TERMINAL DE MÉDIA TENSÃO CONTRÁTIL A FRIO

Especificação Técnica – ET.00155
Revisão 03 – 2026

GRUPO equatorial

FINALIDADE

Esta Especificação Técnica apresenta as características técnicas mínimas exigíveis junto aos fornecedores, referentes aos terminais de média tensão contráteis a frio (muflas), aplicados em cabos com isolação em EPR ou XLPE, pertencentes ao sistema de distribuição de energia do Grupo Equatorial, em tensões até 36,2 kV. 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.

A versão vigente cancela as versões anteriores.

SUMÁRIO

1 CAMPO DE APLICAÇÃO 4
2 RESPONSABILIDADES 4
3 DEFINIÇÕES 4
4 REFERÊNCIAS 5
5 CONDIÇÕES GERAIS 6
5.1 Generalidades 6
5.2 Desenho do Material 7
5.3 Códigos Padronizados 7
5.4 Identificação 7
5.5 Embalagem 7
5.6 Garantia 9
5.7 Apresentação da Proposta Técnica e Documentos exigidos 9
5.8 Credenciamento Técnico de Fornecedores 10
6 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS 10
6.1 Características Técnicas 10
7 INSPEÇÕES E ENSAIOS 11
7.1 Ensaios 11
7.2 Relatório dos Ensaios 13
7.3 Plano de Amostragem 14
8 DESENHOS 15
9 TABELAS 20
10 ANEXOS 31
11 CONTROLE DE REVISÕES 34
12 APROVAÇÃO 37

1 CAMPO DE APLICAÇÃO

1.1 Áreas de Aplicação da Especificação Técnica

Aplica-se a todas as gerências das CONCESSIONÁRIAS do Grupo Equatorial, que necessitem aplicar, comprar ou de informações técnicas sobre o material aqui especificado, e a todas as empresas responsáveis pela fabricação/fornecimento, elaboração de projetos e construção de redes do sistema de distribuição de energia, nas áreas de concessão da CONCESSIONÁRIA.

1.2 Áreas de Aplicação do Material

O terminal de média tensão contrátil a frio é um acessório de engenharia, projetado para conectar, isolar e proteger cabos de potência com isolação polimérica, com aplicação nas estruturas externas de transição entre rede aérea a subterrânea, e internamente em subestações abrigadas, existentes no sistema de distribuição em média tensão até 36,2 kV, pertencentes ao Grupo Equatorial.

2 RESPONSABILIDADES

2.1 Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

- Estabelecer as normas e padrões técnicos para o fornecimento do material aqui especificado;
- Validar tecnicamente as propostas de materiais/equipamentos, solicitados para compra, que estejam de acordo com o presente documento;
- Homologar tecnicamente os fabricantes/fornecedores que estejam de acordo com o padrão definido neste documento e nas normas técnicas dos órgãos competentes;
- Coordenar o processo de revisão deste documento.

2.2 Fornecedor (Fabricante)

- Fabricar e/ou fornecer o material aqui definido, conforme as exigências deste instrumento normativo.

2.3 Projetista / Construtor

- Utilizar em projetos e obras, o material conforme o especificado neste instrumento normativo.

3 DEFINIÇÕES

3.1 Conector Terminal

Componente do terminal por meio do qual se estabelece a continuidade elétrica entre o(s) condutor(es) de um cabo e outro elemento de um sistema elétrico.

3.2 Diâmetro sobre a Isolação Primária

Medida crucial dimensionada em “mm”, para garantir a vedação e o ajuste perfeito do corpo do terminal ao condutor.

3.3 Distância de Escoamento

Menor distância fase-terra, medida sobre a superfície externa do terminal.

3.4 Seção Nominal do Condutor

Seção transversal (área) do condutor/cabo, dimensionada em “mm²”.

3.5 Tensão de Isolamento Fase-Terra (Uo)

Valor eficaz da tensão, em frequência industrial, entre fase e terra, para o qual o acessório é projetado.

3.6 Tensão de Isolamento Fase-Fase (U)

Valor eficaz da tensão, em frequência industrial, entre fases, para o qual o acessório é projetado.

3.7 Terminal

Acessório que estabelece a conexão de um cabo a um outro de um sistema elétrico e que proporciona o controle do campo elétrico e a selagem do cabo.

3.8 Terminal para Uso Interno (Terminação)

Acessório para aplicação ao ar ambiente, não exposto às intempéries.

3.9 Terminal para Uso Externo

Acessório para aplicação ao ar ambiente, exposto às intempéries.

3.10 Terminal Especial

Acessório para aplicações particulares, seja com relação ao cabo ao qual se destina, seja com relação às condições de uso.

4 REFERÊNCIAS

ABNT NBR 5426:1985 – Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos;

ABNT NBR 5427:1985 – Guia para utilização da norma NBR 5426 – Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos;

ABNT NBR 5456:2010 – Eletricidade geral – Terminologia;

ABNT NBR 5460:1992 – Sistemas elétricos de potência;

ABNT NBR 5471:1986 – Condutores elétricos;

ABNT NBR 7286:2022 – Cabos de potência com isolação extrudada de borracha etilenopropileno (EPR, HEPR ou EPR 105) para tensões de 1 kV a 35 kV – Requisitos de desempenho;

ABNT NBR 7287:2023 – Cabos de potência com isolação extrudada de polietileno reticulado (XLPE) para tensões de 1 kV a 35 kV – Requisitos de desempenho;

ABNT NBR 9314:2006 – Emendas e terminais para cabos de potência com isolação para tensões de 3,6/6 kV a 27/35 kV;

ABNT NBR 9326:2014 – Conectores para cabos de potência – Ensaios de ciclos térmicos e curtos-circuitos;

ABNT NBR 10296:2014 – Material isolante elétrico – Avaliação da Resistência ao Trilhamento e erosão sob condições ambientais severas;

ABNT NBR 15643:2018 – Isoladores poliméricos para uso interno e externo, com tensão nominal superior a 1 000 V – Ensaios de projeto;

ABNT NBR 16864-2:2020 – Madeira serrada – Parte 2: Requisitos gerais;

ABNT NBR IEC 60060-1:2013 – Técnicas de ensaios elétricos de alta tensão – Parte 1: Definições gerais e requisitos de ensaio;

ABNT NBR IEC 60060-2:2016 – Técnicas de ensaios elétricos de alta tensão – Parte 2: Sistemas de medição;

ABNT NBR IEC 60270:2017 – Técnicas de ensaios elétricos de alta tensão – Medição de descargas parciais;

ASTM B545:2022 – Standard specification for electrodeposited coatings of tin;

IEC 60721-2:2018 – Classification of environmental conditions. Part 2: Environmental conditions appearing in nature. Solar radiation and temperature;

IEC 61442:2023 – Test methods for accessories for power cables with rated voltages from 6 kV (UM=7,2 kV) up to 30 kV (UM=36 kV);

NT.00008.EQTL – Padronização de Materiais por Tipo de Ambiente;

ET.00202.EQTL – Cabo de potência isolado de média tensão.

Nota 1: Todas as normas ABNT ou internacionais mencionadas acima, devem estar à disposição do inspetor desta CONCESSIONÁRIA, no local da inspeção.

5 CONDIÇÕES GERAIS

5.1 Generalidades

O terminal de média tensão contrátil a frio deverá ser fornecido com todos os componentes necessários para a sua utilização em cabos de cobre ou alumínio e com isolação em borracha etilenopropileno (EPR) ou

polietileno reticulado (XLPE), para as tensões de isolamento (Uo/U) de 8,7/15 kV, 12/20 kV e 20/35 kV. Os terminais devem seguir este documento em sua última versão.

5.2 Desenho do Material

Os terminais de média tensão devem atender ao especificado nos Desenhos 1 a 4.

5.3 Códigos Padronizados

Os códigos padronizados para os terminais são apresentados nas Tabelas de 1A a 1I.

5.4 Identificação

Os terminais são compostos basicamente por três componentes, os quais possuem informações diferenciadas sobre suas identificações. Estas identificações, devem ser sempre de forma legível e indelével, gravadas no idioma português e contendo as seguintes informações mínimas:

5.4.1 Conector Terminal Torquimétrico

a) Nome ou marca comercial do fabricante;

b) Faixa de condutores aplicáveis.

5.4.2 Conector Terminal a Compressão para Aterramento

a) Nome ou marca comercial do fabricante;

b) Faixa de condutores aplicáveis;

c) Índice da matriz e número de compressões;

d) Demarcação das faixas de compressão.

5.4.3 Revestimento Polimérico

a) Nome ou marca comercial do fabricante;

b) Código do fabricante;

c) Data de fabricação (mês/ano);

d) Tensão de isolamento;

e) Faixa de aplicação (diâmetro sobre a isolação mínimo e máximo e a faixa de condutores em mm²).

5.5 Embalagem

Os terminais de média tensão devem ser adequadamente embalados, de modo a garantir o transporte (ferroviário, rodoviário, hidroviário, marítimo ou aéreo) seguro até o local do armazenamento ou instalação, em qualquer condição que possa ser encontrada (intempéries, umidade, choques etc.). Considerando para efeito de garantia da embalagem, o mesmo período de garantia do material.

