	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 26/12/2019	Página: 1 de 8
Título: PARAFUSO U 16X270MM/ 16x320MM		Código: ET.401.EQTL.Normas e Padrões	Revisão: 00

## 1 FINALIDADE

Esta Norma especifica e padroniza as dimensões e as características mínimas exigíveis para parafuso U 16x270mm / 16x320mm utilizado nas Linhas de Transmissão das empresas do Grupo Equatorial Energia doravante denominadas CONCESSIONARIA.

## 2 CAMPO DE APLICAÇÃO

Aplica-se à Gerência de Gestão de Projetos AT e à Gerência de Suprimentos e Logística, no âmbito da CONCESSIONARIA. Também se aplica a todas as empresas responsáveis pela fabricação/fornecimento deste item à CONCESSIONARIA.


## 3 RESPONSABILIDADES

- **Gerência Corporativa de Normas e Padrões:** Especificar e padronizar as características de parafuso U 16x270mm / 16x320mm para utilização nas Linhas de Transmissão da CONCESSIONARIA;
- **Gerência Corporativa de Suprimentos e Logística:** Solicitar em sua rotina de aquisição material conforme especificado nesta Norma;
- **Fabricante/Fornecedor:** Fabricar/Fornecer materiais conforme exigências desta Especificação Técnica.

## 4 DEFINIÇÕES


### 4.1 Zincagem por Imersão à Quente

Processo de revestimento de peças de aço ou ferro fundido, de qualquer tamanho, peso, forma e complexidade, com camada de zinco, visando sua proteção contra a corrosão.


	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 26/12/2019	Página: 2 de 8
Título: PARAFUSO U 16X270MM/ 16x320MM		Código: ET.401.EQTL.No rmas e Padrões	Revisão: 00

## 5 REFERÊNCIAS

- 5.1 NBR 5426- Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos;
- 5.2 NBR 6323- Galvanização de produtos de aço ou ferro fundido - Especificação;
- 5.3 NBR 6547- Ferragem de linha aérea – Terminologia;
- 5.4 NBR 7397- Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão à quente - Determinação da massa do revestimento por unidade de área - Método de ensaio;
- 5.5 NBR 7398- Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente - Verificação da aderência do revestimento;
- 5.6 NBR 7399- Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente - Verificação da espessura do revestimento por processo não-destrutivo;
- 5.7 NBR 7400- Produto de aço ou ferro fundido - Revestimento de zinco por imersão a quente - Verificação da uniformidade do revestimento;
- 5.8 NBR 15739- Ensaio não destrutivo - Radiografia em juntas soldadas - Detecção de discontinuidades;
- 5.9 NBR 8094- Material metálico revestido e não revestido - Corrosão por exposição à névoa salina;
- 5.10 NBR 8096- Material metálico revestido e não revestido - Corrosão por exposição ao dióxido de enxofre;
- 5.11 NBR 8158- Ferragens eletrotécnicas para redes aéreas, urbanas e rurais de distribuição de energia elétrica;
- 5.12 NBR 8855- Propriedades mecânicas de elementos de fixação - Parafusos e prisioneiros - Especificação;
- 5.13 NBR ISO 261- Rosca métrica ISO de uso geral - Plano geral;
- 5.14 NBR ISO 262- Rosca métrica ISO de uso geral - Seleção de diâmetros para parafusos e porcas;
- 5.15 NBR ISO 68-1- Rosca métrica ISO de uso geral - Perfil básico - Parte 1: Rosca métrica para parafusos;
- 5.16 NBR ISO 965-1- Rosca métrica ISO de uso geral - Tolerâncias - Parte 1: Princípios e dados básicos;

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 26/12/2019	Página: 3 de 8
Título: PARAFUSO U 16X270MM/ 16x320MM		Código: ET.401.EQTL.No rmas e Padrões	Revisão: 00

- 5.17 NBR ISO 965-2- Rosca métrica ISO de uso geral - Tolerâncias - Parte 2: Limites dimensionais para roscas internas e externas de uso geral - Qualidade média;**
- 5.18 NBR ISO 965-3- Rosca métrica ISO de uso geral - Tolerâncias - Parte 3: Afastamentos para roscas de construção;**
- 5.19 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;**
- 5.20 NBR ISO 965-5- Rosca métrica ISO de uso geral - Tolerâncias - Parte 5: Dimensões limites para roscas internas zincadas por imersão a quente, para montagens com roscas externas com posição de tolerância H, antes da zincagem.**

