

# ISOLADOR TIPO PILAR

Especificação Técnica – ET.110  
Revisão 01 - 2022

## FINALIDADE


Esta especificação técnica tem a finalidade de especificar e padronizar as dimensões e as características mínimas exigíveis para ***Isolador Tipo Pilar*** utilizados 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.

Esta versão vigente cancela as versões anteriores.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>CAMPO DE APLICAÇÃO .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>RESPONSABILIDADES .....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>DEFINIÇÕES .....</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS .....</b>	<b>3</b>
5.1	Material .....	3
5.2	Desenho do Material .....	3
5.3	Códigos Padronizados .....	3
5.4	Características Elétricas e Mecânicas .....	3
5.5	Acabamento .....	4
5.6	Identificação .....	4
5.7	Embalagem .....	5
5.8	Ensaios .....	5
5.9	Aplicação .....	5
<b>6</b>	<b>DESENHOS .....</b>	<b>6</b>
<b>7</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>7</b>
	ANEXO I - Plano de Inspeção e Teste .....	7
	ANEXO II - Folha de Dados e Características Garantidas .....	8
	ANEXO III - Quadros de Desvios Técnicos e Exceções .....	9
<b>8</b>	<b>CONTROLE DE APROVAÇÕES .....</b>	<b>10</b>
<b>9</b>	<b>APROVAÇÃO .....</b>	<b>10</b>



	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 28/10/2022	Página: <b>2 de 13</b>
Título: Isolador Tipo Pilar		Código: ET.110. EQTL.Normas e Qualidade.	Revisão: 01

## 1 CAMPO DE APLICAÇÃO

Utilizadas na elaboração de projetos e construção de Redes, na área de concessão no âmbito da CONCESSIONÁRIA.

## 2 RESPONSABILIDADES

### 2.1 Gerência Corporativa de Normas e Qualidade:

Estabelecer as normas e padrões técnicos para fornecimento de **Isolador Tipo Pilar**. Coordenar o processo de revisão desta especificação.

Homologar tecnicamente apenas fabricantes de Isolador tipo pilar 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 Gerência de Planejamento e Logística:

Solicitar em sua rotina de aquisição material conforme especificado nesta Especificação Técnica;

### 2.3 Gerência Corporativa de Manutenção e Automação:

Solicitar os materiais de acordo com esta especificação e participar do processo de revisão desta.

### 2.4 Obras RD e Universalização:

Solicitar os materiais de acordo com esta especificação e participar do processo de revisão desta.

### 2.5 Gerência Corporativa de Compras e Contratações:

Solicitar em sua rotina de aquisição, materiais em conformidade com esta especificação técnica.

### 2.6 Fabricante/Fornecedor:

Fabricar/fornecer os materiais em conformidade com esta especificação técnica.

## 3 DEFINIÇÕES

### 3.1 Isolador Pilar

Isolador rígido com um corpo isolante, ou dois ou mais corpos ligado entre si, projetado para ser instalado rigidamente numa estrutura de suporte, por meio de uma base metálica integrante.

### 3.2 Cabeça

Parte superior do isolador destinada à amarração ou fixação do condutor.

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 28/10/2022	Página: <b>3 de 13</b>
Título: Isolador Tipo Pilar		Código: ET.110. EQTL.Normas e Qualidade.	Revisão: 01

### 3.3 Base

Parte suporte do isolador destinado à fixação do mesmo na estrutura.

## 4 REFERÊNCIAS

NBR 5032:2014 – Isoladores para linhas aéreas com tensões acima de 1000 V - Isoladores de porcelana ou vidro para sistemas de corrente alternada;

NBR 5426:1989 – Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos;

NBR 5456:2010 – Eletricidade geral - Terminologia;

NBR 5472:2012 – Isoladores para eletrotécnica — Terminologia;

NBR 6323:2007 – Galvanização de produtos de aço ou ferro fundido - Especificação;

NBR 8158:2013 – Ferragens eletrotécnicas para redes aéreas, urbanas e rurais de distribuição de energia elétrica - Especificação;

NBR 12459:2012 – Isolador-pilar de porcelana - Dimensões e características;

NBR 15124:2004 – Isolador de porcelana ou vidro para tensões acima de 1000 V - Ensaio de perfuração sob impulso.