Os terminais devem estar acondicionados individualmente, em sacos ou cápsulas de material termoplástico transparente (polietileno) e fechados por solda eletrônica, de modo a evitar a penetração de umidade, e em seguida (junto com os kits) colocados em caixa de papelão reforçado ou similar, com 1 (uma) unidade por volume. Esta embalagem individual, deve conter no mínimo, de forma legível e indelével, as seguintes informações:

a) Nome ou marca comercial do fabricante;

b) Referência do fabricante;

c) Código SAP do material;

d) Tensão de isolamento (Uo/U);

e) Identificação do condutor aplicável (mm²);

f) Prazo de validade.

Nota 2: A embalagem individual de cada terminal, deve conter manual de instrução de instalação em português.

Posteriormente, as embalagens individuais, devem ser acondicionadas em caixas contendo no máximo 20 unidades e massa bruta não superior a 25 kg (vinte e cinco quilogramas), obedecendo às seguintes condições:

A caixa para transporte, deve ser confeccionada de modo que, o peso e as dimensões sejam conservados dentro de limites razoáveis, a fim de facilitar o manuseio, o armazenamento e o transporte com uso de empilhadeira ou carro hidráulico.

As madeiras utilizadas para fazer as caixas e/ou os paletes devem estar em concordância com a ABNT NBR 16864-2 e serem certificadas pelo IBAMA, sendo que estes paletes devem conter suporte para apoio, com marcação dos pontos e sentidos de içamento.

O material em contato com o terminal contrátil e com os acessórios (kits), não deverá:

a) Reter umidade;

b) Aderir a ele;

c) Causar contaminação;

d) Causar corrosão quando armazenado.

Cada container deve ser identificado, de forma legível e indelével e contendo as seguintes informações:

a) Nome ou marca do fabricante, com indicação do país de origem;

b) Identificação completa do conteúdo, descrição material conforme o SAP EQUATORIAL, e quantidade;

c) Massas bruta e líquida (kg);

d) Dimensões do volume;

e) Nome do Grupo “EQUATORIAL”;

f) Número do Contrato de Fornecimento de Material (CFM);

g) Número da nota fiscal;

h) Seta indicando o sentido correto da estocagem.

Dependendo da quantidade de embalagens, estas devem ser unitizadas em paletes de madeira com dimensões de 1.200 mm x 1.000 mm. A altura do empilhamento das caixas de transporte, somada à altura do palete de madeira, não pode ultrapassar 1.150 mm e a massa bruta de 1.000 kg, de forma que facilite a movimentação mecânica das mercadorias e de maneira adequada para evitar avarias nas peças. A acomodação das embalagens sobre o palete deve ser tal que permita a distribuição das massas de maneira uniforme conforme o Desenho 5. Informações necessárias nas etiquetas dos paletes:

a) Código SAP do material;

b) Descrição do material conforme SAP Equatorial;

c) Número do pedido de compra Equatorial;

d) Quantidade total dos materiais no palete.

Nota 3: As embalagens não serão devolvidas ao fornecedor, e tanto para fornecedores nacionais quanto internacionais, deve ser cumprido o disposto no item 5.5.

5.6 Garantia

O período de garantia dos materiais, obedecido ainda o disposto na Ordem de Compra de Material (OCM), será 24 (vinte e quatro) meses, a partir da entrega ao almoxarifado desta CONCESSIONÁRIA, contra qualquer defeito de fabricação, material e acondicionamento.

Caso os materiais apresentem defeito ou deixem de atender os requisitos exigidos pela 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 eventuais despesas com mão-de-obra, decorrentes da retirada e instalação dos materiais comprovadamente com defeito de fabricação, bem como o transporte destas peças entre almoxarifado da CONCESSIONÁRIA e fabricante, correrão por conta do fabricante.

5.7 Apresentação da Proposta Técnica e Documentos Exigidos

As Propostas Técnicas, devem ser obrigatoriamente apresentadas, com no mínimo os documentos e as informações a seguir relacionadas, sob pena de desclassificação:

a) Folha de Dados Técnicos e Características Garantidas do material ofertado, conforme o Anexo II desta especificação técnica. Salienta-se que, os dados da referida lista são indispensáveis a análise técnica da oferta e devem ser apresentados independentemente destes constarem nos catálogos e/ou folhetos técnicos anexados a proposta;

b) Declaração de Exceção às Especificações conforme o Anexo III;

c) Desenho dimensional numerado, indicando as atualizações/versões do mesmo e contendo as principais vistas, com indicação da localização das peças e acessórios;

d) Relatórios de ensaios de Tipo e orçamento do ensaio, caso seja necessário repetir;

e) Orçamento constando os valores dos ensaios de tipo a serem realizados pelo proponente, não inclusos na proposta.

5.8 Credenciamento Técnico de Fornecedores

O fabricante deve, obrigatoriamente, providenciar seu cadastro junto à CONCESSIONÁRIA por meio do Portal do Fornecedor, disponível no site da Equatorial Energia, inserindo todas as informações solicitadas em cada etapa do processo para análise cadastral.

Após os fornecedores de materiais e equipamentos do Sistema Elétrico de Potência estarem aptos na etapa de cadastro, o processo será encaminhado para a área técnica da Equatorial Energia, que realizará o credenciamento técnico.

Os credenciamentos técnicos serão acionados conforme as estratégias e necessidades do Grupo Equatorial.

Em caso de fornecimento desse terminal contrátil a frio, o fornecedor deve ter proposta técnica e protótipo aprovados, devendo ser fornecido em perfeitas condições de fabricação, conforme o recomendado nos itens 5.1, 5.2, 5.4, 5.5 e 6.

6 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS

6.1 Características Técnicas

6.1.1 Material

O terminal de média tensão contrátil a frio deverá ser fornecido em forma de kit, o qual deverá possuir, no mínimo, os seguintes materiais:

- Conector terminal torquimétrico;
- Revestimento polimérico contrátil a frio;
- Massas ou fitas para vedação (quando aplicável);
- Cone de alívio de campo elétrico (se não estiver incorporado ao corpo isolante);
- Conector terminal a compressão para aterramento da blindagem do cabo;
- Materiais para limpeza e preparação do cabo;
- Outros materiais que o fornecedor julgar necessário para a montagem do terminal.

O terminal de média tensão contrátil a frio aqui especificado, divide-se em partes integrantes, que são:

a) Conector Terminal;

Os kits deverão ser fornecidos com um conector terminal do tipo torquimétrico, fabricado em liga de alumínio estanhado, adequado para utilização em condutores de cobre ou alumínio, fornecido com composto anti-óxido e adequado à aplicação nos condutores indicados nos Quadros 1, 2, 3 e 4.

Os parafusos do conector terminal torquimétrico deverão ser rompidos dentro de seus furos, garantindo que nenhuma ponta ou projeção deste material permaneça na superfície do conector.

Os conectores terminais torquimétricos deverão ser projetados e construídos de modo que a resistência elétrica da conexão não seja superior à resistência equivalente do condutor de referência.

b) Conector Terminal para Aterramento da Blindagem;

Este conector deverá ser do tipo a compressão, fabricado em liga de cobre estanhado, para aplicação em condutores de 25 mm², e possuir um furo com diâmetro de 14 mm.

c) Revestimento Polimérico;

O revestimento polimérico dos terminais de média tensão deverá ser do tipo contrátil a frio. Quanto a cor, pode ser cinza ou preta.

O revestimento polimérico deve assegurar a distância de escoamento, proteger o núcleo, e ser constituído de elastômeros a base de silicone, com resistência ao trilhamento elétrico de no mínimo 3,6 kV/mm.

6.1.2 Características Elétricas

O terminal de média tensão contrátil a frio, projetado para operar em tensões até 36,2 kV, deverá suportar a capacidade de condução de corrente dos condutores aos quais serão acoplados, e atender aos ensaios elétricos indicados no Item 7.

6.1.3 Acabamento

A superfície externa do revestimento polimérico, utilizado no terminal de média tensão, deverá ser homogênea, completamente lisa, isenta de rebarbas, rachaduras ou bolhas, e deve ser projetada para evitar a surgimento de descargas localizadas, assim como de impedir a penetração de umidade pelas interfaces.

7 INSPEÇÕES E ENSAIOS

7.1 Ensaios

Os ensaios exigidos nesta especificação devem ser realizados conforme a norma ABNT NBR 9314, os quais estão discriminados e classificados aqui neste item e na Tabela 3.

Nota 4: Qualquer alteração nos ensaios, quanto a execução, classificação ou em relação a exigências, deve ser acordado previamente e formalmente, entre esta CONCESSIONÁRIA e o fornecedor.

7.1.1 Ensaios de Tipo

Destinam-se a verificar características de projeto. Podem ser realizados sobre protótipos, ou sobre unidades fabricadas. A execução dos ensaios de tipo depende de entendimentos prévios entre a CONCESSIONÁRIA e o fabricante, especialmente para definir aspectos relacionados aos custos, prazos e local de execução. Se previamente acordado, o fabricante pode substituir a execução de qualquer ensaio de tipo, pelo fornecimento de relatório do mesmo ensaio, executado em peças idênticas.

