

Assunto: Ferragens de Aço Galvanizado

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 DA VERSÃO DO DOCUMENTO	2
4.	REFERÊNCIAS	2
5.	SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE.....	3
6.	DESCRIÇÃO.....	3
7.	ANEXOS	3
7.1	Padrão de Material Enel Ceará	3
7.2	Padrão de Material Enel Rio:.....	6
7.3	Padrão de Material Enel Brasil	8

RESPONSÁVEL PELA OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO BRASIL
Nilson Baroni Júnior

Assunto: Ferragens de Aço Galvanizado**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 e estabelece formatos, dimensões, tolerâncias, matérias-primas e resistências mecânica das ferragens utilizadas em redes de distribuição.

Este documento se aplica a Infraestruturas e Redes Brasil na operação de distribuição Rio, Ceará e Goiás.

2. GESTÃO DA VERSÃO DO DOCUMENTO

Versão	Data	Descrição das mudanças
1	02/03/2018	Emissão da especificação técnica
2	09/11/2018	Inclusão do Anexo PM-Br 425.08
3	21/12/2018	Inclusão dos Anexos PM-Br 425.08, PM-Br 410.03, PM-Br 410.04, PM-Br 410.10, PM-Br 410.15, PM-Br 410.28, PM-Br 430.01, PM-Br 455.01 Remoção dos anexos: PM-C 410.04, PM-R 0047, PM-C 410.10, PM-R 0045, PM-C 410.15, PM-R 0044, PM-C 430.01, PM-R 0042, PM-C 455.01, PM-R 1764, PM-C 410.28 e PM-R 1990.

3. UNIDADES DA VERSÃO DO DOCUMENTO

Responsável pela elaboração do documento:

- Operação e Manutenção Brasil.

Responsável pela autorização do documento:

- Operação e Manutenção Brasil;
- Qualidade de Processos Brasil.

4. REFERÊNCIAS

- Código Ético do Grupo Enel;
- Plano de Tolerância Zero a corrupção;
- Procedimento Organizacional no. 375, Gestão da Informação Documentada;
- ABNT NBR 8158:2013 - Ferragens eletrotécnicas para redes aéreas de distribuição de energia elétrica - Especificação;
- ABNT NBR 8159:2017 - Ferragens eletrotécnicas para redes aéreas de distribuição de energia elétrica - Padronização;
- ABNT NBR 6323:2016 - Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido – Especificação;
- ABNT NBR 15688:2012 - Redes de distribuição aérea de energia elétrica com condutores nus;

Assunto: Ferragens de Aço Galvanizado**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

- ABNT NBR 15992:2011 - Redes de distribuição aérea de energia elétrica com cabos cobertos fixados em espaçadores para tensões até 36,2 kV;
- ABNT NBR 5426:1985 - Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos.

5. SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE

Palavras Chaves	Descrição
Ensaio de recebimento	Ensaio para verificar as características físicas e mecânicas das ferragens que podem variar com o processo de fabricação e com a qualidade do material componente e são executados em unidades escolhidas aleatoriamente do lote sob inspeção.
Ensaio de tipo	Ensaio para verificar as principais características e atendimento aos requisitos de desempenho das ferragens, que dependem principalmente de seu projeto, materiais, método de fabricação, formato e dimensões, sendo repetidos sempre que o material, o projeto ou o processo de fabricação for modificado.
Inspeção	Processo de medir, ensaiar e examinar a unidade de produto ou comparar suas características com as especificadas.
NQA	Nível de Qualidade Aceitável.

6. DESCRIÇÃO

Os critérios para fabricação das ferragens padronizadas nesta especificação técnica como: matéria-prima, formatos, dimensões, tolerâncias, resistências mecânica, identificação, ensaios de tipo e recebimento, amostragem, embalagem e garantia estão descritos nos anexos constantes do item 7.

7. ANEXOS

Os anexos a seguir são parte integrante deste documento, cujas versões vigentes devem ser consultadas diretamente na página da Enel na internet (www.eneldistribuicao.com.br) e SGI (https://share.enel.com/sites/Sistema_de_Gestao_Integrado/SitePages/SGI.aspx).