## 5 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS

### 5.1 Material

#### 5.1.1 Corpo Isolante

Porcelana revestida em esmalte liso vitrificado na cor cinza.

#### 5.1.2 Base

Aço carbono laminado.

### 5.2 Desenho do Material

Conforme DESENHO 1 – ISOLADOR PILAR PORCELANA - DETALHES CONSTRUTIVOS.

### 5.3 Códigos Padronizados

Conforme DESENHO 1 – ISOLADOR PILAR PORCELANA - DETALHES CONSTRUTIVOS.

### 5.4 Características Elétricas e Mecânicas

O isolador pilar, quando corretamente instalado, deve suportar os valores mínimos referidos na tabela abaixo:

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 28/10/2022	Página: <b>4 de 13</b>
Título: Isolador Tipo Pilar		Código: ET.110. EQTL.Normas e Qualidade.	Revisão: 01

**Tabela 1 – Características Elétricas e Mecânicas.**

CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS E MECÂNICAS			
Tensão Máxima do Isolador (kV)	15	24,2	35
Tensão suportável de impulso atmosférico a seco (kV)	110	150	170
Tensão suportável em frequência industrial (1 min.) sob chuva (kV)	38	50	70
Tensão de radiointerferência (Tensão de Ensaio) (kV)	10	10	20
Distância de escoamento nominal (mm)	300	530	720
Carga mínima de ruptura à flexão (daN)	800		

## 5.5 Acabamento

### 5.5.1 Corpo Isolante

Cobertura com camada de esmalte liso vitrificado, na cor cinza, notação Munsell N 6.5, impermeável, arredondado sem arestas ou cantos vivos, livre de rachas, bolhas ou inclusões de materiais estranhos, entre outros defeitos.

### 5.5.2 Base

Deve ser totalmente revestida com zinco pelo processo de imersão a quente, conforme NBR 6323. A espessura mínima do revestimento deve atender a NBR 8158. Deve ter superfície contínua e uniforme, sem saliências pontiagudas e arestas cortantes ou outras imperfeições.


### 5.5.3 Rosca

Sem vidro, de material de constante dielétrica idêntica ao material do isolador permitindo perfeita adaptação à cabeça do pino.

## 5.6 Identificação

A peça deve apresentar as seguintes identificações gravadas de forma legível e indelével:

- Nome ou marca do fabricante;
- Tensão nominal em kV;
- Data de fabricação (mês/ano);
- Código do isolador (conforme descrito na NBR 12459).

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 28/10/2022	Página: <b>5 de 13</b>
Título: Isolador Tipo Pilar		Código: ET.110. EQTL.Normas e Qualidade.	Revisão: 01

### 5.7 Embalagem


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

### 5.8 Ensaios

Conforme normas NBR's 5032, 5426, 5472, 6323, 8158, 12459, 15232 e 15124.