Os ensaios classificados neste grupo, são:

a) Inspeção visual;

b) Verificação dimensional;

c) Ensaio de tensão suportável em frequência industrial 60 Hz;

d) Ensaio de descargas parciais;

e) Ensaio de impulso atmosférico normalizado a regime de sobrecarga;

f) Ensaio de ciclos térmicos;

g) Ensaio de curto-circuito térmico (condutor);

h) Ensaio de curto-circuito térmico (blindagem);

i) Ensaio de umidade (aplicável a terminais para uso interno);

j) Ensaio de névoa salina (aplicável a terminais para uso externo).

Nota 5: Os ensaios devem ser realizados na sequência indicada na norma ABNT NBR 9314.

7.1.2 Ensaios de Recebimento

Estes ensaios constituem-se de ensaios de rotina, feitos de acordo com o plano de amostragem da Tabela 2, com a finalidade de demonstrar a integridade do material. Os ensaios e verificações de recebimento solicitados por esta especificação constam no Anexo I e são os seguintes:

a) Inspeção visual;

b) Verificação dimensional, com referência nos Desenhos 1 a 4.

A inspeção geral deste material, verificará se este está de acordo com o estabelecido nas condições gerais desta norma:

Inspeção visual alínea “a)”, onde serão verificados:

- Acabamento, conforme item 6.1.4;
- Identificação, conforme item 5.4;
- Embalagem, conforme itens 5.5.

Inspeção dimensional alínea “b)”, que compreenderá a análise dos seguintes aspectos:

- Dimensões;
- Tolerâncias (caso existam).

c) Ensaio de tensão suportável em frequência industrial 60 Hz;

d) Ensaio de descargas parciais.

7.1.3 Ensaios Especiais

Devem ser executados quando da abertura de não-conformidade, os quais são executados em unidades recolhidas em cada unidade de negócio. Estes ensaios são contratados (execução e custos) pela CONCESSIONÁRIA, com amostragem previamente e formalmente acordada entre a CONCESSIONÁRIA e o fornecedor. Seguem abaixo:

a) Ensaio de curto-circuito dinâmico;

b) Ensaio de descargas parciais;

c) Ensaio de impulso atmosférico normalizado a regime de sobrecarga;

d) Ensaio de ciclos térmicos;

e) Ensaio de curto-circuito térmico (condutor);

f) Ensaio de curto-circuito térmico (blindagem);

g) Ensaio de umidade (aplicável a terminais para uso interno);

h) Ensaio de névoa salina (aplicável a terminais para uso externo).

7.2 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) Data de início e término de cada ensaio;

i) Nomes legíveis e assinatura do representante do fabricante e inspetor desta CONCESSIONÁRIA;

j) Data de emissão.

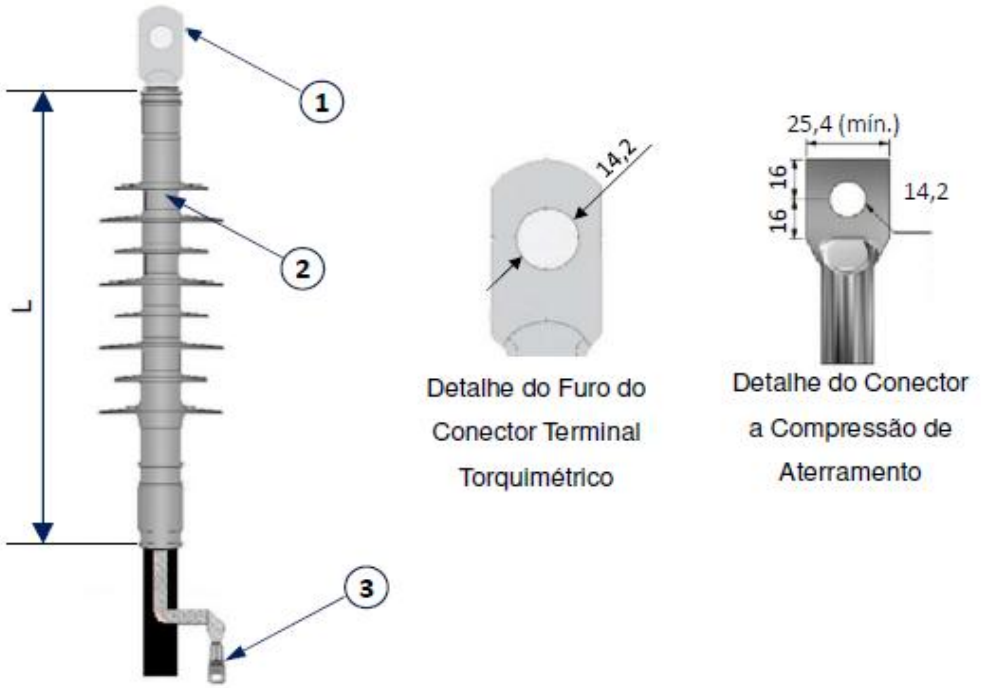
7.3 Plano de Amostragem

7.3.1 Aceitação e Rejeição

Os critérios de aceitação e rejeição devem estar em conformidade com a Tabela 2. A comutação do regime de inspeção ou qualquer outra consideração adicional, deve ser feita de acordo com as recomendações da ABNT NBR 5426 e ABNT NBR 5427.

8 DESENHOS

Desenho 1 - Detalhes Construtivos do Terminal de MT Contrátil a Frio (1 Furo - Uso Externo)



1) Conector terminal torquimétrico
2) Revestimento polimérico
3) Conector de aterramento a compressão

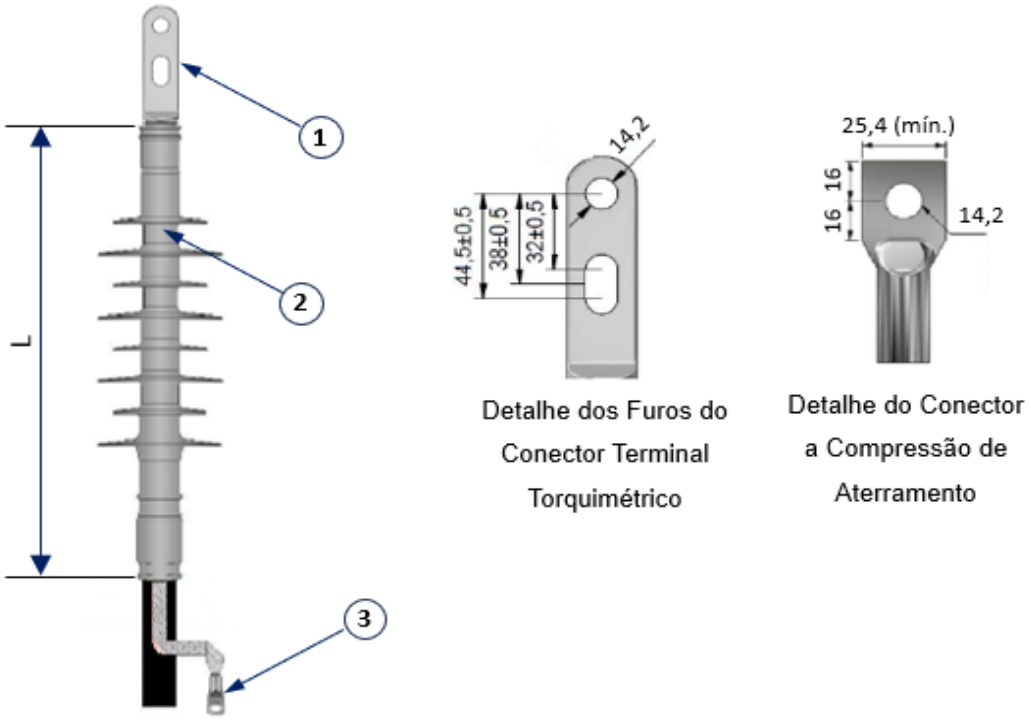
Nota 6: As dimensões (cotas) estão em milímetros.

Quadro 1 - Dimensões dos Terminais de 1 Furo (Uso Externo) e Seções dos Condutores Aplicáveis

Item	Código	Isolação (kV)	Seção Condutores Aplicáveis (mm²)	Comprimento Mínimo L (mm)	Corrente Mínima do Conector (A)
1	124400003	8,7/15	35 - 95	290	290
2	124400004		150 – 240		490
3	124410019	12/20	70 - 120	290	340
4	124410018		150 - 240		490
5	124400005	20/35	35 – 95	490	290
6	124400006		150 – 240		490

Nota 7: Os terminais contráteis, dos itens 3 e 4 no Quadro 1 acima, são aplicáveis apenas na manutenção de rede subterrânea, onde utiliza-se condutores com isolação 12/20 kV.

