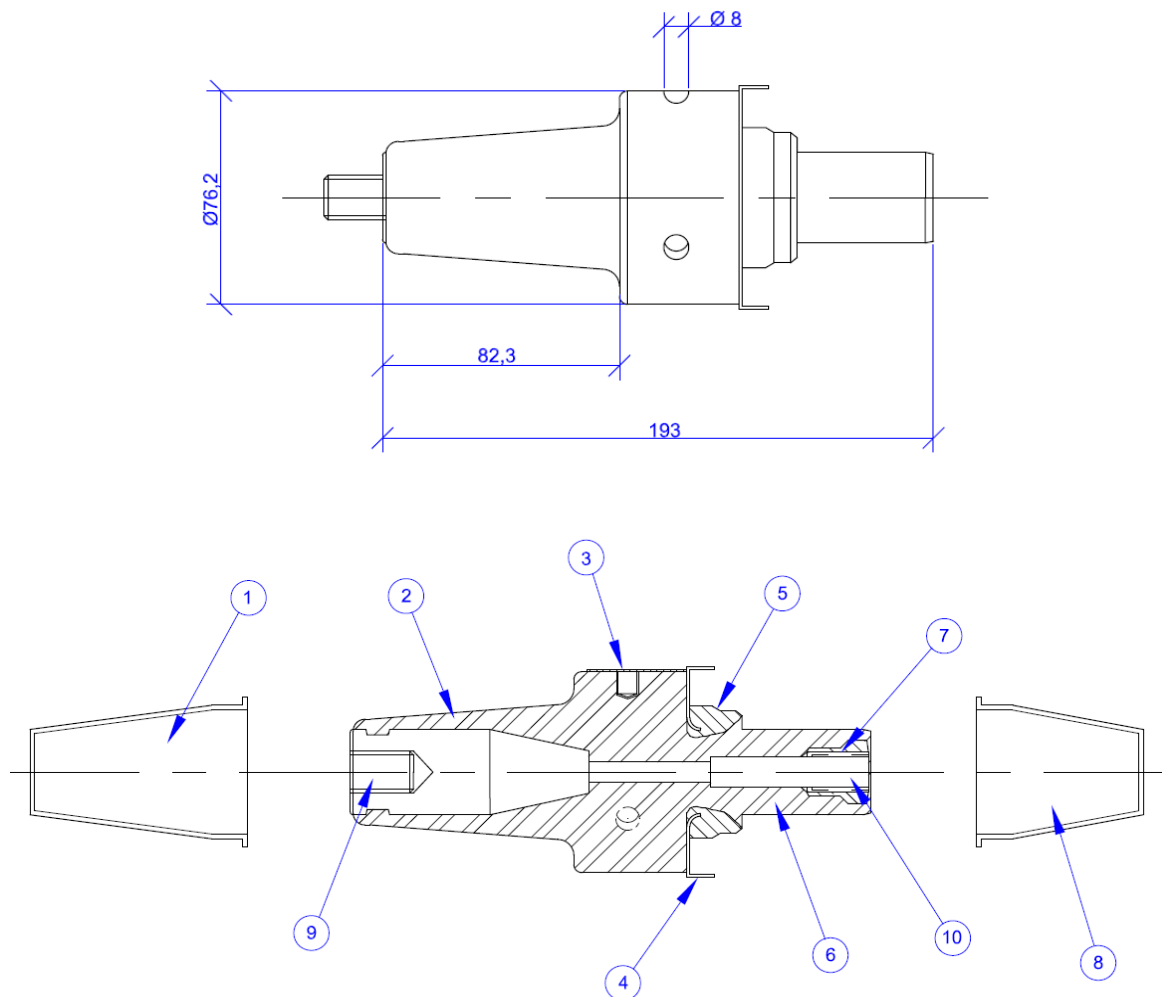


Nota 23: Para este acessório, seguem as indicações:

- (1) Camada semicondutora interna.
- (2) Isolação em EPR.
- (3) Blindagem externa de borracha semicondutora.
- (4) Dispositivo de fixação do PIB.
- (5) Capuz protetor.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 30/09/2022	Página: 46 de 61
Título: ACESSÓRIOS DESCONECTÁVEIS		Código: ET.207.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

