

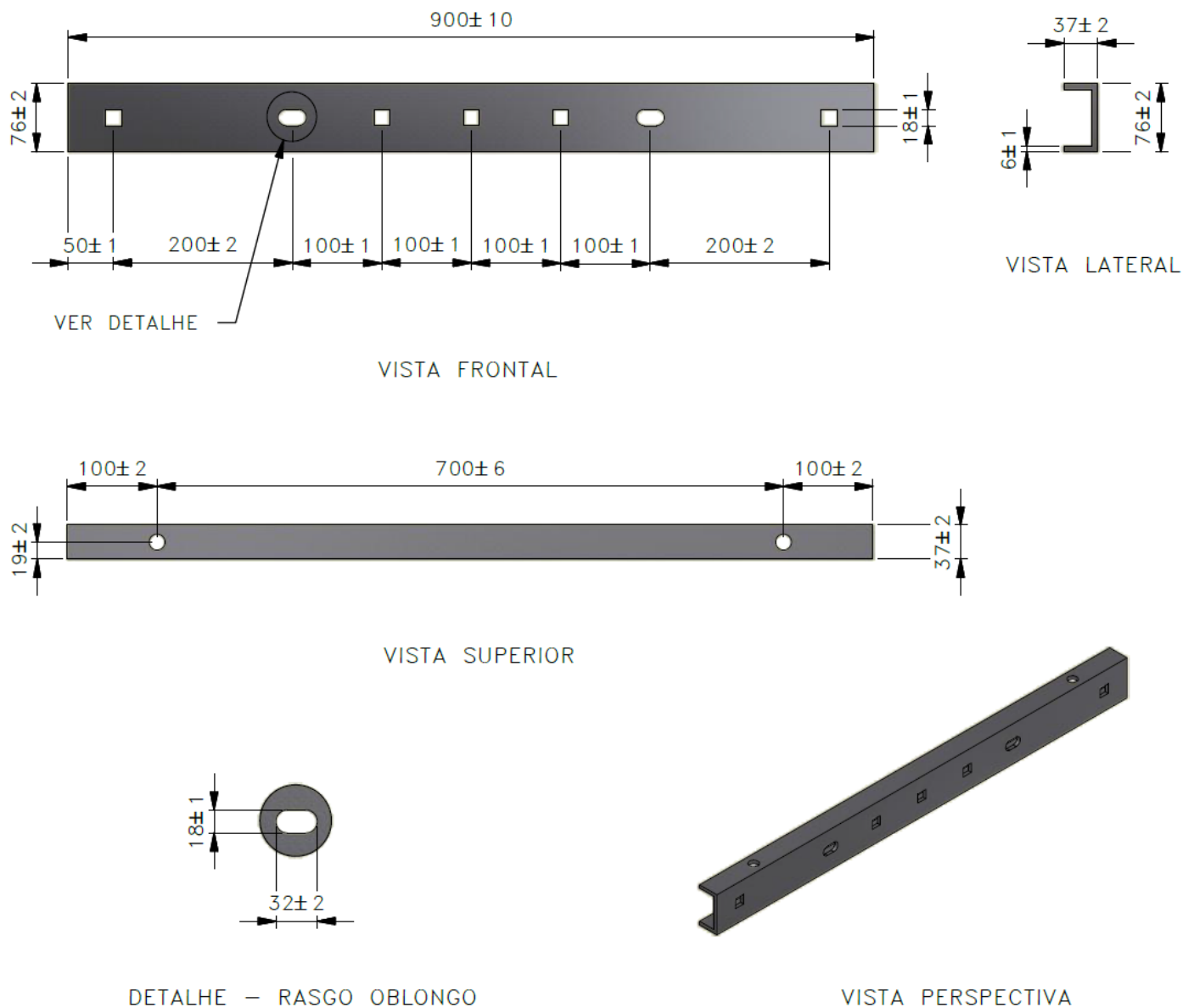


FIGURA 1 – VISTAS E DETALHE DO PERFIL U

NOTA: Dimensões em milímetros.