Desenho 2 - Detalhes Construtivos do Terminal de MT Contrátil a Frio (2 Furos - Uso Externo)



Detalhe dos Furos do Conector Terminal Torquimétrico

Detalhe do Conector a Compressão de Aterramento

1) Conector terminal torquimétrico padrão NEMA
2) Revestimento polimérico
3) Conector de aterramento a compressão

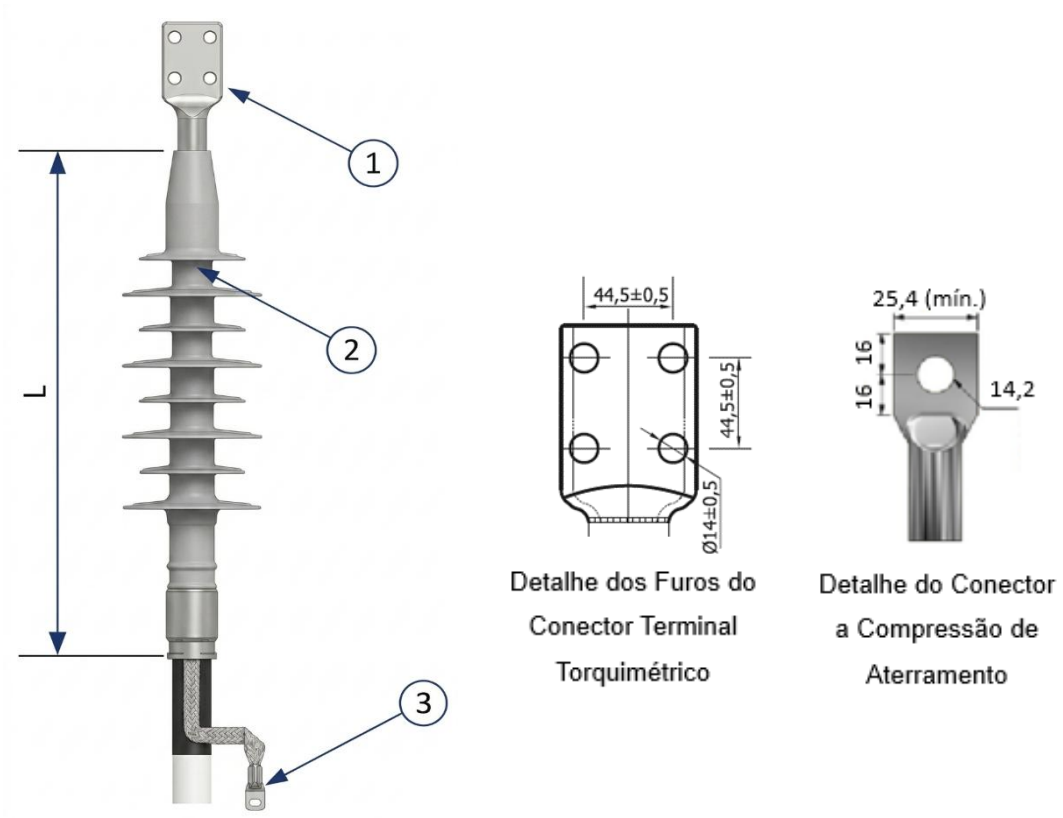
Nota 8: As dimensões (cotas) estão em milímetros.

Quadro 2 - Dimensões dos Terminais de 2 Furos (Uso Externo) e Seções dos Condutores Aplicáveis

Item	Código	Isolação (kV)	Seção Condutores Aplicáveis (mm²)	Comprimento Mínimo L (mm)	Corrente Mínima do Conector (A)
1	124410069	8,7/15	35 - 95	290	290
2	124410070		95 - 240		490
3	124410060	12/20	150 - 240	290	490
4	124410059		400 - 630		740
5	124410071	20/35	35 – 95	490	290
6	124410007		95 - 240		490
7	124410072		150 - 300		490

Nota 9: Os terminais contráteis, dos itens 3 e 4 no Quadro 2 acima, são aplicáveis apenas na manutenção de rede subterrânea, onde utiliza-se condutores com isolação 12/20 kV.

Desenho 3 - Detalhes Construtivos do Terminal de MT Contrátil a Frio (4 Furos - Uso Externo)



Detalhe dos Furos do Conector Terminal Torquimétrico

Detalhe do Conector a Compressão de Aterramento

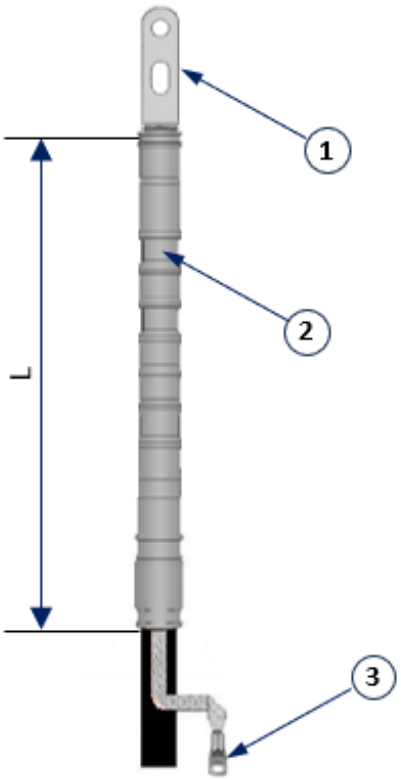
1) Conector terminal torquimétrico padrão NEMA
2) Revestimento polimérico
3) Conector de aterramento a compressão

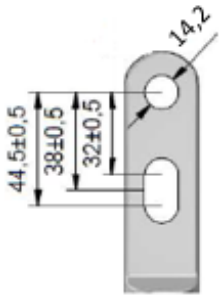
Quadro 3 - Dimensões dos Terminais de 4 Furos (Uso Externo) e Seções dos Condutores Aplicáveis

Item	Código	Isolação (kV)	Seção Condutores Aplicáveis (mm²)	Comprimento Mínimo L (mm)	Corrente Mínima do Conector (A)
1	124410107	12/20	400 - 630	290	740
2	124410108	20/35	400 - 630	490	740

Nota 10: O terminal contrátil, do item 1 no Quadro 3 acima, é aplicável apenas na manutenção de rede subterrânea, onde utiliza-se condutores com isolação 12/20 kV.

Desenho 4 - Detalhes Construtivos do Terminal de MT Contrátil a Frio (2 Furos - Uso Interno)





Detalhe dos Furos do Conector Terminal Torquimétrico

Detalhe do Conector a Compressão de Aterramento

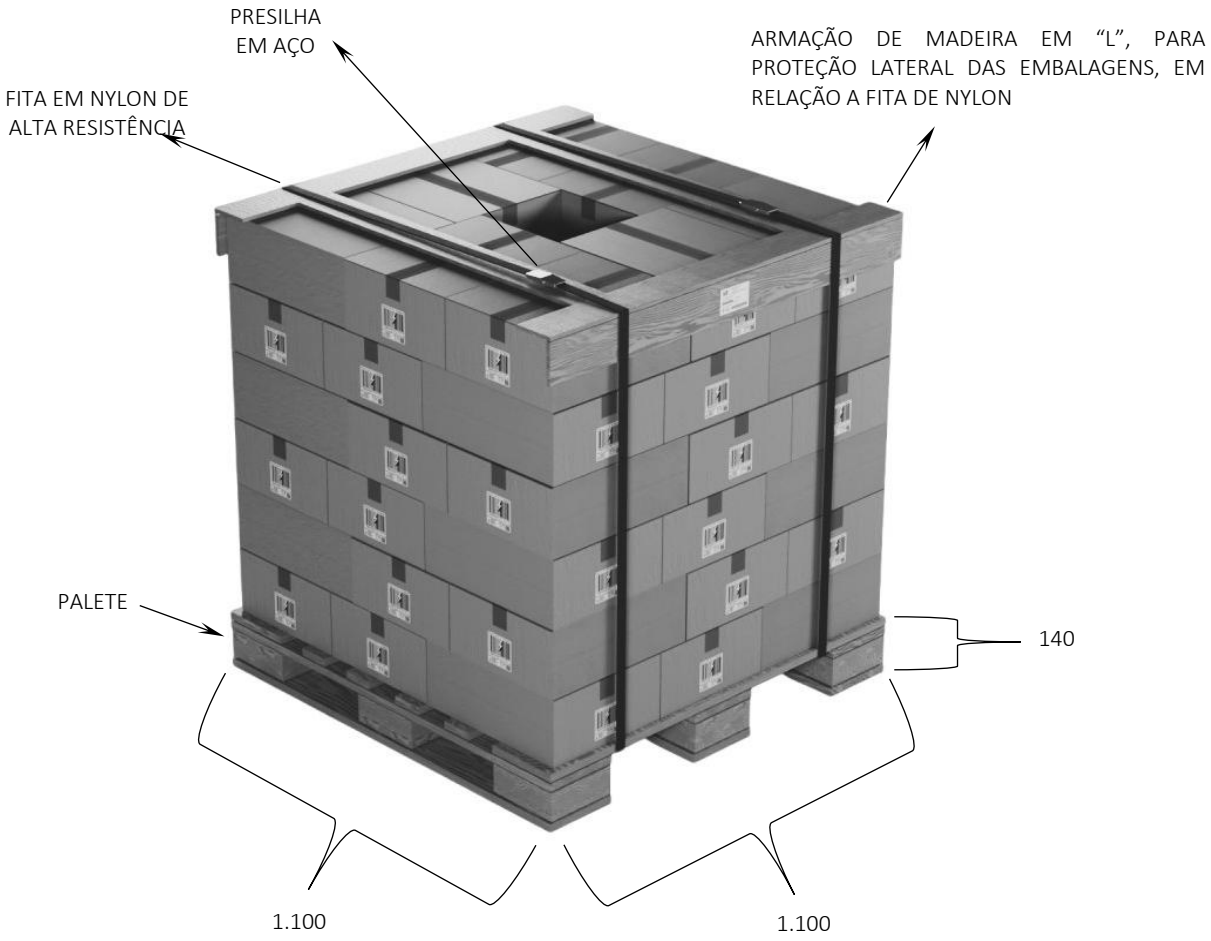
1) Conector terminal torquimétrico padrão NEMA
2) Revestimento polimérico
3) Conector de aterramento a compressão

Nota 11: As dimensões (cotas) estão em milímetros.

