

Assunto: Parafuso Cabeça Abaulada (PM-Br 410.15.2)**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

CONTEÚDO

1.	OBJETIVOS DO DOCUMENTO E ÁREA DE APLICAÇÃO	2
2.	GESTÃO DA VERSÃO DO DOCUMENTO.....	2
3.	UNIDADES RESPONSÁVEIS PELO DOCUMENTO	2
4.	REFERÊNCIAS	2
5.	POSIÇÃO DO PROCESSO COM RELAÇÃO À ESTRUTURA ORGANIZACIONAL	3
6.	SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE.....	4
7.	MATERIAL	4
7.1	Características Construtivas.....	4
7.2	Características Mecânicas.....	5
7.3	Identificação.....	5
7.3.1.	No parafuso	5
7.3.2.	Na embalagem.....	5
7.4	Ensaio	5
7.4.1.	Ensaio de Tipo	5
7.4.2.	Ensaio de Recebimento.....	6
7.4.3.	Ensaio Especiais.....	6
7.5	Amostragem.....	6
7.6	Transporte, Embalagem e Acondicionamento	6
7.7	Fornecimento	6
7.8	Garantia	7
8.	ANEXOS	7
8.1	Características Técnicas Garantidas - CTG.....	7

RESPONSÁVEL POR PM & CONSTRUCTION BRAZIL

Fernando Andrade

Assunto: Parafuso Cabeça Abaulada (PM-Br 410.15.2)**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

1. OBJETIVOS DO DOCUMENTO E ÁREA DE APLICAÇÃO

Este documento define os requisitos técnicos para aquisição de Parafuso Cabeça Abaulada.

Este documento se aplica a ENEL Ceará, Goiás, Rio de Janeiro e São Paulo.

2. GESTÃO DA VERSÃO DO DOCUMENTO

Versão	Data	Descrição das mudanças
0	20/12/2018	Emissão da especificação técnica (PM-Br 410.15), desenhos cancelados: PM-C 410.15, PM-R 0044 e NTC-02 des. 28.
1	08/08/2019	Inclusão de códigos SP, desenhos cancelados: PM-Br 410.15.0 e MP-05-03.
2	10/02/2022	Inclusão de código de parafuso de 100 mm de comprimento.

3. UNIDADES RESPONSÁVEIS PELO DOCUMENTO

Responsável pela elaboração do documento:

- Engineering Sup & Global St. Adoption

Responsável pela autorização do documento:

- Engineering Sup & Global St. Adoption

4. REFERÊNCIAS

- Procedimento Organizacional n.375 Gestão da Informação Documentada;
- Código Ético do Grupo Enel;
- Plano de Tolerância Zero à Corrupção;
- 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;

Assunto: Parafuso Cabeça Abaulada (PM-Br 410.15.2)**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

- 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, Ensaio não destrutivo - Radiografia em juntas soldadas - Detecção de descontinuidades;
- ABNT NBR 15817, Ensaio não destrutivo - 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, Ensaio não destrutivo – Líquidos penetrantes – Detecção de descontinuidades;
- ABNT NBR NM 342, Ensaio não destrutivo – 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.

Notas:

- 1) O fornecedor deve disponibilizar, para o inspetor da Enel, no local da inspeção, todas as Normas acima mencionadas, em suas últimas revisões.
- 2) Deverá ser usado o Sistema Internacional de Unidades (Sistema Métrico) para todo e qualquer fornecimento a ser realizado.

5. POSIÇÃO DO PROCESSO COM RELAÇÃO À ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

Value Chain: Gestão da Rede

Macro Process: Gestão de Materiais

Process: Padronização de Componentes de Rede

Assunto: Parafuso Cabeça Abaulada (PM-Br 410.15.2)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil
 Função Apoio: -
 Função Serviço: -
 Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

6. SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE

Siglas e Palavras-Chave	Descrição
ABNT/NBR	Associação Brasileira de Normas Técnicas/Normas Brasileiras

