

CONECTOR DERIVAÇÃO PERFORANTE PARA CABOS MULTIPLEXADOS ATÉ 1KV

Especificação Técnica – ET.00143

Revisão 00 – 2025



FINALIDADE

Esta Especificação Técnica tem a finalidade de estabelecer regras e recomendações mínimas exigíveis para os conectores de derivação perfurantes utilizados nas redes multiplexadas de baixa tensão até 1 kV, das empresas do Grupo Equatorial Energia, doravante denominadas 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	7
5.1	Generalidades	7
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.....	9
6	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS	10
6.1	Características Técnicas	10
7	INSPEÇÕES E ENSAIOS	12
7.1	Ensaio s	12
7.2	Plano de Amostragem.....	14
8	DESENHOS.....	16
9	CÓDIGOS PADRONIZADOS	18
10	ANEXOS.....	21
11	CONTROLE DE REVISÕES	24
12	APROVAÇÃO	24

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 13/08/2025	Página: 4 de 25
Título: Conector Derivação Perfurante para Cabos Multiplexados até 1kV		ET.00143.EQTL	Revisão: 00
Classificação da informação: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

1 CAMPO DE APLICAÇÃO

1.1 Áreas de Aplicação da Especificação Técnica

Aplica-se à Gerência Corporativa de Normas e Qualidade, a todas as empresas responsáveis pela fabricação/fornecimento, elaboração de projetos e construção de redes aéreas de distribuição nas áreas de concessão da CONCESSIONÁRIA.

1.2 Áreas de Aplicação do Conector Perfurante

O conector perfurante é utilizado nas redes multiplexadas de baixa tensão até 1kV para a montagem de estruturas de derivação e na ligação dos ramais de conexão.

2 RESPONSABILIDADES

2.1 Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

- Estabelecer as normas e padrões técnicos para o fornecimento do conector perfurante para redes multiplexadas de baixa tensão;
- Validar tecnicamente as propostas dos conectores, solicitados para compra, que estejam de acordo com este 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 Fabricante/Fornecedor

- Fabricar/Fornecer o material conforme as regras, padrões e recomendações definidas neste instrumento normativo.

2.3 Projetista/Construtor

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

3 DEFINIÇÕES

3.1 Condutor Derivação

Condutor elétrico ligado a um condutor principal.

3.2 Condutor Principal

Condutor elétrico contínuo do qual outros condutores podem ser derivados.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 13/08/2025	Página: 5 de 25
Título: Conector Derivação Perfurante para Cabos Multiplexados até 1kV		ET.00143.EQTL	Revisão: 00
Classificação da informação: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

3.3 Conector

Dispositivo eletromecânico que faz ligação elétrica de condutores, entre si e/ou a uma parte condutora de um equipamento, transmitindo ou não força mecânica e conduzindo corrente elétrica.

3.4 Conector Derivação

Conector que liga um condutor derivação a um condutor principal.

3.5 Conector Isolado

Conector envolvido parcial ou totalmente por material isolante.

3.6 Conector Tipo Perfurante

Conector projetado para conexões de derivação através da perfuração da isolação de condutores de alumínio e/ou cobre.

4 REFERÊNCIAS

ABNT NBR 5370:1990 – Conectores de cobre para condutores elétricos em sistemas de potência;

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

ABNT NBR 5456:2010 – Eletricidade geral - Terminologia;

ABNT NBR 5474:1986 – Conector elétrico;

ABNT NBR 5601:2011 – Aços inoxidáveis – Classificação por composição química;

ABNT NBR 6323:2016 – Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido – Especificação;

ABNT NBR 6813:1981 – Fios e cabos elétricos – Ensaio de resistência de isolamento;

ABNT NBR 6881:2010 – Fios e cabos elétricos de potência, controle e instrumentação – Ensaio de tensão elétrica;

ABNT NBR 7007:2022 – Aços carbono e aços microligados para barras e perfis laminados a quente para uso estrutural – Requisitos;

ABNT NBR 7307:2011 – Fios e cabos elétricos – Ensaio de fragilização;

ABNT NBR 7398:2015 – Produto de aço e ferro fundido galvanizado por imersão a quente – Verificação da aderência do revestimento – Método de Ensaio;

ABNT NBR 7399:2015 – Produto de aço ou ferro fundido galvanizado por imersão a quente – Verificação da espessura do revestimento por processo não destrutivo – Método de ensaio;

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 13/08/2025	Página: 6 de 25
Título: Conector Derivação Perfurante para Cabos Multiplexados até 1kV		ET.00143.EQTL	Revisão: 00
Classificação da informação: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

ABNT NBR 7400:2015 – Galvanização de produtos de aço ou ferro fundido por imersão a quente – Verificação da uniformidade do revestimento – Método de ensaio;

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

ABNT NBR 9512:2016 – Fios e cabos elétricos – Intemperismo artificial sob condensação de água, temperatura e radiação ultravioleta-B proveniente de lâmpadas fluorescentes;

ABNT NBR 8096:1983 – Material metálico revestido e não revestido – Corrosão por exposição ao dióxido de enxofre – Método de ensaio;

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

ABNT NBR 13366:1995 – Arame redondo de aço inoxidável para molas – Especificação;

ABNT NBR 17088:2023 – Corrosão por exposição a névoa salina – Método de ensaio;

