

EMENDA RETA CONTRÁTIL A FRIO

Especificação Técnica – ET.00156

Revisão 01 – 2023



FINALIDADE

Esta Especificação Técnica tem a finalidade de estabelecer regras e recomendações mínimas exigíveis para a emenda reta contrátil a frio utilizada nas redes de distribuição de energia elétrica das empresas do Grupo Equatorial Energia.

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.....	6
5.3	Códigos Padronizados.....	6
5.4	Identificação	6
5.5	Embalagem.....	7
5.6	Garantia	8
5.7	Apresentação da Proposta Técnica e Documentos Exigidos	8
5.8	Homologação de Fornecedores.....	8
6	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS	9
6.1	Características Técnicas	9
7	INSPEÇÕES E ENSAIOS	10
7.1	Ensaio s	10
7.2	Plano de Amostragem.....	11
8	DESENHOS.....	13
9	CÓDIGOS PADRONIZADOS	14
10	ANEXOS.....	17
11	CONTROLE DE REVISÕES	19
12	APROVAÇÃO	20

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 28/12/2023	Página: 4 de 21
Título: Emenda Reta Contrátil a Frio		ET.00156.EQTL	Revisão: 01
Classificação das informações: <input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Restrito <input type="checkbox"/> 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, construção e manutenção de redes de distribuição de energia elétrica nas áreas de concessão da CONCESSIONÁRIA.

1.2 Áreas de Aplicação da Emenda Reta Contrátil a Frio

A emenda reta contrátil a frio é utilizada nas emendas de cabos isolados em redes de distribuição subterrâneas nas classes de tensão de 15 kV, 24,2 kV e 36,2 kV.

2 RESPONSABILIDADES

2.1 Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

- Estabelecer as normas e padrões técnicos para o fornecimento da emenda reta contrátil a frio;
- Validar tecnicamente as propostas de materiais/equipamentos, 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 a emenda reta contrátil a frio 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 Conector de Emenda

Componente metálico por meio do qual se estabelece a continuidade elétrica entre dois ou mais condutores.

3.2 Distância de Escoamento

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

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 28/12/2023	Página: 5 de 21
Título: Emenda Reta Contrátil a Frio		ET.00156.EQTL	Revisão: 01
Classificação das informações: <input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Restrito <input type="checkbox"/> Confidencial			

3.3 Emenda

Acessório que possui a função de emendar dois ou mais cabos através da conexão de seus condutores, reconstituir o isolamento, dar continuidade elétrica às eventuais blindagens ou capas metálicas, proporcionar o controle de campo elétrico e dar proteção contra agentes externos.

3.4 Emenda de Derivação

Emenda de um cabo principal, através da qual é derivado um ou mais cabos, geralmente de seção de condutor menor ou igual.

3.5 Emenda Especial

Emenda para aplicações particulares como, por exemplo, para uso submarino ou travessia de rios, para unir cabos com tensões nominais diferentes, para unir cabos a campo radial a campo não radial, para realização de seccionamento das capas metálicas e para unir cabos com materiais isolantes diferentes (emenda de transição).

3.6 Emenda Reta

Emenda em que dois cabos são unidos pelas suas extremidades, de modo que seus eixos de simetria coincidam, tornando-se um prolongamento do outro.

3.7 Tensão de Isolamento Fase-Terra (Uo)

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

3.8 Tensão de Isolamento Fase-Fase (U)

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

4 REFERÊNCIAS

ABNT NBR 5426:1985 – 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 7288:2018 – Cabos de potência com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV – Especificação;

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 28/12/2023	Página: 6 de 21
Título: Emenda Reta Contrátil a Frio		ET.00156.EQTL	Revisão: 01
Classificação das informações: <input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Restrito <input type="checkbox"/> Confidencial			

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

ABNT NBR 9326:2014 – Conectores para cabos de potência – Ensaio 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 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;

IEC 61442:2023 – Test methods for accessories for power cables with rated voltages from 6 kV (UM=7, 2 kV) up to 36 kV (UM=42 kV);

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

5 CONDIÇÕES GERAIS

5.1 Generalidades

A emenda reta contrátil a frio deve ser fornecida com todos os componentes necessários para a sua utilização em cabos de cobre ou alumínio com isolamento em borracha etilenopropileno (EPR) ou polietileno reticulado (XLPE), nas tensões de isolamento (Uo/U) de 8,7/15 kV, 12/20 kV e 20/35 kV.