Quadro 4 - Dimensões dos Terminais de 2 Furos (Uso Interno) e Seções dos Condutores Aplicáveis

Item	Código	Isolação (kV)	Seção Condutores Aplicáveis (mm²)	Comprimento Mínimo L (mm)	Corrente Mínima do Conector (A)
1	124410109	8,7/15	35 - 95	265	290
2	124410110		95 - 240		490

Desenho 5 - Detalhamento Visual e Dimensional (Paletização)



Nota 12: Os valores das cotas estão em milímetros.

Nota 13: A altura do empilhamento das caixas de transporte (embalagens), somada à altura do palete de madeira, não pode ultrapassar 1.150 mm.

Nota 14: Quantidade de caixas, por nível 16.

Nota 15: Quantidade máxima de níveis de empilhamento 6.

9 TABELAS

Tabela 1A – Códigos e Descrições Padronizadas

CÓDIGO EQUATORIAL	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	
	TEXTO BREVE	TEXTO COMPLETO
124400003	TERMINAL 8,7/15KV 35-95MM² EXT 1F PDE	TERMINAL CONTRATIL A FRIO; ISOLACAO: 8,7/15KV; SECAO DOS CONDUTORES APLICAVEIS: 35 - 95MM²; LOCAL DE INSTALACAO: EXTERNO; MATERIAL DO CONECTOR TERMINAL: LIGA DE ALUMINIO ESTANHADO; TIPO DO CONECTOR TERMINAL: TORQUIMETRICO; NUMERO DE FUROS: 1 FURO; MATERIAL DO CONECTOR DE ATERRAMENTO: LIGA DE COBRE ESTANHADO; TIPO DO CONECTOR DE ATERRAMENTO: COMPRESSÃO; MATERIAL DO REVESTIMENTO POLIMERICO: EPDM; COR: CINZA OU PRETA; APLICACAO: REDE SUBTERRANEA DE MEDIA TENSAO; NORMAS/ESPECIFICACOES TECNICAS APLICAVEIS: ET.00155.EQTL; STATUS MATERIAL: MATERIAL PADRAO EQUATORIAL (COMPRA LIBERADA)-PDE; SUBSTITUTO: NAO APLICAVEL.
124400004	TERMINAL 8,7/15KV 150-240MM² EXT 1F PDE	TERMINAL CONTRATIL A FRIO; ISOLACAO: 8,7/15KV; SECAO DOS CONDUTORES APLICAVEIS: 150 - 240MM²; LOCAL DE INSTALACAO: EXTERNO; MATERIAL DO CONECTOR TERMINAL: LIGA DE ALUMINIO ESTANHADO; TIPO DO CONECTOR TERMINAL: TORQUIMETRICO; NUMERO DE FUROS: 1 FURO; MATERIAL DO CONECTOR DE ATERRAMENTO: LIGA DE COBRE ESTANHADO; TIPO DO CONECTOR DE ATERRAMENTO: COMPRESSÃO; MATERIAL DO REVESTIMENTO POLIMERICO: EPDM; COR: CINZA OU PRETA; APLICACAO: REDE SUBTERRANEA DE MEDIA TENSAO; NORMAS/ESPECIFICACOES TECNICAS APLICAVEIS: ET.00155.EQTL; STATUS MATERIAL: MATERIAL PADRAO EQUATORIAL (COMPRA LIBERADA)-PDE; SUBSTITUTO: NAO APLICAVEL.

Tabela 1B – Códigos e Descrições Padronizadas

CÓDIGO EQUATORIAL	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	
	TEXTO BREVE	TEXTO COMPLETO
124410019	TERMINAL 12/20KV 70-120MM² EXT 1F MNT	TERMINAL CONTRATIL A FRIO; ISOLACAO: 12/20KV; SECAO DOS CONDUTORES APLICAVEIS: 70 - 120MM²; LOCAL DE INSTALACAO: EXTERNO; MATERIAL DO CONECTOR TERMINAL: LIGA DE ALUMINIO ESTANHADO; TIPO DO CONECTOR TERMINAL: TORQUIMETRICO; NUMERO DE FUROS: 1 FURO; MATERIAL DO CONECTOR DE ATERRAMENTO: LIGA DE COBRE ESTANHADO; TIPO DO CONECTOR DE ATERRAMENTO: COMPRESSÃO; MATERIAL DO REVESTIMENTO POLIMERICO: EPDM; COR: CINZA OU PRETA; APLICACAO: REDE SUBTERRANEA DE MEDIA TENSAO; NORMAS/ESPECIFICACOES TECNICAS APLICAVEIS: ET.00155.EQTL; STATUS MATERIAL: MATERIAL DE USO EXCLUSIVO DA MANUTENÇÃO (COMPRA PARA MANUTENÇÃO)-MNT; SUBSTITUTO: NAO APLICAVEL.
124410018	TERMINAL 12/20KV 150-240MM² EXT 1F MNT	ERMINAL CONTRATIL A FRIO; ISOLACAO: 12/20KV; SECAO DOS CONDUTORES APLICAVEIS: 150 - 240MM²; LOCAL DE INSTALACAO: EXTERNO; MATERIAL DO CONECTOR TERMINAL: LIGA DE ALUMINIO ESTANHADO; TIPO DO CONECTOR TERMINAL: TORQUIMETRICO; NUMERO DE FUROS: 1 FURO; MATERIAL DO CONECTOR DE ATERRAMENTO: LIGA DE COBRE ESTANHADO; TIPO DO CONECTOR DE ATERRAMENTO: COMPRESSÃO; MATERIAL DO REVESTIMENTO POLIMERICO: EPDM; COR: CINZA OU PRETA; APLICACAO: REDE SUBTERRANEA DE MEDIA TENSAO; NORMAS/ESPECIFICACOES TECNICAS APLICAVEIS: ET.00155.EQTL; STATUS MATERIAL: MATERIAL DE USO EXCLUSIVO DA MANUTENÇÃO (COMPRA PARA MANUTENÇÃO)-MNT; SUBSTITUTO: NAO APLICAVEL.

Tabela 1C – Códigos e Descrições Padronizadas

CÓDIGO EQUATORIAL	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	
	TEXTO BREVE	TEXTO COMPLETO
124400005	TERMINAL 20/35KV 35-95MM² EXT 1F PDE	TERMINAL CONTRATIL A FRIO; ISOLACAO: 20/35KV; SECAO DOS CONDUTORES APLICAVEIS: 35 - 95MM²; LOCAL DE INSTALACAO: EXTERNO; MATERIAL DO CONECTOR TERMINAL: LIGA DE ALUMINIO ESTANHADO; TIPO DO CONECTOR TERMINAL: TORQUIMETRICO; NUMERO DE FUROS: 1 FURO; MATERIAL DO CONECTOR DE ATERRAMENTO: LIGA DE COBRE ESTANHADO; TIPO DO CONECTOR DE ATERRAMENTO: COMPRESSÃO; MATERIAL DO REVESTIMENTO POLIMERICO: EPDM; COR: CINZA OU PRETA; APLICACAO: REDE SUBTERRANEA DE MEDIA TENSAO; NORMAS/ESPECIFICACOES TECNICAS APLICAVEIS: ET.00155.EQTL; STATUS MATERIAL: MATERIAL PADRAO EQUATORIAL (COMPRA LIBERADA)-PDE; SUBSTITUTO: NAO APLICAVEL.
124400006	TERMINAL 20/35KV 150-240MM² EXT 1F PDE	TERMINAL CONTRATIL A FRIO; ISOLACAO: 20/35KV; SECAO DOS CONDUTORES APLICAVEIS: 150 - 240MM²; LOCAL DE INSTALACAO: EXTERNO; MATERIAL DO CONECTOR TERMINAL: LIGA DE ALUMINIO ESTANHADO; TIPO DO CONECTOR TERMINAL: TORQUIMETRICO; NUMERO DE FUROS: 1 FURO; MATERIAL DO CONECTOR DE ATERRAMENTO: LIGA DE COBRE ESTANHADO; TIPO DO CONECTOR DE ATERRAMENTO: COMPRESSÃO; MATERIAL DO REVESTIMENTO POLIMERICO: EPDM; COR: CINZA OU PRETA; APLICACAO: REDE SUBTERRANEA DE MEDIA TENSAO; NORMAS/ESPECIFICACOES TECNICAS APLICAVEIS: ET.00155.EQTL; STATUS MATERIAL: MATERIAL PADRAO EQUATORIAL (COMPRA LIBERADA)-PDE; SUBSTITUTO: NAO APLICAVEL.

