

# GRAMPO DE ANCORAGEM À COMPRESSÃO

Especificação Técnica - ET 415  
Revisão 00 - 2022



## **FINALIDADE**

Este Documento Normativo, apresenta as especificações e padronizações das dimensões e das características técnicas mínimas exigíveis junto aos fornecedores, referentes ao grampo de ancoragem à compressão, o qual é utilizado como elemento de fixação do condutor com a cadeia de isoladores, na saída das redes ou linhas de distribuição (13,8kV, 23,1kV, 34,5kV, 69kV e 138 kV), pertencentes às DISTRIBUIDORAS de energia elétrica do Grupo Equatorial Energia, nos casos em que estas linhas derivam de subestações da REDE BÁSICA.


Doravante, estas DISTRIBUIDORAS de energia, passam a ser denominadas apenas de CONCESSIONÁRIA. As recomendações desta especificação, respeitam o que prescrevem as legislações oficiais, as normas técnicas da ABNT, assim como as normas técnicas e procedimentais em vigor, no âmbito desta CONCESSIONÁRIA.

Esta revisão vigente, cancela as revisões anteriores.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>CAMPO DE APLICAÇÃO .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>RESPONSABILIDADES .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>DEFINIÇÕES .....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>CONDIÇÕES GERAIS .....</b>	<b>6</b>
5.1	Material .....	6
5.2	Desenhos do Material.....	6
5.3	Códigos Padronizados .....	6
5.4	Resistência Mecânica.....	7
5.5	Acabamento.....	7
5.6	Identificação.....	7
5.7	Padrão de Codificação .....	8
5.8	Embalagem.....	9
5.9	Acondicionamento .....	9
5.10	Inspeções e Ensaio .....	10
5.11	Relatório dos Ensaio.....	13
5.12	Aceitação e Rejeição.....	14
5.13	Fornecimento.....	14
5.14	Aplicação .....	14
<b>6</b>	<b>DESENHOS.....</b>	<b>14</b>
<b>7</b>	<b>TABELAS.....</b>	<b>ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.</b>
<b>8</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>23</b>
<b>9</b>	<b>CONTROLE DE REVISÕES .....</b>	<b>25</b>
<b>10</b>	<b>APROVAÇÃO .....</b>	<b>25</b>



	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 26/09/2022	Página: 4 de 23
Título: Grampo de Ancoragem à Compressão		Código: ET.415.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

## 1 CAMPO DE APLICAÇÃO

Esta Especificação se aplica aos grampos de ancoragem à compressão, que serão fabricados pelos fornecedores, grampos estes que, são utilizados como elemento de fixação do condutor com a cadeia de isoladores, na saída das redes ou linhas de distribuição (13,8kV, 23,1kV, 34,5kV, 69kV e 138 kV), pertencentes às DISTRIBUIDORAS de energia elétrica do Grupo Equatorial Energia, nos casos em que estas linhas derivam de subestações da REDE BÁSICA.

## 2 RESPONSABILIDADES

### 2.1 Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

Estabelecer especificações e requisitos padrões mínimos através deste documento, para que este material, seja fabricado dentro do padrão especificado, com qualidade e eficiência. Coordenar o processo de revisão deste documento.

### 2.2 Gerência Corporativa de Manutenção e Automação

Realizar as atividades relacionadas à expansão, melhoria, manutenção e automação, nos sistemas de distribuição de energia BT, MT e AT, ou seja, em 127V, 220V, 380V, 13,8kV, 23,1kV, 34,5kV, 69kV e 138kV, assim como, o monitoramento e controle do atendimento emergencial, onde pode ocorrer a necessidade de aplicação do material em questão. Daí, a necessidade de participar do processo de revisão desta especificação.

### 2.3 Gerência Corporativa de Planejamento e Logística


Executar em sua rotina operacional, a aquisição, o armazenamento e a distribuição deste material, estando este, em conformidade com esta especificação técnica.

### 2.4 Fornecedor (Fabricante)

Fabricar e/ou fornecer grampos de ancoragem à compressão, conforme as exigências desta especificação técnica.

