

# BARRAMENTO MÚLTIPLO ISOLADO PARA BAIXA TENSÃO

Especificação Técnica – ET.00211

Revisão 00 - 2023



## FINALIDADE

Este Documento Normativo apresenta as especificações e padronizações das dimensões e das características técnicas mínimas exigíveis junto aos fornecedores, referentes aos Barramentos Múltiplos Isolados (BMI), utilizados nas redes de distribuição subterrâneas de baixa tensão nas áreas de concessão das distribuidoras de energia elétrica do Grupo Equatorial Energia, respeitando-se o que prescrevem as legislações oficiais, as normas técnicas da ABNT, os documentos técnicos e procedimentais em vigor, no âmbito das Distribuidoras de Energia do Grupo Equatorial, doravante denominadas apenas de CONCESSIONÁRIA.


A revisão vigente cancela as revisões anteriores.



## SUMÁRIO

1	CAMPO DE APLICAÇÃO .....	4
2	RESPONSABILIDADES .....	4
3	DEFINIÇÕES .....	4
4	REFERÊNCIAS .....	5
5	CONDIÇÕES GERAIS .....	5
5.1	Generalidades .....	5
5.2	Identificação .....	6
5.3	Embalagem .....	6
5.4	Garantia .....	7
5.5	Apresentação da Proposta Técnica .....	7
6	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS .....	7
6.1	Barramento Completo .....	7
6.2	Condutor Interno .....	8
6.3	Invólucro .....	8
6.4	Características Elétricas .....	8
7	INSPEÇÕES E ENSAIOS .....	9
7.1	Ensaio de Tipo .....	9
7.2	Ensaio de Recebimento .....	10
7.3	Amostragem .....	10
8	DESENHOS .....	12
	DESENHO 1 – BARRAMENTO DE DERIVAÇÃO ISOLADO - DETALHES CONSTRUTIVOS .....	12
9	CÓDIGOS PADRONIZADOS DA CONCESSIONÁRIA .....	13
10	ANEXOS .....	15
11	CONTROLE DE REVISÕES .....	17
12	APROVAÇÃO .....	17



	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 31/08/2023	Página: 4 de 18
Título: Barramento Múltiplo Isolado para Baixa Tensão		ET.00211.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações <b>X</b> público     ___interno     ___restrito     ___confidencial			

## 1 CAMPO DE APLICAÇÃO

Esta especificação se aplica ao barramento múltiplo isolado para baixa tensão a ser utilizado nas redes de distribuição subterrâneas da CONCESSIONÁRIA.

## 2 RESPONSABILIDADES

### 2.1 Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

Estabelecer as normas e padrões técnicos para o fornecimento de barramento múltiplo isolado.

Coordenar o processo de revisão desta especificação técnica.

Homologar tecnicamente apenas fabricantes de barramento múltiplo isolado que seus processos de fabricação estejam de acordo com os padrões, critérios e especificações estabelecidas e definidas nesta norma e nas normas técnicas dos órgãos competentes.

### 2.2 Projetista / Construtor

Realizar as atividades de projeto, construção e manutenção de redes de distribuição subterrânea de baixa tensão, seguindo rigorosamente o que detalha o projeto, quanto a aplicação adequada deste material, obedecendo as recomendações desta especificação.

### 2.3 Fornecedor (Fabricante)

Fabricar e/ou fornecer os barramentos múltiplos isolados conforme as exigências desta especificação técnica.

## 3 DEFINIÇÕES

### 3.1 Barramento Múltiplo Isolado (BMI)


Barramento que possui um conector de liga de alumínio recoberto com borracha especialmente desenvolvido para conexão de cabos de alumínio e cobre em redes de distribuição subterrâneas de baixa tensão.

### 3.2 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.

### 3.3 Conector Derivação

Conector que liga um condutor derivação a um condutor principal.

