 Público	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Rede Primária Compacta - Espaçador Losangular com Garras

## Sumário

1.	OBJETIVO .....	1
2.	ÂMBITO DE APLICAÇÃO .....	1
3.	DEFINIÇÕES .....	1
4.	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA .....	1
5.	RESPONSABILIDADES .....	1
6.	REGRAS BÁSICAS .....	2
7.	CONTROLE DE REGISTROS .....	4
8.	ANEXOS.....	5
9.	REGISTRO DE ALTERAÇÕES .....	6

### 1. OBJETIVO

Especificar as características técnicas do espaçador losangular com garra, a serem utilizados nas estruturas de redes primárias de distribuição das distribuidoras do grupo CPFL Energia.

### 2. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

#### 2.1 Empresa

Grupo CPFL Energia.

#### 2.2 Área

Engenharia, Operações de Campo, Obras e Manutenção, Planejamento de Suprimentos, Qualificação de Materiais e Fornecedores, Compras e Gestão de Ativos.

### 3. DEFINIÇÕES

Não se aplica.


### 4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ABNT NBR 16094	Acessórios poliméricos para redes aéreas de distribuição de energia elétrica - Especificação
ABNT NBR 16095	Acessórios poliméricos para redes aéreas de distribuição de energia elétrica - Padronização

### 5. RESPONSABILIDADES

A área de Engenharia de Normas e Padrões das distribuidoras do Grupo CPFL é a responsável pela publicação deste documento.

N.Documento: 13343	Categoria: Instrução	Versão: 1.9	Aprovado por: JOSE CARLOS FINOTO BUENO	Data Publicação: 15/07/2022	Página: 1 de 6
-----------------------	-------------------------	----------------	---	--------------------------------	-------------------

	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Rede Primária Compacta - Espaçador Losangular com Garras

## 6. REGRAS BÁSICAS

### 6.1 Condições gerais

O espaçador losangular trifásico, deve seguir o especificado nas normas NBR 16094 e NBR 16095 em formatos, dimensões e tolerâncias, conforme informações no Anexo A – Desenho do material.

Devem ser previstas aletas ao longo do espaçador para atender à distância de escoamento especificada.

### 6.2 Material

Polietileno de alta densidade (PEAD), cinza claro, resistente ao intemperismo e ao trilhamento elétrico, devendo atender aos ensaios nos compostos, constantes da NBR-16094.

### 6.3 Identificação

Na superfície da peça deverão ser marcados de forma visível, legível e indelével, com as informações:

- marca ou nome do fabricante,
- referência do fabricante,
- mês e o ano de fabricação,
- tensão de isolamento (15/25kV).

### 6.4 Acabamento

As superfícies deverão ser lisas e uniformes, isentas de rebarbas, fissuras, inclusões e arestas.

### 6.5 Características Técnicas

#### 6.5.1 Características Dimensionais

Conforme informações contidas no Anexo A e na Norma Técnica ABNT NBR 16094.


#### 6.5.2 Características Mecânicas e Elétricas

Classe de tensão: 15kV.

- Tensão suportável de impulso atmosférico (1,2 x 50 microsegundos): 110kV.
- Tensão suportável à frequência industrial sob chuva (1 minuto): 34kV.
- Distância de escoamento mínima: 290mm.
- Carga vertical mínima de curta duração: 600daN.
- Carga vertical mínima de longa duração: 250daN.
- Carga de torção: 30daN.

Classe de tensão: 25kV.

- Tensão suportável de impulso atmosférico (1,2 x 50 microsegundos): 145kV.
- Tensão suportável à frequência industrial sob chuva (1 minuto): 50kV.
- Distância de escoamento mínima: 450mm.
- Carga vertical mínima de curta duração: 600daN.
- Carga vertical mínima de longa duração: 250daN.
- Carga de torção: 30daN.

	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Rede Primária Compacta - Espaçador Losangular com Garras

Classe de tensão: 35kV.

