


MUFLA CONTRÁTIL A FRIO

Especificação Técnica – ET.155
Revisão 01 - 2022



FINALIDADE

Esta especificação técnica tem por finalidade especificar e padronizar as características mínimas exigíveis para mufla contrátil a frio utilizada nas redes de distribuição, para empresas do grupo Equatorial Energia, doravante denominadas apenas de CONCESSIONÁRIA, respeitando-se o que prescrevem as legislações oficiais, as normas da ABNT e os documentos técnicos em vigor no âmbito da CONCESSIONÁRIA.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 22/08/2022	Página: 3 de 39
Título: Mufla Contrátil a Frio	Código: ET.155.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 01	

SUMÁRIO

1	CAMPO DE APLICAÇÃO	4
2	RESPONSABILIDADES	4
3	REFERÊNCIAS	4
4	CONDIÇÕES GERAIS	5
5	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS.....	8
5.1	Material	8
5.2	Desenho do material.....	8
5.3	Códigos Padronizados.....	8
5.4	Acabamento.....	8
5.5	Embalagem.....	9
5.6	Acondicionamento	9
5.7	Garantia	9
6	INSPEÇÕES E ENSAIOS	9
7	DESENHOS.....	14
8	TABELAS	15
9	ANEXOS	16
10	CONTROLE DE REVISÕES	19
11	APROVAÇÃO.....	19

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 22/08/2022	Página: 4 de 39
Título: Mufla Contrátil a Frio	Código: ET.155.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 01	

1 CAMPO DE APLICAÇÃO

Aplica-se em terminações de cabos isolados em XLPE ou EPR, em redes de distribuição subterrânea da CONCESSIONÁRIA, para obras de expansão, melhoria ou manutenção do sistema elétrico.

2 RESPONSABILIDADES

2.1 Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

Especificar as características técnicas mínimas exigíveis para mufla contrátil a frio, e homologar tecnicamente apenas fabricantes/fornecedores que atendam em todas as etapas de fabricação os critérios e requisitos estabelecidos e definidos nesta especificação. Coordenar o processo de revisão desta especificação.

2.2 Gerência Corporativa de Manutenção e Automação

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

2.3 Gerência Corporativa de Compras e Contratações

Proceder com o processo de aquisição das muflas em conformidade com as exigências desta especificação técnica.

2.1 Gerência Corporativa de Planejamento e Logística

Executar em sua rotina operacional, a aquisição, o armazenamento e a distribuição de materiais em conformidade com este instrumento normativo.

2.4 Fabricante/Fornecedor

Fabricar/Fornecer materiais conforme exigências desta especificação técnica.


3 REFERÊNCIAS

NBR 9314:2011 - Emendas e terminais para cabos de potência com isolação para tensões de 3,6/6 kV a 27/35 kV.

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

ABNT NBR 5456:2010 – Eletricidade em geral – Terminologia.

ABNT NBR 5460:1992 – Sistemas elétricos de potência – Terminologia.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 22/08/2022	Página: 5 de 39
Título: Mufra Contrátil a Frio	Código: ET.155.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 01	

ABNT NBR 5471:1986 – Condutores elétricos – Terminologia.

ABNT NBR 7286:2020 – Cabos de potência com isolação extrudada de borracha etilenopropileno (EPR) para tensões de 1 kV a 35 kV – Requisitos de desempenho.

ABNT NBR 7287:2019 – Cabos de potência com isolação sólida extrudada de polietileno reticulado (XLPE) para tensões de isolamento de 1 kV a 35 kV.

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.

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

IEC 60270:2017 – Técnicas de ensaios elétricos de alta tensão – Medição de descargas parciais.

IEC 61442:2005 – Test methods for accessories for power cables with rated voltages from 6 kV ($U_m = 7,2$ kV) up to 30 kV ($U_m = 36$ kV).

4 DEFINIÇÕES

4.1 Conector de emenda

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

4.2 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.

4.3 Distância de escoamento


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

4.4 Emenda

Acessório que possui a função de emendar dois ou mais cabos através da conexão e 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.

4.5 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.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 22/08/2022	Página: 6 de 39
Título: Mufra Contrátil a Frio	Código: ET.155.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 01	

4.6 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).

4.7 Emenda reta

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

4.8 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.

