

SUPORTE L PARA FIXAÇÃO DE CHAVE FUSÍVEL E PARA - RAIOS EM CRUZETA

Especificação Técnica – ET. 00195

Revisão 00 - 2023



FINALIDADE


Esta Norma especifica e padroniza as dimensões e as características mínimas exigíveis para Suporte L para fixação de chave fusível e para-raios em cruzeta, utilizados nas áreas de concessão das distribuidoras de energia elétrica do Grupo Equatorial Energia, doravante denominadas apenas de CONCESSIONÁRIA, respeitando-se o que prescrevem as legislações oficiais, as normas técnicas da ABNT e os documentos técnicos em vigor no âmbito desta CONCESSIONÁRIA.

A versão vigente cancela as versões anteriores.



SUMÁRIO

1	CAMPO DE APLICAÇÃO	4
2	RESPONSABILIDADES	4
3	DEFINIÇÕES	4
4	REFERÊNCIAS	5
5	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS	5
5.1	Material	5
5.2	Desenho	5
5.3	Resistência Mecânica	6
5.4	Acabamento	6
5.5	Identificação.....	6
5.6	Embalagem	6
5.7	Ensaios	7
5.8	Aprovação de Proposta e Documentos exigidos	7
5.9	Aplicação.....	8
6	DESENHOS.....	9
7	CÓDIGOS PADRONIZADOS	10
8	ANEXOS.....	11
	Anexo I – PIT – Plano de Inspeção e Testes	11
	Anexo II - Folha de Dados Técnicos e Características Garantidas	12
	Anexo III – Quadro de Desvios Técnicos e Exceções	13
9	CONTROLE DE REVISÕES	14
10	APROVAÇÃO	14

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 20/09/2023	Página: 4 de 15
Título: Suporte L para Fixação de Chave Fusível e Para-Raios em Cruzeta		ET.00195.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações X público ___interno ___restrito ___confidencial			

1 CAMPO DE APLICAÇÃO

Aplica-se à Gerência Corporativa de Normas e Qualidade e a todas as empresas responsáveis pela fabricação/fornecimento nas áreas de concessão da CONCESSIONÁRIA.

2 RESPONSABILIDADES

2.1 Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

Estabelecer as normas e padrões técnicos para o fornecimento de Suporte L para fixação de chave fusível e para-raios em cruzeta, coordenar o processo de revisão desta especificação e homologar tecnicamente os fabricantes/fornecedores que estejam de acordo com este documento e as normas técnicas dos órgãos competentes.

2.2 Fabricante/Fornecedor

Fabricar/Fornecer o material conforme as regras e recomendações definidas neste instrumento normativo.

2.3 Projetista/Construtor

Utilizar em projetos e obras, a arruela quadrada conforme especificada nesse instrumento normativo.

3 DEFINIÇÕES

3.1 Suporte L

O suporte L é um acessório utilizado para fixar chaves fusíveis e para-raios em cruzetas nas estruturas dos postes nas redes aéreas de energia.

3.2 Caixa de Madeira


Caixa construída em madeira utilizada para armazenamento e transporte de materiais mais robustos, como equipamentos, parafusos, porcas, arruelas, entre outros, ou na embalagem de materiais em que, durante a movimentação, a caixa de papelão possa ser danificada pelo próprio material a que está embalando.

3.3 Palete

É uma peça que serve de base a mercadorias (conjunto de caixas, pacotes, sacos etc.), constituído de tabuleiro de madeira, ou outro material, com dimensões e formas adequadas às características do material que nele será acomodado.

3.4 Zincagem por imersão a quente

Processo de revestimento de peças de aço ou ferro fundido, de qualquer tamanho, peso, forma e complexidade, com camada de zinco, visando sua proteção contra a corrosão.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 20/09/2023	Página: 5 de 15
Título: Suporte L para Fixação de Chave Fusível e Para-Raios em Cruzeta		ET.00195.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações <input checked="" type="checkbox"/> público <input type="checkbox"/> interno <input type="checkbox"/> restrito <input type="checkbox"/> confidencial			

4 REFERÊNCIAS

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

ABNT NBR 6323:2016 - Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido - Especificação;

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;

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 ou 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 17088:2023 – Corrosão por exposição à névoa salina - Métodos de ensaio;

ABNT NBR 15739:2012 - Ensaios não destrutivos - Radiografia em juntas soldadas - Procedimento para detecção de discontinuidades.

O Suporte L deverá ser fornecido conforme esta especificação e NBR's citadas em Referências.