7.1 Padrão de Material Enel Ceará

- D410.01 - Arruela Redonda;
- D410.02 - Arruela de Pressão;
- D410.05 - Olhal para Parafuso;
- D410.06 - Porca Sextavada;
- D410.07 - Olhal para Chumbar em Parede;
- D410.08 - Parafuso Torquimétrico Hexagonal M17x1,50mm;
- D410.09 - Parafuso Cabeça Quadrada M20;

Assunto: Ferragens de Aço Galvanizado**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

-
- D410.11 - Parafuso Cabeça Quadrada M12;
 - D410.12 - Parafuso Cabeça Quadrada M10;
 - D410.14 - Parafuso Cabeça Sextavada;
 - D410.16 - Parafuso de Cabeça Cilíndrica e Boleada com Fenda de Aço Inoxidável;
 - D410.17 - Parafuso Olhal M20x2,5;
 - D410.18 - Parafuso Olhal M16x2;
 - D410.19 - Parafuso Cabeça Sextavada Aço Inoxidável;
 - D410.20 - Parafuso para Fixação de Seccionalizador;
 - D410.25 - Parafuso Tipo "J" para Banco de Capacitores;
 - D410.26 - Parafuso Tipo "J" para Fixação de Pontaleta;
 - D410.27 - Parafuso Rosca Dupla M20;
 - D410.29 - Parafuso Rosca Dupla M12;
 - D410.32 - Parafuso Auto-atarraxante;
 - D410.33 - Parafuso de Cabeça Cilíndrica e Boleada com Fenda em Latão;
 - D410.35 - Suporte L;
 - D410.36 - Suporte Z;
 - D410.37 - Gancho para Isolador Roldana de Baixa Tensão - Monofásico e Trifásico;
 - D410.38 - Gancho para Olhal de Baixa Tensão - Monofásico e Trifásico;
 - D425.01 - Suporte Lateral de Fixação para Concentrador de Medição Rede DAT - Lado Direito;
 - D425.02 - Suporte Lateral de Fixação para Concentrador de Medição Rede DAT - Lado Esquerdo;
 - D425.03 - Suporte "L" para Fixação de Concentrador em Rede DAT;
 - D425.04 - Suporte Afastador para Fixação de Concentrador em Rede DAT;
 - D425.05 - Suporte Lateral Triplo para Fixação de 3 Concentradores de Medição em Rede DAT;
 - D425.06 - Chapa Lisa para Fixação dos Afastadores dos Concentradores em Rede DAT;
 - D435.03 - Afastador de Armação Secundária Monofásico e Trifásico;
 - D435.04 - Chapa de Fixação de Regulador de Tensão;
 - D435.06 - Cinta para Poste Duplo "T";
 - D435.20 - Cantoneira "L" com Abas Iguais 500x65x6,5mm;
 - D435.21 - Cantoneira "L" com Abas Iguais 40x5mm;
 - D435.24 - Cantoneira "L" com Abas Iguais 5.485x70x7mm para Estrutura LT 72,5kV;
 - D435.25 - Cantoneira "L" com Abas Iguais 75x10mm;
 - D435.31 - Cantoneira "U" com Abas Iguais 50x38x5mm;

Assunto: Ferragens de Aço Galvanizado**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