4.9 Terminal para uso interno (terminação)

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

4.10 Terminal para uso externo

Acessório para aplicação ao ar ambiente, exposto às intempéries.

4.11 Terminal especial

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


5 CONDIÇÕES GERAIS

5.1 Identificação

- Identificação ou marca comercial;
- Tensão de isolamento;
- Faixa de aplicação (diâmetro sobre a isolação mínimo e máximo e/ou faixa de condutores em mm²).
- Condições de armazenamento;
- Referência de rastreabilidade do produto.

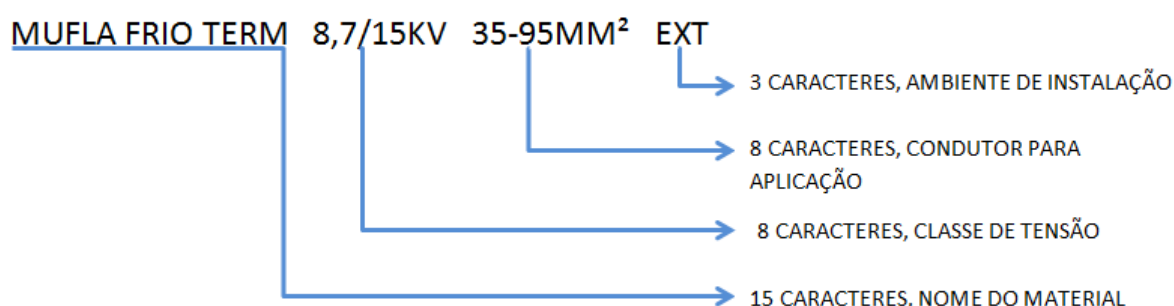
5.2 Padrão de Codificação

5.2.1 Descrição resumida

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 22/08/2022	Página: 7 de 39
Título: Mufla Contrátil a Frio		Código: ET.155.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 01

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

Figura 1 – Descrição Resumida




5.2.2 Descrição detalhada

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

Segue abaixo o formato para elaboração da descrição detalhada para mufla contrátil a frio:

“MUFLA, TERMINACAO, CONTRATIL A FRIO; UTILIZACAO: CONDUTOR ISOLADO 35-95MM²; INSTALACAO: EXTERNA; MATERIAL: BORRACHA SILICONE; COR: CINZA; CLASSE DE TENSÃO: 8,7/15KV; APLICACAO: REDE PRIMARIA SUBTERRANEA CLASSE 15KV; COMPRIMENTO: 290MM; ACOMPANHAR TODOS COMPONENTES P/ APLICACAO DA TERMINACAO; DESENHOS E DEMAIS INFORMACOES TECNICAS CONFORME ESPECIFICACAO ET.155.EQTL-NORMAS E PADROES-MUFLA CONTRATIL A FRIO.”

- MUFLA, TERMINAÇÃO CONTRÁTIL A FRIO.
- UTILIZAÇÃO: CONDUTOR ISOLADO 35-95MM².
- INSTALAÇÃO: EXTERNA.
- MATERIAL: BORRACHA SILICONE.
- COR: CINZA.
- CLASSE DE TENSÃO: 8,7/15KV.
- APLICAÇÃO: REDE PRIMÁRIA SUBTERRÂNEA CLASSE 15KV.
- COMPRIMENTO: 290MM.
- DESENHOS E DEMAIS CARACTERISTICAS CONFORME REVISÃO VIGENTE: ET.155.EQTL – NORMAS E PADRÕES

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 22/08/2022	Página: 8 de 39
Título: Mufla Contrátil a Frio		Código: ET.155.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 01

6 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS

6.1 Material

A mufla deve ser fornecida com todos os componentes necessários ao uso, para montagem em cabos isolados em XLPE ou EPR, para tensão de 8,7/15 kV e 20/35 kV.

Deve ser fornecido no kit de montagem o conector terminal ou luva de emenda bimetálicos do tipo à compressão. As demais características devem estar de acordo com esta Especificação.

Os materiais utilizados nos terminais devem suportar as temperaturas previstas nas normas brasileiras para os condutores aplicáveis nas normas.

