



NOTA: Dimensões em milímetros.

Tabela 1: Dimensões e Códigos

Item	Dimensões		Carga Nominal (daN)	Usado em Parafuso	Códigos	
	ØA	B			Enel CE, GO e RJ	Enel SP
1	13 ⁺³ ₋₁	18±1	5000	M16	251797	329146
2	15 ⁺³ ₋₁	22±1	12000	M20	251798	-



Edição
Alexandre Herculano 20 | 05 | 21
Desenho Substituído
PM-Br 410.05.1
Objeto da Revisão
Inserido item 1 para EDSP

Verificação
Fabrício Silva 26 | 05 | 21
Aprovação
Alexandre Herculano 06 | 07 | 21

Desenho Nº

410.05.2

Folha 1/4

Olhal Para Parafuso

PM-Br

1 Material

Aço carbono COPANT 1010 A 1045 forjado, ou ferro fundido maleável ou nodular.

2 Identificação

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

- Nome ou marca do fabricante;
- Mês e ano de fabricação;
- Carga mínima de ruptura em daN.

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;
- O olhal para parafuso deve ser liso e isento de trincas, porosidades, cantos vivos ou rebarbas.

4 Características mecânicas

A porca-olhal corretamente instalada deve suportar os seguintes esforços mínimos, conforme Tabela 2, quando ensaiada de acordo com o indicado no detalhe para ensaio.

Tabela 2: Características mecânicas

Carga Nominal (daN)	Força aplicada	Sem apresentar deformação (daN)	Sem apresentar ruptura (daN)
5000	F	-	5000
	F1	2100	3200
	F2	1000	2500
12000	F	-	12000
	F1	-	-
	F2	-	-

5 Transporte, Embalagem e Acondicionamento

- O material deve ser agrupado de forma adequada para evitar avarias na peça e no revestimento de zinco;
- O olhal para parafuso deve ser acondicionado em caixas de papelão paletizadas com massa máxima de 23 kg;
- O acondicionamento deve ser adequado ao transporte previsto, às condições de armazenagem e ao manuseio.

6 Ensaios

6.1. Ensaios de Tipo

- Inspeção visual e dimensional;
- Ensaios 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;

Olhal Para Parafuso

PM-Br



Edição
Alexandre Herculano 20 | 05 | 21
Desenho Substituído
PM-Br 410.05.1
Objeto da Revisão
Inserido item 1 para EDSP

Verificação
Fabrício Silva 26 | 05 | 21
Aprovação
Alexandre Herculano 06 | 07 | 21

Desenho N°

410.05.2

Folha 2/4

- 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.

6.2. Ensaio 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.

6.3. Ensaio 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.

7 Amostragem

Conforme ABNT NBR 8158:

- a) Inspeção visual e dimensional - (NQA 1,5% - Nível de inspeção I);
- b) Ensaio 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).

8 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.

9 Fornecimento

Para fornecimento à Enel Distribuição Ceará, Enel Distribuição Goiás, Enel Distribuição Rio e Enel Distribuição São Paulo 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;

		Oihal Para Parafuso						PM-Br	
	Edição	20	05	21	Verificação	26	05	21	Desenho Nº
	Alexandre Herculano				Fabrcio Silva				
	Desenho Substituído				Aprovação	06	07	21	410.05.2
	PM-Br 410.05.1				Alexandre Herculano				
	Objeto da Revisão								
	Inserido item 1 para EDSP								Folha 3/4

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 Penteado Ulhoa Rodrigues, 939 – Barueri, São Paulo, Brasil – CEP: 06460-040 – www.eneldistribuicao.com.br/sp

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.

Oihal Para Parafuso

PM-Br



Edição	20	05	21
Alexandre Herculano			
Desenho Substituído			
PM-Br 410.05.1			
Objeto da Revisão			
Inserido item 1 para EDSP			

Verificação	26	05	21
Fabício Silva			
Aprovação	06	07	21
Alexandre Herculano			

Desenho Nº

410.05.2

Folha 4/4

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 Penteado Ulhoa Rodrigues, 939 – Barueri, São Paulo, Brasil – CEP: 06460-040 – www.eneldistribuicao.com.br/sp