### 2.5 Fornecedor (Projetista / Construtor)

Realizar as atividades de projeto, construção e manutenção de linhas de distribuição, seguindo rigorosamente o que detalha o projeto, quanto a aplicação adequada do grampo de ancoragem à compressão, obedecendo as recomendações desta especificação.

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 26/09/2022	Página: 5 de 23
Título: Grampo de Ancoragem à Compressão		Código: ET.415.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

### 3 DEFINIÇÕES

#### 3.1 Grampo de Ancoragem à Compressão

Esta ferragem tem a seguinte conformação, corpo em liga de alumínio com uma ou duas linguetas, terminal de engate elo em aço forjado galvanizado a quente e terminal para jumper em liga de alumínio (padrão NEMA 2 furos), a qual é utilizada para efetuar a conexão/fixação dos condutores com as cadeias de isoladores, na saída das redes ou linhas de distribuição (13,8kV, 23,1kV, 34,5kV, 69kV e 138 kV), pertencentes às DISTRIBUIDORAS de energia elétrica do Grupo Equatorial Energia, nos casos em que estas linhas derivam de subestações da REDE BÁSICA.

#### 3.2 Zincagem por Imersão a Quente (Galvanização a fogo)

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.

#### 3.3 Ferragem de Linha Aérea

Dispositivo metálico que exerce função mecânica e/ou elétrica, em uma linha aérea de distribuição.

#### 3.4 Ferragem de Cadeia

Ferragem de linha aérea, que faz ligação articulada entre partes de uma cadeia de isoladores ou entre a cadeia e o condutor.

### 4 REFERÊNCIAS

NBR 5426:1989 – Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos.

NBR 6323:2007 – Galvanização de produtos de aço ou ferro fundido - Especificação.

NBR 7007:2016 – Aços-carbono e microligados para uso estrutural e geral.


NBR 7095:1998 – Ferragens eletrotécnicas para linhas de transmissão e subestações de alta e extra alta tensão.

NBR 7397:2007 – 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.

NBR 7398:2015 – Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente - Verificação da aderência do revestimento.

NBR 7399:2015 – Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente - Verificação da espessura do revestimento por processo não-destrutivo.

NBR 7400:2015 – Produto de aço ou ferro fundido - Revestimento de zinco por imersão a quente - Verificação da uniformidade do revestimento.

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 26/09/2022	Página: 6 de 23
Título: Grampo de Ancoragem à Compressão		Código: ET.415.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

NBR 6547:2010 - Ferragem de linha aérea – Terminologia.

NBR 8094:1983 – Material metálico revestido e não revestido - Corrosão por exposição à névoa salina.

NBR 8096:1983 – Material metálico revestido e não revestido - Corrosão por exposição ao dióxido de enxofre.

ASTM-B221 – Specification for aluminum-alloy, extruded bars, rods, wire, shapes and tubes.

## 5 CONDIÇÕES GERAIS

### 5.1 Material

Conforme o *QUADRO 1* abaixo.

**Quadro 1** – Discriminação das partes componentes do grampo, e de suas constituições químicas

ITEM	DENOMINAÇÃO	MATERIAL	QUANTIDADE POR TIPO DE CABO				
			4/0	336	477	636	795
1	Terminal Elo (Olhal)	Aço SAE – 1040 a 1045	1	1	1	1	1
2	Luva (Corpo)	Alumínio de elevada pureza e plasticidade	1	1	1	1	1
3	Terminal de Saída		1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
4	Lingueta		1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
5	Parafuso	Aço SAE – 1020 a 1030	2/4	2/4	2/4	2/4	2/4
6	Porca		2/4	2/4	2/4	2/4	2/4
7	Arruela de Pressão	Aço SAE – 1060	2/4	2/4	2/4	2/4	2/4
8	Arruela Lisa	Aço SAE – 1030	4/8	4/8	4/8	4/8	4/8


**Nota 1:** Todos os componentes ferrosos (aço), depois de forjados, devem ser galvanizados por imersão a quente, atendendo a NBR 6323. Todos os oito itens descritos no quadro acima, são partes integrantes do material.