5.2 Desenho do Material

A emenda reta contrátil a frio deve atender ao especificado no Desenho 1.

5.3 Códigos Padronizados

Os códigos padronizados para as emendas são apresentados na Tabela 3.

5.4 Identificação

5.4.1 Luva de Emenda

A luva de emenda deve ser identificada de modo legível e indelével, com no mínimo as seguintes informações:

- Nome ou marca comercial do fabricante;
- Faixa de condutores aplicáveis.

5.4.2 Revestimento Polimérico

O revestimento polimérico da emenda reta contrátil a frio deverá ser identificado de modo legível e indelével, com no mínimo as seguintes informações:

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 28/12/2023	Página: 7 de 21
Título: Emenda Reta Contrátil a Frio		ET.00156.EQTL	Revisão: 01
Classificação das informações: <input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Restrito <input type="checkbox"/> Confidencial			

- Nome ou marca comercial do fabricante;
- Código do fabricante;
- Data de fabricação (mês/ano);
- Tensão de isolamento;
- Faixa de aplicação (diâmetro sobre a isolação mínimo e máximo e a faixa de condutores em mm²).

5.5 Embalagem

As emendas contráteis a frio deverão ser embaladas individualmente em sacos ou cápsulas de material termoplástico transparente (polietileno), fechados por solda eletrônica de modo a evitarem a penetração de umidade e a seguir colocadas em caixa de papelão individual. A embalagem deve conter externamente, de forma legível e indelével, no mínimo, as seguintes informações:

- Nome ou marca comercial do fabricante;
- Referência do fabricante;
- Código SAP do material;
- Tensão de isolamento (Uo/U);
- Identificação do condutor aplicável (mm²);
- Prazo de validade.

Nota 1: A embalagem individual de cada emenda deve conter um manual de instrução de uso em português.

As caixas de papelão individuais contendo as emendas contráteis a frio deverão ser acondicionadas em caixas contendo no máximo 20 unidades e com massa bruta não superior a 20 kg.

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. A acomodação dos materiais sobre o palete deve ser tal que permita a distribuição uniforme das massas.

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;

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 28/12/2023	Página: 8 de 21
Título: Emenda Reta Contrátil a Frio		ET.00156.EQTL	Revisão: 01
Classificação das informações: <input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Restrito <input type="checkbox"/> Confidencial			

e) Massa bruta, em quilogramas (kg).

Nota 2: Utilizar madeira de origem legal;

Nota 3: 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

As emendas contráteis a frio deverão ser garantidas por um período mínimo de 24 meses a partir da entrega no almoxarifado da CONCESSIONÁRIA, contra quaisquer defeitos de fabricação, em conformidade com o contrato de fornecimento do material.

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 deverão, 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 dos mesmos 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 Homologação de Fornecedores

Para o fornecimento da emenda reta contrátil a frio o fabricante obrigatoriamente deve providenciar a homologação do seu produto junto à CONCESSIONÁRIA. Para iniciar o processo de homologação o fabricante deve fazer solicitação através do e-mail homologacao@equatorialenergia.com.br.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 28/12/2023	Página: 9 de 21
Título: Emenda Reta Contrátil a Frio		ET.00156.EQTL	Revisão: 01
Classificação das informações: <input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Restrito <input type="checkbox"/> Confidencial			

6 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS

6.1 Características Técnicas

6.1.1 Emenda Contrátil a Frio

A emenda reta contrátil a frio deverá ser fornecida na forma de kit, onde o kit deverá possuir, no mínimo, os seguintes materiais:

- a) Luva de emenda;
- b) Fita ou manta com camada semicondutora;
- c) Massas ou fitas para vedação (quando aplicável);
- d) Malha de cobre e conexões para recomposição da blindagem do condutor;
- e) Revestimento polimérico contrátil a frio;
- f) Materiais para limpeza e preparação do cabo;
- g) Outros materiais que o fornecedor julgar necessário para a montagem da emenda.

