	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Cobertura de Aço de Terminais Secundários de
		Transformadores

Sumário

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

1. OBJETIVO

Esta especificação técnica tem por objetivo padronizar as coberturas de aço a serem utilizadas para blindagem de conexões em terminais secundários de transformadores em regiões de alto índice de perdas não técnicas.

2. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

2.1 Empresa

Distribuidoras do Grupo CPFL Energia.

2.2 Área

Diretoria de Engenharia, Operações de Campo e Diretoria de Suprimentos.


3. DEFINIÇÕES

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Especificação Técnica CPFL 613	Ferragens Eletrotécnicas
Especificação Técnica CPFL 18362	Cabo Armado de Alumínio Trifásico
ABNT NBR 5426	Planos de Amostragem e Procedimentos na Inspeção por Atributos
ABNT NBR 8159	Ferragens eletrotécnicas para redes aéreas de distribuição de energia elétrica — Padronização
IEC 60529	Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)
IEC 62208	Empty enclosure for low-voltage switchgear and controlgear assemblies — General requirements

N. Documento: 18651	Categoria: Instrução	Versão: 1.2	Aprovado por: JOSE CARLOS FINOTO BUENO	Data Publicação: 15/09/2021	Página: 1 de 6
------------------------	-------------------------	----------------	---	--------------------------------	-------------------

	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Cobertura de Aço de Terminais Secundários de Transformadores

5. RESPONSABILIDADES

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

6. REGRAS BÁSICAS

6.1 Condições Gerais

As coberturas em aço de terminais secundários de transformadores deverão possuir dimensões suficientes para realização de conexões entre cabos multiplexados blindados, conforme Especificação Técnica CPFL 18362, e os terminais dos transformadores. No item 8 deste documento são indicadas as medidas para este material com variação de ± 50 mm em altura e largura e ± 15 mm em profundidade. Deverá ser construída em chapas de aço de, no mínimo, 2 mm.

Estas coberturas deverão possuir grades frontais recortáveis a fim de moldar de acordo com o transformador a ser instalada.

As coberturas em aço deverão ser compostas por uma base que possibilite sua fixação ao suporte de transformadores através de ganchos, sendo estes fornecidos junto à peça. Estes ganchos deverão ser fixados internamente à cobertura por meio de porcas e arruelas fornecidas junto ao material.

A base da cobertura deverá possuir duas furações de $\varnothing 114$ mm para passagem dos cabos armados, distanciadas conforme item 8 deste documento, e possuir tampa que possua fixação para proteção do interior da cobertura, caso não seja necessária a utilização da furação.

A fixação entre a base da cobertura e sua parte superior deverá ser realizada através de parafuso com segredo único para a distribuidora CPFL, sendo que, junto aos parafusos, deverá ser fornecida proteção circular de aço para acoplamento ao parafuso de forma que impossibilite a abertura do parafuso por qualquer tipo de alicate ou chave não específicos, conforme detalhe da Figura 1, item 8, sendo necessária a chave com segredo fornecida pelo fornecedor.

Deverão ser fornecidas as chaves para abertura e fechamento da cobertura, sendo uma unidade de cada tipo a cada fornecimento de 10 caixas.

6.2 Material

A cobertura de aço para terminais secundários de transformadores deverá ser fabricada em material aço SAE 1020.

6.3 Identificação


Deverão ser gravados na peça em alto relevo e de forma visível e indelével, a marca ou o nome do fabricante, o mês e o ano de fabricação.

6.4 Acabamento

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

O material deverá ser zincado conforme NBR 8159. Deverá possuir tratamento organometálico, com camada de 12 micras, e acabamento superficial com tinta poliéster cinza RAL 9006, com camada de 150 micras.

N. Documento: 18651	Categoria: Instrução	Versão: 1.2	Aprovado por: JOSE CARLOS FINOTO BUEN	Data Publicação: 15/09/2021	Página: 2 de 6
------------------------	-------------------------	----------------	--	--------------------------------	-------------------

	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Cobertura de Aço de Terminais Secundários de Transformadores

Toda solda deverá ser do tipo contínua com adição de materiais, não sendo aceitas soldagens por ponto, intermitentes, solda branca ou brasagem. Deverão ser atendidas as recomendações dos fornecedores de matérias-primas.