Os terminais poliméricos devem ser fornecidos com todos os elementos necessários a sua montagem tais como:

- Lubrificante;
- Silicone;
- Lenços de limpeza (úmido e seco);
- Materiais para vedação (Mastic, por exemplo);
- Fita isolante;
- Saco plástico para proteção do conector terminal;
- Cone de alívio de campo elétrico (se não estiver incorporado ao corpo isolante);
- Cordoalha estanhada para aterramento + mola;
- Terminal de aterramento.
- Manual de instruções de montagem em português.

Todos os elementos necessários à montagem dos terminais poliméricos devem ser fornecidos em quantidades suficientes para instalação e devem estar acondicionados na embalagem individual de cada terminal acompanhados de detalhada instrução de montagem em português.

6.2 Desenho do material

Conforme desenhos: *DESENHO 1* – Mufla contrátil a Frio – Detalhes Construtivos.

6.3 Códigos Padronizados

Conforme *TABELA 1* - Códigos Padronizados.

6.4 Acabamento

As muflas devem ser fornecidas com todos os componentes necessários ao uso, para montagem em cabos isolados em XLPE ou EPR, para tensões de 8,7/15 e 20/35 kV. Deverá conter instrução de uso em

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 22/08/2022	Página: 9 de 39
Título: Mufra Contrátil a Frio		Código: ET.155.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 01

português.

6.5 Embalagem

De acordo com as condições especificadas no Contrato de Fornecimento, podendo, no entanto, ser aceito a embalagem padrão do fornecedor, desde que previamente acordada com a CONCESSIONÁRIA.

A embalagem das mufas deve ser identificada, de forma legível e indelével, com as seguintes informações:

- Identificação ou marca comercial do fabricante;
- Referência de rastreabilidade do fabricante;
- Tensão de isolamento;
- Tensão suportável de impulso atmosférico (kV);
- Identificação dos condutores aplicáveis em mm²;
- Tipo de isolamento;
- Faixa de aplicação (diâmetro sobre a isolamento mínimo e máximo);
- Prazo de validade.

6.6 Acondicionamento

O material deve ser embalado em saco plástico vedado e em caixas de papelão, contendo todos os itens especificados. Cada volume individual deverá conter instrução de uso em português. Os volumes devem conter afixados de forma legível e indelével, no mínimo:


- Nome ou marca do fabricante;
- Identificação completa do conteúdo;
- Quantidade;
- Massa (bruta e líquida);
- Indicação do comprador (EQUATORIAL);
- Número do documento de compra.

6.7 Garantia

O fabricante deve garantir a qualidade e robustez de todos os materiais usados, de acordo com os requisitos desta Especificação durante 2 anos e a reposição, livre de despesas, de qualquer terminal considerado defeituoso devido a eventuais deficiências de projeto, matéria prima ou fabricação.

7 INSPEÇÕES E ENSAIOS

Conforme a norma ABNT NBR 9314, 5426, IEC 60060-1, IEC 60270 e IEC 61442.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 22/08/2022	Página: 10 de 39
Título: Mufra Contrátil a Frio	Código: ET.155.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 01	

5.10.1A CONCESSIONÁRIA, sendo representada por inspetor credenciado, reserva-se o direito de inspecionar este material durante o período de sua fabricação, antes do embarque ou a qualquer tempo em que julgar necessário. O fabricante deve proporcionar livre acesso do inspetor aos laboratórios e às instalações onde o material em questão estiver sendo fabricado, fornecendo as informações desejadas e realizando os ensaios necessários. O inspetor poderá exigir certificados de procedência de matérias primas e componentes, além de fichas e relatórios internos de controle.

5.10.2O fornecedor deve apresentar, para aprovação desta CONCESSIONÁRIA, o seu Plano de Inspeções e Testes, assim como as normas técnicas empregadas na fabricação e inspeção deste material. O fabricante deve apresentar ainda o Cronograma de Previsão de Ensaios Dia a Dia, para que possa ocorrer o acompanhamento do inspetor, caso necessário.

5.10.3Antes de ser fornecido este material, caso a CONCESSIONÁRIA julgue necessário, um protótipo deve ser aprovado, através da realização dos ensaios previstos no item 5.10.14.