6.1.2 Luva de Emenda

Os kits deverão ser fornecidos com uma luva de emenda do tipo torquimétrica, fabricada em liga de alumínio estanhado, adequada para utilização em condutores de cobre ou alumínio, fornecida com composto anti-óxido e que permita a emenda dos condutores indicados na Tabela 2.

As luvas de emenda deverão possuir travamento central de maneira a garantir o correto posicionamento dos condutores.

Os parafusos da luva de emenda torquimétrica deverão ser rompidos dentro de seus furos, garantindo que nenhuma ponta ou projeção de material permaneça na superfície do conector.

As luvas de emenda deverão ser projetadas e construídas de modo que a resistência elétrica da conexão não seja superior à resistência equivalente do condutor de referência.

6.1.3 Blindagem

A continuidade elétrica da blindagem do condutor deverá ser feita através de uma malha de cobre com seção mínima de 25 mm².

O conjunto para reconstituição da blindagem do condutor deverá ser fornecido com um sistema de compressão de força constante, utilizando molas de força constante ou outro sistema equivalente.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 28/12/2023	Página: 10 de 21
Título: Emenda Reta Contrátil a Frio		ET.00156.EQTL	Revisão: 01
Classificação das informações: <input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Restrito <input type="checkbox"/> Confidencial			

6.1.4 Revestimento Polimérico

O revestimento polimérico das emendas deverá ser do tipo contrátil a frio.

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.

6.1.5 Características Elétricas

A emenda reta contrátil a frio deve suportar a capacidade de condução de corrente dos condutores para os quais ela foi projetada e atender aos ensaios elétricos indicados no item 7.

6.1.6 Acabamento

A superfície externa do revestimento polimérico utilizado na emenda deve ser homogênea, completamente lisa, isenta de rebarbas, rachaduras, bolhas e deve ser projetada para evitar a formação de descargas localizadas e de maneira a impedir a penetração de umidade pelas interfaces.

7 INSPEÇÕES E ENSAIOS

7.1 Ensaios

Os ensaios exigidos nessa especificação devem ser realizados conforme orientações da ABNT NBR 9314.

7.1.1 Ensaios de Tipo

Estes ensaios devem ser realizados com a finalidade de demonstrar o satisfatório comportamento da emenda reta contrátil a frio, 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 da emenda que possa vir a modificar o seu desempenho.

Entende-se por modificação de projeto da emenda reta contrátil a frio, para os objetivos desta especificação, qualquer variação construtiva ou de tecnologia que possa influir diretamente no seu desempenho elétrico ou mecânico. Os ensaios de tipo previstos por esta especificação são:

- Inspeção visual;
- Verificação dimensional;
- Tensão suportável em 60 Hz;
- Descargas parciais;
- Impulso atmosférico normalizado a regime de sobrecarga;
- Ciclos térmicos;
- Curto-circuito térmico (condutor e blindagem).

Nota 4: Os ensaios devem ser realizados na sequência indicada na norma ABNT NBR 9314.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 28/12/2023	Página: 11 de 21
Título: Emenda Reta Contrátil a Frio		ET.00156.EQTL	Revisão: 01
Classificação das informações: <input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Restrito <input type="checkbox"/> Confidencial			

7.1.2 Ensaios de Rotina.

Estes ensaios devem obrigatoriamente serem realizados pelo fabricante em cada unidade produzida. Os ensaios de rotina previstos por esta especificação são:

- Inspeção visual;
- Verificação dimensional.

7.1.3 Ensaio de Recebimento

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

- Inspeção visual;
- Verificação dimensional;
- Tensão suportável;
- Descargas parciais.

7.2 Plano de Amostragem

A amostragem para os ensaios de recebimento e os critérios de aceitação e rejeição do lote estão apresentados na Tabela 1.