- Tensão suportável de impulso atmosférico (1,2 x 50 microsegundos): 170kV.
- Tensão suportável à frequência industrial sob chuva (1 minuto): 70kV.
- Distância de escoamento mínima: 580mm.
- Carga vertical mínima de curta duração: 600daN.
- Carga vertical mínima de longa duração: 250daN.
- Carga de torção: 30daN.

Nota: Conforme NBR 16095 Tabela A3 – características elétricas e mecânicas dos espaçadores.

## 6.6 Ensaios

Deverão ser executados conforme o método de ensaio da Norma Técnica ABNT NBR 16094 e NBR 16095

### 6.6.1 Ensaio de Tipo nos compostos


- a) Ensaio por espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier (FTIR).
- b) Ensaio de medição da temperatura de fusão.
- c) Ensaio de verificação da resistência ao trilhamento e erosão.
- d) Ensaio para determinação da temperatura de oxidação.
- e) Ensaio de permissividade relativa.
- f) Ensaio de medição da temperatura de fragilização.
- g) Ensaio de fissuração.
- h) Ensaio de absorção de água.
- i) Ensaios mecânicos do composto, antes e após envelhecimento em estufa a ar.
- j) Ensaios mecânicos e elétricos do composto, antes e após envelhecimento em câmara de UV.

### 6.6.2 Ensaio de Tipo nos produtos acabados

- a) Inspeção visual.
- b) Verificação dimensional.
- c) Ensaio de resistência à tração de curta duração com envelhecimento.
- d) Ensaio de resistência à tração de longa duração.
- e) Ensaio de resistência à tração de escorregamento.
- f) Ensaio de resistência à torção.
- g) Ensaio de resistência ao impacto.
- h) Ensaio de tensão suportável à frequência industrial sob chuva.
- i) Ensaio de tensão suportável de impulso atmosférico a seco.
- j) Ensaio de radiografia digitalizada ou computadorizada.
- k) Ensaio de compatibilidade dielétrica.
- l) Ensaio de curto-circuito

### 6.6.3 Ensaio de Rotina nos produtos acabados

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

	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Rede Primária Compacta - Espaçador Losangular com Garras
Público		

#### 6.6.4 Ensaio de Recebimento nos produtos acabados

- Ensaio de verificação da resistência ao trilhamento e erosão.
- Inspeção visual.
- Verificação dimensional.
- Ensaio de resistência à tração de escorregamento.
- Ensaio de resistência ao impacto.
- Ensaio de resistência à tração de curta duração.
- Ensaio de fiação.

#### 6.7 Acondicionamento

O fornecedor deve garantir que a embalagem do material preserve seu desempenho e suas funcionalidades durante o transporte, movimentação e armazenamento. Sempre que necessário, deve informar as condições especiais de transporte, movimentação e armazenamento.

A embalagem deve ser elaborada com material reciclável. Não serão aceitas embalagens elaboradas com poliestireno expandido, popularmente conhecido como "isopor".