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 26/12/2019	Página: 4 de 8
Título: PARAFUSO U 16X270MM/ 16x320MM		Código: ET.401.EQTL.No rmas e Padrões	Revisão: 00

## 6 CONDIÇÕES GERAIS

### 6.1 Generalidades

#### 6.1.1 Material

Aço carbono ABNT 1010 até 1020, laminado ou trefilado, e forjado.

Os parafusos deverão ser fornecidos montados com 04 (quatro) porcas sextavadas e 02 (duas) arruelas quadradas lisas de 50 x 50 x 5 mm, em aço galvanizado.

#### 6.1.2 Desenho do Material e Códigos Padronizados

Conforme item 9.1 Anexo 01 - Desenho - Parafuso U - Detalhes Construtivos

## 7 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS

### 7.1 Generalidades

#### 7.1.1 Resistência Mecânica

O parafuso U, quando corretamente instalado, deve suportar um esforço tração "F" de 8000 daN, sem apresentar qualquer deformação permanente ou ruptura, de 3.000 daN, no mínimo, de cisalhamento.

#### 7.1.2 Identificação

A peça deve apresentar as seguintes identificações gravadas de forma legível e indelével:


- Nome do fabricante;
- Data de fabricação (mês/ano).

#### 7.1.3 Embalagem

De acordo com as condições especificadas no Contrato de Fornecimento, podendo, no entanto, ser aceita a embalagem padrão do fornecedor, desde que previamente acordada com a CONCESSIONÁRIA.

#### 7.1.4 Aplicação

Utilizado em redes e linhas de transmissão 69 e 138 kV.

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 26/12/2019	Página: 5 de 8
Título: PARAFUSO U 16X270MM/ 16x320MM		Código: ET.401.EQTL.No rmas e Padrões	Revisão: 00

## 8 INSPEÇÕES E ENSAIOS

### 8.1 Ensaios

#### 8.1.1 Ensaios

Conforme normas NBR's

ANBT NBR 5426- Planos de Amostragem e Procedimentos na Inspeção por atributos.

ABNT NBR 7400- Galvanização de Produtos de Aço ou Ferro Fundido por Imersão a Quente- Verificação da Uniformidade do Revestimento- Método de Ensaio.

#### 8.1.1 Ensaio de Recebimento

- a) Visual
- b) Dimensional

8.1.2 A inspeção verificará se os materiais estão de acordo com o estabelecido nas condições gerais desta especificação e será composto por:

a) Inspeção geral, onde serão verificadas:


- Acabamento
- Identificação
- Acondicionamento

b) Inspeção dimensional, que compreenderá a análise dos seguintes aspectos:

- Dimensões
- Tolerâncias


#### 8.1.3 Ensaios de Tipo

Destinam a verificar as características de projeto. Podendo ser realizados em protótipos, ou sobre unidades fabricadas. A execução dos ensaios de tipo depende de entendimentos prévios da CONCESSIONARIA e fornecedor, especialmente para definir aspectos relacionados com custos, prazos e local de execução de qualquer ensaio de tipo pelo fornecimento de relatório do mesmo ensaio, executado em ferragens idênticas.

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 26/12/2019	Página: 6 de 8
Título: PARAFUSO U 16X270MM/ 16x320MM		Código: ET.401.EQTL.No rmas e Padrões	Revisão: 00