TABELA 1 – Plano de Amostragem para os Ensaios de Recebimento

Tamanho do Lote	- Inspeção visual - Verificação dimensional				- Tensão suportável - Descargas parciais			
	Nível I, Amostragem Dupla e NQA 4%				Nível S2, Amostragem Dupla e NQA 2%			
	Amostra		Ac	Re	Amostra		Ac	Re
	Sequência	Tamanho			Sequência	Tamanho		
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

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 28/12/2023	Página: 12 de 21
Título: Emenda Reta Contrátil a Frio		ET.00156.EQTL	Revisão: 01
Classificação das informações: <input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Restrito <input type="checkbox"/> Confidencial			

Tamanho do Lote	- Inspeção visual - Verificação dimensional				- Tensão suportável - Descargas parciais			
	Nível I, Amostragem Dupla e NQA 4%				Nível S2, Amostragem Dupla e NQA 2%			
	Amostra		Ac	Re	Amostra		Ac	Re
	Sequência	Tamanho			Sequência	Tamanho		
	2ª	8	1	2				
281 a 500	1ª	13	0	3	-	5	0	1
	2ª	13	3	4				

Nota 5: Ac – número de emendas defeituosas que ainda permite aceitar o lote;

Nota 6: Re – número de emendas defeituosas que implica na rejeição do lote;

Nota 7: Plano de amostragem conforme ABNT NBR 5426.

<p>GRUPO equatorial ENERGIA</p>	<p>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</p>	<p>Homologado em: 28/12/2023</p>	<p>Página: 13 de 21</p>
<p>Título: Emenda Reta Contrátil a Frio</p>		<p>ET.00156.EQTL</p>	<p>Revisão: 01</p>
<p>Classificação das informações: X Público ___ Interno ___ Restrito ___ Confidencial</p>			

8 DESENHOS

DESENHO 1 – Emenda Reta Contrátil a Frio – Detalhes Construtivos

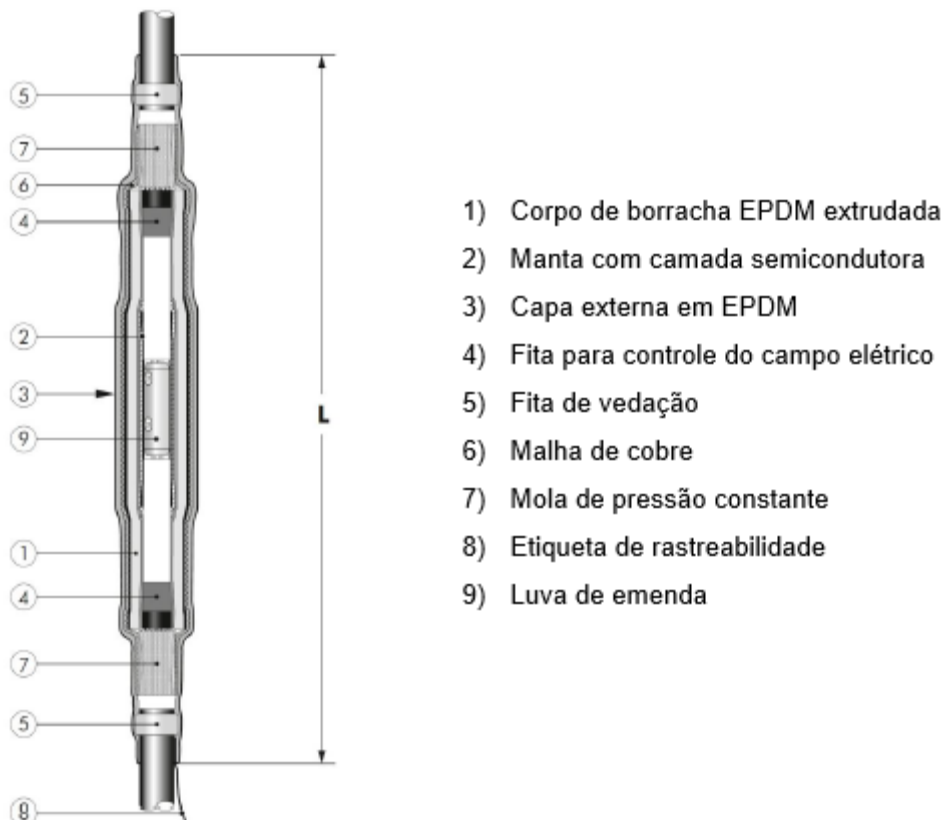


TABELA 2 – Dimensões das Emendas e Seção dos Condutores Aplicáveis

Item	Código	Classe de Tensão (kV)	Isolação (kV)	Seção dos Condutores Aplicáveis (mm²)	Comprimento L (mm)
1	124430022	15	8,7/15	25 - 95	450
2	124430023			120 – 240	
3	124430008		12/20	95 – 120	
4	124430024	36,2	20/35	25 – 95	650
5	124430025			120 – 240	