### 5.2 Desenhos do Material

Conforme *DESENHO I* – DETALHES CONSTRUTIVOS DO GRAMPO DE ANCORAGEM À COMPRESSÃO.

### 5.3 Códigos Padronizados

Encontra-se na *TABELA 1* – CÓDIGOS DO MATERIAL (Grampo de Ancoragem à Compressão).

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 26/09/2022	Página: 7 de 23
Título: Grampo de Ancoragem à Compressão		Código: ET.415.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

#### 5.4 Resistência Mecânica

Esta peça quando corretamente instalada, de modo a reproduzir as condições de serviço, deve suportar para ruptura mínima, um esforço igual a 100% da carga de ruptura do cabo utilizado, e para escorregamento 90% da carga de ruptura do cabo utilizado.

#### 5.5 Acabamento

Todas as partes integrantes da peça, devem ter superfícies lisas e uniformes, sem apresentar arestas cortantes, saliências pontiagudas ou outras imperfeições. Algumas partes integrantes do material, os parafusos, porcas, arruelas lisas, arruelas de pressão e terminal elo olhal, devem ser concebidos em aço e galvanizados por imersão a quente, conforme NBR 6323. Outras partes como, luva (corpo), terminal de saída e lingueta, devem ser concebidos em alumínio de elevada pureza e plasticidade.

#### 5.6 Identificação

No corpo do grampo de ancoragem à compressão, devem estar gravadas de forma legível e indelével, as seguintes informações:

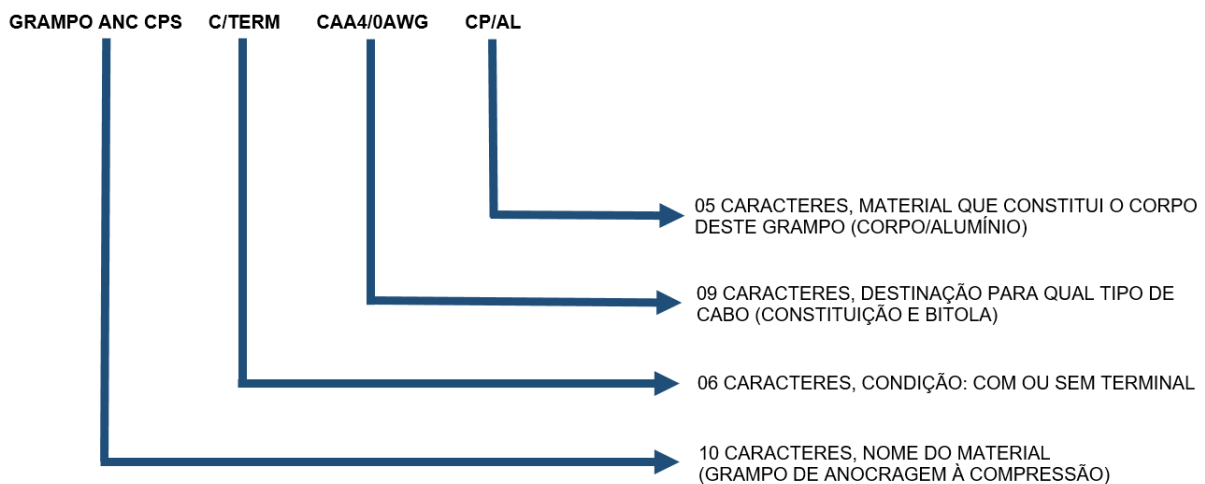
- a) Nome ou marca do fabricante.
- b) Data de fabricação (mês/ano).
- c) Dimensões básicas em (mm).
- d) Carga Mínima de tração em (daN).

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 26/09/2022	Página: 8 de 23
Título: Grampo de Ancoragem à Compressão		Código: ET.415.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

## 5.7 Padrão de Codificação

### 5.7.1 Descrição Resumida

A descrição resumida tem a função de ajudar na identificação do material ou equipamento, através de suas características principais, de forma rápida e objetiva. Essa codificação não pode ultrapassar o limite de 40 caracteres, e cada grupo de material tem uma lógica para esta descrição, onde as características menos relevantes ficam localizadas a direita do código, podendo estas serem omitidas caso o código ultrapasse o limite de caracteres. Segue exemplo detalhado, para a descrição resumida do grampo de ancoragem à compressão.