Perfil U

PM-Br

Edição	02	02	21
Ivana Andrade			
Objeto da Revisão			
Inserção de Código de SP			
Desenho Substituído			
PM-Br 440.02.0			

Verificação	18	02	21
Fabrizio / Diogo			
Aprovação			
Alexandre Herculano	18	02	21

Desenho Nº

440.02.1

Folha 1/5

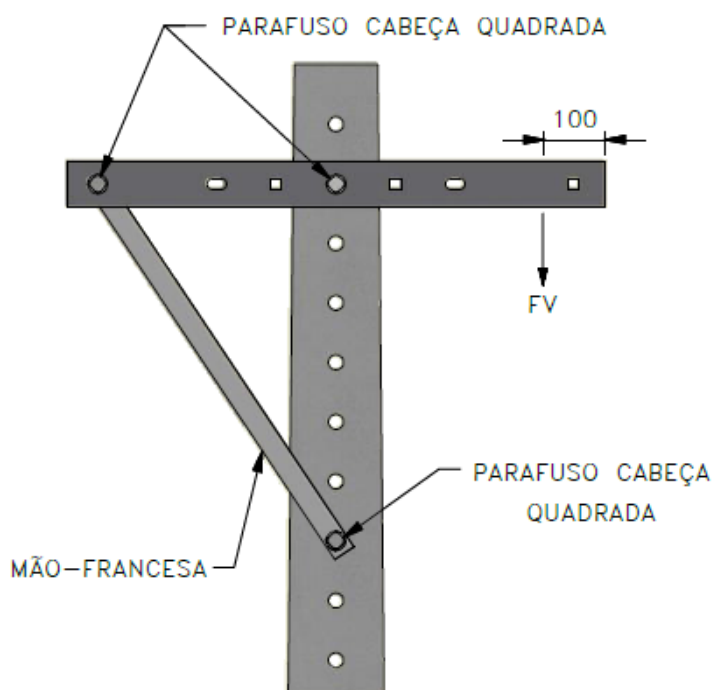
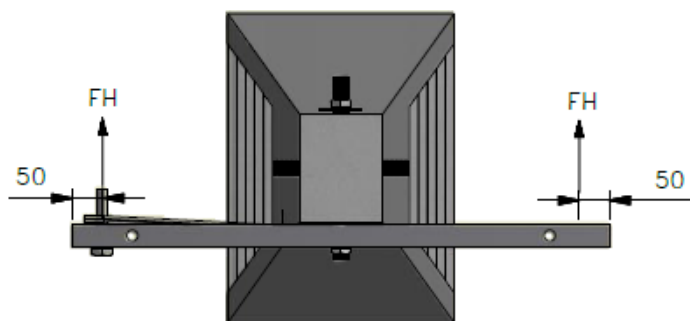


FIGURA 2

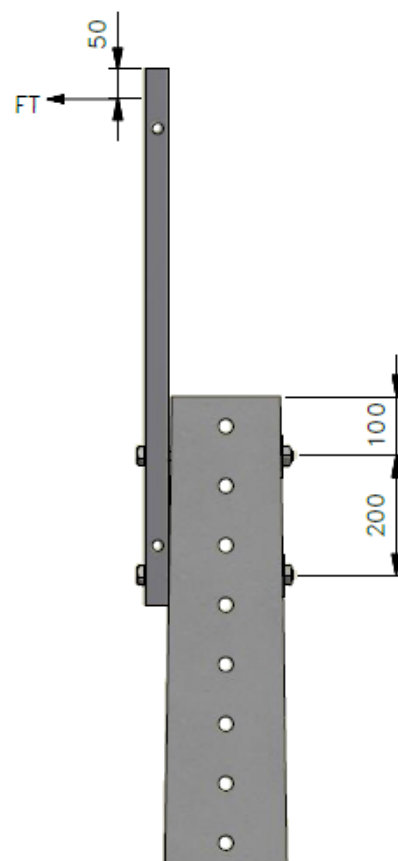


FIGURA 3

PROCEDIMENTOS DE ENSAIOS MECÂNICOS

NOTA: Dimensões em milímetros.

Tabela 1 - Códigos

Item	Código ENEL CE, RJ e GO	Código ENEL SP
1	6771970	328042



Perfil U

PM-Br

Edição
Ivana Andrade 02 | 02 | 21
Objeto da Revisão
Inserção de Código de SP
Desenho Substituído
PM-Br 440.02.0

Verificação
Fabrício / Diogo 18 | 02 | 21
Aprovação
Alexandre Herculano 18 | 02 | 21

Desenho Nº

440.02.1

Folha 2/5

1. Material

Perfil U de Aço-carbono grau MR 250.

2. 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;
- O perfil U deve ter superfície lisa, contínua e uniforme, não sendo aceitas saliências pontiagudas, arestas cortantes ou outras imperfeições.

