



Figura 1 - Vistas da Porca Olhal

Tabela 1 - Características e Códigos

Item	Dimensões				Usado em Parafuso	Código	Distribuidora
	øA (mm)	øB (mm)	øC (mm)	øD (mm)			
1	45	13	38	16X2	M16	T250227	Enel Distribuição Ceará, Goiás e Rio
2						949374	Enel Distribuição São Paulo
3	40	17	28	20X1,5	M20	T250147	Enel Distribuição Ceará, Goiás e Rio



Edição
Ivana Andrade 20 | 08 | 19
Objeto da Revisão
Unificação de Material
Desenho Substituído
PM-R 410.39 / NTC-02 DES. 36 / MP-05-04

Verificação
Diogo / Fabrício 20 | 08 | 19
Aprovação
Alexandre Herculano 22 | 08 | 19

Desenho N°

410.39.0

Folha 1/4

Porca Olhal

PM-Br

1. Material

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

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;
- A peça deve possuir acabamento liso e uniforme, e ser isenta de cantos vivos e rebarbas;
- A parte rosqueada deve obedecer as exigências da ABNT NBR ISO 965-2.

3. Características Mecânicas

A porca olhal corretamente instalada deve suportar os seguintes esforços mínimos, quando ensaiada de acordo com o indicado na vista frontal da Figura 1:

- F1 = 3200 daN, sem deformação permanente e 5000 daN, sem ruptura;
- F2 = 2100 daN, sem deformação permanente;
- F3 = 1000 daN, sem deformação e 2500 daN sem ruptura.

4. Identificação

4.1 - Na ferragem

Devem ser gravadas na peça de forma legível e indelével, as seguintes informações:

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

4.2 - Na embalagem

- Nome ou marca do fabricante;
- Identificação completa do conteúdo;
- Tipo e quantidade;
- Massa (bruta e líquida) e dimensões do volume;
- Nome do usuário;
- Número da ordem de compra e da nota fiscal.

5. Ensaios

5.1 - Ensaios de Tipo

- Inspeção visual e dimensional, conforme Figura 1;
- Ensaio mecânicos, conforme ABNT NBR 5818;
 - 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.



Porca Olhal

PM-Br

Edição				Verificação			
Ivana Andrade	20	08	19	Diogo / Fabrício	20	08	19
Objeto da Revisão				Aprovação			
Unificação de Material				Alexandre Herculano	22	08	19
Desenho Substituído							
PM-R 410.39 / NTC-02 DES. 36 / MP-05-04							

Desenho Nº

410.39.0

Folha 2/4

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 – (Normal e simples, NQA 1,5%, Nível de inspeção I);
- b) Ensaio mecânico – (Normal e simples, NQA 1,5%, Nível de inspeção S3);
- c) Ensaio de revestimento de zinco – (Normal e simples, NQA 4,0%, Nível de inspeção S3);
- d) Determinação da composição química – (Normal e simples, NQA 4,0%, Nível de inspeção S3);
- e) Ensaio de corrosão por exposição à névoa salina – (Normal e simples, 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) As porcas devem ser acondicionadas 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. 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 aprovado.

10. Normas e Documentos Complementares

ABNT NBR 7007, Aço-carbono e aço microligado para barras e perfis laminados a quente para uso estrutural - Requisitos;

Porca Olhal				PM-Br				
	Edição			Verificação			Desenho N°	
	Ivana Andrade	20	08	19	Diogo / Fabrício	20	08	19
	Objeto da Revisão			Aprovação			410.39.0	
Unificação de Material			Alexandre Herculano	22	08	19		
Desenho Substituído				Folha				
PM-R 410.39 / NTC-02 DES. 36 / MP-05-04				3/4				

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 ISO 965-2, Rosca métrica ISO de uso geral – Tolerâncias. Parte 2: Limites dimensionais para roscas internas e externas de uso geral - Qualidade medida;

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.



Porca Olhal

PM-Br

Edição				Verificação			
Ivana Andrade	20	08	19	Diogo / Fabrício	20	08	19
Objeto da Revisão				Aprovação			
Unificação de Material				Alexandre Herculano	22	08	19
Desenho Substituído							
PM-R 410.39 / NTC-02 DES. 36 / MP-05-04							

Desenho N°

410.39.0

Folha 4/4