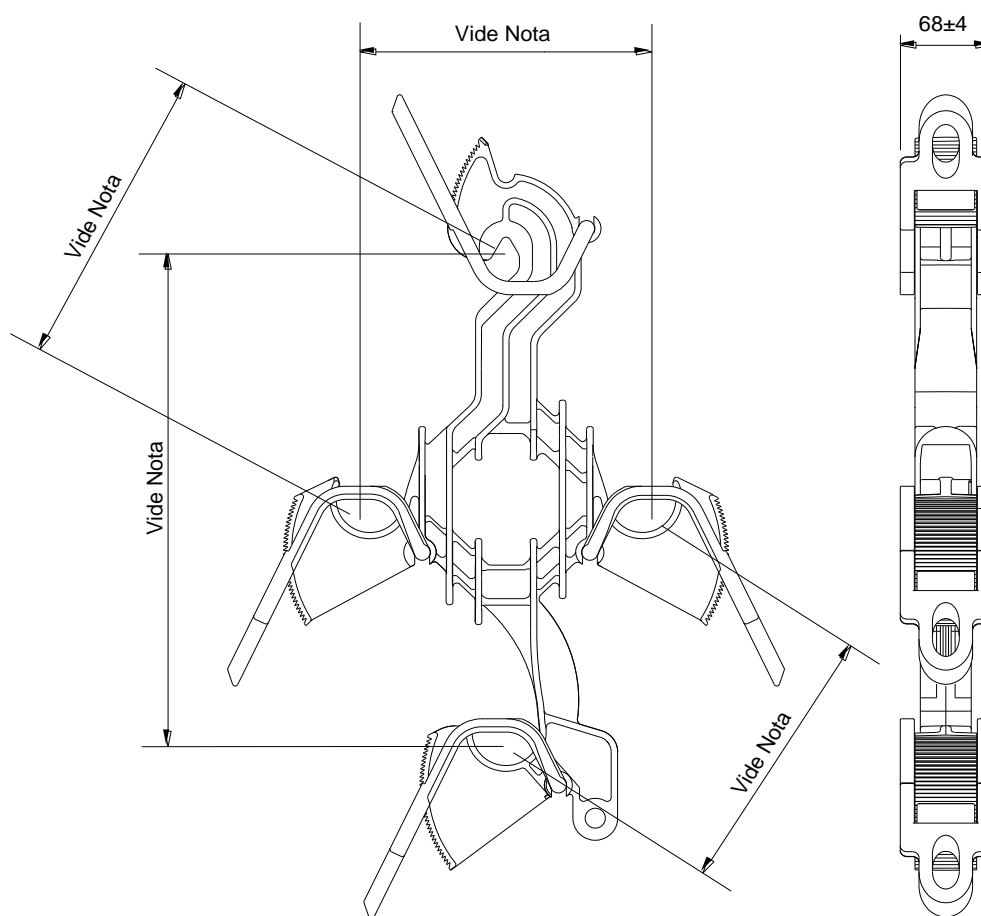
### 7. CONTROLE DE REGISTROS

Não se aplica.

## 8. ANEXOS


### ANEXO A – Desenho, características técnicas e código do material

**Espaçador com garras:**



**Nota:** As distâncias entre berços são definidas pelo próprio fabricante em função das características elétricas indicadas na NBR-16095.

NBI (kV)	Classe de tensão da rede (kV)	Código do Material	UnC
110	15	50-000-035-392	900380
145	15/25	50-000-016-178	900381
170	35	50-000-031-087	

	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Rede Primária Compacta - Espaçador Losangular com Garras

## 9. REGISTRO DE ALTERAÇÕES

### 9.1 Colaboradores

Empresa	Área	Nome
CPFL Paulista	REDN	Marcelo de Moraes
CPFL Piratininga	REDN	Celso Rogério Tomachuk dos Santos
CPFL Santa Cruz	REDN	Márcio de Castro Mariano Silva

### 9.2 Alterações

Versão Anterior	Data da Versão Anterior	Alterações em relação à Versão Anterior
1.1	19/01/2010	- Foi retirado o código da RGE; - Foi acrescido o número da UNC; - Foi alterada a redação do item 8.2, f.
1.2		- Erro do sistema
1.3	16/03/2012	- Inserido as normas de referência da ABNT
1.4		- Erro do sistema
1.5	23/07/2013	- Remodelagem geral do documento. - Item 5 (Desenho e Código do Material) (antigo item 2) - Adequação ao disposto na NBR-16095. - Item 6 (Características Técnicas) (antigo item 8) - Adequação ao disposto na NBR-16095. - Item 9 (Inspeção e Ensaio) (antigos itens 8.1, 8.2 e 8.3) - Adequação ao disposto na NBR-16094.
1.6	17/02/2016	- Criação de cód. SAP de Espaçador Losangular com Garra Classe 15 kV.
1.7	02/06/2017	- Inserido código RGE Sul - Inserido código do isolador de 34,5 kV.
1.8	03/10/2017	- Formatação do documento ajustada conforme norma interna vigente.