ABNT NBR 17173-1:2024 – Métodos de ensaios comuns para os materiais de isolamento e de cobertura de cabos elétricos – Parte 1: Métodos para aplicação geral – Medição de espessuras e dimensões externas – Ensaio para a determinação das propriedades mecânicas;

ABNT NBR 17173-2:2024 – Métodos de ensaios comuns para os materiais de isolamento e de cobertura de cabos elétricos – Parte 2: Métodos para aplicação geral – Métodos de envelhecimento térmico;

ABNT NBR 17173-3:2024 – Métodos de ensaios comuns para os materiais de isolamento e de cobertura de cabos elétricos – Parte 3: Métodos para aplicação geral – Métodos para a determinação da densidade de massa – Ensaio de absorção de água – Ensaio de retração;

ABNT NBR NM IEC 60811-4-1:2005 – Métodos de ensaios comuns para materiais de isolamento e de cobertura de cabos elétricos – Parte 4: Métodos específicos para os compostos de polietileno e polipropileno – Capítulo 1: Resistência à fissuração por ação de tensões ambientais – Ensaio de enrolamento após envelhecimento térmico no ar – Medição do índice de fluidez – Determinação do teor de negro de fumo e/ou de carga mineral em polietileno;

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

ASTM E478:2024 – Standard test methods for Chemical analysis of Copper alloys;

ASTM E1004:2023 – Standard test method for determining electrical conductivity using the electromagnetic (Eddy Current) method;

ASTM G155:2021 – Standard practice for operating xenon arc lamp apparatus for exposure of materials;

EN 50483-4:2009 – Test requirements for low voltage aerial bundled cable accessories – Part 4: Connectors;

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 13/08/2025	Página: 7 de 25
Título: Conector Derivação Perfurante para Cabos Multiplexados até 1kV		ET.00143.EQTL	Revisão: 00
Classificação da informação: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

EN 50483-5:2018 – Test requirements for low voltage aerial bundled cable accessories – Part 5: Electrical ageing test;

EN 50483-6:2009 – Test requirements for low voltage aerial bundled cable accessories – Part 6: Environmental testing;

ISO 11358-1:2022 – Plastics – Thermogravimetry (TG) of polymers – Part 1: General principles;

IEC 60695-11-10:2014 – Fire hazard testing – Part 11-10: Test flames 50 W horizontal and vertical flame test methods.

5 CONDIÇÕES GERAIS

5.1 Generalidades

Os conectores perfurantes para redes de baixa tensão até 1kV utilizados nas redes de distribuição aéreas multiplexadas devem seguir este documento em sua última versão.

5.2 Desenho do Material

Os conectores perfurantes devem atender ao especificado no Desenho 1.

5.3 Códigos Padronizados

Os códigos padronizados para os conectores perfurantes são apresentados na Tabela 2.

5.4 Identificação

Os conectores perfurantes devem apresentar, no mínimo, as seguintes identificações gravadas no corpo de forma legível e indelével:

- Nome ou marca do fabricante;
- Data de fabricação (mês/ano);
- Identificação do lado principal e derivação;
- Identificação do modelo do material de acordo com o fabricante;
- Faixa dos cabos aplicáveis;
- Torque a ser aplicado no parafuso para rompimento da porca limitadora de toque.

5.5 Embalagem

Cada conector completo e montado deve ser embalado individualmente em sacos de polietileno de espessura mínima de 50 micrometros. Cada saco plástico deve ter as seguintes identificações gravadas:

- Nome ou marca do fabricante;
- Identificação do modelo do material de acordo com o fabricante;

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 13/08/2025	Página: 8 de 25
Título: Conector Derivação Perfurante para Cabos Multiplexados até 1kV		ET.00143.EQTL	Revisão: 00
Classificação da informação: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

- Faixa dos cabos aplicáveis.

Os conectores, assim acondicionados, devem ser embalados em caixas de papelão corrugado, contendo no máximo 150 unidades.

As caixas devem ser isentas de defeitos que possam danificar mecânica e quimicamente os materiais e ter resistência adequada quando expostas às intempéries.

A embalagem deve conter etiqueta de identificação do material, com no mínimo, as informações listadas abaixo:

- Nome ou marca do fabricante;
- Nome do Grupo Equatorial;
- Código SAP do material;
- Descrição do material conforme SAP Equatorial;
- Número do pedido de compra Equatorial;
- Quantidade da embalagem;
- Mês e ano de fabricação;
- Número da nota fiscal ou similar;
- Peso bruto (kg);
- Peso líquido (kg);
- Seta indicando o sentido correto de estocagem.

Dependendo da quantidade de embalagens, estas devem ser unitizadas em paletes de madeira com dimensões de 1200mm x 1000mm. A altura do empilhamento das caixas de transporte junto com o palete de madeira não pode ultrapassar 1150mm e a massa de 1000kg, de forma que facilite a movimentação mecânica das mercadorias e de maneira adequada para evitar avarias na peça e no revestimento de zinco. A acomodação dos materiais sobre o palete deve ser tal que permita a distribuição das massas uniforme.

Informações necessárias nas etiquetas dos paletes:

- Código SAP do material;
- Descrição do material conforme SAP Equatorial;
- Número do pedido de compra Equatorial;
- Quantidade total dos materiais no palete.

Nota 1: Utilizar madeira de origem legal;

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 13/08/2025	Página: 9 de 25
Título: Conector Derivação Perfurante para Cabos Multiplexados até 1kV		ET.00143.EQTL	Revisão: 00
Classificação da informação: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

Nota 2: Em todas as etapas de fabricação das caixas e paletes de madeira, devem ser rigorosamente cumpridas a legislação ambiental, especialmente os instrumentos legais emanados do Ibama, e a legislação correlata, federal, estadual e municipal.