6.5 Acondicionamento

O fornecedor deverá garantir que a embalagem do material preserve seu desempenho e suas funcionalidades durante o transporte, movimentação e armazenamento. Sempre que necessário, deverá informar as condições especiais de transporte, movimentação e armazenamento. A embalagem deverá ser elaborada com material reciclável. Não serão aceitas embalagens elaboradas com poliestireno expandido, popularmente conhecido como “isopor”.

6.6 Ensaios

6.6.1 Verificação Geral

Antes de iniciar os demais ensaios, o inspetor deve fazer uma verificação geral comprovando se as caixas possuem todas as características de qualidade requeridas e verificando entre outras coisas:

- Características e acabamento;
- Identificação;
- Acondicionamento.

A não conformidade das caixas com qualquer uma destas características de qualidade implica na reprovação do protótipo.

6.6.2 Verificação Dimensional

As caixas devem ser submetidas a exame dimensional através de aparelhos de medição apropriados. A não conformidade dos valores obtidos com os indicados nas padronizações das caixas implica na reprovação do protótipo.

6.6.3 Ensaios de Tipo

- Inspeção visual e verificação dimensional;
- Grau de proteção IK 10, contra impactos, conforme IEC 62208, e IP 54, conforme NBR IEC 60529;
- Estabilidade térmica, conforme IEC 62208;
- Verificação da resistência ao calor, conforme IEC 62208;
- Resistência a raios ultravioleta, conforme IEC 62208 ou ASTM G155, teste 1 com duração de 2000 horas.

6.7 Ensaios de Recebimento

- Inspeção visual e verificação dimensional;
- Verificação do material utilizado, mediante documentação, se o material utilizado na fabricação do lote possui as mesmas características do material utilizado nos ensaios do tipo e conforme especificado nesta especificação técnica;
- Inspeção da embalagem.

N. Documento: 18651	Categoria: Instrução	Versão: 1.2	Aprovado por: JOSE CARLOS FINOTO BUENO	Data Publicação: 015/09/2021	Página: 3 de 6
------------------------	-------------------------	----------------	---	---------------------------------	-------------------

6.8 Amostragem

A amostragem deverá ser realizada conforme ABNT NBR 5426.

