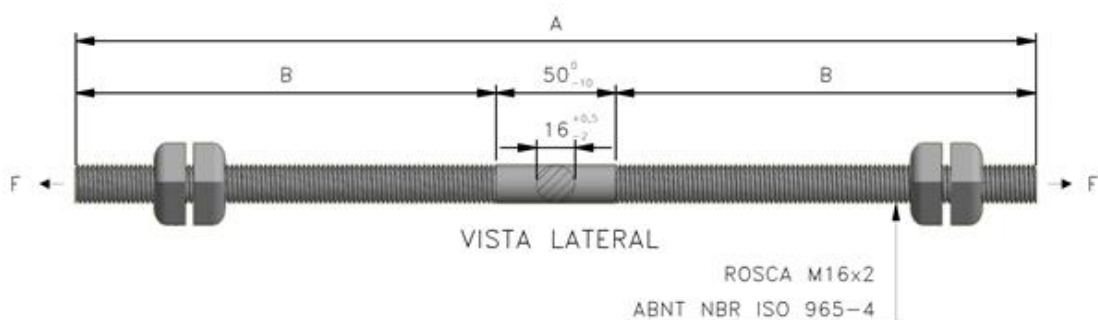


Figura 1 - Vista Lateral do Parafuso Rosca Dupla



NOTA: Dimensões em milímetros.

Tabela 1 – Características e Códigos

Item	Dimensões (mm)		Porcas		Arruela Quadrada	Códigos	
	A	B (mín.)	Tipo	Qtd.		Enel Ceará, Goiás e Rio	Enel São Paulo
1	200 ± 4	70	Quadrada	4	-	T780178	-
2	250 ± 4	100	Quadrada	4	-	T780198	-
3	300 ± 4	125	Quadrada	4	-	T780287	-
4	300 ± 4	125	Sextavada	4	5X50X50	T780295	-
5	300 ± 4	125	Sextavada	2	5X45X45	T780217	-
6	300 ± 4	40	Sextavada	4	5X45X45	T780135	-
7	350 ± 4	150	Quadrada	4	-	T780286	940959
8	350 ± 4	150	Quadrada	2	5X50X50	T780218	-
9	350 ± 4	150	Sextavada	4	5X45X45	6793416	-
10	350 ± 4	150	Sextavada	2	5X45X45	T780133	-
11	400 ± 4	175	Quadrada	4	-	6773386	940960
12	400 ± 4	175	Sextavada	4	-	T780357	-
13	400 ± 4	175	Sextavada	2	5X45X45	T780261	-
14	400 ± 4	175	Sextavada	4	5X50X50	T780349	-
15	450 ± 4	200	Quadrada	4	-	6773387	940961
16	450 ± 4	200	Sextavada	4	5X45X45	T780166	-
17	450 ± 4	200	Sextavada	4	5X50X50	T780281	-
18	450 ± 4	200	Sextavada	2	5X45X45	T780188	-
19	450 ± 4	200	Sextavada	2	5X50X50	6793417	-
20	500 ± 4	225	Quadrada	4	-	6773388	940962
21	500 ± 4	225	Sextavada	4	-	T780299	-

Parafuso Rosca Dupla M16

PM-Br



Edição
Ivana Mendes 19 | 02 | 21
Desenho Substituído
PM-Br 410.28.1
Objeto da Revisão
Unificação de Material

Verificação
Fabrício / Diogo 19 | 02 | 21
Aprovação
Alexandre Herculano 19 | 02 | 21

Desenho Nº

410.28.2

Folha 1/5

Tabela 2 - Características e Códigos (Continuação)

Item	Dimensões (mm)		Porcas			Códigos	
	A	B (mín.)	Tipo	Qtd.	Dimensões	Enel Ceará, Goiás e Rio	Enel São Paulo
22	500 ± 4	225	Sextavada	2	-	T780362	-
23	550 ± 4	250	Quadrada	4	-	6773389	940963
24	550 ± 4	250	Sextavada	4	5X45X45	T780212	-
25	600 ± 4	225	Quadrada	4	-	6810908	-
26	600 ± 4	275	Quadrada	4	-	6773390	940964
27	650 ± 4	300	Quadrada	4	-	T780124	-
28	650 ± 4	300	Sextavada	4	-	6793418	-
29	700 ± 4	325	Sextavada	4	5X50X50	T780237	-
30	800 ± 4	375	Quadrada	4	-	-	940965

1. Material

Aço carbono COPANT 1010 A 1020, ou aço-carbono grau MR 250.

2. Características Construtivas

- A peça deve ser zincada a quente, com revestimento de zinco de espessura de camada de, no mínimo, 75 µm em toda superfície do material;
- 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:

- Esforço de Tração (F): 5000 daN;
- Esforço de Cisalhamento: 3000 daN;
- Torque do Parafuso: 8 daN.m.

4. Identificação

4.1 – Na ferragem

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

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

Parafuso Rosca Dupla M16

PM-Br



Edição
Ivana Mendes 19 | 02 | 21
Desenho Substituído
PM-Br 410.28.1
Objeto da Revisão
Unificação de Material

Verificação
Fabrício / Diogo 19 | 02 | 21
Aprovação
Alexandre Herculano 19 | 02 | 21

Desenho Nº

410.28.2

Folha 2/5

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 Tração com cunha, conforme ABNT NBR 8158;
 - Ensaio de Torque, conforme ABNT NBR 8158;
 - Ensaio de Cisalhamento, conforme ASTM F606;
- 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.


5.2 - Ensaaios 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 - Ensaaios Especiais

- a) Partículas magnéticas, conforme ABNT NBR NM 342;

Parafuso Rosca Dupla M16				PM-Br				
	Edição			Verificação				
	Ivana Mendes	19	02	21	Fabício / Diogo	19	02	21
	Desenho Substituído			Aprovação				
	PM-Br 410.28.1			Alexandre Herculano	19	02	21	
	Objeto da Revisão							
Unificação de Material								
				Folha	3/5			

- 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 mecânicos - (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 e Embalagem


- a) O material deve ser embalado em caixa de madeira, com espessura mínima de 10mm e peso máximo de 23kg 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 madeira contendo os parafusos, devem ser acondicionados 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.

8. 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.

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.

Parafuso Rosca Dupla M16				PM-Br					
	Edição			Verificação		Desenho Nº 410.28.2 Folha 4/5			
	Ivana Mendes	19	02	21	Fabrcício / Diogo		19	02	21
	Desenho Substituído				Aprovação				
	PM-Br 410.28.1				Alexandre Herculano		19	02	21
	Objeto da Revisão								
	Unificação de Material								

10. 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 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 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;

ABNT NBR ISO 965-4, Rosca métrica ISO de uso geral – Tolerâncias Parte 4: Dimensões limites para roscas externas zincadas por imersão a quente, para montagens com roscas internas com posição de tolerância H ou G, após a zincagem.



Parafuso Rosca Dupla M16

PM-Br

Edição				Verificação			
Ivana Mendes	19	02	21	Fabício / Diogo	19	02	21
Desenho Substituído				Aprovação			
PM-Br 410.28.1				Alexandre Herculano	19	02	21
Objeto da Revisão							
Unificação de Material							

Desenho Nº

410.28.2

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