5.6 Garantia

A garantia mínima deve ser de 24 meses a partir do recebimento do conector perfurante no almoxarifado da CONCESSIONÁRIA, contra qualquer defeito de fabricação, material e/ou acondicionamento.

Caso os materiais apresentem defeito ou deixem de atender os requisitos exigidos, 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, obrigatoriamente, serem apresentadas no mínimo, com os documentos e as informações a seguir relacionadas, sob pena de desclassificação:

- 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 das informações constarem nos catálogos e/ou folhetos técnicos anexados a proposta;
- Declaração de Exceção às Especificações conforme o Anexo III desta especificação técnica;
- Desenho dimensional numerado indicando as atualizações/versões do mesmo e contendo as principais vistas, indicação da localização das peças e acessórios;
- Relatórios de ensaios de tipo e orçamento do ensaio, caso seja necessário repetir;
- 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 no Portal do Fornecedor através do link [Home | Suprimais \(equatorialenergia.com.br\)](http://Home|Suprimais(equatorialenergia.com.br)) e inserir as informações solicitadas em cada etapa do processo para análise do seu cadastro.

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

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 13/08/2025	Página: 10 de 25
Título: Conector Derivação Perfurante para Cabos Multiplexados até 1kV		ET.00143.EQTL	Revisão: 00
Classificação da informação: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

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

6 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS

6.1 Características Técnicas

6.1.1 Material

a) Corpo do Conector

Deverá ser polimérico e moldado em poliamida (PA) ou polietileno de alta densidade (PEAD) virgem, e deverá atender os seguintes requisitos:

- Ser hidrofóbico;
- Homogêneo;
- Projetado de forma a impedir o acúmulo de água e descargas localizadas;
- Ser resistente ao intemperismo, a raios ultravioletas, danos físicos e químicos causados pela ação da água e trilhamento.

b) Lâmina Dentada

As Lâminas dentadas devem ser em liga de cobre com teor de zinco não superior a 5% e condutividade mínima de 97% IACS, revestido por imersão a quente com camada de estanho de 8,0 µm. Os contatos devem permitir conexões entre condutores de alumínio, de cobre e ligações bimetálicas entre alumínio e cobre.

Sobre as lâminas dentadas devem ser colocados seladores de borracha sintética impregnados com resina, graxa ou gel, que ao serem comprimidos durante a montagem, garantam a estanqueidade da conexão. O composto não deve provocar danos a isolamento dos condutores nem ao material condutor.

A estanqueidade dos conectores deve ser assegurada pelos materiais elastômeros apropriados e não deve ser totalmente baseada nos compostos de impregnação.

c) Arruelas, Parafusos e Porcas

A porca fusível deverá ser em liga de zinco.

Demais porcas, parafuso e arruelas podem ser fabricados em:

- Aço carbono SAE 1010 ou 1020, conforme ABNT NBR 7007;
- Aço Inoxidável SAE 304, conforme ABNT NBR 5601.

d) Mola de Compressão

Quando este componente fizer parte do projeto do fabricante, ela deverá ser em aço inox conforme ABNT NBR 13366.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 13/08/2025	Página: 11 de 25
Título: Conector Derivação Perfurante para Cabos Multiplexados até 1kV		ET.00143.EQTL	Revisão: 00
Classificação da informação: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

e) Capuz Selador

O capuz selador deve ser confeccionado em elastômero compatível, elétrica e quimicamente, com a cobertura dos condutores aplicáveis, e devem seguir os mesmos requisitos do corpo do conector.

f) Revestimento Anticorrosivo

Para os componentes fabricados em aço carbono, estes deverão ser revestidos de zinco por imersão a quente de acordo com a ABNT NBR 6323.

6.1.2 Características Elétricas

O conector de derivação perfurante, quando instalado corretamente, deve suportar:

- a) Corrente nominal conforme indicado na Tabela 2;
- b) Corrente suportável de curto-circuito (mínima) de 100 A/mm² ou 5,0 kA;
- c) Elevação de temperatura (mínima) de 120% da temperatura do maior condutor de derivação a que se aplica;
- d) Resistência elétrica (máxima) de 110% da resistência elétrica do maior condutor de derivação a que se aplica.

6.1.3 Características Mecânicas

O conector perfurante, quando instalado corretamente, não deve apresentar as seguintes características:

- a) Causar danos ao encordoamento dos cabos;
- b) Permitir o escorregamento do cabo;
- c) Sofrer deformação permanente ou ruptura quando o condutor for tracionado com o mínimo de 900 N, considerando o maior condutor da derivação;

A porca fusível deverá romper ao alcançar os seguintes torques:

- a) 20 N.m para as seções de condutores inferiores a 95 mm²;
- b) Máximo de 30 N.m para as seções de condutores igual e superiores a 95 mm².

6.1.4 Acabamento

O conector de derivação perfurante deve ter revestimento isolante, isento de fissuras, asperezas, estrias ou inclusões que comprometam o seu desempenho ou suas condições de utilização.

O revestimento de estanho deve ser aderente, contínuo e uniforme.