Tabela 1D – Códigos e Descrições Padronizadas

CÓDIGO EQUATORIAL	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	
	TEXTO BREVE	TEXTO COMPLETO
124410069	TERMINAL 8,7/15KV 35-95MM² EXT 2F PDE	TERMINAL CONTRATIL A FRIO; ISOLACAO: 8,7/15KV; SECAO DOS CONDUTORES APLICAVEIS: 35 - 95MM²; LOCAL DE INSTALACAO: EXTERNO; MATERIAL DO CONECTOR TERMINAL: LIGA DE ALUMINIO ESTANHADO; TIPO DO CONECTOR TERMINAL: TORQUIMETRICO; NUMERO DE FUROS: 2 FUROS; MATERIAL DO CONECTOR DE ATERRAMENTO: LIGA DE COBRE ESTANHADO; TIPO DO CONECTOR DE ATERRAMENTO: COMPRESSÃO; MATERIAL DO REVESTIMENTO POLIMERICO: EPDM; COR: CINZA OU PRETA; APLICACAO: REDE SUBTERRANEA DE MEDIA TENSAO; NORMAS/ESPECIFICACOES TECNICAS APLICAVEIS: ET.00155.EQTL; STATUS MATERIAL: MATERIAL PADRAO EQUATORIAL (COMPRA LIBERADA)-PDE; SUBSTITUTO: NAO APLICAVEL.
124410070	TERMINAL 8,7/15KV 95-240MM² EXT 2F PDE	TERMINAL CONTRATIL A FRIO; ISOLACAO: 8,7/15KV; SECAO DOS CONDUTORES APLICAVEIS: 95 - 240MM²; LOCAL DE INSTALACAO: EXTERNO; MATERIAL DO CONECTOR TERMINAL: LIGA DE ALUMINIO ESTANHADO; TIPO DO CONECTOR TERMINAL: TORQUIMETRICO; NUMERO DE FUROS: 2 FUROS; MATERIAL DO CONECTOR DE ATERRAMENTO: LIGA DE COBRE ESTANHADO; TIPO DO CONECTOR DE ATERRAMENTO: COMPRESSÃO; MATERIAL DO REVESTIMENTO POLIMERICO: EPDM; COR: CINZA OU PRETA; APLICACAO: REDE SUBTERRANEA DE MEDIA TENSAO; NORMAS/ESPECIFICACOES TECNICAS APLICAVEIS: ET.00155.EQTL; STATUS MATERIAL: MATERIAL PADRAO EQUATORIAL (COMPRA LIBERADA)-PDE; SUBSTITUTO: NAO APLICAVEL.

Tabela 1E – Códigos e Descrições Padronizadas

CÓDIGO EQUATORIAL	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	
	TEXTO BREVE	TEXTO COMPLETO
124410060	TERMINAL 12/20KV 150-240MM² EXT 2F MNT	TERMINAL CONTRATIL A FRIO; ISOLACAO: 12/20KV; SECAO DOS CONDUTORES APLICAVEIS: 150 - 240MM²; LOCAL DE INSTALACAO: EXTERNO; MATERIAL DO CONECTOR TERMINAL: LIGA DE ALUMINIO ESTANHADO; TIPO DO CONECTOR TERMINAL: TORQUIMETRICO; NUMERO DE FUROS: 2 FUROS; MATERIAL DO CONECTOR DE ATERRAMENTO: LIGA DE COBRE ESTANHADO; TIPO DO CONECTOR DE ATERRAMENTO: COMPRESSÃO; MATERIAL DO REVESTIMENTO POLIMERICO: EPDM; COR: CINZA OU PRETA; APLICACAO: REDE SUBTERRANEA DE MEDIA TENSAO; NORMAS/ESPECIFICACOES TECNICAS APLICAVEIS: ET.00155.EQTL; STATUS MATERIAL: MATERIAL DE USO EXCLUSIVO DA MANUTENÇÃO (COMPRA PARA MANUTENÇÃO)-MNT; SUBSTITUTO: NAO APLICAVEL.
124410059	TERMINAL 12/20KV 400-630MM² EXT 2F MNT	TERMINAL CONTRATIL A FRIO; ISOLACAO: 12/20KV; SECAO DOS CONDUTORES APLICAVEIS: 400 - 630MM²; LOCAL DE INSTALACAO: EXTERNO; MATERIAL DO CONECTOR TERMINAL: LIGA DE ALUMINIO ESTANHADO; TIPO DO CONECTOR TERMINAL: TORQUIMETRICO; NUMERO DE FUROS: 2 FUROS; MATERIAL DO CONECTOR DE ATERRAMENTO: LIGA DE COBRE ESTANHADO; TIPO DO CONECTOR DE ATERRAMENTO: COMPRESSÃO; MATERIAL DO REVESTIMENTO POLIMERICO: EPDM; COR: CINZA OU PRETA; APLICACAO: REDE SUBTERRANEA DE MEDIA TENSAO; NORMAS/ESPECIFICACOES TECNICAS APLICAVEIS: ET.00155.EQTL; STATUS MATERIAL: MATERIAL DE USO EXCLUSIVO DA MANUTENÇÃO (COMPRA PARA MANUTENÇÃO)-MNT; SUBSTITUTO: NAO APLICAVEL.

Tabela 1F – Códigos e Descrições Padronizadas

CÓDIGO EQUATORIAL	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	
	TEXTO BREVE	TEXTO COMPLETO
124410071	TERMINAL 20/35KV 35-95MM² EXT 2F PDE	TERMINAL CONTRATIL A FRIO; ISOLACAO: 20/35KV; SECAO DOS CONDUTORES APLICAVEIS: 35 - 95MM²; LOCAL DE INSTALACAO: EXTERNO; MATERIAL DO CONECTOR TERMINAL: LIGA DE ALUMINIO ESTANHADO; TIPO DO CONECTOR TERMINAL: TORQUIMETRICO; NUMERO DE FUROS: 2 FUROS; MATERIAL DO CONECTOR DE ATERRAMENTO: LIGA DE COBRE ESTANHADO; TIPO DO CONECTOR DE ATERRAMENTO: COMPRESSÃO; MATERIAL DO REVESTIMENTO POLIMERICO: EPDM; COR: CINZA OU PRETA; APLICACAO: REDE SUBTERRANEA DE MEDIA TENSAO; NORMAS/ESPECIFICACOES TECNICAS APLICAVEIS: ET.00155.EQTL; STATUS MATERIAL: MATERIAL PADRAO EQUATORIAL (COMPRA LIBERADA)-PDE; SUBSTITUTO: NAO APLICAVEL.
124410072	TERMINAL 20/35KV 150-300MM2 EXT 2F PDE	TERMINAL CONTRATIL A FRIO; ISOLACAO: 20/35KV; SECAO DOS CONDUTORES APLICAVEIS: 150 - 300MM2; LOCAL DE INSTALACAO: EXTERNO; MATERIAL DO CONECTOR TERMINAL: LIGA DE ALUMINIO ESTANHADO; TIPO DO CONECTOR TERMINAL: TORQUIMETRICO; NUMERO DE FUROS: 2 FUROS; MATERIAL DO CONECTOR DE ATERRAMENTO: LIGA DE COBRE ESTANHADO; TIPO DO CONECTOR DE ATERRAMENTO: COMPRESSÃO; MATERIAL DO REVESTIMENTO POLIMERICO: EPDM; COR: CINZA OU PRETA; APLICACAO: REDE SUBTERRANEA DE MEDIA TENSAO; NORMAS/ESPECIFICACOES TECNICAS APLICAVEIS: ET.00155.EQTL; STATUS MATERIAL: MATERIAL PADRAO EQUATORIAL (COMPRA LIBERADA)-PDE; SUBSTITUTO: NAO APLICAVEL.