5.10.4Os ensaios para aprovação do protótipo podem ser dispensados parcial ou totalmente, a critério desta CONCESSIONÁRIA, caso já exista um protótipo idêntico aprovado. Se os ensaios de tipo forem dispensados, o fabricante deve submeter um relatório completo dos ensaios indicados no item 5.10.14, com todas as informações necessárias, tais como métodos, instrumentos e constantes usadas (se existir). A eventual dispensa destes ensaios somente terá validade por escrito. A decisão final, quanto à aceitação dos dados de ensaios de tipo existentes, será tomada posteriormente por esta CONCESSIONÁRIA, em função da análise dos respectivos relatórios de ensaios. As cópias dos ensaios de tipo devem ser assinadas, carimbadas e estar em papel timbrado com o logo do fabricante ou com o logo laboratório de testes.


5.10.5O fabricante deve dispor de pessoal e de aparelhagens próprias ou contratadas, necessários a execução dos ensaios. Em caso de contratação de laboratório de terceiros, deverá haver a aprovação prévia da CONCESSIONÁRIA.

5.10.6O fabricante deve assegurar ao inspetor desta CONCESSIONÁRIA, o direito de familiarizar-se, em detalhes, com as instalações e os equipamentos a serem utilizados, estudar todas as instruções e desenhos, verificar calibrações, presenciar ensaios, conferir resultados e, em caso de dúvida, efetuar novas inspeções e exigir a repetição de qualquer ensaio.

5.10.7Todos os instrumentos e aparelhos de medição, máquinas de ensaios, etc., devem ter certificado de aferição emitido por instituições acreditadas pelo INMETRO, válidos por um período máximo de um ano. Por ocasião da inspeção, devem estar ainda dentro deste período, podendo acarretar desqualificação do laboratório o não cumprimento dessa exigência.

5.10.8A aceitação do lote e/ou a dispensa de execução de qualquer ensaio:

a) Não exime o fabricante da responsabilidade de fornecer o material de acordo com os requisitos desta norma.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 22/08/2022	Página: 11 de 39
Título: Mufra Contrátil a Frio	Código: ET.155.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 01	

b) Não invalida qualquer reclamação posterior desta CONCESSIONÁRIA a respeito da qualidade do material e/ou da fabricação.

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

5.10.9 Após a inspeção do material, o fabricante deverá encaminhar para esta CONCESSIONÁRIA, por lote ensaiado, um relatório completo dos testes efetuados, devidamente assinado pelo responsável técnico pelos ensaios e pelo inspetor credenciado pela CONCESSIONÁRIA. O relatório deverá conter todas as informações necessárias para o seu completo entendimento, tais como: métodos, instrumentos, constantes e valores utilizados nos testes e os resultados obtidos.

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

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

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

5.10.13 Ensaios de Recebimento.


- a) Inspeção geral;
- b) Tensão suportável em 60Hz – 2,5U₀, 15min (a seco);
- c) Descargas parciais.

5.10.14 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) Tensão suportável em 60Hz – 4,5U₀, 5min (a seco), 2,5U₀, 15min (a seco), 4U₀, 1min (sob chuva);

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 22/08/2022	Página: 12 de 39
Título: Mufla Contrátil a Frio		Código: ET.155.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 01

- b) Descargas parciais;
- c) Impulso atmosférico;
- d) Ciclos térmicos – Ar;
- e) Curto circuito térmico – Condutor e blindagem;
- f) Curto circuito dinâmico;
- g) Umidade;
- h) Névoa salina.

Nota 1: 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 Relatório de ensaios

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


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

7.2 Aceitação e Rejeição

A aceitação ou rejeição dos lotes deve ser feita de acordo com a ABNT NBR 5426, bem como a comutação do regime de inspeção ou qualquer consideração adicional.


7.3 Fornecimento

As muflas devem ter proposta técnica e protótipo aprovado, devendo ser fornecidas em perfeitas condições de fabricação, conforme o item 5.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 22/08/2022	Página: 13 de 39
Título: Mufla Contrátil a Frio	Código: ET.155.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 01	