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 31/08/2023	Página: 5 de 18
Título: Barramento Múltiplo Isolado para Baixa Tensão		ET.00211.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações <b>X público</b> ___interno    ___restrito    ___confidencial			

### 3.4 Conector Isolado

Conector envolvido parcial ou totalmente por material isolante.

## 4 REFERÊNCIAS

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

ABNT NBR 5410:2004 - Instalações elétricas de baixa tensão;

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

ABNT NBR 5474:1986 - Eletrotécnica e eletrônica - Conector elétrico – Terminologia;

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

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

ABNT NBR 9513:2010 - Emendas para cabos de potência isolados para tensões até 750 V;

ASTM B179:2018 - Standard Specification for Aluminum Alloys in Ingot and Molten Forms for Castings from All Casting Processes;

ASTM B26/B26M:2018 - Standard Specification for Aluminum-Alloy Sand Castings;

ANSI C119.4:2022 - Connectors for Use Between Aluminum to Aluminum or Aluminum to Copper Bare Overhead Connectors, Class A (heavy duty);

ANSI C119.1:2023 - Sealed Insulated Underground Connector Systems Rated 600 V.


## 5 CONDIÇÕES GERAIS

### 5.1 Generalidades

Os barramentos múltiplos isolados serão instalados em regiões onde eles ficarão submersos intermitente ou continuamente.

Os barramentos devem ser apropriados para uso em caixas de passagem e poços de inspeção da rede subterrânea e devem manter a estanqueidade mesmo submersos em coluna de 3 metros de água.

O projeto, a matéria prima, a mão-de-obra, a fabricação e o acabamento devem incorporar, tanto quanto possível, os melhoramentos que as técnicas modernas sugerem, mesmo quando não mencionados nesta especificação.

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 31/08/2023	Página: 6 de 18
Título: Barramento Múltiplo Isolado para Baixa Tensão		ET.00211.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações			
	<input checked="" type="checkbox"/> público	<input type="checkbox"/> interno	<input type="checkbox"/> restrito <input type="checkbox"/> confidencial

## 5.2 Identificação

Os barramentos múltiplos isolados devem possuir gravação no próprio corpo, de forma legível e indelével, contendo no mínimo as seguintes informações:

- Nome ou marca comercial do fabricante;
- Faixa de seções nominais e tipo de condutores que poderão ser utilizados, em mm<sup>2</sup>;
- Nível de isolamento;
- Torque de instalação dos parafusos;
- Data de fabricação (mês e ano).

## 5.3 Embalagem


Os barramentos isolados deverão ser embalados individualmente em sacos ou cápsulas de material termoplástico transparente (polietileno), fechados por solda eletrônica de modo a evitarem a penetração de umidade. A embalagem deve conter externamente, de forma legível e indelével, no mínimo, as seguintes informações:

- Nome ou marca comercial do fabricante;
- Código do material;
- Data de fabricação (mês e ano).

Os sacos plásticos contendo os barramentos isolados devem ser acondicionados em caixas de transporte, não reutilizável e devem obedecer às seguintes condições:

- As caixas de transporte devem ser adequadamente reunidas e embaladas 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 massa de 1000kg de modo a garantir o transporte (ferroviário, rodoviário, hidroviário, marítimo ou aéreo) seguro até o local do armazenamento ou instalação em qualquer condição que possa ser encontrada (intempéries, umidade, choques etc.) e ao manuseio;
- O material em contato com os barramentos isolados não deverá:
  - Aderir a ele;
  - Causar contaminação;
  - Provocar corrosão quando armazenado;
  - Reter umidade.

Cada volume deve ser identificado, de forma legível e indelével, no mínimo, com as seguintes informações:

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 31/08/2023	Página: 7 de 18
Título: Barramento Múltiplo Isolado para Baixa Tensão		ET.00211.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações <b>X</b> público     ___interno     ___restrito     ___confidencial			

- a) Nome ou logotipo da Equatorial;
- b) Nome ou marca comercial do fabricante;
- c) Mês e ano de fabricação (MM/AAAA);
- d) Tipo, dimensões e número de série do volume;
- e) Identificação completa do conteúdo (tipo de barramento isolado, dimensões, código de material, etc.);
- f) Massa líquida, em quilogramas (kg);
- g) Massa bruta, em quilogramas (kg);
- h) Número do Pedido de Compras.