Tabela 1G – Códigos e Descrições Padronizadas

CÓDIGO EQUATORIAL	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	
	TEXTO BREVE	TEXTO COMPLETO
124410110	TERMINAL 8,7/15KV 95-240MM² INT 2F PDE	TERMINAL CONTRATIL A FRIO; ISOLACAO: 8,7/15KV; SECAO DOS CONDUTORES APLICAVEIS: 95 - 240MM²; LOCAL DE INSTALACAO: INTERNO; MATERIAL DO CONECTOR TERMINAL: LIGA DE ALUMINIO ESTANHADO; TIPO DO CONECTOR TERMINAL: TORQUIMETRICO; NUMERO DE FUROS: 2 FUROS; MATERIAL DO CONECTOR DE ATERRAMENTO: LIGA DE COBRE ESTANHADO; TIPO DO CONECTOR DE ATERRAMENTO: COMPRESSÃO; MATERIAL DO REVESTIMENTO POLIMERICO: EPDM; COR: CINZA OU PRETA; APLICACAO: REDE SUBTERRANEA DE MEDIA TENSAO; NORMAS/ESPECIFICACOES TECNICAS APLICAVEIS: ET.00155.EQTL; STATUS MATERIAL: MATERIAL PADRAO EQUATORIAL (COMPRA LIBERADA)-PDE; SUBSTITUTO: NAO APLICAVEL.
124410107	TERMINAL 12/20KV 400-630MM2 EXT 4F MNT	TERMINAL CONTRATIL A FRIO; ISOLACAO: 12/20KV; SECAO DOS CONDUTORES APLICAVEIS: 400 - 630MM2; LOCAL DE INSTALACAO: EXTERNO; MATERIAL DO CONECTOR TERMINAL: LIGA DE ALUMINIO ESTANHADO; TIPO DO CONECTOR TERMINAL: TORQUIMETRICO; NUMERO DE FUROS: 4 FUROS; MATERIAL DO CONECTOR DE ATERRAMENTO: LIGA DE COBRE ESTANHADO; TIPO DO CONECTOR DE ATERRAMENTO: COMPRESSÃO; MATERIAL DO REVESTIMENTO POLIMERICO: EPDM; COR: CINZA OU PRETA; APLICACAO: REDE SUBTERRANEA DE MEDIA TENSAO; NORMAS/ESPECIFICACOES TECNICAS APLICAVEIS: ET.00155.EQTL; STATUS MATERIAL: MATERIAL DE USO EXCLUSIVO DA MANUTENÇÃO (COMPRA PARA MANUTENÇÃO)-MNT; SUBSTITUTO: NAO APLICAVEL.

Tabela 1H – Códigos e Descrições Padronizadas

CÓDIGO EQUATORIAL	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	
	TEXTO BREVE	TEXTO COMPLETO
124410108	TERMINAL 20/35KV 400-630MM2 EXT 4F PDE	TERMINAL CONTRATIL A FRIO; ISOLACAO: 20/35KV; SECAO DOS CONDUTORES APLICAVEIS: 400 - 630MM2; LOCAL DE INSTALACAO: EXTERNO; MATERIAL DO CONECTOR TERMINAL: LIGA DE ALUMINIO ESTANHADO; TIPO DO CONECTOR TERMINAL: TORQUIMETRICO; NUMERO DE FUROS: 4 FUROS; MATERIAL DO CONECTOR DE ATERRAMENTO: LIGA DE COBRE ESTANHADO; TIPO DO CONECTOR DE ATERRAMENTO: COMPRESSÃO; MATERIAL DO REVESTIMENTO POLIMERICO: EPDM; COR: CINZA OU PRETA; APLICACAO: REDE SUBTERRANEA DE MEDIA TENSAO; NORMAS/ESPECIFICACOES TECNICAS APLICAVEIS: ET.00155.EQTL; STATUS MATERIAL: MATERIAL PADRAO EQUATORIAL (COMPRA LIBERADA)-PDE; SUBSTITUTO: NAO APLICAVEL.
124410109	TERMINAL 8,7/15KV 35-95MM² INT 2F PDE	TERMINAL CONTRATIL A FRIO; ISOLACAO: 8,7/15KV; SECAO DOS CONDUTORES APLICAVEIS: 35 - 95MM²; LOCAL DE INSTALACAO: INTERNO; MATERIAL DO CONECTOR TERMINAL: LIGA DE ALUMINIO ESTANHADO; TIPO DO CONECTOR TERMINAL: TORQUIMETRICO; NUMERO DE FUROS: 2 FUROS; MATERIAL DO CONECTOR DE ATERRAMENTO: LIGA DE COBRE ESTANHADO; TIPO DO CONECTOR DE ATERRAMENTO: COMPRESSÃO; MATERIAL DO REVESTIMENTO POLIMERICO: EPDM; COR: CINZA OU PRETA; APLICACAO: REDE SUBTERRANEA DE MEDIA TENSAO; NORMAS/ESPECIFICACOES TECNICAS APLICAVEIS: ET.00155.EQTL; STATUS MATERIAL: MATERIAL PADRAO EQUATORIAL (COMPRA LIBERADA)-PDE; SUBSTITUTO: NAO APLICAVEL.

Tabela 1I – Códigos e Descrições Padronizadas

CÓDIGO EQUATORIAL	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	
	TEXTO BREVE	TEXTO COMPLETO
124410007	TERMINAL 20/35KV 95-240MM2 EXT 2F PDE	TERMINAL CONTRATIL A FRIO; ISOLACAO: 20/35KV; SECAO DOS CONDUTORES APLICAVEIS: 95 - 240MM2; LOCAL DE INSTALACAO: EXTERNO; MATERIAL DO CONECTOR TERMINAL: LIGA DE ALUMINIO ESTANHADO; TIPO DO CONECTOR TERMINAL: TORQUIMETRICO; NUMERO DE FUROS: 2 FUROS; MATERIAL DO CONECTOR DE ATERRAMENTO: LIGA DE COBRE ESTANHADO; TIPO DO CONECTOR DE ATERRAMENTO: COMPRESSÃO; MATERIAL DO REVESTIMENTO POLIMERICO: EPDM; COR: CINZA OU PRETA; APLICACAO: REDE SUBTERRANEA DE MEDIA TENSAO; NORMAS/ESPECIFICACOES TECNICAS APLICAVEIS: ET.00155.EQTL; STATUS MATERIAL: MATERIAL PADRAO EQUATORIAL (COMPRA LIBERADA)-PDE; SUBSTITUTO: NAO APLICAVEL.

Tabela 2 – Plano de Amostragem para os Ensaios de Recebimento

Tamanho do Lote	- Inspeção visual; - Verificação dimensional.				- Tensão suportável; - Descargas parciais.			
	Amostragem Dupla Nível de Inspeção I NQA 4,0%				Amostragem Dupla Nível de Inspeção S2 NQA 2,0%			
	Amostra		Ac	Re	Amostra		Ac	Re
	Seq	Tam			Seq	Tam		
até 15	-	2	0	1	-	2	0	1
16 a 25	-	3	0	1	-	2	0	1
26 a 50	-	5	0	1	-	2	0	1
51 a 90	-	5	0	1	-	3	0	1
91 a 150	1ª	5	0	2	-	3	0	1
	2ª	5	1	2				
151 a 280	1ª	8	0	2	-	3	0	1
	2ª	8	1	2				
281 a 500	1ª	13	0	3	-	5	0	1
	2ª	13	3	4				

Fonte: ABNT NBR 5426 - Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos

Nota 16: Significados das abreviaturas:

- **Seq – Sequência da Amostra;**
- **Tam – Tamanho da Amostra;**
- **NQA – Nível de Qualidade Aceitável;**
- **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 3 - Relação de Ensaios

NOME DOS ENSAIO	TIPO DO ENSAIO
Inspeção geral / visual	T / RE
Verificação dimensional	T / RE
Ensaio de tensão suportável em frequência industrial 60 Hz	T / RE
Ensaio de descargas parciais	T / RE / E
Ensaio de impulso atmosférico normalizado a regime de sobrecarga	T / E
Ensaio de ciclos térmicos	T / E
Ensaio de curto-circuito térmico (condutor)	T / E
Ensaio de curto-circuito térmico (blindagem)	T / E
Ensaio de umidade (aplicável a terminais para uso interno)	T / E
Ensaio de névoa salina (aplicável a terminais para uso externo)	T / E

Nota 17: Legenda:

- **T – Ensaio de Tipo.**
- **RE – Ensaio de Recebimento.**
- **E – Ensaio Especial.**

10 ANEXOS

Anexo I – Plano de Inspeção e Testes – PIT – Ensaios de Recebimento

ANEXO I - PLANO DE INSPEÇÃO E TESTES - PIT (ENSAIOS DE RECEBIMENTO)
ET.00155.EQTL - Terminal de Média Tensão Contrátil a Frio
Revisão 03 - 2026

Fabricante:		Nº Pedido:	
Modelo:		Código Equatorial:	
Nº Série:		Quantidade:	

ITEM	DESCRIÇÃO DO ENSAIO	INSTRUÇÃO E PROCEDIMENTOS	PERCENTUAL DE AMOSTRA	CONDIÇÕES			LOCAL / DATA	QUANTIDADE INSPECIONADA	QUANTIDADE APROVADA	OBSERVAÇÃO DOS ENSAIOS
				1	2	3				
1	Inspeção visual geral	Desenhos aprovados ET.00155	Conforme a Tabela 2 da ET.00155							
2	Verificação dimensional	Desenhos aprovados ET.00155	Conforme a Tabela 2 da ET.00155							
3	Ensaio de tensão suportável em frequência industrial 60 Hz	Conforme ABNT NBR 9314	Conforme a Tabela 2 da ET.00155							
4	Ensaio de descargas parciais	Conforme ABNT NBR 9314	Conforme a Tabela 2 da ET.00155							