-
- D435.32 - Cantoneira Perfil "U" Abas Iguais 1.860x150x50x6mm para Fixação de Seccionador
 - Unipolar;
 - D435.33 - Cantoneira "U" Uso em rede Primária Multiplexada;
 - D435.34 - Cantoneira "U" Uso em Linhas de Transmissão;
 - D435.50 - Chapa de Fixação 60x12mm;
 - D435.51 - Chapa Auxiliar 1.930x40x8mm;
 - D435.52 - Conjunto de Cantoneiras Perfil "I" 450x60x6mm;
 - D440.01 - Cantoneira Perfil U 150X50X5X6000mm;
 - D440.02 - Cantoneira Perfil "U";
 - D440.03 - Fixador para Cantoneira Perfil "U";
 - D440.10 - Cantoneira "L" de Abas Iguais 3.960x70x7mm para Estruturas LT 72,5kV;
 - D440.20 - Cruzeta Bandeira;
 - D440.25 - Cruzeta para Suporte de Proteção e Aterramento;
 - D445.01 - Haste de Âncora;
 - D445.10 - Chapa Curva para Estai da Transmissão;
 - D445.11 - Chapa Curva para Estai da Distribuição;
 - D450.34 - Suporte para Fixação de TP 15kV;
 - D450.35 - Conjunto Suporte para Regulador de Tensão 200A:
 - Peça 1 - Suporte dos Reguladores (6792364);
 - Peça 2 - Fixação das Chaves (6792365);
 - Peça 3 - Fixação da Base (6780882);
 - D450.36 - Conjunto Suporte para Regulador de Tensão 200A - Uso em Subestação:
 - Peça 1 - Suporte dos Reguladores;
 - Peça 2 - Fixação do Suporte ao Poste;
 - Peça 3 - Fixação da Base do Regulador;
 - D450.50 - Conjunto Suporte para Regulador de Tensão 300A:
 - Peça 1 - Suporte dos Reguladores;
 - Peça 2 - Fixação das Chaves;
 - Peça 3 - Fixação da Base;
 - D450.60 - Conjunto Suporte para Conjunto de Medição Polimérico;
 - D450.70 - Conjunto Suporte de Vigas Metálicas de 6700mm para Estruturas HAB e HAL;
 - D455.05 - Suporte Horizontal;

Assunto: Ferragens de Aço Galvanizado**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

-
- D455.10 - Cantoneira Perfil "L" para Braço tipo "C";
 - D456.01 - Braço Suporte Tipo "L";
 - D456.02 - Estribo para Braço Suporte tipo "L";
 - D460.01 - Tanque de Contenção Móvel para Transformadores de Distribuição;
 - D461.01 - Coletor Fixo para Óleo de Transformador;
 - D462.02 - Barra de Cobre para Aterramento;
 - D462.03 - Escotilha Circular Metálica para Caixa de Concreto;
 - D462.04 - Tampa Retangular Metálica MT/BT;
 - D462.07 - Suporte de Aço para Fixação do Barramento - 8 Conexões;
 - D462.08 - Suporte de Aço para Isolador Roldana;
 - D462.09 - Suporte de Aço para Isolador Berço;
 - D462.10 - Chumbador Tipo Parabolt Bicromatizado;
 - D462.12 - Suporte para Mufla com Abraçadeira Regulável em Aço Zincado;
 - D157.10 - Haste Pára-raios perfil "L" em abas iguais 4500x50x6mm em aço zincado.

7.2 Padrão de Material Enel Rio:

- D0033- Afastador de Rede Secundária;
- D0034- Armação Secundária Simples;
- D0035- Armação Secundária Dupla;
- D0037- Cinta para Poste de Seção Circular;
- D0039 - Gancho Olhal;
- D0040 - Mão Francesa Plana (Normal);
- D0048 - Sapatilha;
- D0049 - Sela para Cruzetas;
- D0081 - Chapa para Estai;
- D0316 - Adaptador para Chave Corta Circuito e Para-raios;
- D1361 - Chapa para Âncora;
- D1699 - Manilha Sapatilha;
- D1701 - Suporte para Banco de Capacitores;
- D1741 - Armação Secundária Simples com Haste de 350mm;
- D1742 - Cinta Ajustável para Poste - Tipo BAP;

Assunto: Ferragens de Aço Galvanizado**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

