

Figura 1 – Manilha – Tipo 1

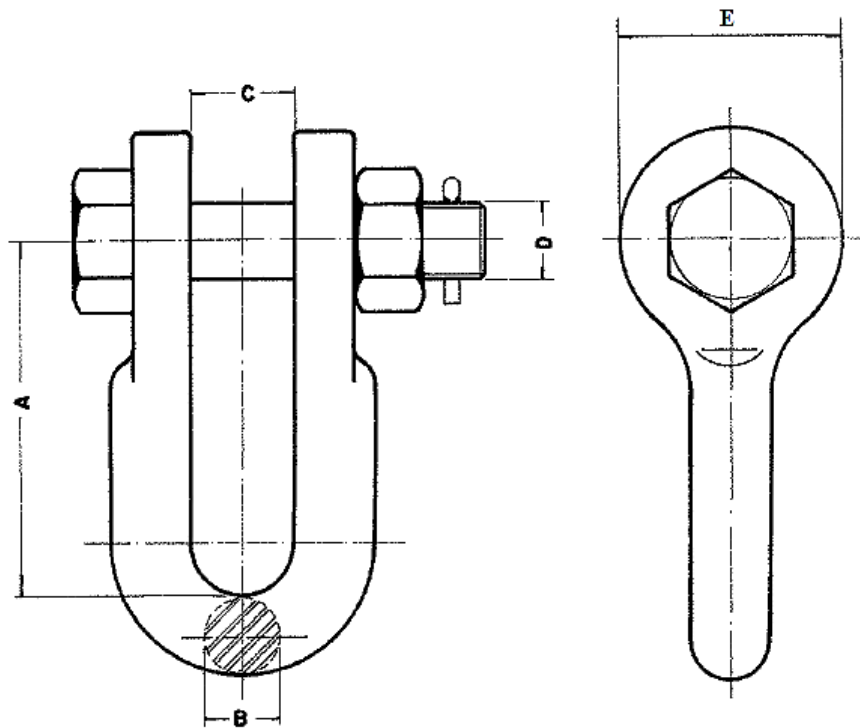


Figura 2 – Manilha – Tipo 2



Manilha

PM-Br

Edição				Verificação				Desenho N°
Matheus Lucena	22	10	20	Diogo / Fabrício	26	10	20	510.11.0
Objeto da Revisão				Aprovação				
Unificação de Material				Alexandre Herculano	28	10	20	
Desenho Substituído								Folha 1/5
PM-C 510.11.3, PM-R 510.11.0, NTC-70 Des. 44, PLT-F-070 e MP-15-04								

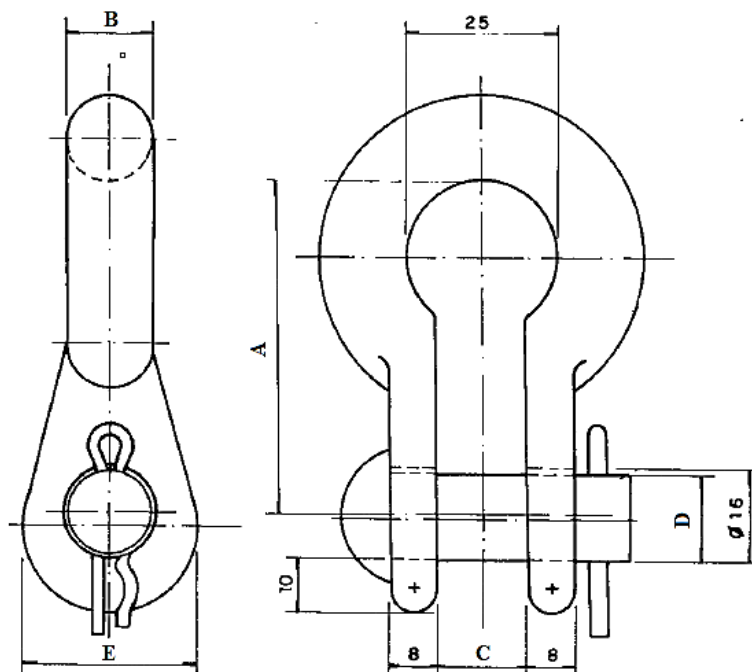


Figura 3 – Manilha – Tipo 3

NOTA: Dimensões em milímetros.

