

SUPORTE PARA ISOLADOR PILAR

Especificação Técnica – ET 00196

Revisão 00 – 2023



FINALIDADE

Esta Especificação Técnica tem a finalidade de estabelecer regras e recomendações mínimas exigíveis para os Suportes para Isolador Pilar utilizados nas redes de distribuição de energia elétrica das empresas do Grupo Equatorial Energia.

Esta revisão passa a ser exigida na íntegra após 120 dias ou mais a partir da data de publicação, conforme Art.20 da REN1000.

A versão vigente cancela as versões anteriores.



SUMÁRIO

1	CAMPO DE APLICAÇÃO	4
2	RESPONSABILIDADES	4
3	REFERÊNCIAS	4
4	CONDIÇÕES GERAIS	5
4.1	Generalidades	5
4.2	Desenho do material	5
4.3	Códigos padronizados	5
4.4	Embalagem.....	6
4.5	Garantia	7
4.6	Apresentação da Proposta Técnica e Documentos exigidos	8
4.7	Homologação de Fornecedores.....	8
5	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS	8
6	INSPEÇÕES E ENSAIOS	9
6.1	Ensaio.....	9
6.2	Plano de Amostragem.....	10
7	DESENHOS.....	12
8	CÓDIGOS PADRONIZADOS	15
9	ANEXOS.....	16
10	CONTROLE DE REVISÕES	19
11	APROVAÇÃO	19

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 29/11/2023	Página: 4 de 20
Título: Suporte para Isolador Pilar		ET.00196.EQTL	Revisão: 00
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 e construção e manutenção de Redes nas áreas de concessão da CONCESSIONÁRIA.

1.2 Áreas de aplicação do material

Os Suportes para Isolador Pilar são utilizados para fixação de isolador tipo pilar em postes nas redes de distribuição com condutores nus em tensões nominais de 13,8 kV, 23,1kV e 34,5 kV.

2 RESPONSABILIDADES

2.1 Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

- Estabelecer as normas e padrões técnicos para o fornecimento do material;
- 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 o material conforme as regras, padrões e recomendações definidas neste instrumento normativo.

2.3 Projetista/Construtor

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

3 REFERÊNCIAS

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

ABNT NBR 7007:2022 – Aço-carbono e aço micro ligado para barras e perfis laminados a quente para uso estrutural -Requisitos;

ABNT NBR 7397:2016 – Produto de aço e ferro fundido galvanizado por imersão a quente - Determinação da massa do revestimento por unidade de área - Método de ensaio;

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 29/11/2023	Página: 5 de 20
Título: Suporte para Isolador Pilar		ET.00196.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: <input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Restrito <input type="checkbox"/> Confidencial			

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

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

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

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

ABNT NBR 8158:2017 – Ferragens eletrotécnicas para redes aéreas de distribuição de energia elétrica - Especificação;

ABNT NBR 8159:2017 – Ferragens eletrotécnicas para redes aéreas de distribuição de energia elétrica - Padronização;

ABNT NBR 15739:2021 – Ensaios não destrutivos - Radiografia em juntas soldadas - Detecção de descontinuidades;

ABNT NBR 15817:2021 – Ensaios não destrutivos - Radiografia em fundidos - Detecção de descontinuidades;

ABNT NBR 17088:2023 – Corrosão por exposição à névoa salina – Métodos de ensaio;

ABNT NBR NM87:2000 – Aços carbono e ligados para construção mecânica - Designação e composição química;

ABNT NBR NM334:2012 – Ensaios não destrutivos - Líquidos penetrantes - Detecção de descontinuidades;

ABNT NBR NM342:2014 – Ensaios não destrutivos - Partículas magnéticas - Detecção de descontinuidades;

ASTM E114:2020 – Standard Practice for Ultrasonic Pulse-Echo Straight-Beam Contact Testing.

4 CONDIÇÕES GERAIS

4.1 Generalidades

Os Suportes de Topo para Isolador Pilar são utilizados para fixação de isolador tipo pilar em estrutura de tangência tipo U, tipo Trifásica Triangular T e estruturas especiais e os Suportes Afastadores são aplicáveis na estrutura PT1A em redes de distribuição com condutores nus em tensões de operação de 13,8 kV, 23,1 kV e 34,5 kV.

