
 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Padrão Metálico para Entrada Consumidora Monofásica

Sumário

1.	OBJETIVO	2
2.	ÂMBITO DE APLICAÇÃO.....	2
2.1	Empresa	2
2.2	Área	2
3.	DEFINIÇÕES	2
4.	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....	3
5.	RESPONSABILIDADES	3
6.	REGRAS BÁSICAS	3
7.	CONTROLE DE REGISTROS	7
8.	ANEXOS	7
9.	REGISTRO DE ALTERAÇÕES	10
9.1	Colaboradores.....	10
9.2	Alterações	10

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4873	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUEN	031/05/2021	1 de 10

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Padrão Metálico para Entrada Consumidora Monofásica

1. OBJETIVO

Fixar as características mínimas exigíveis para a fabricação e aceitação de protótipos de padrões econômicos de entrada consumidora, pré-fabricados, a serem utilizados em instalações consumidoras monofásicas, na área de concessão da CPFL Energia.

2. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

2.1 Empresa

Distribuidoras do Grupo CPFL Energia.

2.2 Área

Engenharia, Operações de Campo, Obras e Manutenção, Gestão de Ativos e Suprimentos.

3. DEFINIÇÕES

3.1- Poste de Aço, Seção Quadrada, para Entrada de Serviço

Poste instalado na propriedade do consumidor com a finalidade de fixar, elevar e/ou desviar o ramal de ligação, e ainda, instalar a caixa de medição, constituindo-se no ponto de fixação do ramal de ligação.

3.2- Plano Transversal

Plano normal ao eixo longitudinal do poste.

3.3- Plano de Aplicação

Plano transversal situado a 150 mm do topo.

3.4- Flecha

Medida do deslocamento de um ponto situado no plano de aplicação dos esforços, provocado pela ação dos mesmos.


3.5 - Resistência Nominal

Valor do esforço, garantido pelo fabricante, que o poste deve suportar continuamente, na direção e sentido indicados, no plano de aplicação e passando pelo eixo do poste, de grandeza tal que não produza, em nenhum plano transversal, momento fletor que prejudique a qualidade do material, fissuras, e nem flecha superior a especificada.

3.6- Resistência ao Escoamento

Esforço que provoca a deformação permanente do poste em uma seção transversal por ter ultrapassado o limite elástico do aço. O escoamento é definido pela carga máxima indicada no aparelho de medida dos esforços, carregando-se o poste de modo contínuo e crescente.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4873	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	031/05/2021	2 de 10

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Padrão Metálico para Entrada Consumidora Monofásica

3.7- Topo

Plano transversal externo da parte superior do poste.

3.8- Base

Plano transversal externo da parte inferior do poste.

3.9- Comprimento Nominal (L)

Distância entre o topo do poste e a base.

4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NBR- 6591 “Tubos de Aço Carbono com Costura, de Seção Circular, Quadrada, Retangular e Especiais para Fins Industriais”;
NBR - 7397 “Produto de Aço ou Ferro Fundido - Verificação do Revestimento de Zinco - Verificação da Massa por Unidade de Área - Método de Ensaio”;
NBR - 7398 “Produto de Aço ou Ferro Fundido - Verificação do Revestimento de Zinco - Verificação da Aderência - Método de Ensaio”;
NBR - 7399 “Produto de Aço ou Ferro Fundido - Verificação do Revestimento de Zinco - Verificação da Espessura por Processo não Destrutivo - Método de Ensaio”;
NBR - 7400 “Produto de Aço ou ferro Fundido - Verificação do Revestimento de Zinco - Verificação da Uniformidade do Revestimento - Método de Ensaio”;
NT-001 “Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária a Edificações Individuais.

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.Acabamento

6.1.1- Superfícies Interna e Externa

Devem ser completamente lisas e uniformes, não devendo haver arestas vivas nos furos e rebarbas, inclusive no topo e base do poste.


6.1.2- Extremidade

Os postes devem ser fornecidos com a extremidade superior fechada com tampa, conforme Desenho 3.

6.1.3- Retilidade

O máximo desvio da Retilidade permitido dos postes deve ser de 2,5 mm, por metro de comprimento.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4873	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	031/05/2021	3 de 10

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Padrão Metálico para Entrada Consumidora Monofásica

6.1.4- Seção

A seção transversal dos postes deve ser uniforme.

