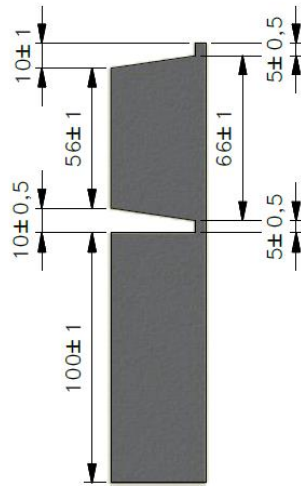
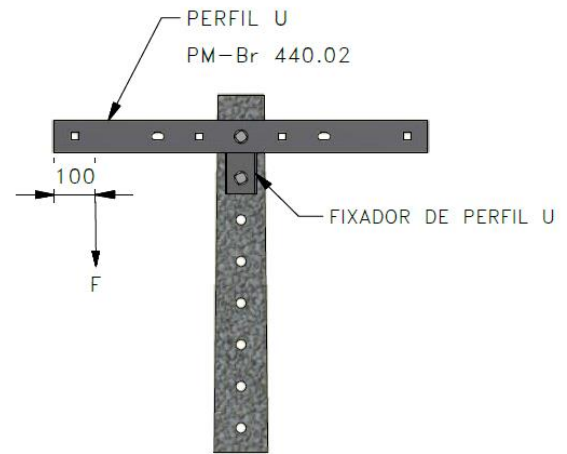


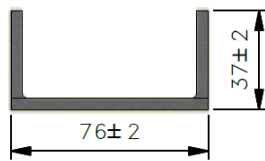
VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL  
CORTE X - X'



DETALHE DE INSTALAÇÃO



VISTA SUPERIOR



VISTA PERSPECTIVA

**NOTA:** Dimensões em milímetros.

Tabela 1: Código

6808649



**Fixador de Perfil "U"**

PM-Br

Edição				Verificação			
Ivana Andrade	28	12	18	Diogo Almeida	15	01	19
Desenho Substituído				Aprovação			
PM-C 440.03.1, PM-R 440.03.0				Rômulo Sales	12	02	19
Objeto da Revisão							
Unificação de Material							

Desenho N°

**440.03.0**

Folha 1/3

## 1 Material

Perfil U de aço-carbono grau MR 250.

## 2 Identificação

Devem ser gravados na peça, de forma legível e indelével, no mínimo, as seguintes informações:

- Nome ou marca do fabricante;
- Mês e ano de fabricação.

## 3 Características Construtivas

- Após a identificação, a peça deve ser zincada por imersão a quente, com revestimento de zinco com espessura de, no mínimo, 75 µm, em toda superfície do material;
- A peça deve possuir acabamento liso e uniforme, e ser isenta de cantos vivos e rebarbas.

## 4 Características Mecânicas

O fixador de perfil U corretamente instalado deve suportar os seguintes esforços, quando ensaiado de acordo com o detalhe de instalação:

- F = 150 daN;
- F = 210 daN, sem deformação permanente;
- F = 300 daN, com deformação permanente.

## 5 Embalagem e Acondicionamento

- O material deve ser agrupado de forma adequada para evitar avarias na peça e no revestimento de zinco;
- Os amarrados devem ser acondicionadas em caixas de madeira e paletizadas com massa máxima de 23 kg;
- O acondicionamento deve ser adequado ao transporte previsto, às condições de armazenagem e ao manuseio, de comum acordo entre o fabricante e usuário.

## 6 Ensaios

### 6.1 Ensaios de tipo

- Inspeção visual e dimensional;
- Ensaio mecânico;
  - Ensaio de Tração/Compressão, conforme ABNT NBR 8158;
- Ensaio de revestimento de zinco;
  - Ensaio de aderência da camada, conforme ABNT NBR 7398;
  - Ensaio de espessura da camada, conforme ABNT NBR 7399;
  - Ensaio de uniformidade da camada, conforme ABNT NBR 7400;
  - Ensaio de massa por unidade de área, conforme ABNT NBR 7397;
- Determinação da composição química, conforme ABNT NBR NM 87 e ABNT NBR 7007;
- Ensaio de corrosão por exposição à névoa salina, conforme ABNT NBR 8094, por um período mínimo de 168 h.

### 6.2 Ensaios de Recebimento

Os ensaios de recebimento são os ensaios citados nas alíneas a) a c) do item 6.1 deste documento.