Tabela 1 – Dimensões e Códigos

Item	Tipo	Dimensões (mm)					Carga de Ruptura (daN)	Códigos	
		A ± 3	B ± 1	C ± 1	D	E ± 3		Enel Ceará, Rio e Goiás	Enel São Paulo
1	Tipo 1	74	16	22	5/8"	38	12000	6770977	-
2			20	22	3/4"	46	16000	6770978	-
3	Tipo 2	85	16	22	5/8"	40	11000	-	329027
4			16	22	3/4"	40	13000	-	329064
5	Tipo 3	55	14	15	14	28	2500	-	329076

1 – Material

- Corpo da manilha: aço carbono COPANT 1010 a 1020, forjado, ou ferro fundido nodular ou maleável;
- Pino: aço carbono COPANT 1004 a 1020, forjado, ou ferro fundido nodular ou maleável;
- Porca: aço carbono COPANT SAE 1020;
- Cupilha: latão, bronze ou aço inoxidável.

2 - Características Construtivas

- A peça deve ter acabamento liso, uniforme e ser isenta de cantos vivos e rebarbas.
- 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;

Manilha

PM-Br



Edição	22	10	20	Verificação	26	10	20
Matheus Lucena				Diogo / Fabrício			
Objeto da Revisão				Aprovação			
Unificação de Material				Alexandre Herculano	28	10	20
Desenho Substituído							
PM-C 510.11.3, PM-R 510.11.0, NTC-70 Des. 44, PLT-F-070 e MP-15-04							

Desenho Nº

510.11.0

Folha 2/5

3 - Características Mecânicas

3.1 – Manilha

A manilha corretamente instalada deve suportar os esforços indicados na Tabela 1.

3.2 – Cupilha

A cupilha deve atender aos requisitos definidos na ABNT NBR 9893.

4 – Identificação

4.1 – Na peça

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

- a) Nome ou marca do fabricante;
- b) Ano de fabricação;
- c) Carga mínima de ruptura em daN.

4.2 – Na embalagem

Os volumes devem ser marados com as seguintes informações:

- a) Nome ou marca do fabricante;
- b) Identificação completa do conteúdo;
- c) Tipo e quantidade;
- d) Massa bruta e líquida;
- e) Nome da Enel;
- f) Número da ordem de compra e da nota fiscal.

5 - Ensaio

5.1 - Ensaio de Tipo

- a) Inspeção visual e dimensional;
- b) Ensaio mecânicos:
 - Ensaio de tração/compressão, conforme ABNT NBR 8158;
- c) 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;
- d) Determinação da composição química, conforme ABNT NBR NM 87 e ABNT NBR 7007;
- e) Ensaio de corrosão por exposição à névoa salina, conforme ABNT NBR 8094, por um período mínimo de 168 h.

Manilha				PM-Br				
	Edição			Verificação			Desenho Nº	
	Matheus Lucena	22	10	20	Diogo / Fabrício	26	10	20
	Objeto da Revisão				Aprovação			
	Unificação de Material				Alexandre Herculano	28	10	20
	Desenho Substituído							510.11.0
PM-C 510.11.3, PM-R 510.11.0, NTC-70 Des. 44, PLT-F-070 e MP-15-04				Folha 3/5				
Enel Distribuição Ceará – Rua Padre Valdevino, 150 – Centro, Fortaleza, Ceará, Brasil – CEP: 60.135-040 – www.eneldistribuicao.com.br/ce								
Enel Distribuição Goiás – Rua 2, Quadra A37, 505 – Jardim Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil – CEP: 74.805-180 – www.eneldistribuicao.com.br/go								
Enel Distribuição Rio – Praça Leoni Ramos, 1 – São Domingos, Niterói, Rio de Janeiro, Brasil – CEP: 24.210-205 – www.eneldistribuicao.com.br/rj								
Enel Distribuição São Paulo – Avenida Marcos Penteadou Ulhoa Rodrigues, 939 – Barueri, São Paulo, Brasil – CEP: 06460-040 – www.eneldistribuicao.com.br/sp								