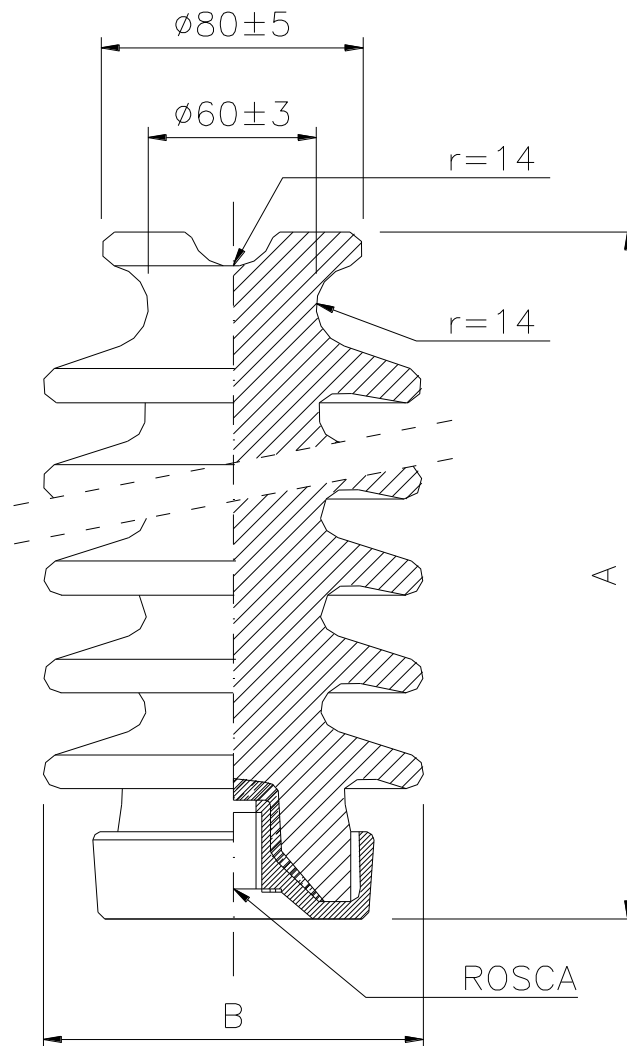
### 5.9 Aplicação

Utilizados em estruturas de redes de distribuição de 15, 24,2 e 34,5 kV.

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 28/10/2022	Página: <b>6 de 13</b>
Título: Isolador Tipo Pilar		Código: ET.110. EQTL.Normas e Qualidade.	Revisão: 01


## 6 DESENHOS

Desenho 1 – Isolador Pilar Porcelana - Detalhes Construtivos.




ITEM	CÓDIGO	TIPO	TIPO ROSCA	TENSÃO NOMINAL	COMPRIMENTO A	DIAMETRO B	NBI
1	123140003	PORCELANA	M16x2	15kV	250 (máx.)	140 (máx.)	110
3	123140016	PORCELANA		24,2kV	330 (máx.)	150 (máx.)	150
5	123140006	PORCELANA		36,2 kV	400 (máx.)	160 (máx.)	170




	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 28/10/2022	Página: <b>7 de 13</b>
Título: Isolador Tipo Pilar		Código: ET.110. EQTL.Normas e Qualidade.	Revisão: 01


## 7 ANEXOS

### ANEXO I - Plano de Inspeção e Teste

<div>  <b>ANEXO I - PLANO DE INSPEÇÃO E TESTE - Ensaios de Recebimento</b>  <b>ET.110.EQTL.Normas e Padrões - Isolador Tipo Pilar</b> </div>											
Fabricante:						N° Pedido:					
Modelo:						Código Equatorial:					
N° Série:						Quantidade:					
ITEM	TIPO DO ENSAIO	DESCRIÇÃO DO ENSAIO	INSTRUÇÃO E PROCEDIMENTOS	PERCENTUAL DE AMOSTRA	DETALHES			LOCAL / DATA	QUANTIDADE INSPECIONADA	QUANTIDADE APROVADA	OBSERVAÇÕES
					1	2	3				
1	Inspeção Visual Geral		Conforme seção 12.1 da NBR 15.232	100%	F	S	C				
2	Verificação Dimensional		Conforme seção 12.2 da NBR 15.232	Conforme seção 11.1 da NBR 15.323	F	S	C				
3	Revestimento da zincagem		Conforme seção 12.3 da NBR 15.232	Conforme seção 11.1 da NBR 15.323	F	S	C				
4	Carga de Flexão Nominal (CFN)		Conforme seção 12.4 da NBR 15.232	Conforme seção 11.1 da NBR 15.323	F	S	C				
Tipo da Inspeção		<b>1</b>		<b>2</b>				<b>3</b>			
		<u>Local de Inspeção</u> F = Fabrica L = Laboratório Terceirizado S = Subfornecedor A = Almoxarifado 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 <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											