4.2 Desenho do material

Conforme DESENHO 1 – DETALHES CONTRUTIVOS DO SUPORTE TIPO TOPO

Conforme DESENHO 2 – DETALHES CONTRUTIVOS DO SUPORTE TIPO AFASTADOR

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 29/11/2023	Página: 6 de 20
Título: Suporte para Isolador Pilar		ET.00196.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: <input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Restrito <input type="checkbox"/> Confidencial			

4.3 Códigos padronizados

Os códigos padronizados são apresentados na *TABELA 4 – Códigos e Descrições Padronizadas*.

5.4.1. Na ferragem:

Devem ser gravados, de forma legível e indelével, no mínimo, as seguintes informações:

- Nome ou marca do fabricante;
- Mês e ano de fabricação.

5.4.2. Na embalagem:

- Nome ou marca do fabricante;
- Identificação completa do conteúdo;
- Tipo e quantidade;
- Massa (bruta e líquida) e dimensões do volume;
- Nome do usuário;
- Número da ordem de compra e da nota fiscal.

4.4 Embalagem

O material deve possuir acondicionamento primário com amarração de modo garantir transporte seguro em quaisquer condições e/ou limitações, que evite o deslizamento e choque mecânico entre as peças. E depois em caixa de madeira, com madeira de espessura mínima de 10 mm e que permita paletização. Deverá ser embalada com quantidades de 10 peças, e acondicionadas em caixa, paletizadas, com massa máxima de 23kg.

As caixas devem ser isentas de defeitos que possam danificar mecânica e quimicamente os materiais e ter resistência adequada quando expostas às intempéries. As caixas devem ser preferencialmente feitas de material reutilizável e com matéria prima reciclada.

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

- Nome ou marca do Fabricante;
- Nome do Grupo Equatorial;
- Código SAP do material;
- Descrição do material conforme SAP Equatorial;
- Número do pedido de compra Equatorial;
- Quantidade da embalagem;

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 29/11/2023	Página: 7 de 20
Título: Suporte para Isolador Pilar		ET.00196.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: <input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Restrito <input type="checkbox"/> Confidencial			

- Mês e ano de fabricação;
- Número da Nota Fiscal ou similar;
- Peso bruto (kg);
- Peso líquido (kg);
- Seta indicando o sentido correto de estocagem.

Sendo que, a dimensão da etiqueta embalagem primária deverá possuir mínimo 7 cm largura x 7 cm altura, com variação máxima +/- 2 cm e a dimensão da etiqueta da embalagem secundária deverá possuir mínimo 10 cm largura x 10 cm altura, com variação máxima +/- 2 cm.

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

Informações necessárias nas etiquetas dos paletes:

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

4.5 Garantia

A garantia mínima deve ser de 24 meses a partir do recebimento do material no almoxarifado da Concessionária, contra qualquer defeito de fabricação, material e/ou acondicionamento. Caso os materiais apresentem defeito ou deixem de atender os requisitos exigidos, um novo período de garantia de 12 (doze) meses de operação satisfatória, a partir da solução do defeito, deve entrar em vigor, para o lote em questão.

As eventuais despesas com mão-de-obra, decorrentes da retirada e instalação dos materiais comprovadamente com defeito de fabricação, bem como o transporte destas peças entre almoxarifado da Concessionária e fabricante, correrão por conta do fabricante.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 29/11/2023	Página: 8 de 20
Título: Suporte para Isolador Pilar		ET.00196.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: <input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Restrito <input type="checkbox"/> Confidencial			

4.6 Apresentação da Proposta Técnica e Documentos exigidos

As Propostas Técnicas devem, obrigatoriamente, ser apresentadas no mínimo, 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 de constarem nos catálogos e/ou folhetos técnicos anexados a proposta;
- Declaração de Exceção às Especificações conforme o Anexo III desta especificação técnica;
- Desenho dimensional, 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.