#### 5.4 Garantia

Os barramentos isolados devem ser garantidos por um período mínimo de 24 (vinte e quatro) meses a partir da entrega no local de destino, contra quaisquer defeitos de fabricação, em conformidade com o contrato de fornecimento do material.

As despesas decorrentes da substituição dos barramentos isolados com defeito de fabricação, bem como o transporte destes entre almoxarifado da CONCESSIONÁRIA e fornecedor, correrão por conta do fornecedor.

#### 5.5 Apresentação da Proposta Técnica

Na apresentação da proposta técnica o proponente deverá fornecer os seguintes documentos:

- a) Desenho com as dimensões do material;
- b) A planilha do Anexo I, devidamente preenchida.


### 6 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS

#### 6.1 Barramento Completo

O parafuso utilizado no barramento deve ser do tipo Allen, fabricado em liga de alumínio estanhado e deve suportar no mínimo um torque de 120% do indicado na Tabela 1.

**Tabela 1 – Torque de Instalação dos Parafusos**

Parafuso	Torque (daN.m)
M8	0,8

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 31/08/2023	Página: 8 de 18
Título: Barramento Múltiplo Isolado para Baixa Tensão		ET.00211.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações			
	<input checked="" type="checkbox"/> público	<input type="checkbox"/> interno	<input type="checkbox"/> restrito
			<input type="checkbox"/> confidencial

Parafuso	Torque (daN.m)
M10	1,5
M12	3,0
M14	4,5
M16	6,5

As dimensões básicas e a forma construtiva dos barramentos isolados são indicadas no Desenho 1.

Os barramentos isolados devem possibilitar a conexão de condutores com seções mínimas de 10 a 185mm<sup>2</sup>.

Todas as peças devem ser isentas, na parte externa do corpo, de fissuras, empenos, cantos vivos ou quaisquer outras imperfeições.

## 6.2 Condutor Interno

O corpo condutor interno deve ser fabricado em liga de alumínio estanhado, conforme norma ASTM B26/B26M e ASTM B179 e permitir a sua utilização com condutores de cobre ou alumínio.

O condutor interno deve possuir condutividade mínima de 57% IACS e pureza não inferior a 95%.

## 6.3 Invólucro

O invólucro deve ser em polipropileno rígido ou borracha etileno-propileno-dieno (EPDM) resistente a impacto e possuir selagem provida por gel à base de silicone com características específicas para a aplicação do barramento isolado nas redes subterrâneas.


O gel utilizado não deve permitir a entrada de umidade e ser resistente a ambientes agressivos.

## 6.4 Características Elétricas

Os barramentos múltiplos isolados devem possuir as seguintes características elétricas:

- Tensão nominal: 600V;
- Corrente nominal: 500A;
- Nível de isolamento nominal: 2,5kV;
- Corrente presumida de curto-circuito durante 1s: 25kA.



	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 31/08/2023	Página: 9 de 18
Título: Barramento Múltiplo Isolado para Baixa Tensão		ET.00211.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações <input checked="" type="checkbox"/> público <input type="checkbox"/> interno <input type="checkbox"/> restrito <input type="checkbox"/> confidencial			

## 7 INSPEÇÕES E ENSAIOS

### 7.1 Ensaios de Tipo

c) Inspeção visual e dimensional, conforme este documento e desenho aprovado pela CONCESSIONÁRIA;

d) Estanqueidade, conforme ABNT NBR 9513;

e) Resistência do isolamento, conforme ABNT NBR 9513;

f) Tensão aplicada, conforme ABNT NBR 9513;

g) Corrente de Fuga

Aplicada a tensão de 2,5kV no barramento isolado pelo período de 1 minuto a corrente de fuga não deve ultrapassar 40mA.

h) Resistência à torção;

O ensaio deve ser executado utilizando-se o barramento isolado montado com os condutores de maior e menor seção transversal nominal para os quais foi projetado. Deve ser aplicado o torque mínimo referente a 120% do indicado na Tabela 1, cujo valor deve ser medido com uma precisão de  $\pm 5\%$ .