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 28/10/2022	Página: <b>8 de 13</b>
Título: Isolador Tipo Pilar		Código: ET.110. EQTL.Normas e Qualidade.	Revisão: 01

## ANEXO II - Folha de Dados e Características Garantidas

 <b>ANEXO II - FOLHA DE DADOS E CARACTERÍSTICAS GARANTIDAS</b> <b>ET.110.EQTL.Normas e Padrões - Isolador Tipo Pilar</b>				
<b>CLIENTE</b>				
<b>PROPONENTE</b>				
<b>Nº PROPOSTA</b>				
<b>DESCRIÇÃO DO MATERIAL</b>				
<b>CÓDIGO</b>				
<b>QUANTIDADE</b>				
<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>		ET.110.EQTL.Normas e Padrões - Isolador Tipo Pilar		
ITEM	DESCRIÇÃO	UN	CONCESSIONÁRIA	PROPOSTA FORNECEDOR
1	TIPO		ISOLADOR TIPO PILAR	
2	APLICAÇÃO		Utilizados em estruturas de redes de distribuição de 15, 24,2 e 34,5 kV	
3	MATERIAL		Corpo Isolante: Porcelana esmalte liso vitrificado cor cinza. Base: Aço carbono laminado	
4	DESENHO MATERIAL		Conforme DESENHO I – ISOLADOR PILAR PORCELANA - DETALHES CONSTRUTIVOS	
5	CÓDIGOS PADRONIZADOS		Conforme DESENHO I – ISOLADOR PILAR PORCELANA - DETALHES CONSTRUTIVOS	
6	ACABAMENTO		Conforme item 7.5 desta Especificação Técnica	
7	IDENTIFICAÇÃO		- Nome ou marca do fabricante; - Tensão nominal em kV; - Data de fabricação (mês/ano); - Código do isolador (conforme descrito na NBR 12459)	
8	CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS E MECÂNICAS: - Conforme item 5.4			
9	EMBALAGEM: - Peso Bruto - Tipo de embalagem			
10	ENSAIOS: Anexar à proposta cópias dos relatórios dos ensaios de tipo indicados no seção 10 da NBR 15.232.			



	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 28/10/2022	Página: <b>10 de 13</b>
Título: Isolador Tipo Pilar		Código: ET.110. EQTL.Normas e Qualidade.	Revisão: 01

## 8 CONTROLE DE APROVAÇÕES

REV	DATA	ITEM	DESCRIÇÃO DA MODIFICAÇÃO	RESPONSÁVEL
00	30/01/2019	-	Revisão inicial para o novo padrão de documentos Equatorial Energia. Esta revisão dá continuidade a revisão 04 do antigo padrão. Adequação a novas concessionárias.	Adriane Barbosa de Brito/ Francisco Carlos Martins Ferreira/ Thays De Moraes Nunes Ferreira
01	27/10/2022	Todos	Revisão Geral Emissão inicial para o novo padrão de codificação de documentos técnicos do Grupo Equatorial Energia. Inclusão da classe de tensão de 24,2 kV. Retirada dos códigos dos isoladores poliméricos do padrão.	Márcio de Oliveira Mendes

## 9 APROVAÇÃO

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

Márcio de Oliveira Mendes – Gerência Corporativa de Normas e Qualidade.

### APROVADOR (ES)

Jorge Alberto Oliveira Tavares – Gerência Corporativa de Normas e Qualidade.

Carlos Henrique Vieira da Silva – Gerência Corporativa de Normas e Qualidade.



# ISOLADOR TIPO PILAR

GRUPO  
**equatorial**  
ENERGIA