4.7 Homologação de Fornecedores

Para o fornecimento do material 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.

5 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS

5.1 Características Técnicas

5.1.1 Material

Aço carbono ABNT 1010 a 1020.

5.1.2 Características Mecânicas

O pino quando ensaiado conforme indicado no DESENHO 3 – DETALHE PARA EXECUÇÃO DO ENSAIO, devendo suportar as seguintes solicitações:

- Suporte Topo para Isolador Pilar:
 - Flexão "F" em qualquer direção e sentido perpendicular ao seu eixo;
 - Carga nominal: $F = 210 \text{ daN}$ e flechas indicadas na TABELA 3 – DADOS DIMENSIONAIS DOS UPORTES PARA ISOLADOR PILAR;
 - Tração "T" e compressão "C" nominal = 150 daN e mínima sem deformação permanente = 210 daN .
- Suporte Afastador para Isolador Pilar:

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 29/11/2023	Página: 9 de 20
Título: Suporte para Isolador Pilar		ET.00196.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: <input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Restrito <input type="checkbox"/> Confidencial			

O afastador corretamente fixado e com isolador tipo pilar instalado deve suportar os esforços mínimos a seguir:

- F = 320 daN, nominal;
- F = 450 daN, sem deformação permanente;
- F = 640 daN, sem ruptura.

5.1.3 Acabamento

As peças devem ser zincadas por imersão a quente, apresentar superfície lisa e uniforme e obedecer às condições específicas conforme NBR 8158.

6 INSPEÇÕES E ENSAIOS

6.1 Ensaios

Os ensaios exigidos nessa especificação devem ser realizados conforme orientações das ABNT's NBR 8158, NBR 7398, NBR 7399, NBR 7400, NBR 7397, NBR 7007 e NBR 17088.

6.1.1 Ensaios de Tipo

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

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

- Inspeção visual e dimensional;
- Ensaio mecânico;
 - Ensaio de tração, compressão e flexão, conforme ABNT NBR 8158.
- Ensaio de revestimento de zinco;
 - Ensaio de aderência da camada, conforme ABNT NBR 7398;
 - Ensaio de espessura da camada, conforme ABNT NBR 7399;
 - Ensaio de uniformidade da camada, conforme ABNT NBR 7400;
 - Ensaio de massa por unidade de área, conforme ABNT NBR 7397.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 29/11/2023	Página: 10 de 20
Título: Suporte para Isolador Pilar		ET.00196.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: <input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Restrito <input type="checkbox"/> Confidencial			

- d) Determinação da composição química, conforme ABNT NBR NM 87 e ABNT NBR 7007;
- e) Ensaio de corro por exposição à névoa salina, conforme ABNT NBR 17088, por um período mínimo de 168 h.

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

- a) Inspeção visual;
- b) Verificação dimensional;

6.1.2 Ensaio de Recebimento

Estes ensaios constituem-se de ensaios de tipo nas alíneas a) a c), feitos de acordo com os planos de amostragem nas *Tabelas 1 e 2*, com a finalidade de demonstrar a integridade do material.

Nota 1: Os ensaios de composição química e de corrosão por exposição à névoa salina são ensaios complementares de recebimento e devem ser realizados quando solicitados, a qualquer momento, pela Equatorial ou quando acordado com o fabricante.

6.1.3 Ensaios Especiais

- f) Partículas magnéticas, conforme ABNT NBR NM 342;
- g) Radiografias por raios X, conforme ABNT NBR 15817 (para fundidos) ou ABNT NBR 15739 (para juntas soldadas);
- h) Líquidos penetrantes, conforme ABNT NBR NM 334;
- i) Ultrassom, conforme ASTM E114;
- j) Ensaio de corrosão por exposição ao dióxido de enxofre, conforme ABNT NBR 8096.

Nota 2: Os ensaios especiais devem ser realizados quando solicitados pela Equatorial. A amostragem deve ser acordada previamente entre a Equatorial e o fornecedor.