Nota 8: A emenda reta do item 3 poderá ser utilizada apenas na manutenção da rede subterrânea que utiliza condutores com isolação 12/20 kV.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 28/12/2023	Página: 14 de 21
Título: Emenda Reta Contrátil a Frio		ET.00156.EQTL	Revisão: 01
Classificação das informações: <input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Restrito <input type="checkbox"/> Confidencial			

9 CÓDIGOS PADRONIZADOS

TABELA 3 - Códigos e Descrições Padronizadas

ORDEM	CÓDIGO	TEXTO BREVE	TEXTO COMPLETO
1	124430022	EMENDA CONT FRIO 8,7/15KV 25-95MM² PDE	EMENDA CONTRATIL A FRIO; ISOLAÇÃO: 8,7/15KV; SECAO DOS CONDUTORES APLICAVEIS: 25 - 95MM²; TIPO: RETA; MATERIAL DA LUA DE EMENDA: LIGA DE ALUMINIO ESTANHADO; TIPO DA LUA DE EMENDA: TORQUIMETRICA; MATERIAL DA BLINDAGEM: FIOS DE COBRE; MATERIAL DO REVESTIMENTO POLIMERICO: EPDM; COR: CINZA OU PRETA; APLICACAO: REDE SUBTERRANEA DE MEDIA TENSAO; NORMAS/ESPECIFICACOES TECNICAS APLICAVEIS: ET.00156.EQTL; STATUS MATERIAL: MATERIAL PADRAO EQUATORIAL (COMPRA LIBERADA)-PDE; SUBSTITUTO: NAO APLICAVEL.
2	124430023	EMENDA CONT FRIO 8,7/15KV 120-240MM² PDE	EMENDA CONTRATIL A FRIO; ISOLAÇÃO: 8,7/15KV; SECAO DOS CONDUTORES APLICAVEIS: 120 - 240MM²; TIPO: RETA; MATERIAL DA LUA DE EMENDA: LIGA DE ALUMINIO ESTANHADO; TIPO DA LUA DE EMENDA: TORQUIMETRICA; MATERIAL DA BLINDAGEM: FIOS DE COBRE; MATERIAL DO REVESTIMENTO POLIMERICO: EPDM; COR: CINZA OU PRETA; APLICACAO: REDE SUBTERRANEA DE MEDIA TENSAO; NORMAS/ESPECIFICACOES

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 28/12/2023	Página: 15 de 21
Título: Emenda Reta Contrátil a Frio		ET.00156.EQTL	Revisão: 01
Classificação das informações: <input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Restrito <input type="checkbox"/> Confidencial			

ORDEM	CÓDIGO	TEXTO BREVE	TEXTO COMPLETO
			TECNICAS APLICAVEIS: ET.00156.EQTL; STATUS MATERIAL: MATERIAL PADRAO EQUATORIAL (COMPRA LIBERADA)-PDE; SUBSTITUTO: NAO APLICAVEL.
3	124430008	EMENDA CONT FRIO 12/20KV 95-120MM² MNT	EMENDA CONTRATIL A FRIO; ISOLAÇÃO: 12/20KV; SECAO DOS CONDUTORES APLICAVEIS: 95 - 120MM²; TIPO: RETA; MATERIAL DA LUYA DE EMENDA: LIGA DE ALUMINIO ESTANHADO; TIPO DA LUYA DE EMENDA: TORQUIMETRICA; MATERIAL DA BLINDAGEM: FIOS DE COBRE; MATERIAL DO REVESTIMENTO POLIMERICO: EPDM; COR: CINZA OU PRETA; APLICACAO: REDE SUBTERRANEA DE MEDIA TENSAO; NORMAS/ESPECIFICACOES TECNICAS APLICAVEIS: ET.00156.EQTL; STATUS MATERIAL: MATERIAL DE USO EXCLUSIVO DA MANUTENÇÃO (COMPRA PARA MANUTENÇÃO) - MNT; SUBSTITUTO: NAO APLICAVEL.
4	124430024	EMENDA CONT FRIO 20/35KV 25-95MM² PDE	EMENDA CONTRATIL A FRIO; ISOLAÇÃO: 20/35KV; SECAO DOS CONDUTORES APLICAVEIS: 25 - 95MM²; TIPO: RETA; MATERIAL DA LUYA DE EMENDA: LIGA DE ALUMINIO ESTANHADO; TIPO DA LUYA DE EMENDA: TORQUIMETRICA, MATERIAL DA BLINDAGEM: FIOS DE COBRE; MATERIAL DO REVESTIMENTO