DESENHO 19 – PLUGUE DE REDUÇÃO, PARA ATÉ 600 A

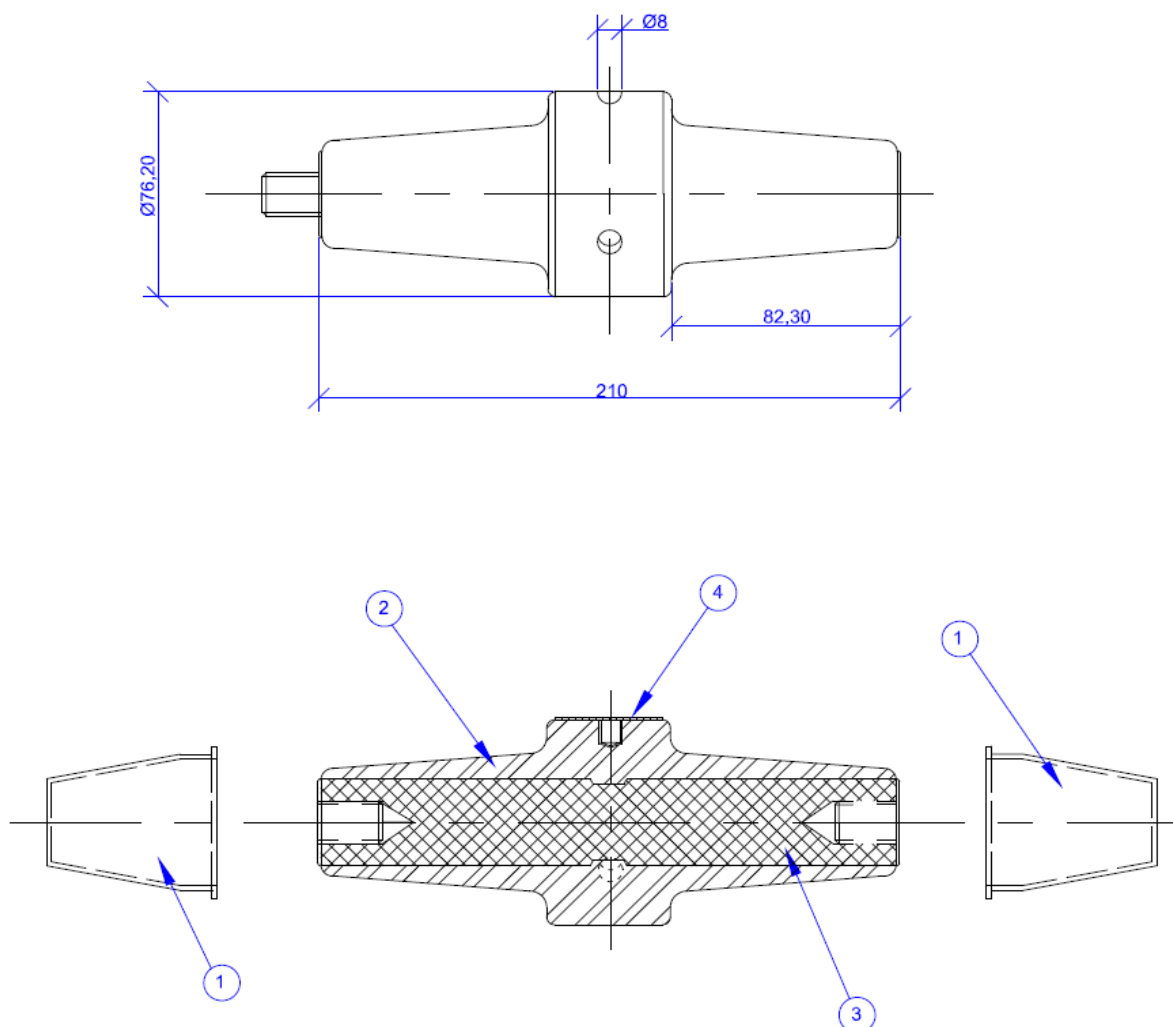


Nota 24: Para este acessório, seguem as indicações:

- (1) Capuz protetor grande.
- (2) Corpo em epóxi.
- (3) Superfície metalizada para contato elétrico do TBB.
- (4) Flange em aço inoxidável.
- (5) Semicondutora externa.
- (6) Interface entre o PR e desconectáveis para 200 A.
- (7) Camada semicondutora interna.
- (8) Capuz protetor pequeno.
- (9) Pino de conexão (fêmea), com os acessórios da linha, para 600 A.
- (10) Conector (fêmea), para os acessórios da linha de 200 A.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 30/09/2022	Página: 47 de 61
Título: ACESSÓRIOS DESCONNECTÁVEIS		Código: ET.207.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

DESENHO 20 – PLUGUE DE CONEXÃO, PARA ATÉ 600 A

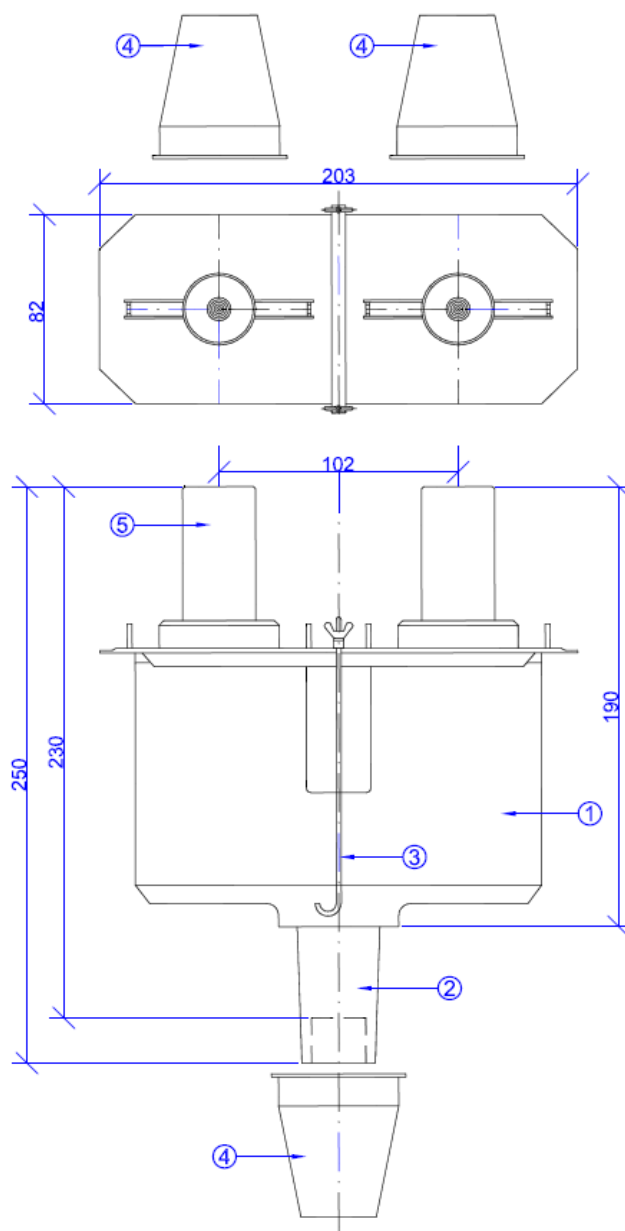


Nota 25: Para este acessório, seguem as indicações:

- (1) Capuz protetor.
- (2) Corpo em epóxi.
- (3) Conexão em alumínio, com dois pinos conectores (fêmea).
- (4) Superfície metalizada para contato elétrico de dois TBBs.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 30/09/2022	Página: 48 de 61
Título: ACESSÓRIOS DESCONECTÁVEIS		Código: ET.207.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

DESENHO 21 – PLUGUE DE INSERÇÃO DUPLO, PARA ATÉ 200 A

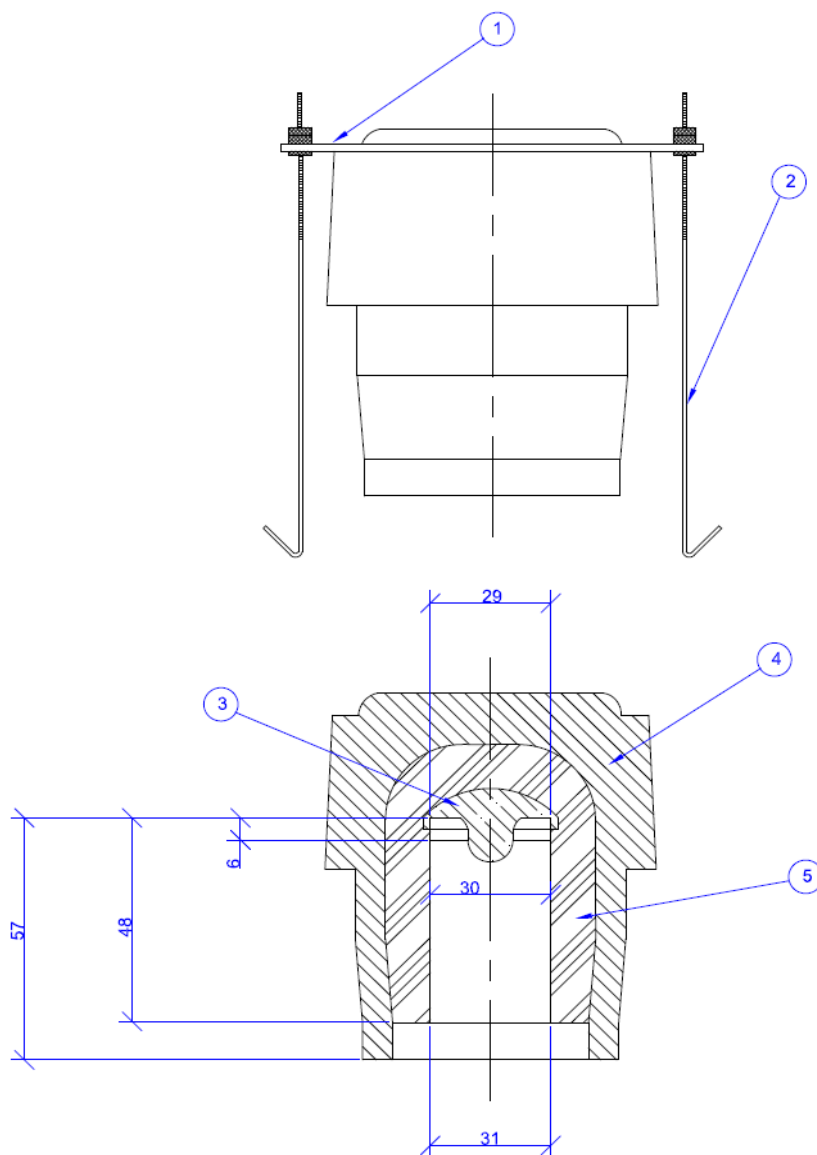


Nota 26: Para este acessório, seguem as indicações:

- (1) Corpo em epóxi.
- (2) Interface.
- (3) Ferragem de fixação.
- (4) Capuz.
- (5) Plugue de inserção.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 30/09/2022	Página: 49 de 61
Título: ACESSÓRIOS DESCONECTÁVEIS		Código: ET.207.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