6.2 Plano de Amostragem

As amostras devem estar de acordo com as normas ABNT NBR 5426 e ABNT NBR 8158 com os seguintes níveis de qualidade aceitáveis:

- a) Inspeção visual e dimensional – Normal e simples, NQA 1,5%, Nível de inspeção I;
- b) Ensaio mecânico – Normal e simples, NQA 1,5% - Nível de inspeção S3;
- c) Ensaio de revestimento de zinco – Normal e simples, NQA 4,0%, Nível de inspeção S3;
- d) Determinação da composição química – Normal e simples, NQA 4,0%, Nível de inspeção S3;
- e) Ensaio de corrosão por exposição à névoa salina – Normal e simples, NQA 4,0%, Nível de inspeção S3.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 29/11/2023	Página: 11 de 20
Título: Suporte para Isolador Pilar		ET.00196.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: <input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Restrito <input type="checkbox"/> Confidencial			

TABELA 1 – Plano de Amostragem para os Ensaios Inspeção Geral e Verificação Dimensional

AMOSTRAGEM SIMPLES - NORMAL			
NÍVEL DE INSPEÇÃO I - NQA 1,5 %			
TAMANHO DO LOTE	TAMANHO DA AMOSTRA	Ac	Re
Até 280	8	0	1
281 a 1200	32	1	2

Fonte: ABNT NBR 8158 – Ferragens para redes aéreas de distribuição de energia elétrica - Especificação

TABELA 2 – Plano de Amostragem para os Ensaios de Recebimento

AMOSTRAGEM SIMPLES - NORMAL						
NÍVEL DE INSPEÇÃO	NÍVEL DE INSPEÇÃO S3 NQA 1,5 %			NÍVEL DE INSPEÇÃO S3 NQA 4,0 %		
TAMANHO DO LOTE	TAMANHO DA AMOSTRA	Ac	Re	TAMANHO DA AMOSTRA	Ac	Re
Até 150	8	0	1	3	0	1
151 a 1.200	8	0	1	13	1	2

Fonte: ABNT NBR 8158 – Ferragens para redes aéreas de distribuição de energia elétrica – Especificação

- Significados das abreviaturas:

NQA – Nível de Qualidade Aceitável.

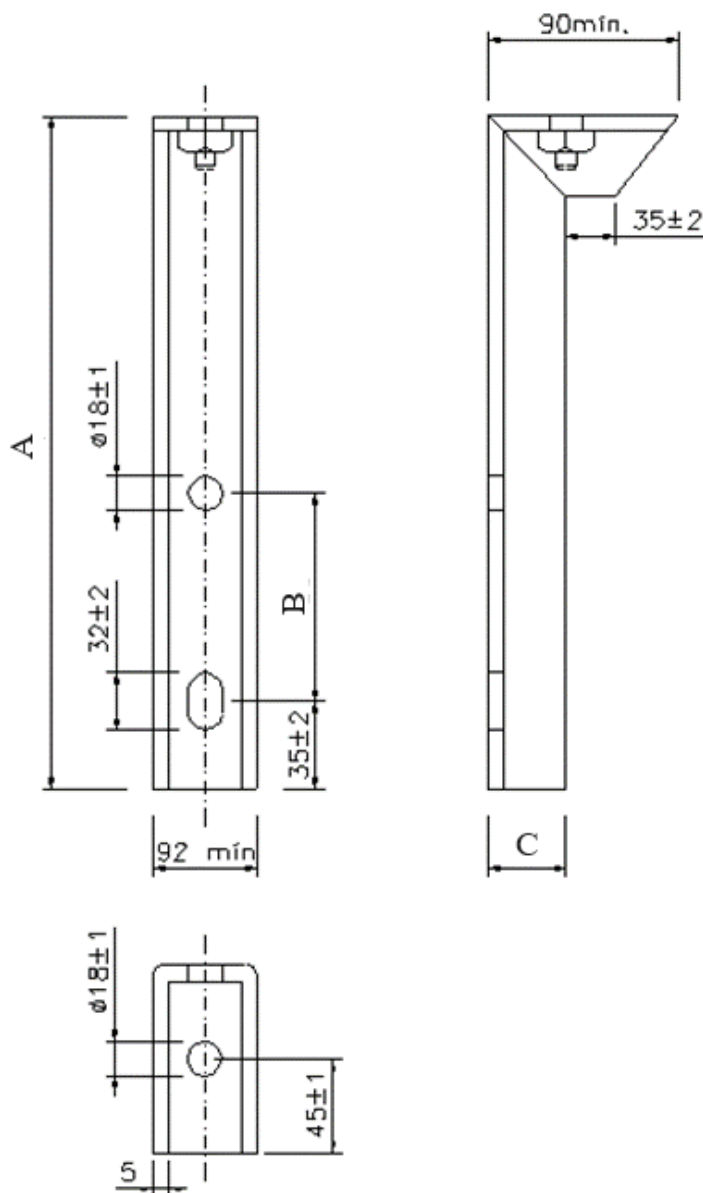
Ac – Aceitável, número de unidades defeituosas, que ainda permite aceitar o lote.