O conector de derivação perfurante deve ter o corpo polimérico e o selante fabricados na cor preta.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 13/08/2025	Página: 12 de 25
Título: Conector Derivação Perfurante para Cabos Multiplexados até 1kV		ET.00143.EQTL	Revisão: 00
Classificação da informação: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

7 INSPEÇÕES E ENSAIOS

7.1 Ensaios

Todos os ensaios devem ser realizados em instalações do fornecedor ou em laboratório credenciado, de comum acordo entre o fornecedor e a CONCESSIONÁRIA, na presença de seus representantes, sem prejuízo de outros que venham a ser realizados no campo.

7.1.1 Ensaios de Tipo

Estes ensaios devem ser realizados com a finalidade de demonstrar o satisfatório comportamento do conector perfurante, para atender à aplicação prevista. São, por isso mesmo, de natureza tal que não precisam ser repetidos, a menos que haja modificação de materiais ou de construção do conector perfurante que possa vir a modificar o seu desempenho.

Entende-se por modificação de projeto do conector perfurante, para os objetivos desta especificação, qualquer variação construtiva ou de tecnologia que possa influir diretamente no desempenho elétrico ou mecânico. Os ensaios de tipo previstos por esta especificação são:

- a) Ensaios mecânicos conforme ABNT NBR 5370;
- b) Ensaio de aquecimento conforme ABNT NBR 5370;
- c) Ensaio de absorção de água ABNT NBR 17173-3;
- d) Ensaio de ciclos térmicos com curtos-circuitos conforme ABNT NBR 5370 e ABNT NBR 9326;
- e) Ensaio de envelhecimento conforme EN 50483-4, EN 50483-5 e EN 50483-6;
- f) Ensaios mecânicos do composto - Antes dos ensaios de envelhecimento conforme ABNT NBR 17173-1;
- g) Ensaios mecânicos do composto - Depois dos ensaios de envelhecimento conforme ABNT NBR 17173-2;
- h) Ensaio de tensão dielétrica conforme EN 50483-4;
- i) Ensaio de estanqueidade conforme EN 50483-4;
- j) Ensaios de resistência à corrosão conforme ABNT NBR 17088 ou EN 50483-4;
- k) Ensaio de montagem em baixa temperatura conforme EN 50483-4;
- l) Composição química das lâminas conforme ASTM E478;
 - Teor de cobre deverá ser igual ou superior a 90%;
 - Teor de zinco deverá ser no máximo de 5%.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 13/08/2025	Página: 13 de 25
Título: Conector Derivação Perfurante para Cabos Multiplexados até 1kV		ET.00143.EQTL	Revisão: 00
Classificação da informação: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

7.1.2 Ensaio de Recebimento

Estes ensaios constituem-se de ensaios de rotina, feitos de acordo com o plano de amostragem da Tabela 1, com a finalidade de demonstrar a integridade do conector perfurante. Os ensaios e verificações de recebimento solicitados por esta especificação são:

a) Inspeção visual;

O inspetor deverá realizar uma inspeção geral verificando:

- Identificação, conforme item 5.4;
- Embalagem, conforme item 5.5;
- A presença de todos os componentes previstos no item 6.1.1;
- Acabamento, conforme item 6.1.4;

b) Verificação dimensional;

O Inspetor deverá fazer uma inspeção dimensional comparando as amostras com o desenho do fabricante aprovado pela Equatorial. O Item será reprovado se não estiver de acordo com o desenho do fabricante aprovado previamente pela Equatorial.

- c) Ensaios mecânicos, conforme ABNT NBR 5370;
- d) Ensaio de aquecimento, conforme ABNT NBR 5370;
- e) Ensaio de verificação da resistência ao trilhamento e erosão (somente PEAD), conforme ABNT NBR 10296;
- f) Ensaio de medição da resistência elétrica, conforme ABNT NBR 5370;
- g) Ensaio de condutividade da liga metálica, conforme ASTM E1004;
- h) Ensaio de medição da espessura da camada de revestimento de estanho da lâmina, conforme ABNT NBR 5370 e ASTM B545;
- i) Ensaio de medição da camada de revestimento de zinco (exceto aço inox), conforme ABNT NBR 7399.

7.1.3 Ensaios Especiais

Os ensaios especiais têm como objetivo avaliar materiais com suspeita de defeitos e são realizados quando há abertura de não-conformidade. Eles são executados em unidades recolhidas em cada unidade de negócio.

- a) Ensaio de identificação da matéria prima (poliméricos), conforme ISO 11358-1;
- b) Ensaio de aquecimento, conforme ABNT NBR 5370;

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 13/08/2025	Página: 14 de 25
Título: Conector Derivação Perfurante para Cabos Multiplexados até 1kV		ET.00143.EQTL	Revisão: 00
Classificação da informação: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

- c) Ensaio de verificação da resistência ao trilhamento e erosão (somente PEAD), conforme ABNT NBR 10296;
- d) Ensaio de medição da temperatura de fragilização (somente PEAD), conforme ABNT NBR 7307;
- e) Ensaio de fissuração (somente PEAD), conforme ABNT NBR NM IEC 60811- 4-1;
- f) Ensaio de flamabilidade (poliméricos), conforme IEC 60695-11-10.
- g) Ensaio de envelhecimento, conforme EN 50483-4, EN 50483-5 e EN 50483-6;
- h) Ensaios mecânicos do composto - antes dos ensaios de envelhecimento, conforme ABNT NBR 17173-1;
- i) Ensaios mecânicos do composto - depois dos ensaios de envelhecimento, conforme ABNT NBR 17173-1;
- j) Ensaio de tensão dielétrica, conforme EN 50483-4;
- k) Ensaio de estanqueidade, conforme EN 50483-4;
- l) Ensaios de resistência à corrosão, conforme ABNT NBR 17088 ou EN 50483-4;
- m) Ensaio de montagem em baixa temperatura, conforme EN 50483-4;
- n) Ensaio da composição química das lâminas, conforme ASTM E478;
- o) Ensaio de condutividade da liga metálica, conforme ASTM E1004;
- p) Ensaio de medição da espessura da camada de revestimento de estanho da lâmina conforme ABNT NBR 5370 e ASTM B545;
- q) Ensaio de medição da camada de revestimento de zinco, conforme ABNT NBR 7399.