5 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS


5.1 Material

Aço SAE 1010 a 1020 laminado ou trefilado.

O suporte deve ser fornecido completo, montado com parafusos, arruelas e porcas.

5.2 Desenho

Conforme DESENHO 1 - SUPORTE L PARA FIXAÇÃO DE CHAVE FUSÍVEL E PARA-RAIOS EM CRUZETA - DETALHES CONSTRUTIVOS.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 20/09/2023	Página: 6 de 15
Título: Suporte L para Fixação de Chave Fusível e Para-Raios em Cruzeta		ET.00195.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações <input checked="" type="checkbox"/> público <input type="checkbox"/> interno <input type="checkbox"/> restrito <input type="checkbox"/> confidencial			

5.3 Resistência Mecânica

O suporte L corretamente instalado deve suportar um esforço de tração “F”, conforme indicado no desenho, de 200 daN no mínimo, sem apresentar deformação permanente e de 400 daN no mínimo, sem apresentar ruptura. Quando aplicada a carga de 200 daN, a flecha residual deve ser menor ou igual a 5 mm, conforme mostrado no detalhe de aplicação da força F do desenho.

O torque de instalação nas porcas dos parafusos deve ser conforme ABNT NBR 8158.

5.4 Acabamento

As peças devem ser zincadas por imersão a quente, apresentar superfície lisa e uniforme e obedecer às condições específicas conforme NBR's 6323 e 8158.

5.5 Identificação

As peças devem apresentar no mínimo as seguintes identificações gravadas no corpo de forma legível e indelével:

- Nome ou marca do fabricante;
- Data de fabricação (mês/ano).


5.6 Embalagem

O material deve ser embalado em caixa de madeira, com espessura mínima de 10 mm e peso máximo de 20 kg para cada embalagem.

As caixas devem ser isentas de defeitos que possam danificar mecânica e quimicamente os materiais e ter resistência adequada quando expostas às intempéries.

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;
- Mês e ano de fabricação;

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 20/09/2023	Página: 7 de 15
Título: Suporte L para Fixação de Chave Fusível e Para-Raios em Cruzeta		ET.00195.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações <input checked="" type="checkbox"/> público <input type="checkbox"/> interno <input type="checkbox"/> restrito <input type="checkbox"/> confidencial			

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

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 paleta 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 paleta deve ser tal que permita a distribuição das massas tão uniforme quanto possível.

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 paleta.

Nota 1: Utilizar madeira de origem legal;

Nota 2: Em todas as etapas de fabricação das caixas e paletes de madeira, devem ser rigorosamente cumpridas a legislação ambiental, especialmente os instrumentos legais emanados do Ibama, e a legislação correlata, federal, estadual e municipal.


5.7 Ensaios

Conforme normas NBR's 5426, 7400, 8094, 8096, 8158 e 15739.

5.8 Aprovação de Proposta 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 dos mesmos constarem nos catálogos e/ou folhetos técnicos anexados a proposta;
- Declaração de Exceção às Especificações conforme o Anexo III desta especificação técnica;

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 20/09/2023	Página: 8 de 15
Título: Suporte L para Fixação de Chave Fusível e Para-Raios em Cruzeta		ET.00195.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações <input checked="" type="checkbox"/> público <input type="checkbox"/> interno <input type="checkbox"/> restrito <input type="checkbox"/> confidencial			

- c) Prazos de fornecimentos e garantias;
- d) Relatórios de ensaios;

5.9 Aplicação

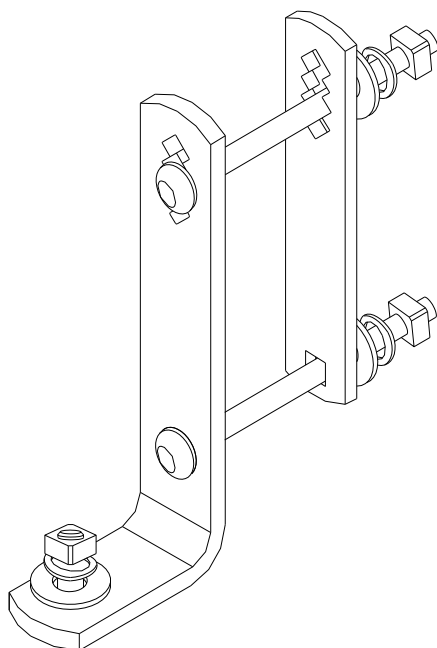
Utilizado para fixação de chave fusível e para-raios em cruzetas de redes de distribuição de 13,8 KV, 23,1 KV e 34,5 kV.