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

<p>GRUPO equatorial ENERGIA</p>	<p>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</p>	<p>Homologado em: 29/11/2023</p>	<p>Página: 12 de 20</p>
<p>Título: Suporte para Isolador Pilar</p>		<p>ET.00196.EQTL</p>	<p>Revisão: 00</p>
<p>Classificação das informações: X Público ___ Interno ___ Restrito ___ Confidencial</p>			

7 DESENHOS

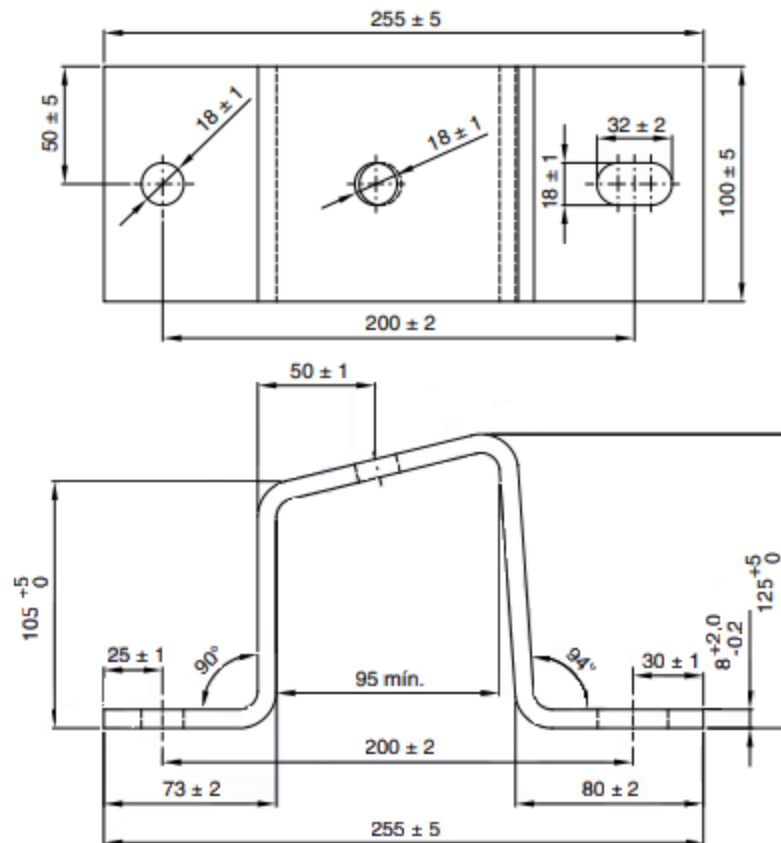
DESENHO 1 – DETALHES CONTRUTIVOS DO SUPORTE TIPO TOPO



Nota 3: Dimensões em milímetros.