DESENHO 22 – RECEPTÁCULO ISOLANTE BLINDADO, PARA ATÉ 200 A

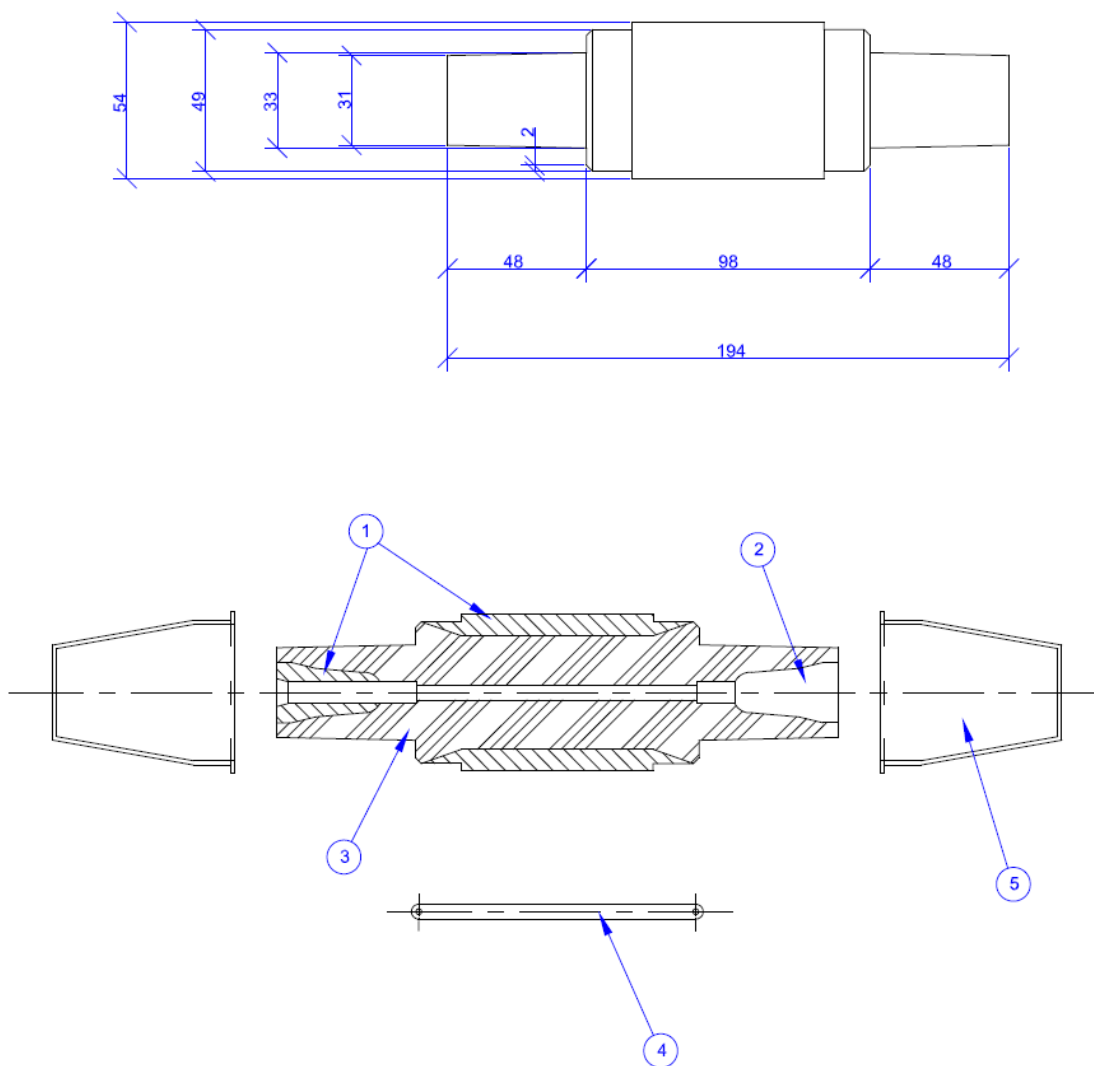


Nota 27: Para este acessório, seguem as indicações:

- (1) Flange do suporte de sustentação.
- (2) Haste de suporte de fixação.
- (3) Camada semicondutora interna.
- (4) Semicondutora externa.
- (5) Isolação em EPR.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 30/09/2022	Página: 50 de 61
Título: ACESSÓRIOS DESCONECTÁVEIS		Código: ET.207.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

DESENHO 23 – MÓDULO ISOLANTE BLINDADO, PARA ATÉ 200 A



Nota 28: Para este acessório, seguem as indicações:

- (1) Semicondutora externa.
- (2) Conexão metálica de cobre estanhado.
- (3) Isolação em EPR.
- (4) Prolongador para fixação em aço inoxidável.
- (5) Capuz protetor.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 30/09/2022	Página: 51 de 61
Título: ACESSÓRIOS DESCONNECTÁVEIS		Código: ET.207.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

8 TABELAS

Tabela 1A – Código Padronizado do Material (Acessórios Desconectáveis)

CÓDIGO EQUATORIAL	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	
	TEXTO BREVE	TEXTO COMPLETO
124410037	TERM DESC 50MM 24KV 630A 12,7>25MM TDEB	* TERMINAL, CONEXAO ELETRICA; TIPO: DESCONNECTAVEL; MODELO: TDEB; LINHA: 24/ KV => 2; NORMA IEC: 630 A; DIAMETRO SOBRE ISOLACAO: 12,7 => 25 MM;/ DIAMETRO CABO 50 MM²; MATERIAL TERMINAL: BIMETALICO; COMPOSICAO:/ TERMINAL CABO, - CORPO DESCONNECTAVEL, - CONE ALIVIO, - ATERRAMENTO; -/ TAMPA FECHAMENTO, - CAPA FECHAMENTO
124410038	TERM DESC RT 35MM 24KV 250A TDER-C	* TERMINAL, CONEXAO ELETRICA; TIPO: DESCONNECTAVEL; MODELO: RETO C/ TOMADA/ CAPACITIVA TDER-C => 1; 24KV/250A # RETO; NORMA IEC: 250 A; DIAMETRO/ SOBRE ISOLACAO: 14 => 20 MM; DIAMETRO CABO: 35 MM²; MATERIAL TERMINAL:/ COBRE; CMPOSICAO: TERMINAL CABO, - CORPO DESCONNECTAVEL, - CONE ALIVIO, -/ ATERRAMENTO; - TAMPA FECHAMENTO, - CAPA FECHAMENTO
124410039	TERM DESC COTOV 35MM 24KV 250A TDEC-C	* TERMINACAO, CONEXAO ELETRICA; TIPO: DESCONNECTAVEL; MODELO: COTOVELO C// TOMADA CAPACITIVA TDEC-C => 1, 24 KV / 250 A, COTOVELO; NORMA IEC: 250/ A; DIAMETRO SOBRE ISOLACAO: 14 => 20 MM; DIAMETRO CABO: 35 MM²; MATERIAL/ TERMINAL: COBRE; CMPOSICAO: TERMINAL CABO, - CORPO DESCONNECTAVEL, - CONE/ ALIVIO, - ATERRAMENTO; - TAMPA FECHAMENTO, - CAPA FECHAMENTO