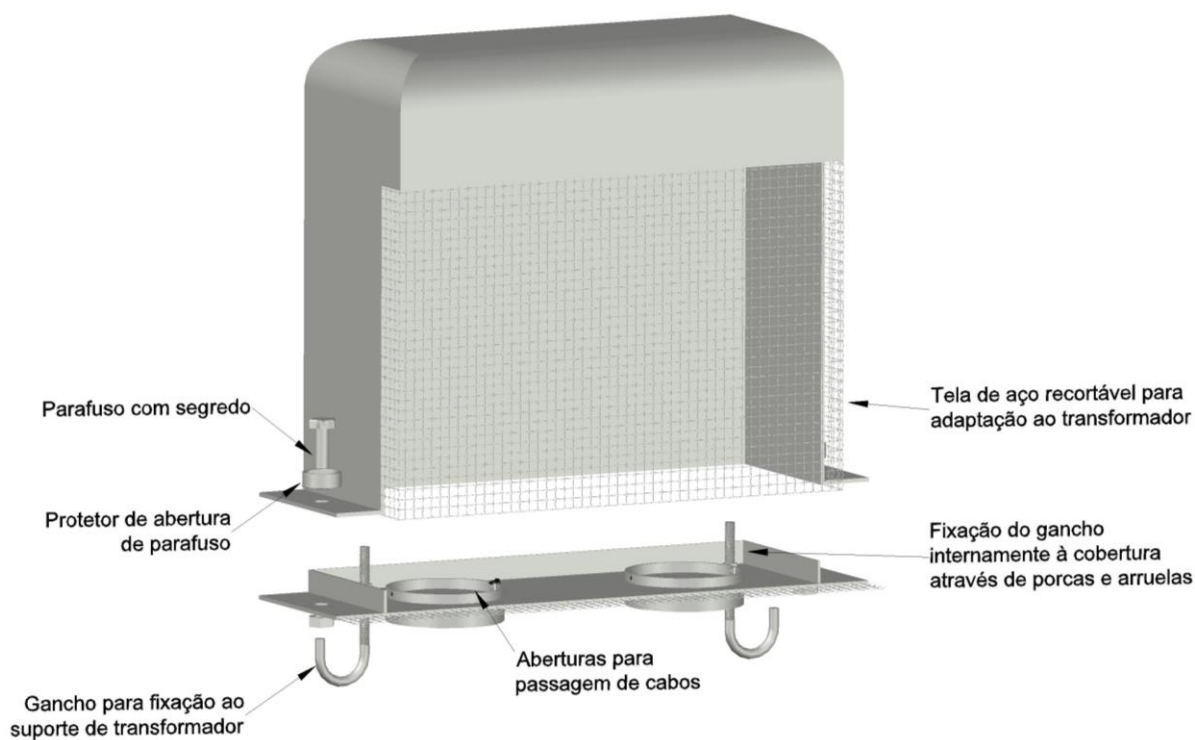
6.9 Garantia

O material deverá ser garantido por 24 meses a partir da sua data de fabricação. Só serão aceitas caixas com, no máximo, 3 meses de fabricação.

7. CONTROLE DE REGISTROS

Não se aplica.