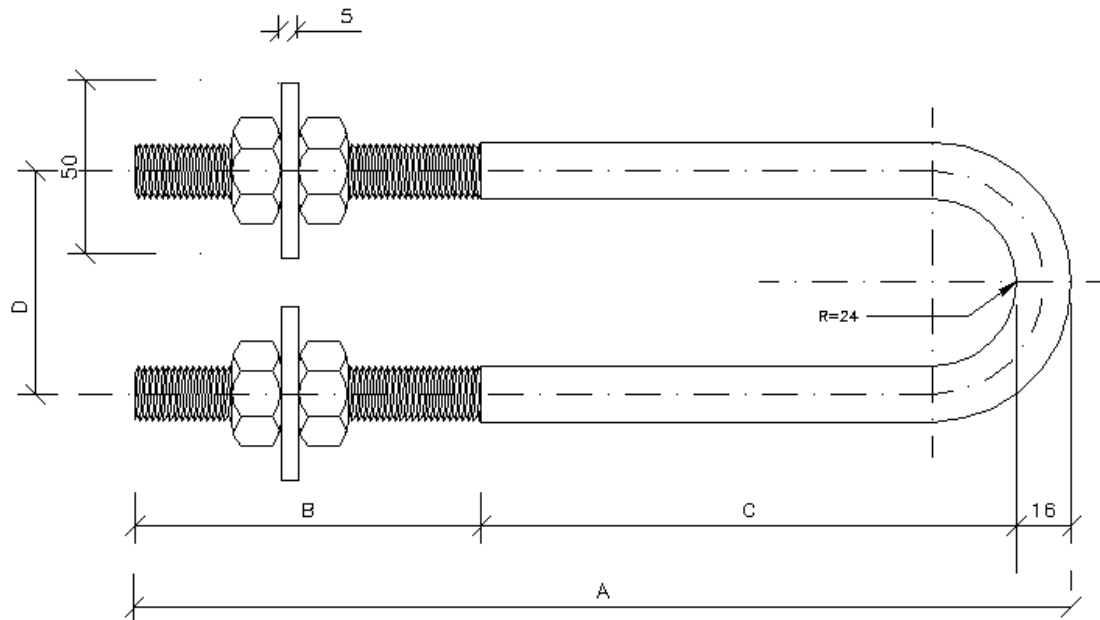
## 8.2 Inspeção

- 8.2.1 As ferragens devem ser submetidas à inspeção e ensaios na fabrica, na presença de inspetores credenciados pela CONCESSIONARIA.
- 8.2.2 A CONCESSIONARIA reservar-se o direito de inspecionar as ferragens durante o período de sua fabricação, antes do embarque ou a qualquer tempo em que julgar necessário. O fabricante deve proporcionar livre acesso do inspetor aos laboratórios e às instalações onde o material em questão estiver sendo fabricado, fornecendo as informações desejadas e realizando os ensaios necessários. O inspetor poderá exigir e certificados de procedência de matérias primas e componentes, além de fichas e relatórios internos de controle.
- 8.2.3 O fabricante deve dispor de pessoal e de aparelhagem, necessários à execução dos ensaios (em caso de contratação de laboratório de terceiros, deverá haver a comunicação e aprovação previa da CONCESSIONARIA).

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 26/12/2019	Página: 7 de 8
Título: PARAFUSO U 16X270MM/ 16x320MM		Código: ET.401.EQTL.No rmas e Padrões	Revisão: 00

## 9 ANEXOS


### 9.1 Anexo I - Desenho - Parafuso U - Detalhes Construtivos



ITEM	CEMAR	DIMENSÕES (mm)			
		A	B	C	D
1	134700024	270	100	154	62
2	134700025	320	100	204	62

Nota:

1. Dimensões em milímetros.

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 26/12/2019	Página: 8 de 8
Título: PARAFUSO U 16X270MM/ 16x320MM		Código: ET.401.EQTL.No rmas e Padrões	Revisão: 00

## 10 CONTROLE DE REVISÕES

REV	DATA	ITEM	DESCRIÇÃO DA MODIFICAÇÃO	RESPONSÁVEL
00	20/12/2019	Todos	Revisão Geral para Unificação com as Concessionárias do Grupo Equatorial Energia. Continuação a especificação 04.	Francisco Carlos Martins Ferreira/ Thays de Moraes Nunes Ferreira

## 11 APROVAÇÃO

### ELABORADOR (ES) / REVISOR (ES)

Anderson Lopes e Silva- Gerencia de Gestão Projetos AT

Francisco Carlos Martins Ferreira – Gerência Corporativa de Normas e Padrões

Thays de Moraes Nunes Ferreira- Gerência Corporativa de Normas e Padrões

### APROVADOR (ES)

Jorge Alberto Oliveira Tavares- Gerência Corporativa de Normas e Padrões