3. Características Mecânicas

- O perfil “U” corretamente instalado deve suportar os esforços prescritos na Tabela 2, quando ensaiado conforme Figura 2, Figura 3, e requisitos da ABNT NBR 8158;
- Para a execução dos ensaios, o perfil U deve ser fixado à mão francesa e ao poste através de parafusos cabeça quadrada.

Tabela 2 - Características mecânicas

Esforços Mínimos				
	Posição	Carga Nominal (daN)	Carga sem deformação (daN)	Carga mínima sem ruptura (daN)
Figura 2	Vertical - FV	300	420	600
	Horizontal - FH	300	420	600
Figura 3	Horizontal - FT	200	280	400

4. Identificação

Cada peça deve estar adequadamente identificada, no mínimo, com:

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

5. Ensaios

5.1 Ensaios de Tipo

- Inspeção visual e dimensional;
- Ensaio mecânicos;
 - 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.

	Perfil U								PM-Br		
	Edição				Verificação				Desenho Nº		
	Ivana Andrade				Fabrício / Diogo						
	Objeto da Revisão				Aprovação						
	Inserção de Código de SP				Alexandre Herculano						
	Desenho Substituído										
PM-Br 440.02.0								440.02.1		Folha	3/5

Os ensaios de recebimento são os ensaios citados nas alíneas a) a c) do item 5.1 deste documento.

5.3 Ensaaios Especiais

- a) Partículas magnéticas, conforme ABNT NBR NM 342;
- b) Radiografias por raios X, conforme ABNT NBR 15817 (para fundidos) ou ABNT NBR 15739 (para juntas soldadas);
- c) Líquidos penetrantes, conforme ABNT NBR NM 334;
- d) Ultrassom, conforme ASTM E114;
- e) 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.

Conforme ABNT NBR 8158:

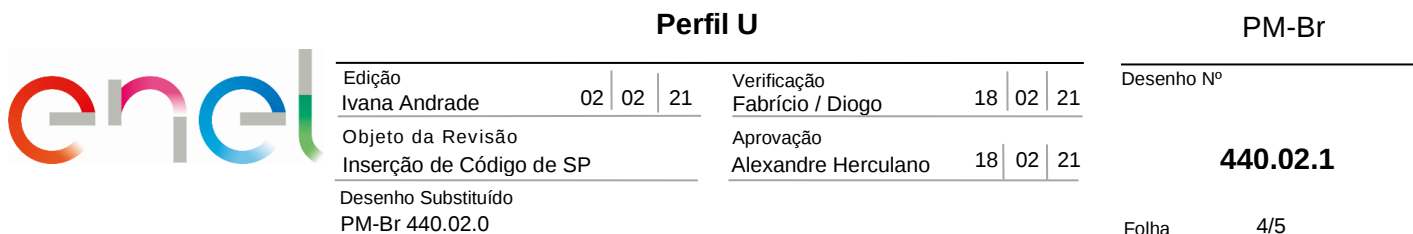
- Inspeção visual e dimensional - (NQA 1,5% - Nível de inspeção I);
- Ensaio mecânicos - (NQA 1,5% - Nível de inspeção S3);
- Ensaio de revestimento de zinco - (NQA 4,0% - Nível de inspeção S3);
- Determinação da composição química - (NQA 4,0% - Nível de inspeção S3);
- Ensaio de corrosão por exposição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

- O material deve ser agrupado de forma adequada para evitar avarias na peça e no revestimento de zinco;
- O material deve ser acondicionado em caixas de madeira paletizadas com massa máxima de 23 kg;
- Prever embalagem que contribua com a economia circular e o meio ambiente;
- O acondicionamento deve ser adequado ao transporte previsto, às condições de armazenagem e ao manuseio, de comum acordo entre fabricante e usuário.

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

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

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 discontinuidades;

ABNT NBR 15817, Ensaios não destrutivos - Radiografia em fundidos - Detecção de discontinuidades;

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 discontinuidades;

ABNT NBR NM 342, Ensaios não destrutivos - Partículas magnéticas - Detecção de discontinuidades;

ASTM E114, Standard Practice for Ultrasonic Pulse-Echo Straight-Beam Contact Testing.

	Perfil U							PM-Br		
	Edição				Verificação			Desenho Nº		
	Ivana Andrade 02 02 21				Fabrício / Diogo 18 02 21					
	Objeto da Revisão				Aprovação					
	Inserção de Código de SP				Alexandre Herculano 18 02 21					
Desenho Substituído									440.02.1	
PM-Br 440.02.0										
Folha									5/5	