**Figura 1 – Descrição Resumida do Grampo de Ancoragem à Compressão**

### 5.7.2 Descrição Detalhada


A descrição detalhada é destinada a descrever as características técnicas do material ou equipamento, assim como suas aplicações e funções. Esta descrição não deve ultrapassar 500 caracteres, e deve seguir um determinado formato.

Segue abaixo exemplo do formato para elaboração da descrição detalhada para Grampo de Ancoragem a Compressão:

“GRAMPO DE ANCORAGEM À COMPRESSÃO; APLICACAO: SE; COM TERMINAL; PARA CABO DE ALUMÍNIO CAA 4/0 AWG; LUVA DE COMPRESSÃO EM LIGA DE ALUMÍNIO; COMPRIMENTO MÍNIMO: 387 MM; OLHAL 30 X 60 MM X DIÂMETRO Ø 16 MM; TERMINAL DE SAÍDA EM LIGA DE ALUMÍNIO; COMPONENTES FERROSOS: PARFUSOS, PORCAS, ARRUELAS LISAS, ARRUELAS DE PRESSÃO E TERMINAL ELO OLHAL (AÇO CARBONO ABNT 1010 A 1020 - ZINCADO POR IMERSÃO A QUENTE). DESENHO E DEMAIS CARACTERÍSTICAS CONFORME REVISÃO VIGENTE DA: ET.415.EQTL.”

a) GRAMPO DE ANCORAGEM À COMPRESSÃO.



	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 26/09/2022	Página: 9 de 23
Título: Grampo de Ancoragem à Compressão		Código: ET.415.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

- b) APLICACAO: SAÍDA DA SE (Rede Básica).
- c) CONFORME A NECESSIDADE ESTRUTURAL: “COM TERMINAL” OU “SEM TERMINAL”.
- d) APLICAÇÃO: PARA CABO DE ALUMÍNIO CAA 4/0 AWG.
- e) MATERIAL DA LUVA DE COMPRESSÃO: LIGA DE ALUMÍNIO.
- f) COMPRIMENTO MÍNIMO: 387 MM.
- g) DIMENSSÕES DO ELO OLHAL: 30 X 60 MM X DIÂMETRO Ø 16 MM.
- h) MATERIAL DO TERMINAL DE SAÍDA: LIGA DE ALUMÍNIO.
- i) MATEIAL E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE DOS COMPONENTES FERROSOS: AÇO CARBONO ABNT 1010 A 1020 - ZINCADO POR IMERSÃO A QUENTE.
- j) DESENHOS E DEMAIS CARACTERÍSTICAS CONFORME A REVISÃO VIGENTE DA ET.415.EQTL.


## 5.8 Embalagem

De acordo com as condições especificadas no Contrato de Fornecimento. Entretanto, pode ser aceita a embalagem padrão do fornecedor, desde que previamente acordado com as gerências corporativas de Normas e a de Logística, das CONCESSIONÁRIAS do Grupo Equatorial. Tais condições, devem estar em conformidade com o POP da Gerência de Suprimentos e Logística “Padrão para Recebimento de Materiais nos Centros de Distribuição”.

## 5.9 Acondicionamento

Os grampos de ancoragem à compressão, devem ser acondicionados em conformidade com os itens abaixo:

- a) De modo adequado ao meio de transporte e ao manuseio.
- b) Os volumes devem ficar apoiados em barrotes de madeira, a fim de evitar o contato direto com o solo, devendo para isso utilizar paletes.
- c) Os volumes devem ser marcados (identificados), no mínimo, com:
  - Nome ou marca do fabricante.
  - Identificação completa do conteúdo (Tipo e quantidade).
  - Massas bruta e líquida.
  - Dimensões do volume.
  - Nome da “EQUATORIAL”.
  - Número do Contrato de Fornecimento de Material (CFM).