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 30/09/2022	Página: 52 de 61
Título: ACESSÓRIOS DESCONNECTÁVEIS		Código: ET.207.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

124440000	PLUGUE IS BLIND ATER EME/DER 25KV 200A	<p>* PLUGUE, ISOLANTE BLINDADO ELETRICAMENTE PARA ATERRAMENTO; TENSÃO 15~25 KV, CORRENTE NOMINAL: 200 A; C/ EMENDAS, DERIVACOES DESCONNECTAVEIS; APLICACAO: FIXADO SUPORTE EXISTENTE BASE INFERIOR BTX; COMPOSTO: CORPO BASICO PIB, PARAFUSO FIXACAO, CAPUZ PROTETOR INTERFACE, MATERIAL MONTAGEM; USO: MANTER ESTANQUEIDADE TERMINAIS TDC / TDR QUANDO DESCONNECTADOS REDE</p>
-----------	---	---

Tabela 1B – Código Padronizado do Material (Acessórios Desconectáveis - Continuação)

CÓDIGO EQUATORIAL	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	
	TEXTO BREVE	TEXTO COMPLETO
124450006	KIT ISOL TERM DESC TMBI-630L MOD 11 011	<p>* KIT ISOLAMENTO, PARA TERMINACAO DESCONNECTAVEL; TIPO: TMBI-630L; MODELO: 11 011 03; COMPOSTO: TAMPA ISOLANTE, CAPA TAMPA, PASTA* MONTAGEM PANO DE LIMPEZA</p>
124450002	TERM DESC CJ 300MM 8,7/15KV TM-3 TDEB	<p>* TERMINACAO, DESCONNECTAVEL BASICA PARA CONEXAO PRINCIPAL - CONJUNTO; TIPO: TDEB 15>630 A; MODELO: 11 516 40; TAMANHO: 03 PARA CABO COBRE 300 MM²; TENSÃO ISOLACAO: 8,7=>15 KV; TENSÃO IMPULSO: 110 KV; COMPOSICAO: CORPO PRINCIPAL TERMINACAO, CONE ALÍPIO PRESSAO, TERMINAIS TORQUIMETRICOS 11 516 40, TAMPA DFECHAMENTO ISOLANTE (TMBI-630C); CAPA TAMPA FECHAMENTO ISOLANTE; KIT ACESSORIOS PARA</p>

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 30/09/2022	Página: 53 de 61
Título: ACESSÓRIOS DESCONNECTÁVEIS		Código: ET.207.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

		MONTAGEM COMPOSTO POR: PASTA MONTAGEM, LIXA, LUVA DESCARTAVEL, FITA ISOLANTE, FITA SEMICONDUTORA, FITA VEDACAO MASTIC, CORDOALHA COBRE, TERMINAL 16 MM²; LUVA EMENDA 16 MM2, SACHE C/ 02 PANOS LIMPEZA; CONFORME CENELEC EN 50180/50181
124450003	TERM DESC CJ 50MM 8,7>15KV TM-3 TDEB	<p>* TERMINAL, DESCONNECTAVEL BASICA PARA CONEXAO PRINCIPAL - CONJUNTO; TIPO:/ TDEB 15>630 A; MODELO: 11 514 40; TAMANHO: 01 PARA CABO/ COBRE 50 MM²; TENSAO ISOLACAO: 8,7=>15 KV; TENSAO IMPULSO: 110 KV;/ COMPOSICAO: CORPO PRINCIPAL TERMINACAO, CONE ALIVIO PRESSAO,/ TERMINAIS TORQUIMETRICOS 11 514 40, TAMPA FECHAMENTO ISOLANTE (TMBI-/ 630C), CAPA TAMPA FECHAMENTO ISOLANTE, KIT ACESSORIOS PARA/ MONTAGEM COMPOSTO POR: PASTA MONTAGEM, LIXA, LUVA DESCARTAVEL, FITA/ ISOLANTE, FITA SEMICONDUTORA, FITA VEDACAO MASTIC, CORDOALHA/ COBRE, TERMINAL 16 MM², LUVA EMENDA 16 MM2, SACHE C/ 02 PANOS LIMPEZA;/ CONFORME CENELEC EN 50180/50181</p>

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 30/09/2022	Página: 54 de 61
Título: ACESSÓRIOS DESCONNECTÁVEIS		Código: ET.207.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

Tabela 1C – Código Padronizado do Material (Acessórios Desconectáveis - Continuação)

CÓDIGO EQUATORIAL	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	
	TEXTO BREVE	TEXTO COMPLETO
124450004	TERM DESC CJ 300MM 8,7>15KV TM-3 TDEX	* TERMINAL, DESCONNECTAVEL DERIVACAO: TIPO: TDEX 15/630A; MODELO: 11 519/ 40; TAMANHO: 03 PARA CABO COBRE 300 MM2; TENSAO ISOLACAO:/ 8,7=>15 KV; TENSAO IMPULSO: 110 KV; COMPOSICAO: CORPO PRINCIPAL/ TERMINACAO, CONE ALIVIO PRESSAO, TERMINAIS TORQUIMETRICOS 11 519/ 40, TAMPA FECHAMENTO ISOLANTE (TMBI-630C), CAPA TAMPA FECHAMENTO/ ISOLANTE; KIT ACESSORIOS PARA MONTAGEM COMPOSTO POR PASTA MONTAGEM,/ LIXA, LUVA DESCARTAVEL, FITA ISOLANTE, FITA SEMICONDUTORA, FITA VEDACAO/ MASTIC, CORDOALHADE COBRE, TERMINAL 16 MM², LUVA EMENDA 16/ MM², SACHE C/ 02 PANOS LIMPEZA; CONFORME CENELEC EM 50180/50181
124450005	TERM DESC CJ 50MM 8,7>15KV TM-3 TDEX	* TERMINACAO, DESCONNECTAVEL DERIVACAO; TIPO: TDEX 15/630A; MODELO: 11 517 40; TAMANHO: 01 PARA CABO COBRE 50 MM²; TENSAO ISOLACAO:* 8,7>15 KV; TENSAO IMPULSO: 110 KV; COMPOSICAO: CORPO PRINCIPAL TERMINACAO, CONE ALIVIO PRESSAO, TERMINAIS TORQUIMETRICOS 11 517 40,* TAMPA FECHAMENTO ISOLANTE (TMBI-630C), CAPA TAMPA FECHAMENTO ISOLANTE; KIT ACESSORIOS PARA MONTAGEM COMPOSTO POR PASTA MONTAGEM,* LIXA, LUVA DESCARTAVEL, FITA ISOLANTE, FITA SEMICONDUTORA, FITA VEDACAO MASTIC, CORDOALHA COBRE, TERMINAL 16 MM², LUVA EMENDA 16* MM²,