<p>GRUPO equatorial ENERGIA</p>	<p>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</p>	<p>Homologado em: 29/11/2023</p>	<p>Página: 13 de 20</p>
<p>Título: Suporte para Isolador Pilar</p>		<p>ET.00196.EQTL</p>	<p>Revisão: 00</p>
<p>Classificação das informações: <input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Restrito <input type="checkbox"/> Confidencial</p>			

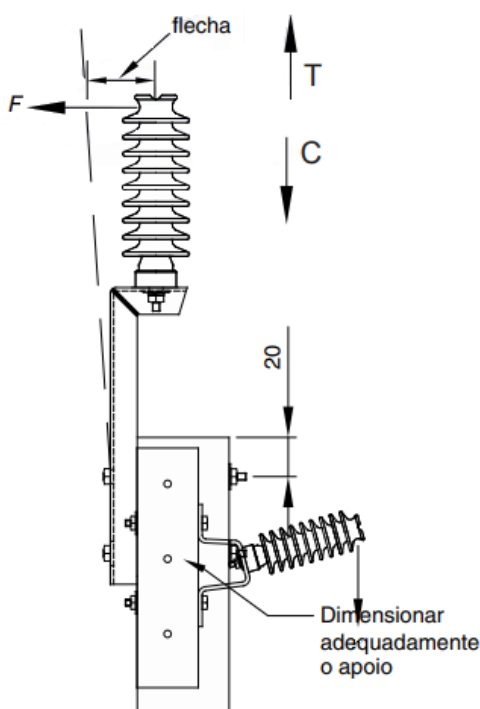
DESENHO 2 – DETALHES CONTRUTIVOS DO SUPORTE TIPO AFASTADOR



Nota 4: Dimensões em milímetros.

<p>GRUPO equatorial ENERGIA</p>	<p>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</p>	<p>Homologado em: 29/11/2023</p>	<p>Página: 14 de 20</p>
<p>Título: Suporte para Isolador Pilar</p>	<p>ET.00196.EQTL</p>	<p>Revisão: 00</p>	
<p>Classificação das informações: X Público ___ Interno ___ Restrito ___ Confidencial</p>			

DESENHO 3 – DETALHE PARA EXECUÇÃO DO ENSAIO



A tabela a seguir ilustra o código e dimensão referente ao Desenho 1 e 2 desta especificação.

TABELA 3 – Dados Dimensionais dos Suportes para Isolador Pilar.

ITEM	CÓDIGO	COMPRIMENTO (mm)			TIPO	FLECHA EM MM		APLICAÇÃO
		A	B	C		MÁXIMA	RESIDUAL	
1	134190076	305	100	35	Topo	20	5	Suporte para Isoladores Pilar em estruturas U, T
2	134190047	640	200	40	Topo	50	20	Suporte para Isoladores Pilar em estruturas PT1 e PTA1 e HTE
3	134380001	Desenho 2			Afastador	-		Afastador para Isoladores Pilar em estruturas PTA1

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 29/11/2023	Página: 15 de 20
Título: Suporte para Isolador Pilar		ET.00196.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: <input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Restrito <input type="checkbox"/> Confidencial			

8 CÓDIGOS PADRONIZADOS


TABELA 4 - Códigos e Descrições Padronizadas

ORDEM	CÓDIGO	TEXTO BREVE	TEXTO COMPLETO
1	134190076	SUPORTE TOPO 305MM ISOL PILAR AC ZC	* SUPORTE, TOPO; FIXACAO: ISOLADOR PILAR; MATERIAL: ACO CARBONO ABNT 1010 - 1020, LAMINADO; REVESTIMENTO TRATAMENTO* SUPERFICIE: ZINCAGEM POR IMERSAO QUENTE; DIMENSOES: 305 X 100 X 35 MM; LARGURA DOBRA PARA FIXACAO PINO: 90 MM; LARGURA ABAS:* 35 MM; DESENHOS, DEMAIS CARACTERISTICAS CONFORME REVISAO VIGENTE ET.00196.
2	134190047	SUPORTE TOPO 640MM ISOL PILAR AC ZC	* SUPORTE, TOPO; FIXACAO: ISOLADOR PILAR; MATERIAL: ACO CARBONO ABNT 1010 - 1020, LAMINADO; REVESTIMENTO TRATAMENTO* SUPERFICIE: ZINCAGEM POR IMERSAO QUENTE; DIMENSOES: 640 X 200 X 40 MM; LARGURA DOBRA PARA FIXACAO PINO: 90 MM; LARGURA ABAS:* 40 MM; DESENHOS, DEMAIS CARACTERISTICAS CONFORME REVISAO VIGENTE ET.00196.
3	134380001	SUPORTE AFASTAD IS PIL AC 255X100X8 MM	* SUPORTE AFASTADOR, PARA ISOLADOR PILAR; MATERIAL: ACO CARBONO SAE 1020; REVESTIMENTO TRATAMENTO SUPERFICIE: GALVANIZADO FOGO; QUANTIDADE* FUROS: 3; DIMENSOES: 255 X 100 X 8 MM; DESENHOS, DEMAIS CARACTERISTICAS CONFORME REVISAO VIGENTE ET.00196.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 29/11/2023	Página: 16 de 20
Título: Suporte para Isolador Pilar		ET.00196.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: <input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Restrito <input type="checkbox"/> Confidencial			