O barramento isolado será considerado aprovado no ensaio se suas partes constituintes não apresentarem deformações permanentes, rupturas ou trincas e os parafusos não apresentarem desbastes pela aplicação do referido torque.

i) Aquecimento;

O barramento isolado deve ser ensaiado fazendo a ligação dos condutores de maior e menor capacidade de condução de corrente para os quais foi projetado. Como o barramento é utilizado para realizar ligações de condutores de alumínio ou cobre, este ensaio deve ser executado nas diversas combinações destas duas opções de materiais a serem conectados.

Na montagem do ensaio, a distância mínima entre o barramento isolado e a fonte de tensão ou outro barramento deve ser 1000 mm ou 100 vezes o diâmetro do condutor, prevalecendo o maior. A extremidade do condutor, quando for o caso, deve sobressair 12 mm para além da borda da canaleta de contato do barramento.

O ensaio deve ser executado à temperatura ambiente (variando de 15°C a 40°C), em local abrigado, livre da atuação de correntes de ar, aplicando-se a corrente alternada de ensaio de forma gradual até que seja

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 31/08/2023	Página: 10 de 18
Título: Barramento Múltiplo Isolado para Baixa Tensão		ET.00211.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações <input checked="" type="checkbox"/> público <input type="checkbox"/> interno <input type="checkbox"/> restrito <input type="checkbox"/> confidencial			

atingido o valor da corrente nominal do condutor, o qual deve ser mantido até que ocorra a estabilização da temperatura do conjunto barramento/condutor.

Medir a temperatura no ponto mais quente do barramento e esta não pode exceder a temperatura do ponto mais quente do condutor que apresente maior elevação de temperatura. Este último ponto citado deve estar localizado a uma distância mínima do barramento igual a 50 vezes o diâmetro do condutor e não inferior a 500 mm.

j) Condicionamento térmico, conforme ABNT NBR 9513;

k) Ciclos térmicos, conforme ABNT NBR 9513.

Quando da realização dos ensaios de tipo deverá ser utilizada a planilha do Anexo II desta especificação técnica.

## 7.2 Ensaios de Recebimento

a) Inspeção visual e dimensional, conforme este documento e desenho aprovado pela CONCESSIONÁRIA;

b) Estanqueidade, conforme ABNT NBR 9513;

c) Resistência do isolamento, conforme ABNT NBR 9513;

d) Tensão aplicada, conforme ABNT NBR 9513;

e) Corrente de fuga, conforme item 7.1.e;


f) Resistência à torção, conforme 7.1.f.

Quando da realização dos ensaios de recebimento deverá ser utilizada a planilha do Anexo III desta especificação técnica.

## 7.3 Amostragem

A amostragem para os ensaios de recebimento e os critérios de aceitação e rejeição do lote estão apresentados na Tabela 2.

**Tabela 2 – Plano de Amostragem e Critérios de Aceitação para os Ensaios de Recebimento**

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 31/08/2023	Página: 11 de 18
Título: Barramento Múltiplo Isolado para Baixa Tensão		ET.00211.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações <input checked="" type="checkbox"/> público <input type="checkbox"/> interno <input type="checkbox"/> restrito <input type="checkbox"/> confidencial			

Tamanho do Lote	Amostragem Dupla Nível de Inspeção II NQA 4%			
	Amostra		Ac	Re
	Tamanho	Sequência		
Até 25	3	-	0	1
26 a 90	8	1	0	2
	8	2	1	2
91 a 150	13	1	0	3
	13	2	3	4
151 a 280	20	1	1	4
	20	2	4	5