5.10 Garantia

A garantia mínima do material deve ser de 24 meses após o recebimento do material pela Concessionaria.

<p>GRUPO equatorial ENERGIA</p>	<p>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</p>	<p>Homologado em: 20/09/2023</p>	<p>Página: 10 de 15</p>
<p>Título: Suporte L para Fixação de Chave Fusível e Para-Raios em Cruzeta</p>		<p>ET.00195.EQTL</p>	<p>Revisão: 00</p>
<p>Classificação das informações X público ___interno ___restrito ___confidencial</p>			


DESENHO 2 - Perspectiva Isométrica



7 CÓDIGOS PADRONIZADOS


TABELA 1 - CÓDIGOS E DESCRIÇÕES PADRONIZADAS


ORDEM	CÓDIGO	TEXTO BREVE	TEXTO COMPLETO
1	134190064	SUPORTE MET "L" FX PARA-RAIOS AC 38X205	SUPORTE, METALICO; FORMATO: "L"; APLICACAO: CHAVES FUSÍVEIS E PARA-RAIOS DE DISTRIBUICAO; MATERIAL: ACO CARBONO 1010 - 1020, LAMINADO/ TREFILADO; ACABAMENTO REVESTIMENTO SUPERFICIE: ZINCADO POR IMERSAO QUENTE; DIMENSOES PECA "L": 38 X 205 X 85 MM; DIMENSOES PECA APERTO: 32 X172 X 6 MM; FORNECIDO MONTADO: C/ PARAFUSOS, PORCAS, ARRUELAS; DESENHOS, DEMAIS CARACTERISTICAS CONFORME REVISAO VIGENTE: ET.195.EQTL.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 20/09/2023	Página: 11 de 15
Título: Suporte L para Fixação de Chave Fusível e Para-Raios em Cruzeta		ET.00195.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações <input checked="" type="checkbox"/> público <input type="checkbox"/> interno <input type="checkbox"/> restrito <input type="checkbox"/> confidencial			


8 ANEXOS


Anexo I – PIT – Plano de Inspeção e Testes

 ANEXO I - PIT – PLANO DE INSPEÇÃO E TESTES (ENSAIOS DE RECEBIMENTO)							
CLIENTE:	EQUATORIAL ENERGIA						
FORNECEDOR:							
DESCRIÇÃO DO MATERIAL:	SUPORTE L PARA FIXAÇÃO DE CHAVE FUSIVEL E PARA-RAIOS EM CRUZETA						
TIPO:							
CLASSIFICAÇÃO:							
MODELO:							
PEDIDO DE COMPRA:							
TAMANHO DO LOTE:							
PLANO DE AMOSTRAGEM:							
ET DO CLIENTE:	ET.00195 EQTL – SUPORTE L PARA FIXAÇÃO DE CHAVE FUSIVEL E PARA-RAIOS EM CRUZETA (Rev. 00)						
ÍTEM	DESCRIÇÃO DOS ENSAIOS	MÉTODO	REQUISITOS NBR 8158	TAMANHO DA AMOSTRA	CORPO-DE-PROVA	VALOR DE REFERÊNCIA	VALOR OBTIDO
1	Inspeção Visual Geral	Visual	Conforme Item 6.5.1 Tabela A.2	Plano de Amostragem	1/amostra	Satisfatório	
2	Verificação Dimensional	NBR - 8158	Conforme Item 6.5.2 Tabela A.2	Plano de Amostragem	1/amostra	Satisfatório	
3	Tração/ compressão	NBR - 8158	Conforme Item 6.5.3.1	Plano de Amostragem	1/amostra	O esforço deve ser mantido durante 1 minuto	
4	Ensaio do revestimento de zinco	NBR - 8158	Conforme Item 6.5.4	Plano de Amostragem	1/amostra	Conforme NBR's 7398, 7400 e 6323 Tabela A.3	
5	Ensaio para determinação da composição química	NBR - 8158	Conforme Item 6.5.6	Plano de Amostragem	1/amostra	Conforme NBR's NM 87, 7007, 6916 e ASTM E 536	
6	Corrosão por exposição à névoa salina	NBR - 8158	Conforme Item 6.5.5	Plano de Amostragem	1/amostra	Conforme NBR 17088	
7	Partículas magnéticas	NBR - 8158	Conforme Item 6.5.7.1, sub item a)	Plano de Amostragem	1/amostra	Conforme NBR NM 342	
8	Radiografia por Raios X	NBR - 8158	Conforme Item 6.5.7.1, sub item b)	Plano de Amostragem	1/amostra	Conforme NBR's 15817 e 15739	
9	Líquido penetrante	NBR - 8158	Conforme Item 6.5.7.1, sub item c)	Plano de Amostragem	1/amostra	Conforme NBR NM 334	
10	Ultrassom	NBR - 8158	Conforme Item 6.5.7.1, sub item d)	Plano de Amostragem	1/amostra	Conforme ASTM E114	
11	Corrosão por exposição ao dióxido de enxofre	NBR - 8158	Conforme Item 6.5.7.1, sub item e)	Plano de Amostragem	1/amostra	Conforme NBR 8096	