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 30/09/2022	Página: 55 de 61
Título: ACESSÓRIOS DESCONNECTÁVEIS		Código: ET.207.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

		SACHE C/ 02 PANOS LIMPEZA; CONFORME CENELEC EM 50180/50181
SOLICITADA CRIAÇÃO	TERM DESC COTOV 120MM 24KV 250A TDEC-C	* TERMINACAO, CONEXAO ELETRICA; TIPO: DESCONNECTAVEL; MODELO: COTOVELO C// TOMADA CAPACITIVA TDEC-C => 1, 24 KV / 250 A, COTOVELO; NORMA IEC: 250/ A: DIAMETRO SOBRE ISOLACAO: 27,7 => 33,3 MM; DIAMETRO CABO: 120 MM²; MATERIAL/ TERMINAL: COBRE; CMPOSICAO: TERMINAL CABO, - CORPO DESCONNECTAVEL, - CONE/ ALIVIO, - ATERRAMENTO; - TAMPA FECHAMENTO, - CAPA FECHAMENTO

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 30/09/2022	Página: 56 de 61
Título: ACESSÓRIOS DESCONECTÁVEIS		Código: ET.207.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

Tabela 1D – Código Padronizado do Material (Acessórios Desconectáveis - Continuação)

CÓDIGO EQUATORIAL	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	
	TEXTO BREVE	TEXTO COMPLETO
SOLICITADA CRIAÇÃO	BARRAM TRIP SUBM 35MM 25KV 200A BTX-L	* BARRAMENTO TRIPLEX - BTX; 25 KV / 200 A; CABO 35 MM ² ; COM SUPORTE METÁLICO, CAPUZ DE PROTEÇÃO E MATERIAL DE MONTAGEM; PREVISTO OPERAÇÃO SUBMERSA; SEMI CONDUTORA INTERNA E EXTERNA; CONEXÃO DE COBRE ESTANHADO; BARRAMENTO COM SUPORTE DE AÇO INOXIDÁVE; BASE SUPERIOR COM OLHAL PARA ENCAIXE DOS GRAMPOS DE FIXAÇÃO EM AÇO INOX; BASE INFERIOR PARA FIXAÇÃO EM SUPERFÍCIES PLANAS EM AÇO INOX; LOADBREAK
SOLICITADA CRIAÇÃO	BARRAM TRIP SUBM 120MM 25KV 600A BTX-D	* BARRAMENTO TRIPLEX - BTX; 25 KV / 600 A; CABO 120 MM ² ; COM SUPORTE METÁLICO, CAPUZ DE PROTEÇÃO E MATERIAL DE MONTAGEM; PREVISTO OPERAÇÃO SUBMERSA; SEMI CONDUTORA INTERNA E EXTERNA; CONEXÃO DE COBRE ESTANHADO; BARRAMENTO COM SUPORTE DE AÇO INOXIDÁVE; BASE SUPERIOR COM OLHAL PARA ENCAIXE DOS GRAMPOS DE FIXAÇÃO EM AÇO INOX; BASE INFERIOR PARA FIXAÇÃO EM SUPERFÍCIES PLANAS EM AÇO INOX; DEADBREAK

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 30/09/2022	Página: 57 de 61
Título: ACESSÓRIOS DESCONNECTÁVEIS		Código: ET.207.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

SOLICITADA CRIAÇÃO	BARRAM QUAD SUBM 35MM 25KV 200A BQX-D	* BARRAMENTO QUADRILEX - BQX; 25 KV / 200 A; CABO 35 MM ² ; COM SUPORTE METÁLICO, CAPUZ DE PROTEÇÃO E MATERIAL DE MONTAGEM; PREVISTO OPERAÇÃO SUBMERSA; SEMI CONDUTORA INTERNA E EXTERNA; CONEXÃO DE COBRE ESTANHADO; BARRAMENTO COM SUPORTE DE AÇO INOXIDÁVE; BASE SUPERIOR COM OLHAL PARA ENCAIXE DOS GRAMPOS DE FIXAÇÃO EM AÇO INOX; BASE INFERIOR PARA FIXAÇÃO EM SUPERFÍCIES PLANAS EM AÇO INOX; DEADBREAK
SOLICITADA CRIAÇÃO	BARRAM QUAD SUBM 120MM 25KV 600A BQX-D	* BARRAMENTO QUADRILEX - BQX; 25 KV / 600 A; CABO 120 MM ² ; COM SUPORTE METÁLICO, CAPUZ DE PROTEÇÃO E MATERIAL DE MONTAGEM; PREVISTO OPERAÇÃO SUBMERSA; SEMI CONDUTORA INTERNA E EXTERNA; CONEXÃO DE COBRE ESTANHADO; BARRAMENTO COM SUPORTE DE AÇO INOXIDÁVE; BASE SUPERIOR COM OLHAL PARA ENCAIXE DOS GRAMPOS DE FIXAÇÃO EM AÇO INOX; BASE INFERIOR PARA FIXAÇÃO EM SUPERFÍCIES PLANAS EM AÇO INOX; DEADBREAK

