	Tipo de Documento:	Padrão Técnico
	Área de Aplicação:	Distribuição
	Título do Documento:	Rede Primária Compacta - Espaçador Losangular com Garras

1 FINALIDADE

O espaçador losangular com Garra é um padrão que se aplica às redes aéreas primárias compactas de distribuição de energia elétrica nas classes 15 kV, 25 kV e 35 kV, para todas as distribuidoras do Grupo CPFL Energia.

2 AMBITO DE APLICAÇÃO

Engenharia e Planejamento

Serviços de Rede das regiões

Gestão de Ativos das regiões

Planejamento de Suprimentos

Qualificação de Materiais e Fornecedores

Compras

3 MEIO AMBIENTE

As atividades, projetos, serviços, orientações e procedimentos estabelecidos neste documento, deverão atender aos princípios, políticas e diretrizes de Meio Ambiente da CPFL, bem como atender a todos os requisitos de normas e procedimentos do Sistema de Gestão Ambiental.

Complementarmente, os casos específicos relativos a este documento estão detalhados no corpo do texto do mesmo, incluindo-se as designações de órgãos externos responsáveis, quando aplicável.

Documentos complementares:

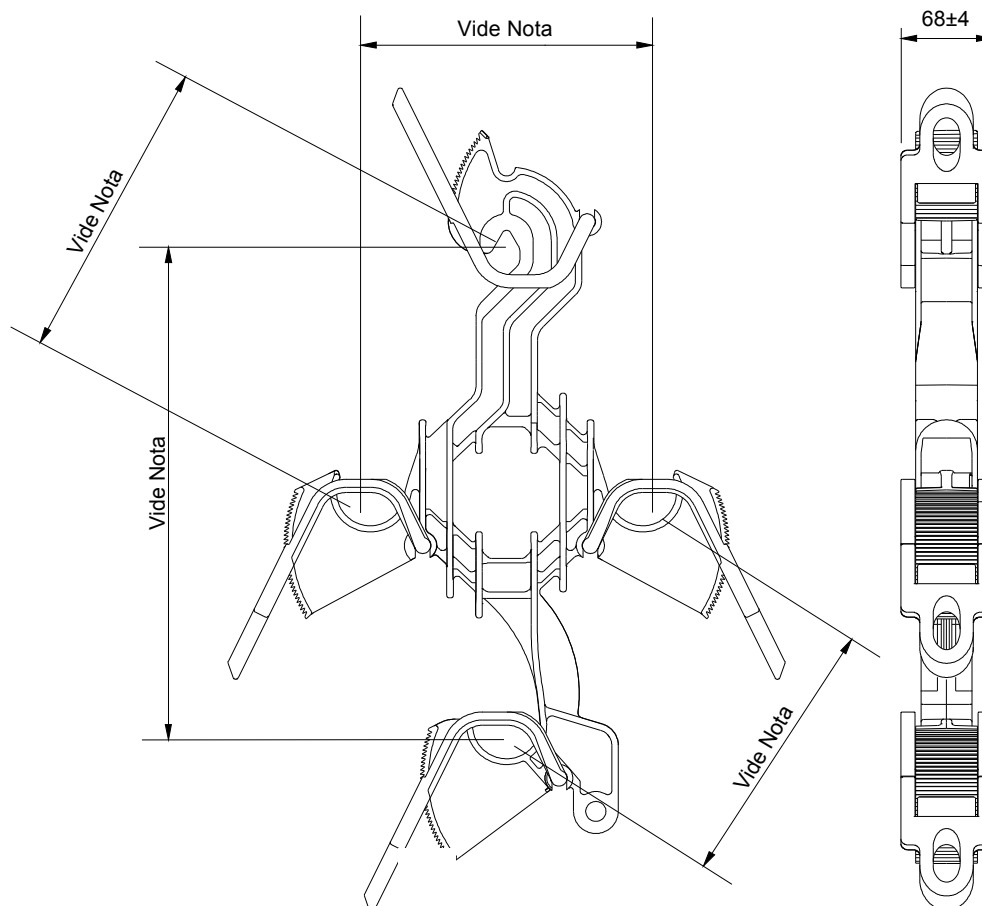
- GED 2430 Planejamento e controle da arborização na coexistência com o sistema elétrico
- GED 5656 Diretrizes ambientais para empresas contratadas

4 NORMAS E 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 (requisitos construtivos).

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
13343	Manual	1.8	Caius Vinicius S Malagoli	03/10/2017	1 de 6

5 DESENHO E CÓDIGO DO MATERIAL



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

NBI	Classe de tensão da rede	Código CPFL	Código RGE Sul	UnC
110 kV	15 kV	50000035392	900380	93433
145 kV	15/25 kV	50000016178	900381	3432
170 kV	35 kV	50000031087	-	-

6 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

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.