7.2 Plano de Amostragem

As amostras devem estar de acordo com a ABNT NBR 5426.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 13/08/2025	Página: 15 de 25
Título: Conector Derivação Perfurante para Cabos Multiplexados até 1kV		ET.00143.EQTL	Revisão: 00
Classificação da informação: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

Tabela 1 – Critérios de Amostragem para Ensaios de Recebimento do Conector Perfurante

Amostragem Dupla - Normal												
Ensaios	- Inspeção visual - Inspeção dimensional				- Ensaios mecânicos				- Aquecimento - Resistência ao trilhamento e erosão (PEAD) - Resistência elétrica - Condutividade da liga metálica - Espessura da camada de revestimento da lâmina - Espessura da camada do revestimento de zinco			
Tamanho do Lote	Nível de Inspeção II				Nível de Inspeção S4				Nível de Inspeção S3			
	NQA 1%				NQA 1%				NQA 1,5%			
	Amostra		Ac	Re	Amostra		Ac	Re	Amostra		Ac	Re
	Seq	Tam			Seq	Tam			Seq	Tam		
Até 150	-	13	0	1	-	13	0	1		8	0	1
151 a 500	1ª	32	0	2	-	13	0	1		8	0	1
	2ª	32	1	2								
501 a 1.200	1ª	50	0	3	-	13	0	1		8	0	1
	2ª	50	3	4								
1.201 a 3.200	1ª	80	1	4	1ª	32	0	2		8	0	1
	2ª	80	4	5	2ª	32	1	2				
3.201 a 10.000	1ª	125	2	5	1ª	32	0	2	1ª	20	0	2
	2ª	125	6	7	2ª	32	1	2	2ª	20	1	2
10.001 a 35.000	1ª	200	3	7	1ª	32	0	2	1ª	20	0	2
	2ª	200	8	9	2ª	32	1	2	2ª	20	1	2

Nota 3: Significados das abreviaturas:

NQA – Nível de Qualidade Aceitável;

Seq – Sequência da amostra;

Tam – Tamanho da amostra;

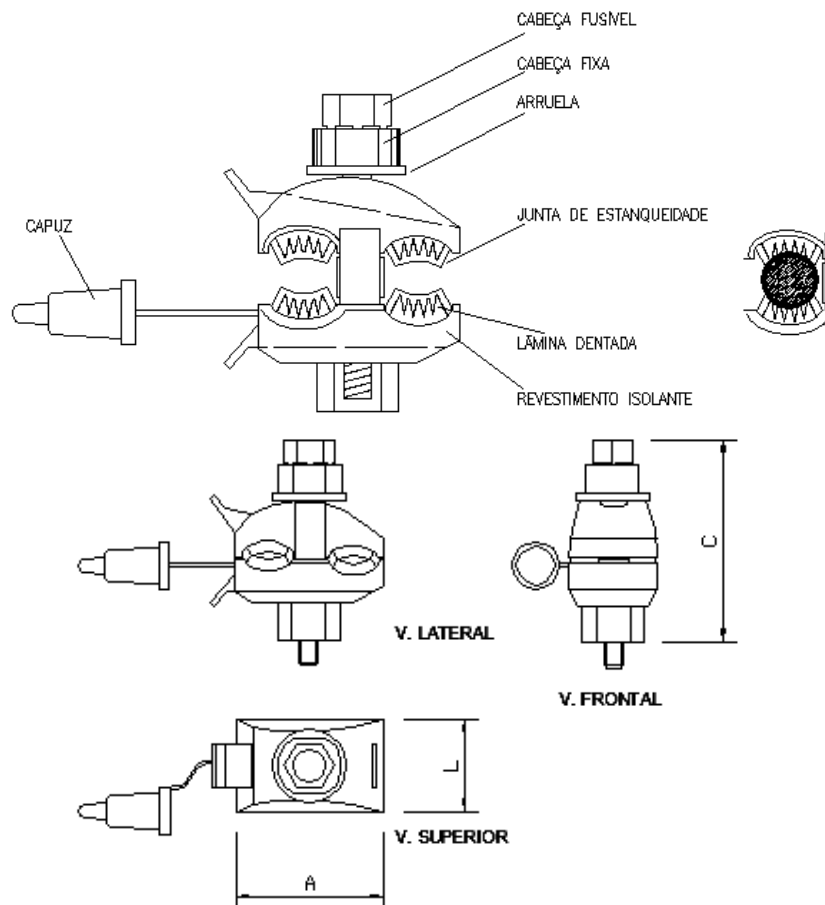
Ac – Aceitável, número de unidades defeituosas, que ainda permite aceitar o lote;

Re – Rejeitável, número de unidades defeituosas, que implica na rejeição do lote.