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 30/09/2022	Página: 58 de 61
Título: ACESSÓRIOS DESCONNECTÁVEIS		Código: ET.207.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

Tabela 2 – Relação e Tipificação dos Ensaios

DESCRIÇÃO DO ENSAIO	TIPIFICAÇÃO DO ENSAIO
Inspeção visual	R
Verificação dimensional	R
Ensaio de acoplamento dos acessórios	R / E
Ensaio de tração, da conexão cabo-acessório	T / E
Ensaio de operação mecânica	T / E
Ensaio de resistência do olhal de operação	T / E
Ensaio de remoção do capuz do ponto de teste	T / E
Ensaio de resistência elétrica da blindagem semicondutora externa	T / E
Ensaio de descarga de corrente de falta	T / E
Ensaio de capacitância do ponto de teste	T / E
Ensaio de verificação da funcionalidade do ponto de teste	T / R / E
Ensaio de tensão elétrica alternada	T / R / E
Ensaio de tensão elétrica contínua	T / R / E
Ensaio de tensão de impulso	T / E
Ensaio de descargas parciais	T / R / E
Ensaio de corrente de curta-duração	T / E
Ensaio de corrente de manobra	T / E
Ensaio de ciclos térmicos e curtos-circuitos no sistema condutor do conjunto cabo-acessório (não-isolado)	T / E
Ensaio de ciclos térmicos para acessórios isolados	T / E
Ensaio de imersão em água	T / E

Nota 29: Siguinificados das Siglas:

- T – Ensaio de Tipo.
- R – Ensaio de Recebimento.
- E – Ensaio de Especial.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 30/09/2022	Página: 59 de 61
Título: ACESSÓRIOS DESCONECTÁVEIS		Código: ET.207.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

Tabela 3 – Plano de Amostragem para os Ensaios de Recebimento e Inspeção Geral

Tamanho do Lote	- Inspeção Visual				- Descargas Parciais - Funcionalidade do Ponto de Teste - Tensão Elétrica Alternada				- Verificação Dimensional - Acoplamento dos Acessórios			
	Amostragem Dupla Nível de Inspeção II NQA 6,5%				Amostragem Dupla Nível de Inspeção S4 NQA 2,5%				Amostragem Dupla Nível de Inspeção I NQA 1,5%			
	Amostra		Ac	Re	Amostra		Ac	Re	Amostra		Ac	Re
	Seq	Tam			Seq	Tam			Seq	Tam		
Até 15	-	2	0	1	-	5	0	1	-	8	0	1
16 a 50	1ª	5	0	2	-	5	0	1	-	8	0	1
	2ª	5	1	2								
51 a 90	1ª	8	0	3	-	5	0	1	-	8	0	1
	2ª	8	3	4								
91 a 150	1ª	13	1	4	-	5	0	1	-	8	0	1
	2ª	13	4	5								
151 a 280	1ª	20	2	5	1ª	13	0	2	-	8	0	1
	2ª	20	6	7	2ª		1	2				
281 a 500	1ª	32	3	7	1ª	13	0	2	1ª	20	0	2
	2ª	32	8	9	2ª		1	2	2ª		1	2

Fonte: NBR 5426 – Planos de Amostragem e Procedimentos na Inspeção por Atributos

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 30/09/2022	Página: 60 de 61
Título: ACESSÓRIOS DESCONNECTÁVEIS		Código: ET.207.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

Nota 30: Siguinificados das abreviaturas:

- NQA – Nível de Qualidade Aceitável.
- Seq – Sequência de ensaios das amostras.
- Tam – Tamanho das amostras.
- Ac – Aceitável, número de unidades defeituosas, que ainda permite aceitar o lote.
- Re – Rejeitável, número de unidades defeituosas, que implica na rejeição do lote.


Tabela 4 – Valores de Tensão Elétrica

Tensão Elétrica de Ensaio (kV)						
Tensão de Isolamento (V ₀ / V)	Corrente (15 min.)		Impulso (3 ⁺ , 3 ⁻)	Descargas Parciais		Descarga de Corrente de Falta
	Alternada	Contínua		Tensão de Exploração	Tensão de Medição	
8,7 / 15	35	53	95	13,0	11,0	7,3
15 / 25	60	78	125	22,5	19,0	11,7
20 / 35	80	103	150	30,0	25,0	18,5

Tabela 5 – Valores de Corrente Elétrica

Corrente Nominal (A)	Abertura Sem Carga (dead-break)			Abertura Com Carga (load-break)		
	Corrente Nominal de Curta Duração			Corrente de Restabelecimento em Curto-circuito		
	Valor Eficaz Simétrico (kA)	Duração (s)	Mínimo (X/R)	Valor Eficaz Simétrico (kA)	Duração (s)	Mínimo (X/R)
200	10,0	0,17	5 a 7	10,0	0,05/0,17 (ver nota)	5 a 7
	3,5	3,00				
600	25,0	0,17	20,00	-	-	-
	10,0	3,00				

Nota 30: A duração da corrente nominal de fechamento sob falta, deve ser indicada pelo fabricante.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 30/09/2022	Página: 61 de 61
Título: ACESSÓRIOS DESCONNECTÁVEIS		Código: ET.207.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