6.2- Material, Dimensões e Tolerâncias

6.2.1- Poste

Deve ser um tubo de aço quadrado com costura, de acordo com o desenho 1, admitindo-se as seguintes tolerâncias:

Comprimento: 7,5 m \pm 50 mm

Seção Quadrada: 70 mm ou 60 mm \pm 1 mm

Espessura da Parede: mínimo 2,0 mm

6.2.2 - Caixa

A caixa deve ser padrão tipo II conforme padronização CPFL número GED 4136.

O corpo e tampa devem ser de aço, o visor deve ser de vidro liso de 3mm de espessura, protegido por guarnição de PVC.

6.3- Identificação

Deve ser fixada no poste de ferro uma plaqueta de alumínio, conforme desenho 1, contendo as informações abaixo:

- nome ou marca comercial do fabricante;
- comprimento;
- mês e ano de fabricação e
- resistência nominal.

Também deve ser gravado em baixo relevo, no corpo e na tampa da caixa, o nome ou marca do fabricante e mês e ano de fabricação.

6.4- Comprimento do Engastamento


Os postes devem conter uma marca com um cordão de solda em uma das faces, conforme Desenho 1.

6.5- Condições Específicas

6.5.1- Proteção Anticorrosiva

As superfícies interna e externa do poste e da caixa, devem ser zincadas por imersão a quente. A camada de zinco deve possuir as seguintes características:

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4873	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/05/2021	4 de 10

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Padrão Metálico para Entrada Consumidora Monofásica

- espessura mínima: 50 microns;
- espessura média de 57microns;
- aderência: satisfatória quando ensaiada segundo a Norma NBR-7397;
- uniformidade da camada de zinco: resistir, no mínimo, a 6 imersões (interna/externa), quando ensaiada segundo a Norma NBR-7398;
- aspecto visual: isento de quaisquer defeitos quando observado a olho nu, a uma distância mínima de 1 metro.

Como opção, as caixas poderão ser pintadas, com as seguintes condições:

- processo de aplicação com pintura eletrostática;
- tinta à base de epoxi;
- deverá garantir uma espessura média de 40 microns e mínima de 30 microns.

Os parafusos e acessórios devem ser galvanizados eletroliticamente e passivados.

6.6- Resistência nominal

Os postes devem ser fabricados para suportar uma resistência nominal de 30 daN.

6.7- Elasticidade (Flecha)

Os postes submetidos a uma tração igual a resistência nominal não devem apresentar flechas superiores a 195mm, quando ensaiados conforme item 6.9.2 desta especificação.

6.8- Resistência ao Escoamento

A resistência ao escoamento não deve ser inferior a 2 vezes a resistência nominal, quando o poste é ensaiado conforme item 6.9.3 desta especificação.

6.9- Ensaaios

6.9.1- Verificação Geral


Verificar os itens relacionados abaixo:

- acabamento;
- identificação;
- dimensionamento.
- condicionamento.

6.9.2- Elasticidade

Com o poste rigidamente engastado, aplica-se um esforço de modo contínuo e crescente até a resistência nominal para a direção e sentido considerado. A seguir, retira-se a carga vagarosa e continuamente até que o dinamômetro não indique qualquer esforço aplicado. Uma vez

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4873	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	031/05/2021	5 de 10

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Padrão Metálico para Entrada Consumidora Monofásica

verificadas as boas condições do engastamento e decorridos pelo menos 5 minutos de repouso, estabelece o zero para as subseqüentes medidas de flechas.

Em seguida, aplica-se um esforço de modo contínuo e crescente até a resistência nominal. Mantida a carga nesse valor por 5 minutos, mede-se a flecha e verifica-se a ocorrência de esfolhamentos, defeitos de solda e fissuras na superfície do poste.

6.9.3- Resistência ao Escoamento

O ensaio deve ser realizado após o ensaio de elasticidade. O esforço deve ser aplicado gradualmente, elevando-se a esforços em incrementos de 10% da resistência nominal, até o escoamento do poste.

6.9.4- Pintura da Caixa

As caixas pintadas devem ser submetidas aos ensaios abaixo, para verificação da qualidade da pintura.

6.9.4.1 - Espessura

As espessuras das tintas devem ser verificadas através de aparelhos apropriados.