GRUPO equatorial	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 13/08/2025	Página: 16 de 25
Título: Conector Derivação Perfurante para Cabos Multiplexados até 1kV		ET.00143.EQTL	Revisão: 00
Classificação da informação: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

8 DESENHOS

Desenho 1 – Conector Perfurante – Detalhes Construtivos



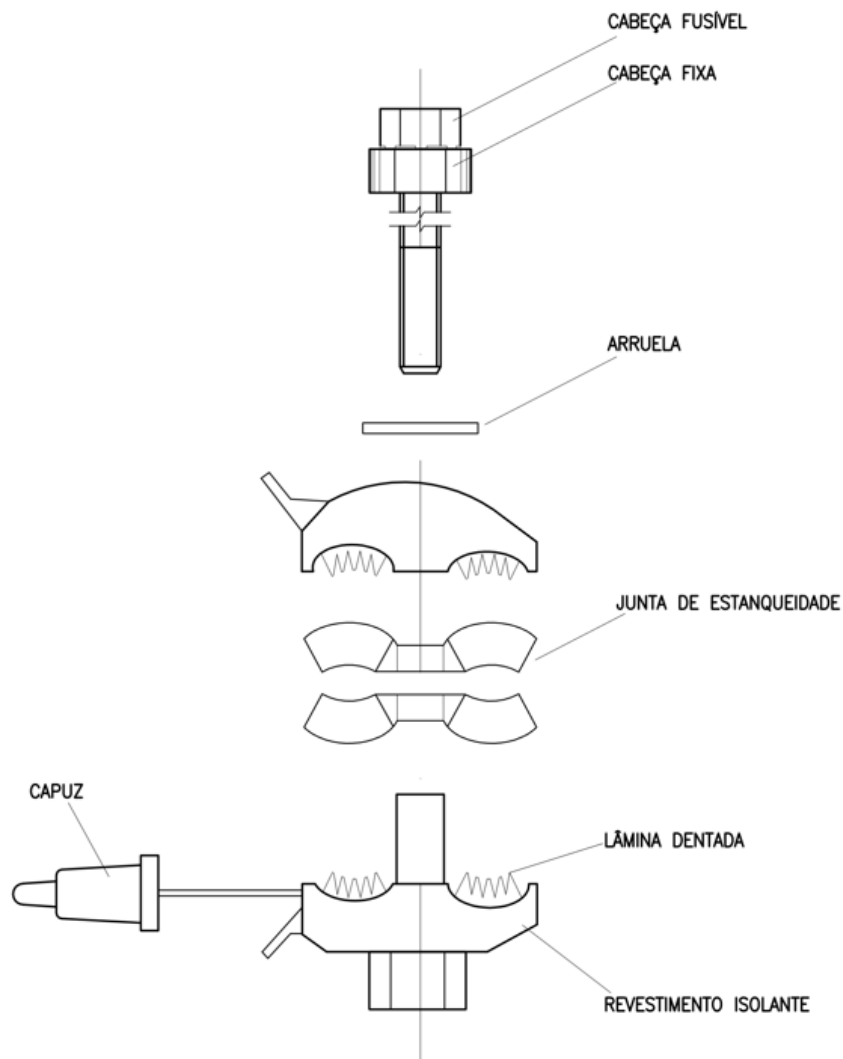
Nota 4: O conector pode apresentar formato diferente, desde que aprovado pela Equatorial.

Tabela 2 – Dados Dimensionais do Conector Perfurante

Item	Código	Isolação	Faixa dos Condutores Aplicáveis				Capacidade de Condução de Corrente - Mínima (A)	Dimensões do Conector (mm)			
			Principal (mm²)		Derivação (mm²)			L	A	C	Diâmetro do Parafuso
			Mín.	Máx.	Mín.	Máx					
1	124120001	1 kV	10	70	1,5	10	85	27	44	65	13
2	124120002		25	120	25	120	250	34	51	85	
3	124120005		16	95	4	35	180	44	56	76	

GRUPO equatorial	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 13/08/2025	Página: 17 de 25
Título: Conector Derivação Perfurante para Cabos Multiplexados até 1kV		ET.00143.EQTL	Revisão: 00
Classificação da informação: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

Desenho 2 – Conector Perfurante – Principais Partes



Nota 5: Algumas características construtivas podem mudar de acordo com o projeto do fabricante ficando condicionada à aprovação dos ensaios citados nesta especificação técnica.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 13/08/2025	Página: 18 de 25
Título: Conector Derivação Perfurante para Cabos Multiplexados até 1kV		ET.00143.EQTL	Revisão: 00
Classificação da informação: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