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 20/09/2023	Página: 12 de 15
Título: Suporte L para Fixação de Chave Fusível e Para-Raios em Cruzeta		ET.00195.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 - Folha de Dados Técnicos e Características Garantidas

 ANEXO II - FOLHA DE DADOS E CARACTERÍSTICAS GARANTIDAS				
CLIENTE:		EQUATORIAL ENERGIA		
FORNECEDOR:				
DESCRIÇÃO DO MATERIAL:		SUPORTE L PARA FIXAÇÃO DE CHAVE FUSIVEL E PARA-RAIOS EM CRUZETA		
MODELO:				
PEDIDO DE COMPRA:				
ESPECIFICAÇÃO DO CLIENTE:		ET.00195.EQTL – SUPORTE L PARA FIXAÇÃO DE CHAVE FUSIVEL E PARA-RAIOS EM CRUZETA (Rev. 00)		
ÍTEM	DESCRIÇÃO DOS ENSAIOS	UNIDADE	CONCESSIONÁRIA	PROPOSTA FORNECEDOR
1	TIPO	UN	SUPORTE L PARA FIXAÇÃO CHAVE FUSIVEL E PARA-RAIOS EM CRUZETA	
2	APLICAÇÃO		Utilizado na fixação de isolador em ancoragem nas estruturas de redes de distribuição de 13,8 kV, 23,1 kV e 34,5 kV	
3	MATERIAL		Aço SAE 1010 a 1020 laminado ou trefilado	
4	DESENHO MATERIAL		Conforme DESENHO 1 – Suporte L para fixação de chave fusível e para-raios em cruzeta – Detalhes Construtivos	
5	CÓDIGOS PADRONIZADOS		134190064	
6	ACABAMENTO		Peça deve ser Zincada por imersão a quente	
7	IDENTIFICAÇÃO		Nome ou marca do fabricante; Data de fabricação (mês/ano)	
8	CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS:		Deve suportar um esforço de tração "F" de 200 daN no mínimo, sem apresentar deformação permanente e de 400 daN no mínimo, sem apresentar ruptura. Quando aplicada a carga de 200 daN, a flecha residual deve ser menor ou igual a 5 mm. O torque de instalação nas porcas dos parafusos deve ser conforme ABNT NBR 8158.	
9	EMBALAGEM		Conforme item 5.6 da ET.00195.EQTL - Suporte L para fixação de chave fusível e para-raios em cruzeta	
10	ENSAIOS		Conforme item 5.7 da ET.00195.EQTL - Suporte L para fixação de chave fusível e para-raios em cruzeta	

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 20/09/2023	Página: 14 de 15
Título: Suporte L para Fixação de Chave Fusível e Para-Raios em Cruzeta		ET.00195.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações <input checked="" type="checkbox"/> público <input type="checkbox"/> interno <input type="checkbox"/> restrito <input type="checkbox"/> confidencial			

9 CONTROLE DE REVISÕES

REV	DATA	ITEM	DESCRIÇÃO DA MODIFICAÇÃO	RESPONSÁVEL
00	14/09/2023	-	Revisão inicial para o novo padrão de documentos do Grupo Equatorial Energia. Esta revisão dá continuidade a revisão 05 do antigo padrão ET.31.195. - Atualização do item Embalagem; - Atualização dos anexos; - Inclusão da classe de tensão 24,2 kV.	Fabiano Brandão dos Santos

10 APROVAÇÃO

ELABORADOR (ES)

Fabiano Brandão dos Santos – 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

**SUPORTE L PARA FIXAÇÃO DE CHAVE
FUSIVEL E PARA - RAIOS EM CRUZETA**

GRUPO
equatorial
ENERGIA