Condições da Inspeção	DETALHE 1	DETALHE 2	DETALHE 3
	Local de Inspeção F = Fabrica L = Laboratório Terceirizado S = Subfornecedor A = Almoxarifado Equatorial (*) = Não Aplicável	Inspeção P = Na presença do Inspetor da Equatorial F = Sem a presença do Inspetor (*) = Não Aplicável	Emissão de Certificado ou Relatório de Ensaio C = Entrega para Registro[1] E = Exame / Análise[2] (*) = Não Aplicável

[1] Os certificados/relatórios de ensaio devem ser entregues ao inspetor Equatorial devidamente preenchidos, identificados com o nome/tipo e número de série dos equipamentos ensaiados e assinados pelo(s) responsável(is) pela(s) área(s) de testes.
[2] Não é necessário fornecer uma cópia dos certificados/relatórios, somente apresentar o documento para análise do inspetor Equatorial.
- Os equipamentos de medições utilizados na inspeção deverão estar aferidos e calibrados por órgãos reconhecidos e os certificados apresentados no início da inspeção.
- Os procedimentos de cada ensaio e valores de referência deverão seguir a especificação técnica e normas aplicáveis

ASSINATURA CONCESSIONÁRIA	_____	ASSINATURA FORNECEDOR	_____

Anexo II – Folha de Dados Técnicos e Características Garantidas (FD)

ANEXO II - FOLHA DE DADOS TÉCNICOS E CARACTERÍSTICAS GARANTIDAS
ET.00155.EQTL - Terminal de Média Tensão Contrátil a Frio
Revisão 03 - 2026

DISTRIBUIDORA	
FORNECEDOR	
PEDIDO DE COMPRA	
CÓDIGO FORNECEDOR	
CÓDIGO	
DESCRIÇÃO BREVE	
QUANTIDADE	
NORMAS	**ABNT NBR 9314**
ET EQUATORIAL	**ET.00155.EQTL – Terminal de Média Tensão Contrátil a Frio**

ITEM	DESCRIÇÃO	UND	ESPECIFICADO	GARANTIDO
1	Local de Instalação	-	Interno / Externo	
2	Material da Isolação do Cabo Aplicável	-	XLPE e EPR	
3	Tensão de Isolamento	kV	8,7/15, 12/20 ou 20/35	
4	Tipo do Conector Terminal	-	Torquimétrico	
5	Material do Conector Terminal	-	Liga de alumínio estanhado	
6	Número de Furos do Conector Terminal	-	1 ou 2 furos	
7	Seção dos Condutores Aplicáveis	mm²	35 - 95 / 150 - 240 / 150 - 300 / 70 - 120 / 95 - 240 / 400 - 630	
8	Tipo do Revestimento Polimérico	-	Contrátil a frio	
9	Material do Revestimento Polimérico	-	Elastômero a base de silicone	
10	Resistência ao Trilhamento Elétrico do Revestimento Polimérico	kV/mm	3,6 (mínimo)	
11	Comprimento Total do Terminal Aplicado (Mínimo)	mm	265 / 290 / 490	
12	Faixa de Aplicação (Diâmetro sobre a Isolação Mínimo e Máximo)	mm	-	
13	Material do Conector de Aterramento	-	Liga de cobre estanhado	
14	Seção dos Condutores Aplicáveis do Conector de Aterramento	mm²	25	
15	Número de Furos do Conector de Aterramento	-	1	
16	Garantia	meses	24	

Anexo III – Quadro de Desvios Técnicos e Exceções

GRUPO equatorial	ANEXO III - DECLARAÇÃO DE DESVIOS TÉCNICOS E EXCEÇÕES ET.00155.EQTL - Terminal de Média Tensão Contrátil a Frio Revisão 03 - 2026
CLIENTE	
PROPONENTE	
N° DA PROPOSTA	
CÓDIGO	
DESCRIÇÃO BREVE	
QUANTIDADE	

ITEM	DESCRIÇÃO DOS DESVIOS TÉCNICOS E EXCEÇÕES
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	

Nota 18: O fabricante deve fornecer em sua proposta todas as informações requeridas na Folha de Dados Técnicos e Características Garantidas.

Nota 19: Erro no preenchimento do quadro de características poderá ser motivo para desclassificação.

Nota 20: Todas as informações requeridas na Folha de Dados Técnicos e Características Garantidas devem ser compatíveis com as informações descritas em outras partes da proposta de fornecimento. Em caso de dúvidas as informações prestadas no referido quadro prevalecerão sobre as descritas em outras partes da proposta.

Nota 21: O fabricante deve garantir que a performance e as características dos materiais a serem fornecidos estarão em conformidade com as informações aqui apresentadas.

11 CONTROLE DE REVISÕES

REV	DATA (Elaboração / Revisão)	ITEM	DESCRIÇÃO DA MODIFICAÇÃO	RESPONSÁVEL
00	28/12/2018	Geral	Revisão inicial para o novo padrão de documentos Equatorial Energia. Esta revisão dá continuidade a revisão 01 do antigo padrão ET.31.155.	Francisco Carlos Martins Ferreira
01	16/08/2022	Todos	Emissão inicial no novo padrão de documentos, com implementação da nova logomarca EQUATORIAL ENERGIA, tendo em vista unificação normativa adequada e padronizada de mufla de contrátil a frio entre as CONCESSIONÁRIAS do Grupo.	Évelin Giovana Saviano
02	26/12/2024	Geral	Revisão geral para o novo padrão de documentos do Grupo Equatorial Energia.	Fabrício Luis Silva
		1	Atualização do campo de aplicação do documento.	
		2	Atualização do item de responsabilidades.	
		4	Atualização das referências técnicas.	Fabrício Luis Silva
		5.5	Foi inserido o tipo de embalagem do material.	

REV	DATA (Elaboração / Revisão)	ITEM	DESCRIÇÃO DA MODIFICAÇÃO	RESPONSÁVEL
		5.7	Foi inserido o item Apresentação da Proposta Técnica e Documentos Exigidos.	
		5.8	Foi inserido o link do Portal do Fornecedor	
		6.1	Foi inserido o item com as características técnicas dos materiais que compõem os terminais de média tensão	
		7.1	Foram atualizadas as informações dos ensaios de tipo, rotina e recebimento	
		7.2	Foi inserido o plano de amostragem para os ensaios de recebimento	
		Desenho 1	O desenho foi atualizado.	
		Tabela 2	A tabela foi atualizada com os terminais da classe de tensão 12/20kV para aplicação em manutenção.	
		Desenho 2	Foi inserido o desenho para o terminal de 2 furos da classe de tensão 12/20 kV para aplicação em manutenção.	
		Tabela 3	Foi inserida a tabela com as características dos terminais de 2 furos para manutenção	
		Desenho 3	Foi inserido o desenho para o terminal de média tensão para aplicação interna.	

REV	DATA (Elaboração / Revisão)	ITEM	DESCRIÇÃO DA MODIFICAÇÃO	RESPONSÁVEL
02	26/12/2024	Tabela 4	Foi inserida a tabela com as características do terminal de média tensão para aplicação interna	Fabrício Luis Silva
		Anexo I	Foi atualizado o plano de inspeções e testes para os ensaios de recebimento.	
		Anexo II	Foi atualizada a folha de dados e características garantidas.	
03	04/08/2026	Todos	Revisão geral e atualização desta especificação para um novo template corporativo de documentos.	Francisco Saulo Bezerra de Moraes
		1.2, 4, 5.4, 5.5 e 6.1	Foram alteradas as redações, sendo inseridas mais informações.	
		3.2 e 3.4	Estes itens novos foram inseridos.	
		Quadros 1, 2 e 4	Alteradas as nomenclaturas de Tabela para Quadro, pois estão fora do item 9 TABELAS.	
		Quadro 3	Inserido nesta especificação.	
		Tabelas 1A até 1G	Alteradas as nomenclaturas, para melhor entendimento da sequência.	
		Desenhos 3 e 5	Inseridos nesta especificação.	
		Tabela 3	Inserida, para melhor entendimento da classificação dos ensaios.	

REV	DATA (Elaboração / Revisão)	ITEM	DESCRIÇÃO DA MODIFICAÇÃO	RESPONSÁVEL
03	05/08/2026	Tabelas 1G e 1I	Foram inseridos quatro novos códigos, que são: o 124410107, 124410108, 124410110 e o 124410007. O código 124250023 foi substituído pelo 124410110.	Francisco Saulo Bezerra de Moraes
		Notas 1, 3 e de 11 a 21	Inseridas, para melhor entendimento e ratificação das informações.	

12 APROVAÇÃO

ELABORADOR (ES)

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

COLABORADOR (ES)

Felipe Augusto Torres de Araújo - Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

Eryc dos Anjos Leal - Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

REVISOR (ES)

Fabrício Luis Silva - Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

APROVADOR (ES)

Jorge Alberto Oliveira Tavares - Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

TERMINAL DE MÉDIA TENSÃO
CONTRÁTIL A FRIO

GRUPO equatorial