**Nota 1:** Ac – número de barramentos isolados defeituosos que ainda permite aceitar o lote;

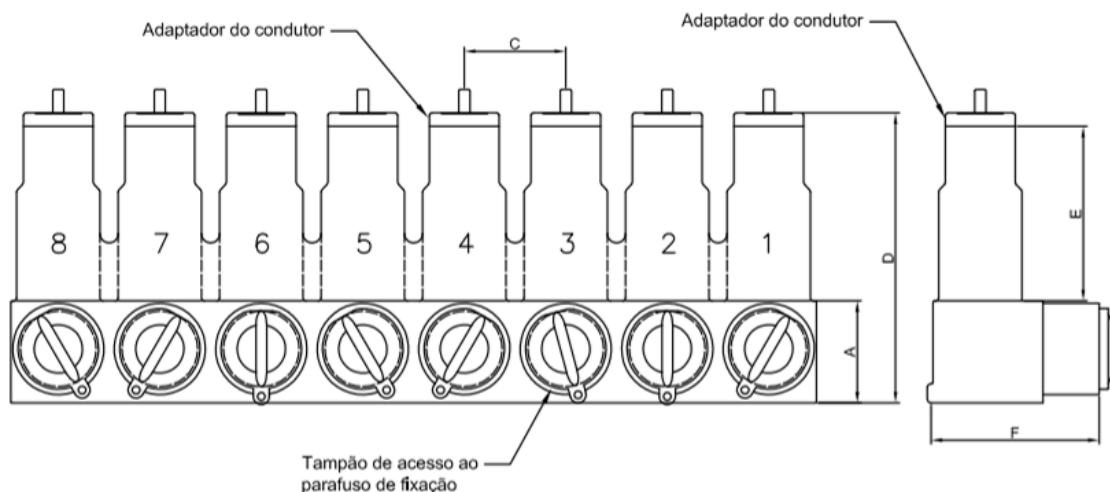
**Nota 2:** Re – número de barramentos isolados defeituosos que implica na rejeição do lote;

**Nota 3:** Plano de amostragem conforme ABNT NBR 5426.

<p>GRUPO <b>equatorial</b> ENERGIA</p>	<p><b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b></p>	<p>Homologado em: 31/08/2023</p>	<p>Página: 12 de 18</p>
<p>Título: Barramento Múltiplo Isolado para Baixa Tensão</p>		<p>ET.00211.EQTL</p>	<p>Revisão: 00</p>
<p>Classificação das informações    <b>X</b> público    ___interno    ___restrito    ___confidencial</p>			