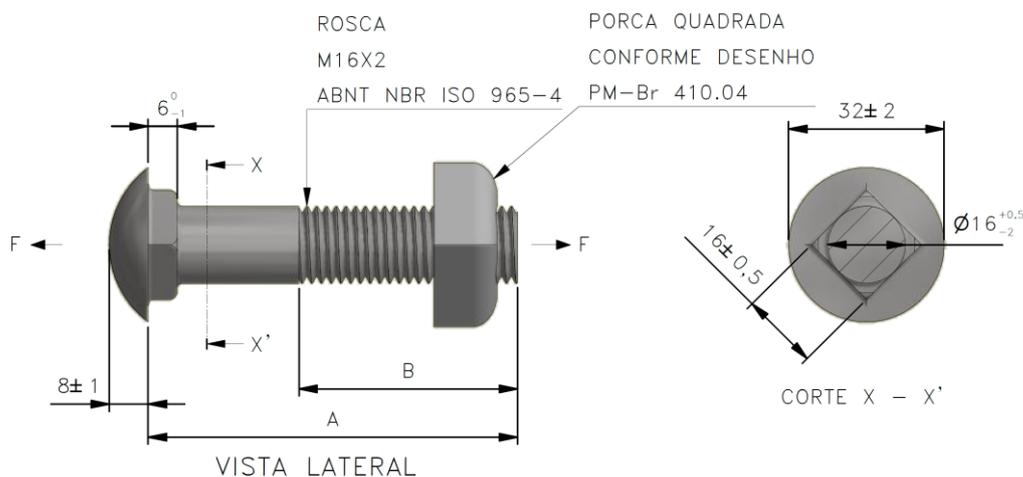
7. MATERIAL

Figura 1 - Parafuso de cabeça Abaulada
NOTA: Dimensões em milímetros.

Tabela 1 - Características e códigos

Item	Dimensões (mm)		Esforço de Tração (F) (daN)	Esforço de Cisalhamento (daN)	Torque (daN.m)	Códigos	
	A	B (Mín.)				Enel Ceará, Goiás e Rio	Enel São Paulo
1	45 ± 1,5	37	5.000	3.000	8	780753	943477
2	70 ± 2,0	62				780754	943478
3	100 ± 2,0	80				780002	
4	150 ± 3,0	75				780755	943479
5	200 ± 3,0	100				780919	-
6	250 ± 3,0	125				781072	-

Material: Aço carbono COPANT 1004 a 1020 forjado ou aço-carbono grau MR 250 forjado.

7.1 Características Construtivas

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

Assunto: Parafuso Cabeça Abaulada (PM-Br 410.15.2)**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

- b) A excentricidade máxima tolerável entre o eixo que passa longitudinalmente pelo centro do parafuso e o eixo que passa pelo centro da seção da cabeça do parafuso é de 1,0mm;
- c) A peça deve ter acabamento liso, uniforme e ser isenta de cantos vivos e rebarbas.

7.2 Características Mecânicas

O parafuso corretamente instalado deve suportar os esforços definidos na Tabela 1.

7.3 Identificação**7.3.1. No parafuso**

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

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

7.3.2. 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.

7.4 Ensaios**7.4.1. Ensaios de Tipo**

- a) Inspeção visual e dimensional;
- b) Ensaios 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) Ensaios 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;

Assunto: Parafuso Cabeça Abaulada (PM-Br 410.15.2)**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

- e) Ensaio de corrosão por exposição à névoa salina, conforme ABNT NBR 8094, por um período mínimo de 168 h.

7.4.2. Ensaios de Recebimento

Os ensaios de recebimento são os ensaios citados nas alíneas a) a c) do item 7.4.1 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.

7.4.3. 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.

7.5 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.

7.6 Transporte, Embalagem e Acondicionamento

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

7.7 Fornecimento

- a) O parafuso deve ser fornecido montado com uma porca quadrada;
- b) Para fornecimento à Enel Distribuição Ceará, Enel Distribuição Goiás, Enel Distribuição Rio e Enel Distribuição São Paulo deve-se ter protótipo previamente homologado.

Assunto: Parafuso Cabeça Abaulada (PM-Br 410.15.2)**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

7.8 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.

8. ANEXOS**8.1 Características Técnicas Garantidas - CTG** 