-
- D1757 - Chumbador de Aço;
 - D1765 - Cantoneira Auxiliar para Braço Tipo C;
 - D1769 - Pino Curto para Isolador;
 - D1777 - Suporte Z;
 - D1779 - Estribo para Espaçador Losangular;
 - D1785 - Suporte Horizontal;
 - D1829 - Pino para Isolador de Pino e Pilar;
 - D1857 - Abraçadeira para Cabo de Potência;
 - D1932 - Suporte Afastador Horizontal;
 - D1948 - Suporte para Chave By-Pass;
 - D1950 - Perfil U;
 - D2058 - Tampão Retangular de Ferro para Caixa de Rede Subterrânea;
 - D2122 - Suporte para Fixação de Caixa de Derivação em Cruzeta;
 - D2131 - Suporte para Fixação de Caixa de Derivação em Vão Secundário;
 - D2134 - Chumbador de Expansão;
 - D2135 - Suporte para Cabos em Caixas Subterrâneas;
 - D2151 - Suporte para Fixação de Relé e Reator para IP;
 - D2174 - Suporte Prolongador para Concentrador de Medição;
 - D2185 - Tampão Redondo de Ferro para Caixa de Rede Subterrânea;
 - D2189 - Suporte para Seccionadora Unipolar;
 - D2201 - Tampa Interna para Caixa de Rede Subterrânea;
 - D2206 - Suporte para Fixação de Para-raios em Transformador;
 - D2211 - Prolongador de Aço para Poste de Concreto;
 - D2221 - Parafuso de Uso Geral;
 - D410.05 - Olhal para Parafuso;
 - D410.08 - Parafuso Torquimétrico Hexagonal;
 - D410.18 - Parafuso Olhal;
 - D410.19 - Parafuso Cabeça Sextavada Aço Inoxidável;
 - D410.21 - Parafuso Auto-atarraxante Cabeça Arredondada Fenda Simples;
 - D410.22 - Parafuso Auto-atarraxante com Cabeça Escareada;
 - D410.23 - Parafuso de Cabeça Semi-esférica com Fenda Simples;
 - D410.35 - Suporte para Chave Corta Circuito ou Para-Raios;

Assunto: Ferragens de Aço Galvanizado**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

- D410.39 - Porca Olhal;
- D420.03 - Suporte para Caixa de Medição/Derivação Instalada em Cruzeta;
- D421.01 - Suporte para Transformador em Poste de Concreto Circular;
- D421.02 - Suporte para Transformador em Poste de Concreto Duplo T;
- D435.06 - Cinta para Poste Seção Duplo T;
- D435.11 - Placa de Apoio para Suporte de Ancoragem e Suspensão em Poste DT para Rede Aérea de MT Isolada;
- D440.03 - Fixador de Perfil U;
- D445.01 - Haste de Âncora;
- D450.55 - Conjunto de Suspensão para Cabo Para-raios OPGW;
- D450.56 - Conjunto de Ancoragem Passante para Cabo Para-raios OPGW;
- D450.57 - Conjunto de Ancoragem para Cabo Para-raios CAA;
- D450.58 - Conjunto de Suspensão para Cabo Para-raios – CAA;
- D450.80 - Torre Autoportante 138 kV, Circuito Duplo;
- D456.01 - Braço Tipo "L";
- D457.01 - Braço Afastador Horizontal;
- D470.01 - Garfo e Olhal;
- D470.02 - Garfo Duplo;
- D470.03 - Manilha para Balancim e Garfo e Olhal;
- D470.04 – Balancim;
- D470.05 - Cruzeta Universal;
- D470.06 - Grampo de Suspensão;
- D470.07 - Suporte para Terminais Desconectáveis de Rede Aérea de Média Tensão Isolada;
- D420.02 - Abraçadeira para Fixação de Ramal de Ligação.

7.3 Padrão de Material Enel Brasil

- PM-Br 425.08 – Suporte para UP.
- PM-Br 410.03 – Arruela Quadrada
- PM-Br 410.04 – Porca Quadrada
- PM-Br 410.10 – Parafuso Cabeça Quadrada – M16
- PM-Br 410.15 – Parafuso Cabeça Abaulada



Assunto: Ferragens de Aço Galvanizado

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

- PM-Br 410.28 – Parafuso Rosca Dupla
- PM-Br 430.01 – Mão Francesa Perfilada
- PM-Br 455.01 – Braço tipo C