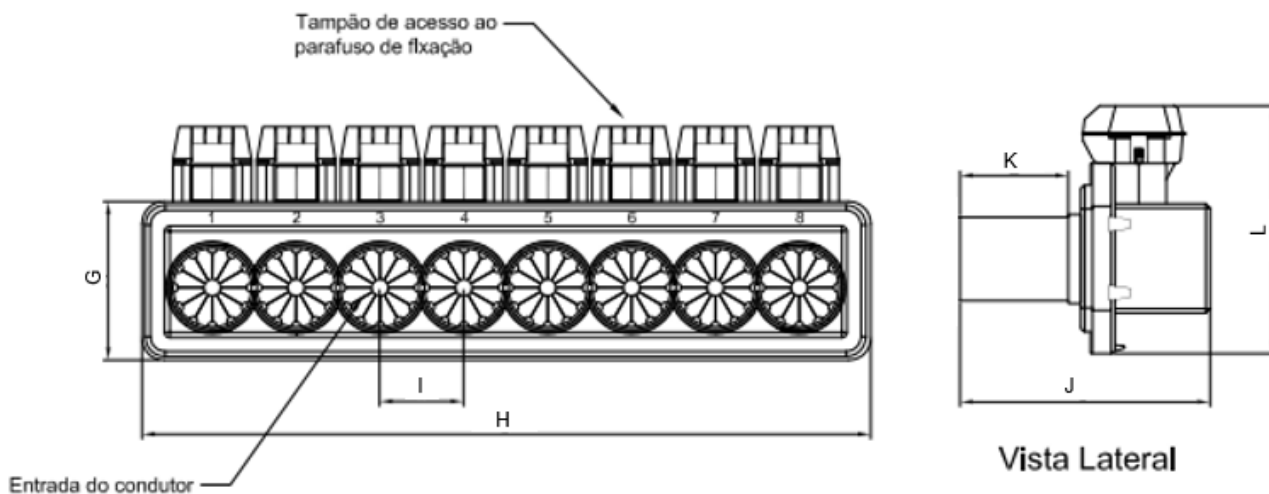
## 8 DESENHOS

### DESENHO 1 – BARRAMENTO DE DERIVAÇÃO ISOLADO - DETALHES CONSTRUTIVOS



Vista Frontal – Acesso aos Parafusos do Conector

Vista Lateral



Vista Frontal – Acesso a Entrada de Condutores

Vista Lateral

<p>GRUPO</p> <p><b>equatorial</b></p> <p>ENERGIA</p>	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 31/08/2023	Página: 13 de 18
Título: Barramento Múltiplo Isolado para Baixa Tensão		ET.00211.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações <input checked="" type="checkbox"/> público <input type="checkbox"/> interno <input type="checkbox"/> restrito <input type="checkbox"/> confidencial			

**Tabela 3 – Dimensões dos Barramentos Múltiplos Isolados**

Item	Número de Polos	Dimensões (mm)											
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	4	40	143	35	107	60	65	64	154	32	100	45	90
2	6		213						217				
3	8		300						280				


**Nota 4:** A forma construtiva e as dimensões apresentadas são orientativas.

## 9 CÓDIGOS PADRONIZADOS DA CONCESSIONÁRIA


**Tabela 4 – Códigos dos Barramentos Múltiplos Isolados**

Item	Código Equatorial	Descrição do Material	
		Texto Breve	Texto Completo
1	124210119	BARRAMENTO ISOL 600V 4P 10-185MM² ET-211	BARRAMENTO MÚLTIPLO ISOLADO; TENSÃO NOMINAL: 600V; NÚMERO DE POLOS: 4; FAIXA DE CONDUTORES APLICÁVEL: 10-185mm²; MATERIAL DO CONDUTOR APLICÁVEL: COBRE OU ALUMÍNIO; MATERIAL DO CONDUTOR INTERNO: LIGA DE ALUMÍNIO ESTANHADO; MATERIAL DO INVÓLUCRO: POLIPROPILENO OU EPDM; CORRENTE NOMINAL: 500 A; NÍVEL DE ISOLAMENTO NOMINAL: 2,5kV; CORRENTE DE CURTO-CIRCUITO PRESUMIDA: 25kA; APLICAÇÃO: REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA; DESENHO E DEMAIS CARACTERÍSTICAS CONFORME REVISÃO VIGENTE: ET.00211.EQTL
2	124210083	BARRAMENTO ISOL 600V 6P 10-185MM² ET-211	BARRAMENTO MÚLTIPLO ISOLADO; TENSÃO NOMINAL: 600V; NÚMERO DE POLOS: 6;



	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 31/08/2023	Página: 14 de 18
Título: Barramento Múltiplo Isolado para Baixa Tensão		ET.00211.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações <input checked="" type="checkbox"/> público <input type="checkbox"/> interno <input type="checkbox"/> restrito <input type="checkbox"/> confidencial			