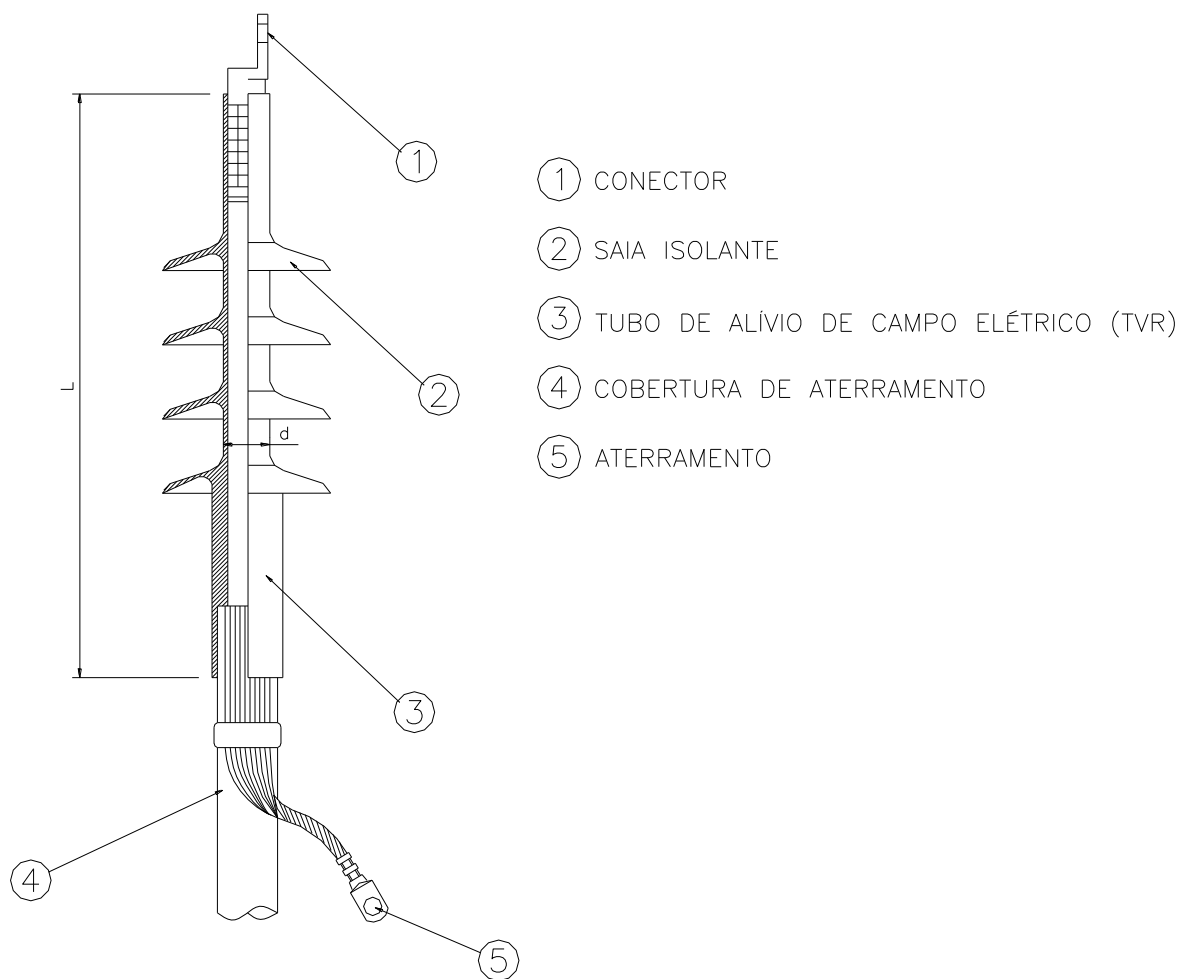
7.4 Homologação de Fabricante


Para o fornecimento das muflas, o fabricante obrigatoriamente, deve providenciar a homologação do seu produto junto à CONCESSIONÁRIA. Para iniciar o processo de homologação o fabricante deve enviar para análise prévia da CONCESSIONÁRIA ao e-mail homologacao@equatorialenergia.com.br:

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 22/08/2022	Página: 14 de 39
Título: Mufra Contrátil a Frio		Código: ET.155.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 01

8 DESENHOS

Desenho 1 – Mufra Contrátil a Frio - Detalhes Construtivos




	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 22/08/2022	Página: 15 de 39
Título: Mufla Contrátil a Frio		Código: ET.155.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 01