9 CÓDIGOS PADRONIZADOS

Tabela 3 - Códigos e Descrições Padronizadas

ORDEM	CÓDIGO	TEXTO BREVE	TEXTO COMPLETO
1	124120001	CON PERF POL/CU P10-70XD1,5-10 1KV PDE	CONECTOR PERFURANTE PARA REDES SECUNDARIAS ISOLADAS ATÉ 1KV; TIPO: DERIVAÇÃO CONEXAO: CABO-CABO; TIPO DE CONEXÃO: BIMETALICA; FAIXA CONDUTOR PRINCIPAL: CABO CA/CAL/CU 10MM2 A 70MM2; FAIXA DO CONDUTOR DERIVAÇÃO: FIO/CABO 1,5MM2 A 10MM2; MATERIAL DO CORPO: POLIAMIDA; MATERIAL LAMINA DENTADA: COBRE ESTANHADO; CLASSE DE TENSAO: 0,6/1KV; JUNTA DE ESTANQUEIDADE: BORRACHA SINTETICA IMPREGNADA COM GRAXA, GEL OU RESINA; FIXACAO: PARAFUSO LIMITADOR DE TORQUE COM CABECA FUSIVEL; COMPONENTE: PORCA HEXAGONAL 13MM; NORMAS/ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS APLICÁVEIS: ET.00143.EQTL-CONECTOR DERIVACAO PERFURANTE PARA CABOS MULTIPLEXADOS ATÉ 1KV; STATUS MATERIAL: MATERIAL PADRÃO EQUATORIAL (COMPRA LIBERADA) - PDE; SUBSTITUTO: NÃO APLICÁVEL
2	124120002	CON PERF POL/CU P25-120XD25-120 1KV PDE	CONECTOR PERFURANTE PARA REDES SECUNDARIAS ISOLADAS ATÉ 1KV; TIPO: DERIVAÇÃO CONEXAO: CABO-CABO; TIPO DE CONEXÃO: BIMETALICA; FAIXA CONDUTOR PRINCIPAL: CABO CA/CAL/CU 25MM2 A 120MM2; FAIXA DO CONDUTOR DERIVAÇÃO: CABO 25MM2 A 120MM2; MATERIAL DO CORPO: POLIAMIDA; MATERIAL LAMINA DENTADA: COBRE

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 13/08/2025	Página: 19 de 25
Título: Conector Derivação Perfurante para Cabos Multiplexados até 1kV		ET.00143.EQTL	Revisão: 00
Classificação da informação: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

ORDEM	CÓDIGO	TEXTO BREVE	TEXTO COMPLETO
			ESTANHADO; CLASSE DE TENSAO: 0,6/1KV; JUNTA DE ESTANQUEIDADE: BORRACHA SINTETICA IMPREGNADA COM GRAXA, GEL OU RESINA; FIXACAO: PARAFUSO LIMITADOR DE TORQUE COM CABECA FUSIVEL; COMPONENTE: PORCA HEXAGONAL 13MM; NORMAS/ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS APLICÁVEIS: ET.00143.EQTL-CONECTOR DERIVACAO PERFURANTE PARA CABOS MULTIPLEXADOS ATÉ 1KV; STATUS MATERIAL: MATERIAL PADRÃO EQUATORIAL (COMPRA LIBERADA) - PDE; SUBSTITUTO: NÃO APLICÁVEL
3	124120005	CON PERF POL/CU P16-95XD4-35 1KV PDE	CONECTOR PERFURANTE PARA REDES SECUNDARIAS ISOLADAS ATÉ 1KV; TIPO: DERIVAÇÃO CONEXAO: CABO-CABO; TIPO DE CONEXÃO: BIMETALICA; FAIXA CONDUTOR PRINCIPAL: CABO CA/CAL/CU 16MM2 A 95MM2; FAIXA DO CONDUTOR DERIVAÇÃO: FIO/CABO 4MM2 A 35MM2; MATERIAL DO CORPO: POLIAMIDA; MATERIAL LAMINA DENTADA: COBRE ESTANHADO; CLASSE DE TENSAO: 0,6/1KV; JUNTA DE ESTANQUEIDADE: BORRACHA SINTETICA IMPREGNADA COM GRAXA, GEL OU RESINA; FIXACAO: PARAFUSO LIMITADOR DE TORQUE COM CABECA FUSIVEL; COMPONENTE: PORCA HEXAGONAL 13MM; NORMAS/ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS APLICÁVEIS: ET.00143.EQTL-CONECTOR DERIVACAO PERFURANTE PARA CABOS MULTIPLEXADOS ATÉ 1KV; STATUS MATERIAL: MATERIAL PADRÃO EQUATORIAL

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 13/08/2025	Página: 20 de 25
Título: Conector Derivação Perfurante para Cabos Multiplexados até 1kV		ET.00143.EQTL	Revisão: 00
Classificação da informação: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

ORDEM	CÓDIGO	TEXTO BREVE	TEXTO COMPLETO
			(COMPRA LIBERADA) - PDE; SUBSTITUTO: NÃO APLICÁVEL

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 13/08/2025	Página: 21 de 25
Título: Conector Derivação Perfurante para Cabos Multiplexados até 1kV		ET.00143.EQTL	Revisão: 00
Classificação da informação: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

10 ANEXOS

Anexo I – Plano de Inspeções e Testes – PIT (Ensaio de Recebimento)