5.2 - Ensaios de Recebimento

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

5.3 - Ensaios 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.

6 - Amostragem

Conforme ABNT NBR 8158:

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

7 - Transporte, Embalagem e Acondicionamento

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

8 - Fornecimento

- a) A manilha deve ser fornecida completamente montada com pino, cupilha e porca;
- b) Para fornecimento à Enel Distribuição Ceará, Enel Distribuição Goiás, Enel Distribuição Rio e Enel Distribuição São Paulo deve-se ter protótipo previamente homologado.

9 - Garantia

18 meses a partir da data de entrada em operação ou 24 meses, a partir da entrega, prevalecendo o prazo referente ao que ocorrer primeiro, contra qualquer defeito de fabricação, material e acondicionamento.

		Manilha			PM-Br			
	Edição				Verificação		Desenho Nº	
	Matheus Lucena	22	10	20	Diogo / Fabrício	26	10	20
	Objeto da Revisão				Aprovação			
	Unificação de Material				Alexandre Herculano	28	10	20
	Desenho Substituído							
PM-C 510.11.3, PM-R 510.11.0, NTC-70 Des. 44, PLT-F-070 e MP-15-04								
							Folha	4/5
Enel Distribuição Ceará – Rua Padre Valdevino, 150 – Centro, Fortaleza, Ceará, Brasil – CEP: 60.135-040 – www.eneldistribuicao.com.br/ce								
Enel Distribuição Goiás – Rua 2, Quadra A37, 505 – Jardim Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil – CEP: 74.805-180 – www.eneldistribuicao.com.br/go								
Enel Distribuição Rio – Praça Leoni Ramos, 1 – São Domingos, Niterói, Rio de Janeiro, Brasil – CEP: 24.210-205 – www.eneldistribuicao.com.br/rj								
Enel Distribuição São Paulo – Avenida Marcos Penteadou Ulhoa Rodrigues, 939 – Barueri, São Paulo, Brasil – CEP: 06460-040 – www.eneldistribuicao.com.br/sp								

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 9893, Cupilhas para pinos ou parafusos de articulação – Especificação e Métodos de Ensaio;
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.

		Manilha			PM-Br			
	Edição				Verificação			Desenho Nº
	Matheus Lucena	22	10	20	Diogo / Fabrício	26	10	20
	Objeto da Revisão				Aprovação			
	Unificação de Material				Alexandre Herculano	28	10	20
Desenho Substituído							510.11.0	
	PM-C 510.11.3, PM-R 510.11.0, NTC-70 Des. 44, PLT-F-070 e MP-15-04				Folha	5/5		
Enel Distribuição Ceará – Rua Padre Valdevino, 150 – Centro, Fortaleza, Ceará, Brasil – CEP: 60.135-040 – www.eneldistribuicao.com.br/ce								
Enel Distribuição Goiás – Rua 2, Quadra A37, 505 – Jardim Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil – CEP: 74.805-180 – www.eneldistribuicao.com.br/go								
Enel Distribuição Rio – Praça Leoni Ramos, 1 – São Domingos, Niterói, Rio de Janeiro, Brasil – CEP: 24.210-205 – www.eneldistribuicao.com.br/rj								
Enel Distribuição São Paulo – Avenida Marcos Penteadado Ulhoa Rodrigues, 939 – Barueri, São Paulo, Brasil – CEP: 06460-040 – www.eneldistribuicao.com.br/sp								