8. ANEXOS



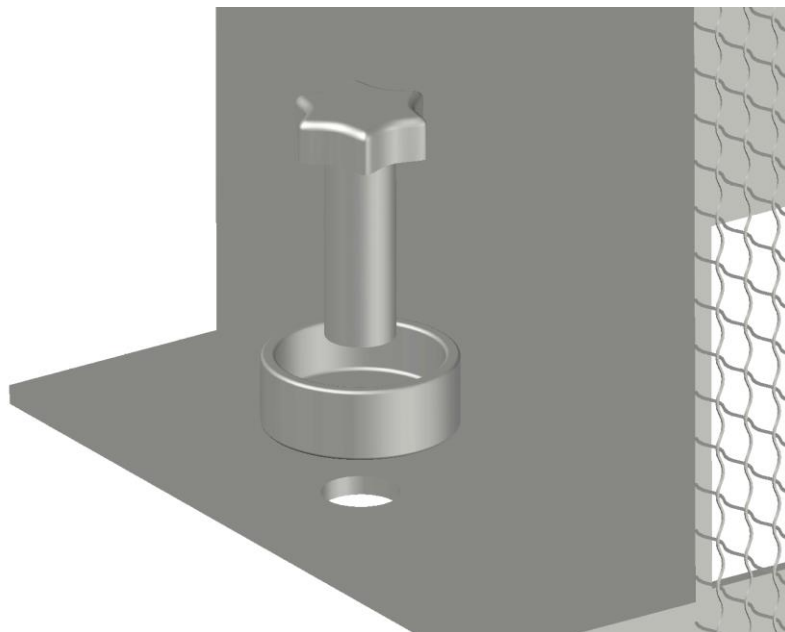


Figura 1 - Detalhe de peça circular de aço para proteção do parafuso de fixação

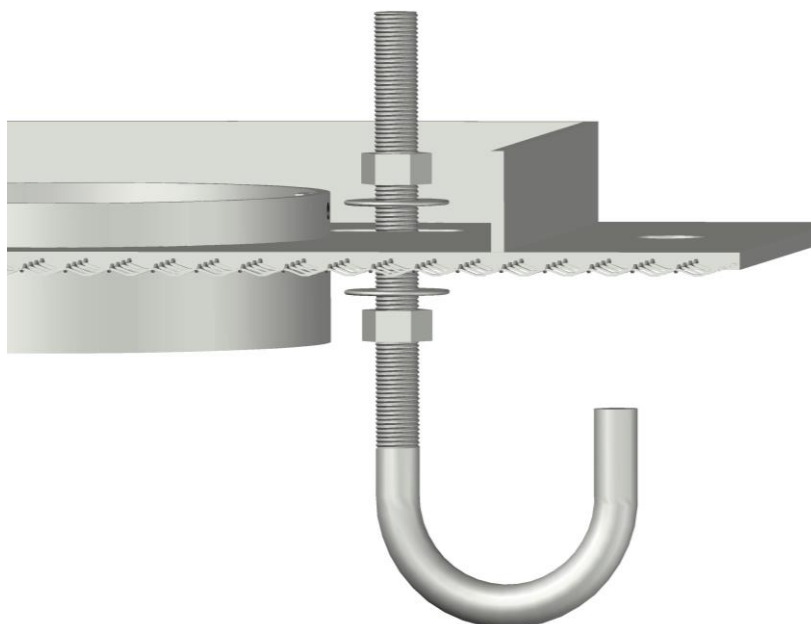


Figura 2 - Detalhe para fixação de gancho roscado

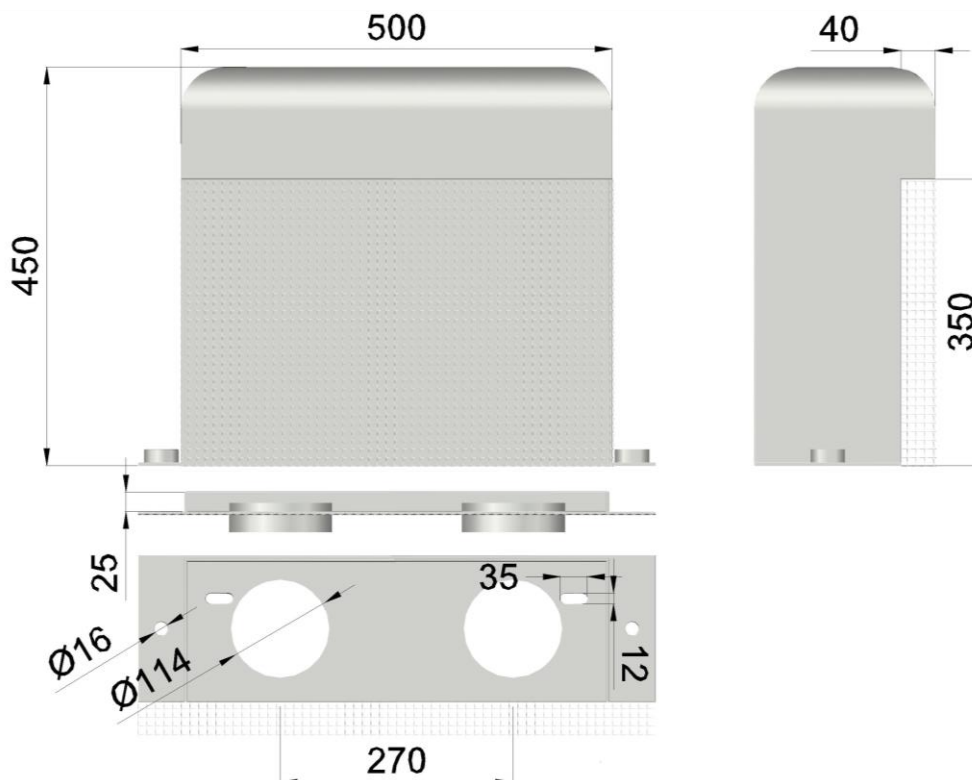


Figura 3 - Dimensões do material

Material	Código	UnC
Cobertura de terminais secundários de transformadores	50-000-040-005	94005

9. REGISTRO DE ALTERAÇÕES

9.1 Colaboradores

Empresa	Área	Nome
CPFL Piratininga	REDN	Antônio Carlos de Almeida Cannabrava
CPFL Santa Cruz	REDN	Márcio de Castro Mariano Silva

9.2 Alterações

Versão Anterior	Data da Versão Anterior	Alterações em relação à Versão Anterior
---	---	Publicação do documento.
1.0	01/04/2021	Revisão dos itens Ensaios de Recebimento e Amostragem. Formatação conforme norma vigente.
1.1	23/04/2021	Revisão do diâmetro da furação inferior da caixa para possibilitar passagem de 2 cabos armados por cavidade. Inserida necessidade de fornecimento de chaves a cada 10 caixas.