												ANEXO I - PLANO DE INSPEÇÃO E TESTES - PIT - ENSAIOS DE RECEBIMENTO ET.00143.EQTL - Conector Derivação Perfurante para Cabos Multiplexados até 1kV Revisão 00 - 2025											
Fabricante:												Nº Pedido:											
Modelo:												Código Equatorial:											
Nº Série:												Quantidade:											
ITEM	DESCRIÇÃO DO ENSAIO	INSTRUÇÃO E PROCEDIMENTOS	PERCENTUAL DE AMOSTRA	DETALHES			LOCAL / DATA	QUANTIDADE INSPECIONADA	QUANTIDADE APROVADA	OBSERVAÇÃO DOS ENSAIOS													
				1	2	3																	
1	Inspeção Visual	Conforme ET.00143	Conforme Tabela 1 da ET.00143																				
2	Verificação Dimensional	Conforme ET.00143	Conforme Tabela 1 da ET.00143																				
3	Ensaio Mecânicos	Conforme ABNT NBR 5370	Conforme Tabela 1 da ET.00143																				
4	Ensaio de Aquecimento	Conforme ABNT NBR 5370	Conforme Tabela 1 da ET.00143																				
5	Ensaio de verificação da resistência ao trilhamento e erosão (Somente PEAD);	Conforme ABNT NBR 10296	Conforme Tabela 1 da ET.00143																				
6	Ensaio de medição da resistência elétrica	Conforme ABNT NBR 5370	Conforme Tabela 1 da ET.00143																				
7	Ensaio de condutividade da liga metálica	Conforme ASTM E1004	Conforme Tabela 1 da ET.00143																				
8	Ensaio de medição da espessura da camada de revestimento da lâmina	Conforme ABNT NBR 5370 e ASTM B545	Conforme Tabela 1 da ET.00143																				
9	Ensaio de medição da camada de revestimento de zinco (Exceto aço inox)	Conforme ABNT NBR 7399	Conforme Tabela 1 da ET.00143																				
Tipo da Inspeção		1		2			3																
		Local de Inspeção F = Fábrica 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 Registro¹ E = Exame / Análise² (*) = 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 medição 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																			

Nota 6: Plano de inspeção e testes disponível no site da CONCESSIONÁRIA em arquivo junto a norma.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 13/08/2025	Página: 22 de 25
Título: Conector Derivação Perfurante para Cabos Multiplexados até 1kV		ET.00143.EQTL	Revisão: 00
Classificação da informação: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

Anexo II – Folhas de Dados e Características Garantidas

 ANEXO II - FOLHA DE DADOS TÉCNICOS E CARACTERÍSTICAS GARANTIDAS ET.00143.EQTL - Conector Derivação Perfurante para Cabos Multiplexados até 1kV Revisão 00 - 2025				
DISTRIBUIDORA				
FORNECEDOR				
PEDIDO DE COMPRA				
CÓDIGO FORNECEDOR				
CÓDIGO				
DESCRIÇÃO BREVE				
QUANTIDADE				
NORMAS				
ITEM	DESCRIÇÃO	UND	ESPECIFICADO	GARANTIDO
1	Tipo	-	Conector Perfurante	
2	Faixa de Condutores Aplicáveis	mm²	10-70/1,5-10; 25-120/25-120 ou 16-95/4-35	
3	Material do Corpo	-	Poliamida ou PEAD	
4	Material da Lâmina Dentada	-	Liga de Cobre Estanhado	
5	Elementos de Fixação	-	Aço Inox 304 ou Aço Carbono 1010 ou 1020	
6	Revestimento Anticorrosivo (Somente Aço Carbono)	-	Zincado Imersão a Quente	
7	Selador das Lâminas	-	Borracha Sintética impregnada de resina, graxa ou gel	
8	Mola de Compressão (Quando fizer parte do projeto do fabricante)	-	Aço Inox	
9	Corrente suportável de Curto-circuito (mínima)	kA	5	
10	Elevação de Temperatura em relação ao maior condutor	%	120	
11	Resistência elétrica em relação ao maior condutor	%	110	
12	Torque máximo rompimento da porca fússivel para condutores até 95mm²	N.m	20	
13	Torque máximo rompimento da porca fússivel para condutores maiores que 95mm²	N.m	30	
14	Cor	-	Preta	
15	Cor do Selante Impermeável do corpo	-	Preta	
16	Capuz	-	Elastomero de acordo com cobertura dos condutores	
17	Garantia	meses	24	

Nota 7: Folha de dados disponível no site da CONCESSIONÁRIA em arquivo junto a norma.

GRUPO equatorial	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 13/08/2025	Página: 23 de 25
Título: Conector Derivação Perfurante para Cabos Multiplexados até 1kV		ET.00143.EQTL	Revisão: 00
Classificação da informação: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

Anexo III – Quadro de Desvios Técnicos e Exceções

GRUPO equatorial	ANEXO III - DECLARAÇÃO DE DESVIOS TÉCNICOS E EXCEÇÕES ET.00143.EQTL - Conector Derivação Perfurante para Cabos Multiplexados até 1kV Revisão 00 - 2025	
CLIENTE		
PROPONENTE		
Nº 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 8: Quadro de desvios técnicos e exceções disponível no site da CONCESSIONÁRIA em arquivo junto a norma.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 13/08/2025	Página: 24 de 25
Título: Conector Derivação Perfurante para Cabos Multiplexados até 1kV		ET.00143.EQTL	Revisão: 00
Classificação da informação: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

11 CONTROLE DE REVISÕES

REV	DATA (Elaboração/ Revisão)	ITEM	DESCRIÇÃO DA MODIFICAÇÃO	RESPONSÁVEL
00	05/08/2025	Todos	Revisão inicial para adequação ao novo padrão de documentos do Grupo Equatorial Energia. Esta revisão dá continuidade a revisão 00 do antigo padrão ET.131.143.	Saulo Rabelo Cunha

12 APROVAÇÃO

ELABORADOR (ES)

Saulo Rabelo Cunha - Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

REVISOR (ES)

Fabício Luis Silva - Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

APROVADOR (ES)

Jorge Alberto Oliveira Tavares - Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

**CONECTOR DERIVAÇÃO PERFURANTE
PARA CABOS MULTIPLEXADOS ATÉ 1KV**

GRUPO
equatorial