A não conformidade dos valores obtidos com os indicados no item 6.5.1 desta especificação implica na reprovação do protótipo.

6.9.4.2 - Aderência

Com uma lâmina cortante, romper o filme até a base, fazendo cortes paralelos à distância de 2mm, cruzando-se com outros tantos em ângulos de 90 graus, de tal forma que se obtenha quadrados com lados de 2mm.

Em seguida, aplicar ao quadriculado uma fita adesiva e dar arranque de 45 graus, que não deve romper os quadrados.

O protótipo deve ser reprovado se não suportar o ensaio acima descrito.

6.10 - Zincagem

As unidades devem ser submetidas aos ensaios para verificação da massa por unidade de área ou espessura, e aderência da camada de zinco, segundo as prescrições das normas NBR 7397, NBR 7398 e NBR 7399.

6.11 - Materiais fornecidos

Os materiais a serem fornecidos como parte integrante do padrão de entrada consumidora aqui especificado, devem ser os listados no Anexo I – Lista de materiais para o padrão.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4873	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	031/05/2021	6 de 10

7. CONTROLE DE REGISTROS

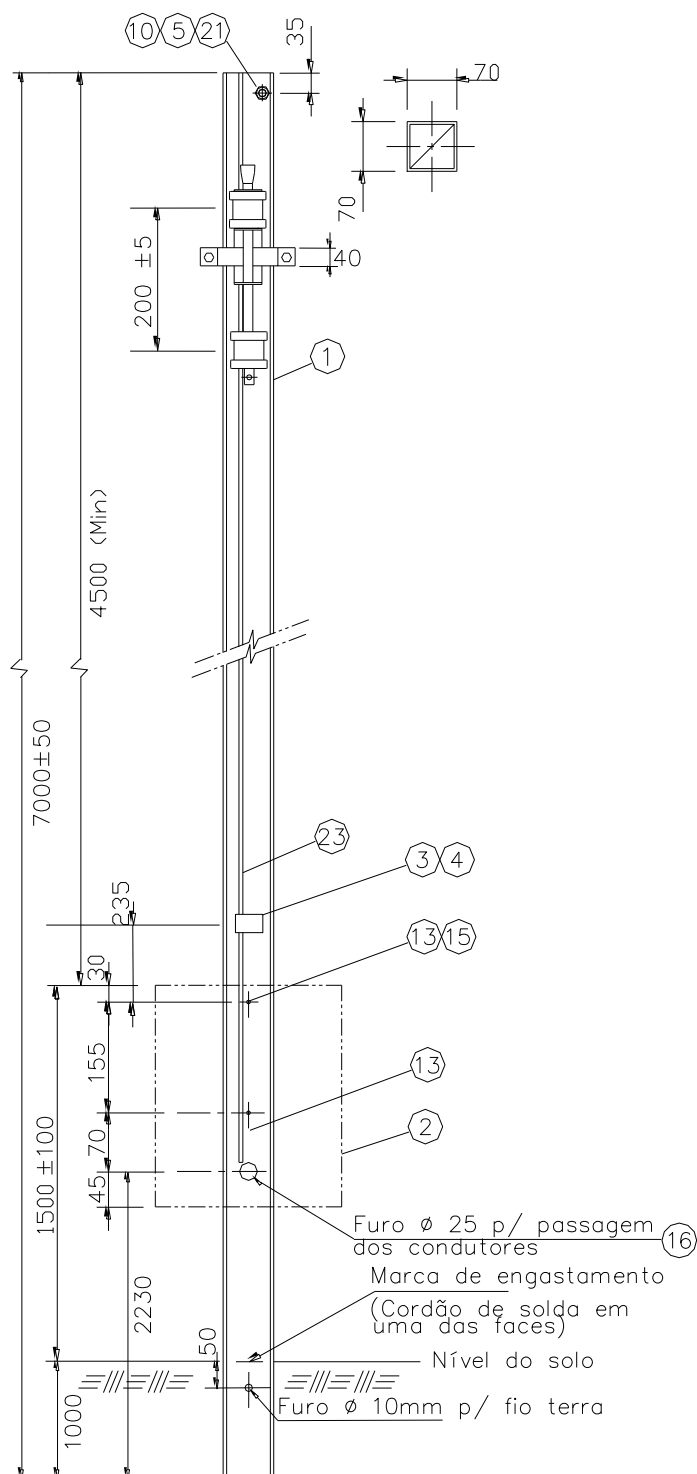
Não se aplica.

