

Figura 1 - Vista Lateral do Parafuso Rosca Dupla

NOTA: Dimensões em milímetros.

Tabela 1 – Características e Códigos

Item	Dimensões (mm)		Porcas		Códigos Enel Ceará, Goiás e Rio
	A	B (mín.)	Tipo	Qty.	
1	400±4,0	175 ⁺¹⁰	Quadrada	4	780784
2	450±4,0	200 ⁺¹⁰	Quadrada	4	780785
3	500±4,0	225 ⁺¹⁰	Quadrada	4	780786
4	550±4,0	250 ⁺¹⁰	Quadrada	4	780787
5	600±4,0	275 ⁺¹⁰	Quadrada	4	780788

1. Material

Parafusos e porcas: Liga de alumínio ABNT 6351-T6, anodizado fosco com espessura mínima de 8 micras.

2. Características Construtivas

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

3. Características Mecânicas

O parafuso corretamente instalado deve suportar, no mínimo, os seguintes esforços:

- Carga mínima de ruptura: 4000 daN;
- Carga mínima de cisalhamento: 3000 daN;
- Torque na rosca: 5,5 daN.m, sem apresentar deformação permanente.

4. Identificação

4.1 Na ferragem

Deve ser estampado na peça, de forma legível e indelével, as seguintes informações:

- a) Nome ou marca do fabricante;

Parafuso Rosca Dupla Liga de Alumínio

PM-Br



Edição
Natalie Uchôa 25 | 10 | 21
Desenho Substituído
PM-Br 199.11.0
Objeto da Revisão
Inclusão de códigos

Verificação
Alexandre Herculano 25 | 10 | 21
Aprovação
Alexandre Herculano 12 | 11 | 21

Desenho N°

199.11.1

Folha 1/3

b) Mês e ano de fabricação.

4.2 Na embalagem

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

5. Ensaaios

5.1 Ensaaios de Tipo

- a) Inspeção visual e dimensional;
- b) Ensaaios mecânicos:
 - Ensaio de Tração, conforme ABNT NBR 8158;
 - Ensaio de Torque, conforme ABNT NBR 8158;
 - Ensaio de Cisalhamento, conforme ASTM F606.
- c) Determinação da composição química, conforme ABNT NBR NM 87 e ABNT NBR 7007;
- d) Ensaio de corrosão por exposição à névoa salina, conforme ABNT NBR 8094, por um período mínimo de 168 h.

5.2 Ensaaios de Recebimento

Os ensaios de recebimento são os ensaios citados nas alíneas a) e b) 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 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.

5.4 Amostragem

Conforme ABNT NBR 8158:

Parafuso Rosca Dupla		Liga de Alumínio		PM-Br				
	Edição				Verificação			Desenho N°
	Nátalie Uchôa	25	10	21	Alexandre Herculano	25	10	21
	Desenho Substituído				Aprovação			199.11.1
	PM-Br 199.11.0				Alexandre Herculano	12	11	
	Objeto da Revisão						Folha	2/3
Inclusão de códigos								

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

6. Transporte e Embalagem

- a) O material deve ser embalado em caixa de papelão, com espessura mínima de 10mm e peso máximo de 23 kg para cada embalagem;
- b) A embalagem deve conter etiqueta de identificação do material e permitir um empilhamento até o limite de 110 cm sem danificar as caixas inferiores;
- c) As caixas de papelão contendo os parafusos devem ser acondicionadas de modo adequado ao transporte previsto, às condições de armazenagem e ao manuseio, de comum acordo entre o fabricante e usuário;
- d) Prever embalagem que contribua com a economia circular e o meio ambiente.

7. Fornecimento

- a) O parafuso deve ser fornecido montado com as porcas quadradas;
- b) Para fornecimento à Enel Distribuição Ceará, Enel Distribuição Goiás, Enel Distribuição Rio e Enel Distribuição São Paulo deve-se ter protótipo previamente aprovado.

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. Normas e Documentos Complementares

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

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;

ASTM F606, Standard Test Methods for Determining the Mechanical Properties of Externally and Internally Threaded Fasteners, Washers, Direct Tension Indicators, and Rivets.

		Parafuso Rosca Dupla Liga de Alumínio						PM-Br	
	Edição				Verificação				Desenho Nº
	Nátalie Uchôa	25	10	21	Alexandre Herculano	25	10	21	
	Desenho Substituído				Aprovação				
	PM-Br 199.11.0				Alexandre Herculano	12	11	21	199.11.1
	Objeto da Revisão								
	Inclusão de códigos								Folha 3/3