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 28/12/2023	Página: 16 de 21
Título: Emenda Reta Contrátil a Frio		ET.00156.EQTL	Revisão: 01
Classificação das informações: <input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Restrito <input type="checkbox"/> Confidencial			

ORDEM	CÓDIGO	TEXTO BREVE	TEXTO COMPLETO
			POLIMERICO: EPDM; COR: CINZA OU PRETA; APLICACAO: REDE SUBTERRANEA DE MEDIA TENSAO; NORMAS/ESPECIFICACOES TECNICAS APLICAVEIS: ET.00156.EQTL; STATUS MATERIAL: MATERIAL PADRAO EQUATORIAL (COMPRA LIBERADA)-PDE; SUBSTITUTO: NAO APLICAVEL.
5	124430025	EMENDA CONT FRIO 20/35KV 120-240MM² PDE	EMENDA; CONTRATIL A FRIO; ISOLAÇÃO: 20/35KV; SECAO DOS CONDUTORES APLICAVEIS: 120 - 240MM²; TIPO: RETA; MATERIAL DA LUVA DE EMENDA: LIGA DE ALUMINIO ESTANHADO; TIPO DA LUVA DE EMENDA: TORQUIMETRICA; MATERIAL DA BLINDAGEM: FIOS DE COBRE; MATERIAL DO REVESTIMENTO POLIMERICO: EPDM; COR: CINZA OU PRETA; APLICACAO: REDE SUBTERRANEA DE MEDIA TENSAO; NORMAS/ESPECIFICACOES TECNICAS APLICAVEIS: ET.00156.EQTL; STATUS MATERIAL: MATERIAL PADRAO EQUATORIAL (COMPRA LIBERADA)-PDE; SUBSTITUTO: NAO APLICAVEL.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 28/12/2023	Página: 17 de 21
Título: Emenda Reta Contrátil a Frio		ET.00156.EQTL	Revisão: 01
Classificação das informações: <input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Restrito <input type="checkbox"/> 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.00156.EQTL - Emenda Reta Contrátil a Frio Revisão 01 - 2023										
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.00156	Conforme Tabela 1 da ET.00156							
2	Verificação Dimensional	Conforme ET.00156	Conforme Tabela 1 da ET.00156							
3	Tensão Suportável	Conforme ABNT NBR 9314	Conforme Tabela 1 da ET.00156							
4	Descargas Parciais	Conforme ABNT NBR 9314	Conforme Tabela 1 da ET.00156							
Tipo da Inspeção		1		2			3			
		Local de Inspeção F = Fabrica L = Laboratório Terceirizado S = Subfornecedor A = Almoarifado 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.
³ Os equipamentos de medições utilizados na inspeção deverão estar aferidos e calibrados por órgãos reconhecidos e os certificados apresentados no início da inspeção.
⁴ Os procedimentos de cada ensaio e valores de referência deverão seguir a especificação técnica e normas aplicáveis

ASSINATURA CONCESSIONÁRIA		ASSINATURA FORNECEDOR	
---------------------------	--	-----------------------	--

Nota 9: Plano de amostragem e testes disponível no site da CONCESSIONÁRIA em arquivo junto a norma.