9 ANEXOS

Anexo I – Plano de inspeções e testes – PIT (Ensaio de Recebimento)

 ANEXO I - PLANO DE INSPEÇÃO E TESTES - PIT - ENSAIOS DE RECEBIMENTO ET.00196.EQTL - Suporte para Isolador Pilar 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 Geral	-	Tabela 1 ET.00196.EQTL							
2	Inspeção Dimensional	-	Tabela 1 ET.00196.EQTL							
3	Ensaio Mecânico de Tração	Conforme ABNT NBR 8158	Tabela 2 ET.00196.EQTL							
4	Ensaio Mecânico de Flexão	Conforme ABNT NBR 8158	Tabela 2 ET.00196.EQTL							
5	Ensaio de Aderência da camada de Zinco	Conforme NBR 7338	Tabela 2 ET.00196.EQTL							
6	Ensaio de Espessura da camada de Zinco	Conforme NBR 7339	Tabela 2 ET.00196.EQTL							
7	Ensaio da Uniformidade da camada de Zinco	Conforme NBR 7400	Tabela 2 ET.00196.EQTL							
8	Ensaio de massa por unidade de área do revestimento de Zinco	Conforme NBR 7337	Tabela 2 ET.00196.EQTL							
Tipo da Inspeção		1		2			3			
Local de Inspeção F = Fábrica L = Laboratório T = Terceirizado S = Subfornecedor		A = Almoxarifado Equatorial (*) = Não Aplicável		Inspeção P = Na presença do Inspetor da Equatorial F = Sem a presença do Inspetor (*) = Não Aplicável			Emissão de Certificado ou Relatório de Ensaio C = Entrega para Registro E = Exame / Análise (*) = Não Aplicável			
<p>* 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.</p> <p>* Não é necessário fornecer uma cópia dos certificados/relatórios, somente apresentar o documento para análise do inspetor Equatorial.</p> <p>- Os equipamentos de medições utilizados na inspeção deverão estar aferidos e calibrados por órgãos reconhecidos e os certificados apresentados no início da inspeção.</p> <p>- Os procedimentos de cada ensaio e valores de referência deverão seguir a especificação técnica e normas aplicáveis</p>										
ASSINATURA CONCESSIONÁRIA				ASSINATURA FORNECEDOR						


<p>GRUPO</p> <p>equatorial</p> <p>ENERGIA</p>	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 29/11/2023	Página: 17 de 20
Título: Suporte para Isolador Pilar		ET.00196.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: <input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Restrito <input type="checkbox"/> Confidencial			