9 TABELAS


Tabela 1 – Códigos padronizados e detalhes dimensionais

CÓDIGO SAP	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	
	TEXTO BREVE	TEXTO COMPLETO
124400003	MUFLA FRIO TERM 8,7/15KV 35-95MM² EXT	MUFLA, TERMINACAO, CONTRATIL A FRIO; UTILIZACAO: CONDUTOR ISOLADO 35-95MM²; INSTALACAO: EXTERNA; MATERIAL: BORRACHA SILICONE; COR: CINZA; CLASSE DE TENSAO: 8,7/15KV; APLICACAO: REDE PRIMARIA SUBTERRANEA CLASSE 15KV; COMPRIMENTO: 290MM; ACOMPANHAR TODOS COMPONENTES P/ APLICACAO DA TERMINACAO; DESENHOS E DEMAIS INFORMACOES TECNICAS CONFORME ESPECIFICACAO ET.155.EQTL-NORMAS E PADROES-MUFLA CONTRATIL A FRIO.
124400004	MUFLA FRIO TERM 8,7/15kv 150-240MM² EXT	MUFLA, TERMINACAO, CONTRATIL A FRIO; UTILIZACAO: CONDUTOR ISOLADO 150-240MM²; INSTALACAO EXTERNA; MATERIAL: BORRACHA SILICONE; COR: CINZA; CLASSE TENSAO: 8,7/15kv; APLICACAO: REDE PRIMARIA SUBTERRANEA CLASSE 15KV; COMPRIMENTO: 290MM; ACOMPANHAR TODOS OS COMPONENTES P/ APLICACAO TERMINACAO; DESENHOS E DEMAIS INFORMACOES TECNICAS CONFORME ESPECIFICACAO ET.155.EQTL-NORMAS E PADROES- MUFLA CONTRATIL A FRIO.
124400005	MUFLA FRIO TERM 20/35kv 35-95MM² EXT	MUFLA, TERMINACAO, CONTRATIL A FRIO; UTILIZACAO: CONDUTOR ISOLADO: 35-95MM²; INSTALACAO: EXTERNA; MATERIAL: BORRACHA SILICONE; COR: CINZA; CLASSE TENSAO: 20/35KV; APLICACAO: REDE PRIMARIA SUBTERRANEA CLASSE 36,2KV; COMPRIMENTO: 490MM; ACOMPANHA TODOS COMPONENTES P/ APLICACAO TERMINACAO; DESENHOS E DEMAIS INFORMACOES TECNICAS CONFORME ESPECIFICACAO ET.155.EQTL-NORMAS E PADROES-MUFLA CONTRATIL A FRIO
124400006	MUFLA FRIO TERM 20/35KV 150-240MM² EXT	MUFLA, TERMINACAO, CONTRATIL A FRIO; UTILIZACAO: CONDUTOR ISOLADO 150-240MM²; INSTALACAO: EXTERNA; MATERIAL: BORRACHA SILICONE; COR: CINZA; CLASSE TENSAO: 20/35KV; APLICACAO: REDE PRIMARIA SUBTERRANEA CLASSE 36,2KV; COMPRIMENTO: 490MM; ACOMPANHA TODOS OS COMPONENTES P/ APLICACAO TERMINACAO; DESENHOS E DEMAIS INFORMACOES TECNICAS CONFORME EXPECIFICACAO ET.155.EQTL-NORMAS E PADROES-MUFLA CONTRATIL A FRIO.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 22/08/2022	Página: 16 de 39
Título: Mufla Contrátil a Frio		Código: ET.155.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 01