Anexo II – Folhas de Dados e Características Garantidas

ANEXO II - FOLHA DE DADOS TÉCNICOS E CARACTERÍSTICAS GARANTIDAS ET.00156.EQTL - Emenda Reta Contrátil a Frio Revisão 01 - 2023			
DISTRIBUIDORA			
FORNECEDOR			
PEDIDO DE COMPRA			
CÓDIGO FORNECEDOR			
CÓDIGO			
DESCRIÇÃO BREVE			
QUANTIDADE			
NORMAS			
ITEM	DESCRIÇÃO	UND	GARANTIDO
1	Aplicação do Material	-	Em cabos isolados em XLPE ou EPR
2	Tensão de Isolamento	kV	8,7/15 - 12/20 ou 20/35
3	Tipo da Luva de Emenda	-	Torquimétrica
4	Material da Luva de Emenda	-	Liga de alumínio estanhado
5	Seção dos Condutores Aplicáveis	mm²	25-95, 95-120 ou 120-240
6	Material da Blindagem	-	cobre
7	Espessura da Malha de Cobre	mm²	25 (mínimo)
8	Tipo do Revestimento Polimérico	-	Contrátil a frio
9	Material do Revestimento Polimérico	-	Elastômeros a base de silicone
10	Resistência ao Trilhamento Elétrico do Revestimento Polimérico	kV/mm	3,6 (mínimo)
11	Comprimento Total da Emenda Aplicada	mm	450 (8,7/15 ou 12/20) ou 650 (20/35)
12	Faixa de Aplicação (Diâmetro sobre a Isolação Mínimo e Máximo)	mm	-

Nota 10: Folha de dados disponível no site da CONCESSIONÁRIA em arquivo junto a norma.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 28/12/2023	Página: 18 de 21
Título: Emenda Reta Contrátil a Frio		ET.00156.EQTL	Revisão: 01
Classificação das informações: <input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Restrito <input type="checkbox"/> Confidencial			

Anexo III – Quadro de Desvios Técnicos e Exceções

 ANEXO III - DECLARAÇÃO DE DESVIOS TÉCNICOS E EXCEÇÕES ET.00156.EQTL - Emenda Reta Contrátil a Frio Revisão 01 - 2023	
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 11: Quadro de desvios técnicos e exceções disponível no site da CONCESSIONÁRIA em arquivo junto a norma.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 28/12/2023	Página: 19 de 21
Título: Emenda Reta Contrátil a Frio		ET.00156.EQTL	Revisão: 01
Classificação das informações: <input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Restrito <input type="checkbox"/> Confidencial			

11 CONTROLE DE REVISÕES

REV	DATA	ITEM	DESCRIÇÃO DA MODIFICAÇÃO	RESPONSÁVEL
00	24/12/2018	Geral	Revisão inicial para o novo padrão de documentos Equatorial Energia. Esta revisão dá continuidade a revisão 01 do antigo padrão ET.31.156.	Francisco Carlos Martins Ferreira
01	27/12/2023	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 das responsabilidades	
		3	Atualização das definições	
		4	Atualização das referências técnicas	
		5.5	Foi inserido o tipo de embalagem do material	
		5.6	Foi inserido o item Garantia	
		5.7	Foi inserido o item Apresentação da Proposta Técnica e Documentos Exigidos	
		5.8	Foi inserido o item Homologação de Fornecedores	
		6	Foram inseridos os itens com as características construtivas dos materiais utilizados na emenda reta contrátil a frio	
		8	O Desenho 1 foi atualizado	

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 28/12/2023	Página: 20 de 21
Título: Emenda Reta Contrátil a Frio		ET.00156.EQTL	Revisão: 01
Classificação das informações: <input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Restrito <input type="checkbox"/> Confidencial			

		Tabela 2	Foi inserido o código da emenda reta 12/20 kV para aplicação em manutenção da rede subterrânea com cabos de isolamento 12/20 kV	
		9	Foi inserido o item Códigos Padronizados	
		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	

12

APROVAÇÃO

ELABORADOR (ES)

Fabrcio Luis Silva - Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

REVISOR (ES)

Carlos Henrique da Silva Vieira - Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

APROVADOR (ES)

Jorge Alberto Oliveira Tavares - Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

Emenda Reta Contrátil a Frio

GRUPO
equatorial
ENERGIA