	Tipo de Documento:	Padrão Técnico
	Área de Aplicação:	Distribuição
	Título do Documento:	Rede Primária Compacta - Espaçador Losangular com Garras

- 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.

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.

7 ACABAMENTO

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

8 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.

9 INSPEÇÃO E ENSAIOS

9.1 Ensaios de tipo nos compostos (NBR-16094):

- a) Ensaio por espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier (FTIR).

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
13343	Manual	1.8	Caius Vinicius S Malagoli	03/10/2017	3 de 6

	Tipo de Documento: Padrão Técnico
	Área de Aplicação: Distribuição
	Título do Documento: Rede Primária Compacta - Espaçador Losangular com Garras

- 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) Ensaio mecânicos do composto, antes e após envelhecimento em estufa a ar.
- j) Ensaio mecânicos e elétricos do composto, antes e após envelhecimento em câmara de UV.

9.2 Ensaio de tipo nos produtos acabados (NBR-16094):

- 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.

9.3 Ensaio de rotina nos produtos acabados (NBR-16094):

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

9.4 Ensaio de recebimento nos produtos acabados (NBR-16094):

- a) Ensaio de verificação da resistência ao trilhamento e erosão.
- b) Inspeção visual.

N.Documento: 13343	Categoria: Manual	Versão: 1.8	Aprovado por: Caius Vinicius S Malagoli	Data Publicação: 03/10/2017	Página: 4 de 6
-----------------------	----------------------	----------------	--	--------------------------------	-------------------

	Tipo de Documento:	Padrão Técnico
	Área de Aplicação:	Distribuição
	Título do Documento:	Rede Primária Compacta - Espaçador Losangular com Garras

- c) Verificação dimensional.
- d) Ensaio de resistência à tração de escorregamento.
- e) Ensaio de resistência ao impacto.
- f) Ensaio de resistência à tração de curta duração.
- g) Ensaio de fiação.

10 IDENTIFICAÇÃO

Na superfície externa dos acessórios deverão ser marcados de forma legível e indelével, no mínimo as seguintes informações:

- a) Nome e/ou marca do fabricante.
- b) Referência do fabricante.
- c) Mês e ano de fabricação.
- d) Tensão de isolamento (15/25kV).


11 FORNECIMENTO E 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”.

12 GARANTIA

- 12.1** A aceitação do pedido pelo fabricante implica na aceitação incondicional de todos os requisitos desta norma.
- 12.2** O fabricante deve garantir a eficiência de operação dos acessórios, contra quaisquer falhas de projeto, materiais ou processos produtivos, por um período de 12 (doze) meses da data de emissão da nota fiscal ou o período estipulado pela licitação ou período de compra, prevalecendo o maior período. Qualquer defeito que se manifestar durante este período por responsabilidade do fabricante deve ser reparado às suas custas e sem qualquer ônus para a CPFL.
- 12.3** As garantias são válidas para qualquer acessório armazenado e/ou instalado com técnica adequada e utilizado em condições próprias e normais ao produto.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
13343	Manual	1.8	Caius Vinicius S Malagoli	03/10/2017	5 de 6

	Tipo de Documento: Padrão Técnico
	Área de Aplicação: Distribuição
	Título do Documento: Rede Primária Compacta - Espaçador Losangular com Garras

12.4 Quando ficar comprovado erro de projeto, ou de produção, que comprometam todas as unidades do lote, ou lotes, o fabricante será obrigado a substituí-las integralmente.

13 REGISTRO DE REVISÃO

Este documento foi revisado com a colaboração dos seguintes profissionais das empresas da CPFL Energia.

Empresa	Colaborador
CPFL Paulista	Marcelo de Moraes
CPFL Piratininga	Antonio Carlos de Almeida Cannabrava
CPFL Santa Cruz	José Carlos Brizola Junior
CPFL Jaguari/Mococa/Leste e Sul Paulista	Marco Antonio Brito
RGE	Albino Marcelo Redmann
RGE Sul	Gilnei dos Santos

Alterações efetuadas:

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 Ensaios)(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.

N.Documento: 13343	Categoria: Manual	Versão: 1.8	Aprovado por: Caius Vinicius S Malagoli	Data Publicação: 03/10/2017	Página: 6 de 6
-----------------------	----------------------	----------------	--	--------------------------------	-------------------