10 ANEXOS

Anexo I – Ensaios de tipo

 ANEXO I - PLANO DE INSPEÇÃO E TESTE - ENSAIOS DE TIPO ET.155.EQTL-Normas e Padrões - Mufla Contrátil a Frio										
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	Tensão suportável em 60Hz ou Tensão suportável em Corrente Contínua Tensão Suportável em 60Hz	ABNT NBR 9314, seção 5.1 e IEC 60060-1	Plano de amostragem	F	F	C				
2	Descargas parciais	ABNT NBR 9314, seção 5.2 e IEC 60270	Plano de amostragem	F	F	C				
3	Impulso atmosférico normalizado em regime de sobrecarga	ABNT NBR 9314, seção 5.3 e IEC 61442	Plano de amostragem	F	F	C				
4	Ciclos térmicos - Ar	ABNT NBR 9314, seção 5.4, IEC 60060-1 e IEC 61442	Plano de amostragem	F	F	C				
5	Descargas parciais a 60	ABNT NBR 9314, seção 5.2 e IEC 60270	Plano de amostragem	F	F	C				
6	Ciclos térmicos - Ar	ABNT NBR 9314, seção 5.4, IEC 60060-1 e IEC 61442	Plano de amostragem	F	F	C				
7	Descargas parciais a 60 e à temperatura ambiente	ABNT NBR 9314, seção 5.2 e IEC 60270	Plano de amostragem	F	F	C				
8	Curto-circuito térmico blindagem	IEC 61442	Plano de amostragem	F	F	C				
9	Curto-circuito térmico - Condutor	IEC 61442	Plano de amostragem	F	F	C				
10	Curto-circuito dinâmico	IEC 61442	Plano de amostragem	F	F	C				
11	Impulso atmosférico normalizado	ABNT NBR 9314, seção 5.3 e IEC 60060-1	Plano de amostragem	F	F	C				
12	Tensão suportável em 60Hz	ABNT NBR 9314, seção 5.1 e IEC 60060-1	Plano de amostragem	F	F	C				
13	Umidade	ABNT NBR 9314, seção 5.5 e IEC 61442	Plano de amostragem	F	F	C				
14	Névoa salina	ABNT NBR 9314, seção 5.6 e IEC 61442	Plano de amostragem	F	F	C				
Tipo da Inspeção	1		2				3			
	<u>Local de Inspeção</u> F = Fabrica A = Almoxarifado Equatorial L = Laboratório Terceirizado (*) = Não Aplicável S = Subfornecedor		<u>Inspeção</u> P = Na presença do Inspetor da Equatorial F = Sem a presença do Inspetor (*) = Não Aplicável				<u>Emissão de Certificado ou Relatório de Ensaio</u> 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 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

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 22/08/2022	Página: 17 de 39
		Código: ET.155.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 01

Anexo III – Ensaios de recebimento


 ANEXO II - PLANO DE INSPEÇÃO E TESTE - ENSAIOS DE RECEBIMENTO ET.155.EQTL - Normas e Padrões - Mufla Contrátil a Frio										
Fabricante:						N° Pedido:				
Modelo:						Código Equatorial:				
N° 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 geral	-	Plano de amostragem	F	F	C				
2	Tensão suportável em 60Hz	ABNT NBR 9314, seção 5.1 e IEC 60060-1	Plano de amostragem	F	F	C				
3	Descargas parciais	ABNT NBR 9314, seção 5.2 e IEC 60270	Plano de amostragem	F	F	C				
		1	2			3				
Tipo da Inspeção		<u>Local de Inspeção</u> F = Fabrica L = Laboratório Terceirizado S = Subfornecedor	A = Almojarifado Equatorial (*) = Não Aplicável	<u>Inspeção</u> P = Na presença do Inspetor da Equatorial F = Sem a presença do Inspetor (*) = Não Aplicável			<u>Emissão de Certificado ou Relatório de Ensaio</u> 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

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 22/08/2022	Página: 18 de 39
Título: Mufla Contrátil a Frio		Código: ET.155.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 01

Anexo IIIII – Características técnicas garantidas

		ANEXO III - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIDAS PELO PROPONENTE ET.155.EQTL.Normas e Padrões - Mufla contrátil a frio
COTAÇÃO		
ITEM		
PROPOSTA		
PROponente		
1	TIPO	
	Terminação (mufla) contrátil a frio	
2	APLICAÇÃO	
	Utilizada em terminações de cabos isolados em XLPE ou EPR, em redes de distribuição subterrânea	
3	CONDIÇÕES GERAIS	
3.1	Identificação	
4	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS	
4.1	Material	
4.2	Desenho	
4.3	Códigos padronizados	
4.4	Acabamento	
4.5	Embalagem	
4.6	Acondicionamento	
4.7	Garantia	
5	INSPEÇÕES E ENSAIOS	
6	TRANSPORTE E MANUSEIO	
7	PRAZO DE ENTREGA	

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 22/08/2022	Página: 19 de 39
Título: Mufla Contrátil a Frio		Código: ET.155.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 01

11 CONTROLE DE REVISÕES

REV	DATA	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

12 APROVAÇÃO

ELABORADOR (ES) / REVISOR (ES)

Évelin Giovana Saviano – Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

APROVADOR (ES)

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

MUFLA CONTRÁTIL A FRIO

GRUPO
equatorial
ENERGIA