Item	Código Equatorial	Descrição do Material	
		Texto Breve	Texto Completo
			FAIXA DE CONDUTORES APLICÁVEL: 10-185mm <sup>2</sup> ; MATERIAL DO CONDUTOR APLICÁVEL: COBRE OU ALUMÍNIO; MATERIAL DO CONDUTOR INTERNO: LIGA DE ALUMÍNIO ESTANHADO; MATERIAL DO INVÓLUCRO: POLIPROPILENO OU EPDM; CORRENTE NOMINAL: 500 A; NÍVEL DE ISOLAMENTO NOMINAL: 2,5kV; CORRENTE DE CURTO-CIRCUITO PRESUMIDA: 25kA; APLICAÇÃO: REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA; DESENHO E DEMAIS CARACTERÍSTICAS CONFORME REVISÃO VIGENTE: ET.00211.EQTL
3	124210084	BARRAMENTO ISOL 600V 8P 10-185MM <sup>2</sup> ET-211	BARRAMENTO MÚLTIPLO ISOLADO; TENSÃO NOMINAL: 600V; NÚMERO DE POLOS: 8; FAIXA DE CONDUTORES APLICÁVEL: 10-185mm <sup>2</sup> ; MATERIAL DO CONDUTOR APLICÁVEL: COBRE OU ALUMÍNIO; MATERIAL DO CONDUTOR INTERNO: LIGA DE ALUMÍNIO ESTANHADO; MATERIAL DO INVÓLUCRO: POLIPROPILENO OU EPDM; CORRENTE NOMINAL: 500 A; NÍVEL DE ISOLAMENTO NOMINAL: 2,5kV; CORRENTE DE CURTO-CIRCUITO PRESUMIDA: 25kA; APLICAÇÃO: REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA; DESENHO E DEMAIS CARACTERÍSTICAS CONFORME REVISÃO VIGENTE: ET.00211.EQTL


	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 31/08/2023	Página: 15 de 18
Título: Barramento Múltiplo Isolado para Baixa Tensão		ET.00211.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações <input checked="" type="checkbox"/> público <input type="checkbox"/> interno <input type="checkbox"/> restrito <input type="checkbox"/> confidencial			

## 10 ANEXOS


### Anexo I – Folha de Dados e Características Garantidas

		<b>ANEXO I - FOLHA DE DADOS E CARACTERÍSTICAS GARANTIDAS</b> <b>ET.00211.EQTL.Normas e Padrões - Barramento Múltiplo Isolado</b>	
FORNECEDOR			
MODELO			
CÓDIGO SAP			
DESCRIÇÃO RESUMIDA			
ITEM	CARACTERÍSTICAS	REQUERIDO	PROPOSTO
1	Número de polos	4, 6 ou 8	
2	Faixa de Condutores Aplicáveis (mm²)	10 a 185	
3	Material do Condutor Aplicável	Cobre e Alumínio	
4	Tensão Nominal (V)	600	
5	Material do Condutor Interno	Liga de Alumínio Estanhado	
6	Material do Invólucro	Polipropileno ou EPDM	
7	Corrente Nominal (A)	500	
8	Nível de isolamento nominal (kV)	2,5	
9	Corrente de curto-circuito presumida (kA)	25	

**Nota 5:** Folha de Dados disponível no site da Concessionária em arquivo anexo junto a Norma.


	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 31/08/2023	Página: 16 de 18
		Título: Barramento Múltiplo Isolado para Baixa Tensão	ET.00211.EQTL
Classificação das informações <b>X</b> público    ___interno    ___restrito    ___confidencial			