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 26/09/2022	Página: 10 de 23
Título: Grampo de Ancoragem à Compressão		Código: ET.415.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

- Número da nota fiscal.
- d) As embalagens devem garantir um transporte seguro, preservando o desempenho do produto durante as operações de movimentação e armazenamento, considerando para efeito de garantia da embalagem o mesmo período de garantia do material.
- e) As embalagens não serão devolvidas ao fornecedor.
- f) Para fornecedores estrangeiros o transporte deve ser feito por meio de container, preservando o cumprimento das condições definidas no *ITEM 5.9*, de “a)” até “e)”.

### 5.10 Inspeções e Ensaios

Conforme as normas NBR 5426, NBR 7400, NBR 8094 e NBR 8096.

5.10.1 Esta CONCESSIONÁRIA, sendo representada por inspetor credenciado, reserva-se o direito de inspecionar este material 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 certificados de procedência de matérias primas e componentes, além de fichas e relatórios internos de controle.

5.10.2 O fornecedor deve apresentar, para aprovação desta CONCESSIONÁRIA, o seu Plano de Inspeções e Testes, assim como as normas técnicas empregadas na fabricação e inspeção deste material. O fabricante deve apresentar ainda o Cronograma de Previsão de Ensaios Dia a Dia, para que possa ocorrer o acompanhamento do inspetor, caso necessário.

5.10.3 Antes de ser fornecido este material, caso a CONCESSIONÁRIA julgue necessário, um protótipo deve ser aprovado, através da realização dos ensaios previstos no *ITEM 5.10.14*.

5.10.4 Os ensaios para aprovação do protótipo podem ser dispensados parcial ou totalmente, a critério desta CONCESSIONÁRIA, caso já exista um protótipo idêntico aprovado. Se os ensaios de tipo forem dispensados, o fabricante deve submeter um relatório completo dos ensaios indicados no *ITEM 5.10*, com todas as informações necessárias, tais como métodos, instrumentos e constantes usadas (se existir). A eventual dispensa destes ensaios somente terá validade por escrito. A decisão final, quanto à aceitação dos dados de ensaios de tipo existentes, será tomada posteriormente por esta CONCESSIONÁRIA, em função da análise dos respectivos relatórios de ensaios. As cópias dos ensaios de tipo devem ser assinadas, carimbadas e estar em papel timbrado com o logo do fabricante ou com o logo laboratório de testes.

5.10.5 O fabricante deve dispor de pessoal e de aparelhagens próprias ou contratadas, necessários a execução dos ensaios. Em caso de contratação de laboratório de terceiros, deverá haver a aprovação prévia da CONCESSIONÁRIA.

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 26/09/2022	Página: 11 de 23
Título: Grampo de Ancoragem à Compressão		Código: ET.415.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

5.10.6 O fabricante deve assegurar ao inspetor desta CONCESSIONÁRIA, o direito de familiarizar-se em detalhes, com as instalações e os equipamentos a serem utilizados, estudar todas as instruções e desenhos, verificar calibrações, presenciar ensaios, conferir resultados e, em caso de dúvida, efetuar novas inspeções e exigir a repetição de qualquer ensaio.

5.10.7 Todos os instrumentos e aparelhos de medição, máquinas de ensaios, etc., devem ter certificado de aferição emitido por instituições acreditadas pelo INMETRO, válidos por um período máximo de um ano. Por ocasião da inspeção, devem estar ainda dentro deste período, podendo acarretar desqualificação do laboratório o não cumprimento dessa exigência.

5.10.8 A aceitação do lote e/ou a dispensa de execução de qualquer ensaio:

- a) Não exime o fabricante da responsabilidade de fornecer o material de acordo com os requisitos desta norma.
- b) Não invalida qualquer reclamação posterior desta CONCESSIONÁRIA, a respeito da qualidade do material e/ou da fabricação.


Em tais casos, mesmo após haver saído da fábrica, o lote pode ser inspecionado e submetido a ensaios, com prévia notificação ao fabricante e, eventualmente, em sua presença. Em caso de qualquer discrepância em relação às exigências desta norma, o lote pode ser rejeitado e sua reposição será por conta do fabricante.