8. ANEXOS

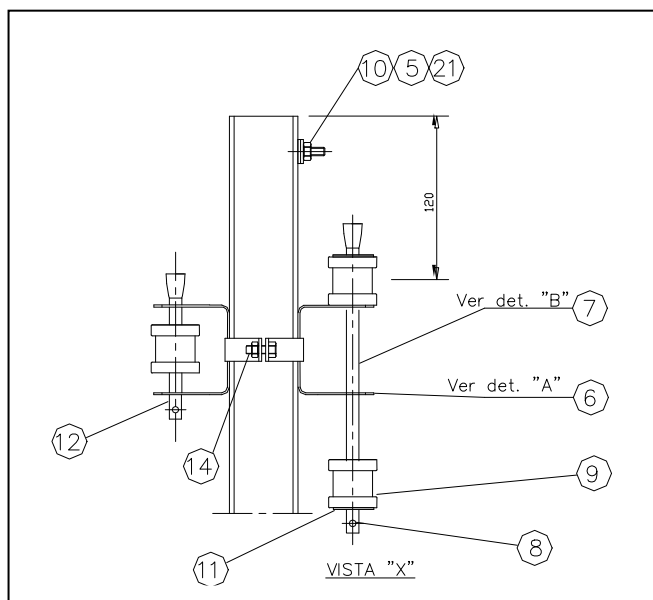
Anexo I - Lista de materiais para o padrão

Item	Descrição	Unid	Quant
1	Poste seção quadrada c/ costura, 70x70x7000mm ou 60x60x7500mm – chapa 2,0mm	Pç	1
2	Caixa p/ medidor e disjuntor, tipoll	Pç	1
3	Placa de identificação em alumínio	Pç	1
4	Fita adesiva especial para fixação	Pç	1
5	Arruela lisa ϕ 11x22x2mm	Pç	2
6	Estribo estampado em chapa de aço, min 2mm, c/ braçadeira	Pç	2
7	Haste para isolador ϕ 13x280mm	Pç	1
8	Cupilha de latão	Pç	1
9	Isolador de porcelana 72x72mm	Pç	3
10	Parafuso sextavado M10-1,5x40mm RT	Pç	1
11	Arruela lisa ϕ 15x32x2mm	Pç	2
12	Haste para isolador ϕ 13x150mm	Pç	1
13	Parafuso auto-atarrachante ϕ 4,8x13mm galvanizado/passivado	Pç	2
14	Parafuso francês M10x40mm, com porca p/ abraçadeira do estribo	Pç	4
15	Arruela de borracha ou PVC	Pç	1
16	Anel de borracha ou PVC	Pç	1
17	Condutor neutro 6 mm ² , isolação 1KV (isolação espessura 1,0mm PVC com cobertura 1,0mm PVC), cor azul clara	m	13
18	Condutor fase entrada 6 mm ² , isolação 1KV (isolação espessura 1,0mm PVC com cobertura 1,0mm PVC), cor preta	m	6,5
19	Condutor fase saída 6 mm ² , isolação 1KV (isolação espessura 1,0mm PVC com cobertura 1,0mm PVC), cor preta	m	6,5
20	Porca sextavada M10x1,5mm	Pç	2
21	Tampa de polipropileno c/ 2 rasgos 20x40mm	Pç	1
22	Divisória (mangueira flexível de PVC)	Pç	2
23	Condutor para haste do aterramento – 3,31m	Pç	1
24	Haste de aterramento cantoneira de aço zincado 2,4m c/ conetor	Pç	1