9 ANEXOS

Anexo 1 - Folha de dados (FD)



ANEXO 1


FORNECEDOR:		PROPOSTA
		Nº:
FOLHA DE DADOS CARACTERÍSTICAS GARANTIDAS ET.207.EQTL.Normas e Padrões - ACESSÓRIOS DESCONNECTÁVEIS		
Item	Descrição	Característica / Unidade
1	Dados gerais do acessório:	
1.1	a) Tipo ou modelo	
1.2	b) Código do fabricante	
1.3	c) Diâmetro sobre a Isolação do cabo aplicável:	
1.3.1	> Mínimo	mm
1.3.2	> Máximo	mm
1.4	d) Diâmetro externo do cabo aplicável:	
1.4.1	> Mínimo	mm
1.4.2	> Máximo	mm
2	Dados elétricos do acessório:	
2.1	a) Tensão máxima de operação	kV
2.2	b) Tensão elétrica alternada	kV
2.3	c) Nível de descargas parciais (extinção)	
2.4	d) Corrente nominal em regime permanente	A
2.5	e) Corrente de curta duração:	
2.5.1	> Valor eficaz simétrico	A
2.5.2	> Valor de assimetria (X/R)	
3	Dados técnicos:	
3.1	a) Temperatura máxima em regime permanente	°C
3.2	b) Temperatura máxima em regime de curta duração	°C
4	Desenhos esquemáticos:	
4.1	a) Desenhos detalhados, com as mínimas informações:	
4.1.1	> Materiais utilizados	
4.1.2	> Dimensões externas, incluindo diâmetros	
4.1.3	> Cortes e detalhes	

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 30/09/2022	Página: 62 de 61
Título: ACESSÓRIOS DESCONECTÁVEIS		Código: ET.207.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

Anexo 2 – PIT (Ensaio de Recebimento)



ANEXO 2

		PIT – PLANO DE INSPEÇÃO E TESTES (Ensaio de Recebimento)					
CLIENTE:		EQUATORIAL ENERGIA					
FORNECEDOR:							
DESCRIÇÃO DO MATERIAL:		ACESSÓRIO DE DESCONECTÁVEL					
TIPO:							
CLASSIFICAÇÃO:							
MODELO / DESENHO:							
PEDIDO DE COMPRA:							
TAMANHO DO LOTE:							
PLANO DE AMOSTRAGEM:							
ET DO CLIENTE:		ET.207.EQTL.Normas e Padrões – ACESSÓRIOS DE DESCONECTÁVEIS					
ITEM	DESCRIÇÃO DO ENSAIO	MÉTODO	REQUISITO NBR 11835	TAMANHO DA AMOSTRA	CORPO-DE-PROVA	VALOR DE REFERÊNCIA	VALOR OBTIDO
1	Inspeção visual geral	Visual	Conforme Item 6.2.1 e 7.1	Plano de Amostragem	1/amostra	Satisfatório	
2	Verificação dimensional	NBR - 11835	Conforme Item 5.1	Plano de Amostragem	1/amostra	Satisfatório	
3	Acoplamento do acessório	NBR - 11835	Conforme Item 5.1	Plano de Amostragem	1/amostra	Satisfatório	
4	Funcionalidade do ponto de teste	NBR - 11835	Conforme Item 6.4.8	Plano de Amostragem	1/amostra	Tensão aplicada não deve ser superior a tensão Vo, Tabela 4 – Valores de Tensão	
5	Ensaio de tensão elétrica suportável	NBR - 11835	Conforme Item 6.4.9, 6.4.10 e 6.4.11	Plano de Amostragem	1/amostra	Tensão V aplicada deve ser mantida por 15 min, Tabela 4 – Valores de Tensão	
6	Ensaio de descargas parciais	NBR - 11835	Conforme Item 6.4.12	Plano de Amostragem	1/amostra	Tensão deve ser mantida por no mínimo 3 s, e no máximo 60 s, Tabela 4 – Valores de Tensão	



	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 30/09/2022	Página: 63 de 61
Título: ACESSÓRIOS DESCONECTÁVEIS		Código: ET.207.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

Nota 31: Na proposta do fabricante, devem constar todas as informações requeridas na FOLHA DE DADOS.

Nota 32: Erro no preenchimento da FOLHA DE DADOS, pode ser motivo de não aceitação da proposta.

Nota 33: A FOLHA DE DADOS deve estar marcada, para que haja o correlacionamento perfeito com a proposta.

Nota 34: A FOLHA DE DADOS e a proposta, devem conter informações idênticas sobre o acessório, caso contrário, prevalecerá as informações da FOLHA DE DADOS.

Nota 35: A performance e as características do acessório, informadas na FOLHA DE DADOS, devem ser as mesmas do fornecido para a CONCESSIONÁRIA.

10 CONTROLE DE REVISÕES

REV	DATA	ITEM	DESCRIÇÃO DA MODIFICAÇÃO	RESPONSÁVEL
00	29//09/2022	Todos	Composição e emissão inicial desta especificação, para um novo padrão corporativo de documentos, com implementação da nova logomarca EQUATORIAL ENERGIA, tendo em vista uma unificação normativa abrangente, para a utilização adequada e padronizada destes acessórios desconectáveis, entre as CONCESSIONÁRIAS do Grupo Equatorial.	Francisco Saulo Bezerra de Moraes

11 APROVAÇÃO

ELABORADOR (ES) / REVISOR (ES)

Francisco Saulo Bezerra de Moraes - Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

APROVADOR (ES)

Jorge Alberto Oliveira Tavares - Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

ACESSÓRIOS DESCONECTÁVEIS

GRUPO
equatorial
ENERGIA