## Anexo II – Plano de Inspeção e Testes – Ensaios de Tipo


 <b>ANEXO II - PLANO DE INSPEÇÃO E TESTES - ENSAIOS DE TIPO</b> ET.00211.EQTL.Normas e Padrões - Barramento Múltiplo Isolado										
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 e dimensional	Ver ET.00211	Protótipo	F	F	C				
2	Estanqueidade	Ver ABNT NBR 9513	Protótipo	F	F	C				
3	Resistência de isolamento	Ver ABNT NBR 9513	Protótipo	F	F	C				
4	Tensão aplicada	Ver ABNT NBR 9513	Protótipo	F	F	C				
5	Corrente de fuga	Ver ET.00211	Protótipo	F	F	C				
6	Resistência à torção	Ver ET.00211	Protótipo	F	F	C				
7	Aquecimento	Ver ET.00211	Protótipo	F	F	C				
8	Condicionamento térmico	Ver ABNT NBR 9513	Protótipo	F	F	C				
9	Ciclos térmicos	Ver ABNT NBR 9513	Protótipo	F	F	C				
Tipo da Inspeção		1		2			3			
		Local de Inspeção F = Fábrica L = Laboratório Terceirizado S = Subfornecedor		Inspeção F = Na presença do Inspetor da Equatorial F = Sem a presença do Inspetor (*) = Não Aplicável			Emissão de Certificado ou Relatório de Ensaio C = Entrega para Registro <sup>1</sup> E = Exame / Análise <sup>2</sup> (*) = Não Aplicável			
<sup>1</sup> 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. <sup>2</sup> Não é necessário fornecer uma cópia dos certificados/relatórios, somente apresentar o documento para análise do Inspetor Equatorial. - Os equipamentos de medições utilizados na inspeção deverão estar aferidos e calibrados por órgãos reconhecidos e os certificados apresentados no início da inspeção. - Os procedimentos de cada ensaio e valores de referência deverão seguir a especificação técnica e normas aplicáveis										
ASSINATURA CONCESSIONÁRIA				ASSINATURA FORNECEDOR						

Nota 6: Plano de inspeção e testes disponível no site da Concessionária em arquivo anexo junto a Norma.

## Anexo III – Plano de Inspeção e Testes – Ensaios de Recebimento

 <b>ANEXO III - PLANO DE INSPEÇÃO E TESTES - ENSAIOS DE RECEBIMENTO</b> ET.00211.EQTL.Normas e Padrões - Barramento Múltiplo Isolado										
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 e dimensional	Ver ET.00211	Tabela 2 da ET.00211	F	P	E				
2	Estanqueidade	Ver ABNT NBR 9513	Tabela 2 da ET.00211	F	P	E				
3	Resistência de isolamento	Ver ABNT NBR 9513	Tabela 2 da ET.00211	F	P	E				
4	Tensão aplicada	Ver ABNT NBR 9513	Tabela 2 da ET.00211	F	P	E				
5	Corrente de fuga	Ver ET.00211	Tabela 2 da ET.00211	F	P	E				
6	Resistência à torção	Ver ET.00211	Tabela 2 da ET.00211	F	P	E				
Tipo da Inspeção		1		2			3			
		Local de Inspeção F = Fábrica L = Laboratório Terceirizado S = Subfornecedor		Inspeção F = Na presença do Inspetor da Equatorial F = Sem a presença do Inspetor (*) = Não Aplicável			Emissão de Certificado ou Relatório de Ensaio C = Entrega para Registro <sup>1</sup> E = Exame / Análise <sup>2</sup> (*) = Não Aplicável			
<sup>1</sup> 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. <sup>2</sup> Não é necessário fornecer uma cópia dos certificados/relatórios, somente apresentar o documento para análise do Inspetor Equatorial. - Os equipamentos de medições utilizados na inspeção deverão estar aferidos e calibrados por órgãos reconhecidos e os certificados apresentados no início da inspeção. - Os procedimentos de cada ensaio e valores de referência deverão seguir a especificação técnica e normas aplicáveis										
ASSINATURA CONCESSIONÁRIA				ASSINATURA FORNECEDOR						

Nota 7: Plano de inspeção e testes disponível no site da Concessionária em arquivo anexo junto a Norma

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 31/08/2023	Página: 17 de 18
Título: Barramento Múltiplo Isolado para Baixa Tensão		ET.00211.EQTL	Revisão: 00
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	29/08/2023	Geral	Emissão da Especificação Técnica	Fabrício Luis Silva

## 12 APROVAÇÃO

### ELABORADOR (ES) / REVISOR (ES)

Fabrício Luis Silva – Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

Vilmar Cardoso Prestes Filho – 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



# Barramento Múltiplo Isolado para Baixa Tensão

GRUPO  
**equatorial**  
ENERGIA