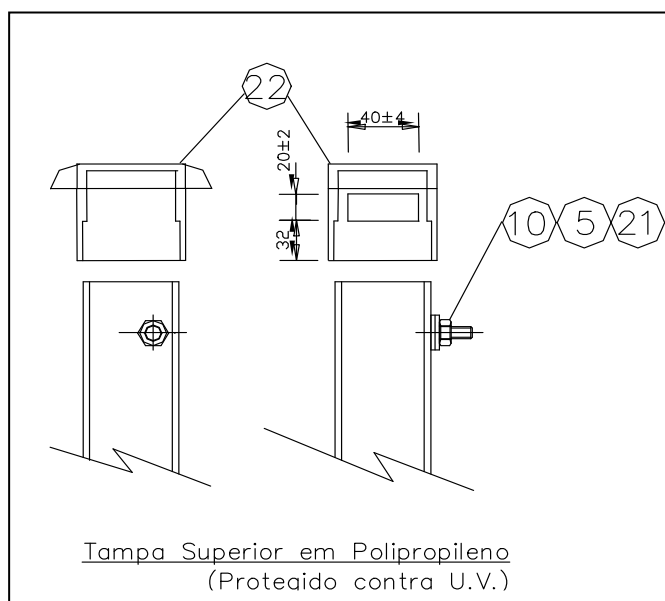
Desenho 1 – Poste de Aço Zincado Seção Quadrada



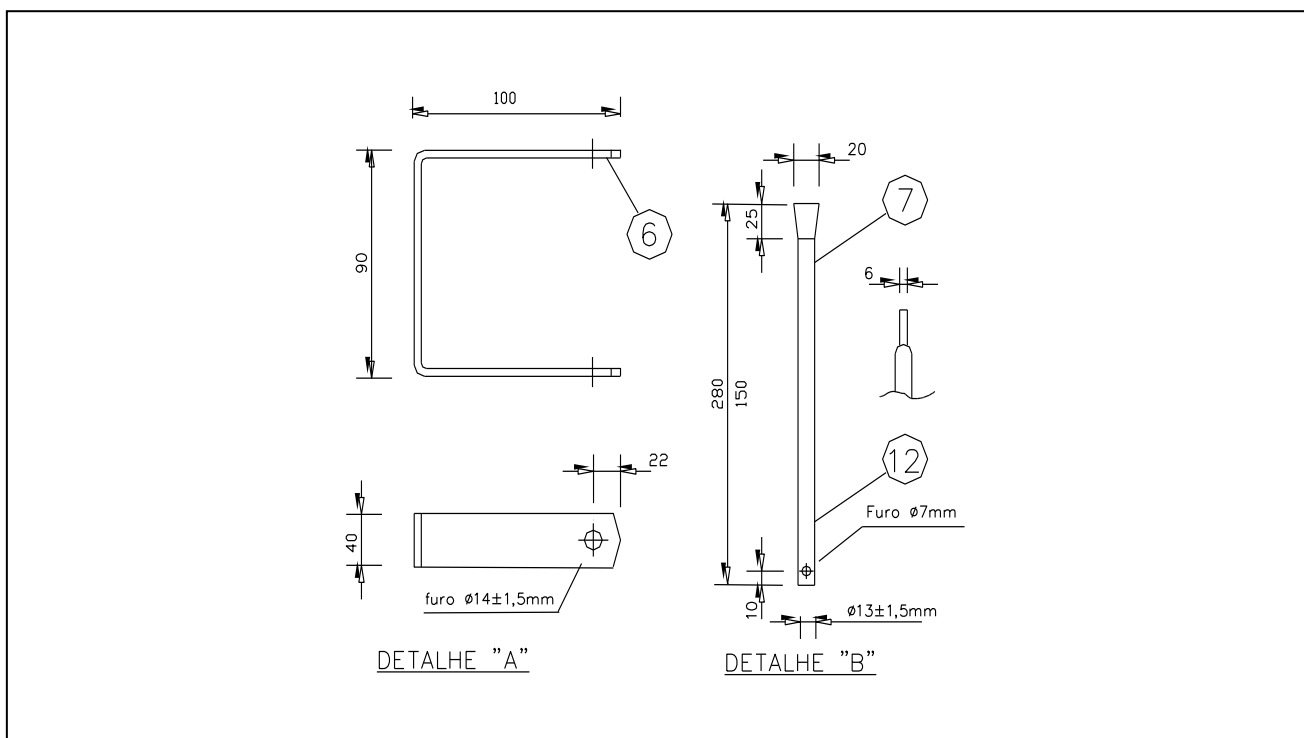
Desenho 2 – Vista “X”



Desenho 3 – Tampa superior



Desenho 4 – Detalhe do estribo e haste



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
1.1	22/03/2004	A formatação foi atualizada conforme norma interna vigente.
		.