Anexo II – Folhas de Dados e Características Garantidas

<p>equatorial</p> <p>ENERGIA</p> <p>ANEXO II - FOLHA DE DADOS TÉCNICOS E CARACTERÍSTICAS GARANTIDAS</p> <p>ET.00196.EQTL - Suporte para Isolador Pilar</p> <p>Revisão 01 - 2023</p>				
DISTRIBUIDORA				
FORNECEDOR				
PEDIDO DE COMPRA				
CÓDIGO FORNECEDOR				
CÓDIGO				
DESCRIÇÃO BREVE				
QUANTIDADE				
NORMAS				
ITEM	DESCRIÇÃO	UND	ESPECIFICADO	GARANTIDO
1	Tipo		Suporte para Isolador Pilar	
2	Aplicação do Material		Os Suportes de Topo para Isolador Pilar são utilizados para fixação de isolador tipo pilar em estrutura de tangência tipo U, tipo Trifásica Triangular T e estruturas especiais e os Suportes Afastadores são aplicáveis na estrutura PT1A em redes de distribuição com condutores nus em tensões de operação de 13,8, 23,1 e 34,5 kV.	
3	Desenho do Material		DESENHO 1 – DETALHES CONTRUTIVOS DO SUPORTE TIPO TOPO DESENHO 2 – DETALHES CONTRUTIVOS DO SUPORTE TIPO AFASTADOR	
4	Códigos Padronizados		Os códigos padronizados são apresentados na TABELA 4 – Códigos e Descrições Padronizadas.	
5	Identificação		5.4.1.Na ferragem: Devem ser gravados, de forma legível e indelével, no mínimo, as seguintes informações: a) Nome ou marca do fabricante; b) Mês e ano de fabricação.	
6	Embalagem		O material deve possuir acondicionamento primário com amarração de modo garantir transporte seguro em quaisquer condições e/ou limitações, que evite o deslizamento e choque mecânico entre as peças. E depois em caixa de madeira, com madeira de espessura mínima de 10 mm e que permita paletização. Os agrupamentos primários deverão possuir quantidades com 5 ou 10 peças preferencialmente.	
7	Garantia		A garantia mínima deve ser de 24 meses a partir do recebimento do material no almoxarifado da Concessionária, contra qualquer defeito de fabricação, material e/ou acondicionamento.	
8	Características Técnicas		A peça deve ser zincada por imersão a quente e obedecer às condições específicas conforme NBR 8158 Aço Carbono ABNT 1010 a 1020.	
9	Características Mecânicas		a) Suporte Topo para Isolador Pilar: • Flexão "F" em qualquer direção e sentido perpendicular ao seu eixo; • Carga nominal: F = 210 daN e flechas indicadas na TABELA 3 – DADOS DIMENSIONAIS DOS SUPORTES PARA ISOLADOR PILAR; • Tração "T" e compressão "C" nominal = 150daN e mínima sem deformação permanente = 210 daN. b) Suporte Afastador para Isolador Pilar: O afastador corretamente fixado e com isolador tipo pilar instalado deve suportar os esforços mínimos a seguir: • F = 320 daN, nominal; • F = 450 daN, sem deformação permanente; • F = 640 daN, sem ruptura.	
10	Acabamento		A peça deve possuir acabamento liso e uniforme, e ser isenta de saliências pontiagudas, arestas cortantes, rebarbas, cantos vivos e outras imperfeições.	
11	Ensaio (Anexar à proposta cópias dos relatórios dos ensaios de tipo indicados na ET.00196.EQTL. Normas e Padrões)			

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 29/11/2023	Página: 18 de 20
Título: Suporte para Isolador Pilar		ET.00196.EQTL	Revisão: 00
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.00196.EQTL - Suporte para Isolador Pilar Revisão 01 - 2023	
CLIENTE	EQUATORIAL ENERGIA
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	

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 29/11/2023	Página: 19 de 20
Título: Suporte para Isolador Pilar		ET.00196.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: <input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Restrito <input type="checkbox"/> Confidencial			

10 CONTROLE DE REVISÕES

REV	DATA	ITEM	DESCRIÇÃO DA MODIFICAÇÃO	RESPONSÁVEL
00	14/11/2023	Todos	Atualização do novo formato de ET. Inclusão de Tabela de Materiais e Códigos Padronizados, alteração dimensões conforme ABNT NBR 8159, padronização Suporte Afastador para Isolador Pilar e Detalhamento do plano de amostragem.	Denner Monteiro de Carvalho

11 APROVAÇÃO

ELABORADOR (ES)

Denner Monteiro de Carvalho - Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

COLABORADOR (ES)

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

SUPOORTE PARA ISOLADOR PILAR

GRUPO
equatorial
ENERGIA