**NOTA:** Os ensaios de composição química e de corrosão por exposição à névoa salina são ensaios complementares de recebimento e devem ser realizados quando solicitados, a qualquer momento, pela Enel ou quando acordado com o fabricante.

## Fixador de Perfil “U”

PM-Br



Edição				Verificação			
Ivana Andrade	28	12	18	Diogo Almeida	15	01	19
Desenho Substituído				Aprovação			
PM-C 440.03.1, PM-R 440.03.0				Rômulo Sales	12	02	19
Objeto da Revisão							
Unificação de Material							

Desenho N°

**440.03.0**

Folha 2/3

### 6.3 Ensaios Especiais

- Partículas magnéticas, conforme ABNT NBR NM 342;
- Radiografias por raios X, conforme ABNT NBR 15817 (para fundidos) ou ABNT NBR 15739 (para juntas soldadas);
- Líquidos penetrantes, conforme ABNT NBR NM 334;
- Ultrassom, conforme ASTM E114;
- Ensaio de corrosão por exposição ao dióxido de enxofre, conforme ABNT NBR 8096.

**NOTA:** Os ensaios especiais devem ser realizados quando solicitados pela Enel. A amostragem deve ser acordada previamente entre a Enel e o fornecedor.

### 7 Amostragem

Conforme ABNT NBR 8158:

- Inspeção visual e dimensional – (NQA 1,5% - Nível de inspeção I);
- Ensaio mecânico - (NQA 1,5% - Nível de inspeção S3);
- Ensaio de revestimento de zinco - (NQA 4,0% - Nível de inspeção S3)
- Determinação da composição química – (NQA 4,0% - Nível de inspeção S3);
- Ensaio de corrosão por exposição à névoa salina - (NQA 4,0% - Nível de inspeção S3).

### 8 Garantia

24 meses a partir da data de entrega e 18 meses a partir da data de instalação, prevalecendo o que ocorre primeiro.

### 9 Fornecimento

Para fornecimento à Enel Distribuição Ceará, Enel Distribuição Goiás e Enel Distribuição Rio deve-se ter protótipo previamente homologado.

### 10 Normas e documentos complementares

ABNT NBR 6323, Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido - Especificação;  
ABNT NBR 7007, Aço-carbono e aço microligado para barras e perfis laminados a quente para uso estrutural - Requisitos;  
ABNT NBR 7397, 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, Produto de aço ou ferro fundido galvanizado por imersão a quente - Verificação da aderência do revestimento - Método de ensaio;  
ABNT NBR 7399, Produto de aço e ferro fundido galvanizado por imersão a quente - Verificação da espessura do revestimento por processo não destrutivo – Método de ensaio;  
ABNT NBR 7400, Galvanização de produtos de aço e ferro fundido por imersão a quente - Verificação da uniformidade do revestimento - Método de ensaio;  
ABNT NBR 8094, Material metálico revestido e não-revestido - Corrosão por exposição à névoa salina;  
ABNT NBR 8096, Material metálico revestido e não-revestido - Corrosão por exposição ao dióxido de enxofre - Método de ensaio;  
ABNT NBR 8158, Ferragens eletrotécnicas para redes aéreas de distribuição de energia elétrica - Especificação;  
ABNT NBR 8159, Ferragens eletrotécnicas para redes aéreas de distribuição de energia elétrica - Padronização;  
ABNT NBR 15739, Ensaios não destrutivos - Radiografia em juntas soldadas - Detecção de descontinuidades;  
ABNT NBR 15817, Ensaios não destrutivos - Radiografia em fundidos - Detecção de descontinuidades;  
ABNT NBR NM 87, Aços carbono e ligados para construção mecânica - Designação e composição química;  
ABNT NBR NM 334, Ensaios não destrutivos - Líquidos penetrantes - Detecção de descontinuidades;  
ABNT NBR NM 342, Ensaios não destrutivos - Partículas magnéticas - Detecção de descontinuidades;  
ASTM E114, Standard Practice for Ultrasonic Pulse-Echo Straight-Beam Contact Testing.

enel		Fixador de Perfil “U”			PM-Br		
Edição				Verificação			Desenho N°
Ivana Andrade	28	12	18	Diogo Almeida	15	01	19
Desenho Substituído				Aprovação			
PM-C 440.03.1, PM-R 440.03.0				Rômulo Sales	12	02	19
Objeto da Revisão							
Unificação de Material							
							Folha 3/3