5.10.9 Após a inspeção das ferragens, o fabricante deverá encaminhar para esta CONCESSIONÁRIA, por lote ensaiado, um relatório completo dos testes efetuados, em uma via, devidamente assinada por ele e pelo inspetor credenciado pela CONCESSIONÁRIA. O relatório deverá conter todas as informações necessárias para o seu completo entendimento, tais como: métodos, instrumentos, constantes e valores utilizados nos testes e os resultados obtidos.

5.10.10 Todas as unidades rejeitadas deste material, pertencentes a um lote aceito, devem ser substituídas por unidades novas e perfeitas, por conta do fabricante e sem ônus para a CONCESSIONÁRIA.

5.10.11 Nenhuma modificação nas ferragens deve ser feita "a posteriori" pelo fabricante, sem a aprovação desta CONCESSIONÁRIA. No caso de alguma alteração, o fabricante deve realizar todos os ensaios de tipo, na presença do inspetor desta CONCESSIONÁRIA, sem qualquer custo adicional.

5.10.12 A CONCESSIONÁRIA poderá, a seu critério, em qualquer ocasião, solicitar a execução dos ensaios de tipo para verificar se as unidades fabricadas deste material, estão mantendo as características de projeto pré-estabelecidas, por ocasião da aprovação do(s) protótipo(s).

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 26/09/2022	Página: 12 de 23
Título: Grampo de Ancoragem à Compressão		Código: ET.415.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

#### 5.10.13 Ensaios de Recebimento.

- a) Inspeção visual, executando a verificação do acabamento e homogeneidade do produto, assim como da isenção de quaisquer pontos de corrosão profunda, localizada em sua superfície e de manchas características distribuídas de corrosão, visíveis a olho nu.
- b) Verificação dimensional, conforme *DESENHO I*.
- c) Aderência da camada de zinco.
- d) Espessura da camada de zinco.
- e) Uniformidade da camada de zinco (Preece).
- f) Ensaio de resistência mecânica a tração, conforme *ITEM 5.4*.
- g) Ensaio de resistência mecânica ao torque - *TABELA 2*.


A inspeção verificará se este material está de acordo com o estabelecido nas condições gerais desta norma e será composta de três fases:

- a) Inspeção geral, onde serão verificados:
  - Acabamento conforme *ITEM 5.5*.
  - Identificação conforme *ITEM 5.6*.
  - Embalagem e acondicionamento conforme itens 5.8 e 5.9.
- b) Inspeção dimensional, que compreenderá a análise dos seguintes aspectos:
  - Dimensões.
  - Tolerâncias.
  - Intercambiabilidade.
- c) Ensaios mecânicos:

Os ensaios mecânicos (tração e torque), onde aplicáveis, deverão ser executados de acordo com o estabelecido no *ITEM 5.4* e na *TABELA 2* e nas normas da ABNT, mais especificamente na ABNT NBR 7095.

Os ensaios de tração devem ser executados em máquina apropriada, e que preencha os seguintes requisitos:

- Ter dispositivos que assegurem a aplicação axial dos esforços de tração aos corpos de prova.
- Permitir a aplicação dos esforços progressivamente e sem golpes.
- A carga de ensaio deve ser mantida durante 1 minuto.
- Ter dispositivos de comando e regulação que permitam observar as condições relativas à velocidade do ensaio.

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 26/09/2022	Página: 13 de 23
Título: Grampo de Ancoragem à Compressão		Código: ET.415.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

Após a remoção da carga não deve ser constatada deformação permanente, trinca ou ruptura da peça. Entende-se por deformação permanente apenas aquela visível a olho nu.

Como esta peça utiliza parafuso, este deve ser apertado com torquímetro, com os valores especificados na **TABELA 2**.

#### 5.10.14 Ensaios de Tipo.

Destinam-se a verificar características de projeto. Podem ser realizados sobre protótipos, ou sobre unidades fabricadas. A execução dos ensaios de tipo depende de entendimentos prévios entre a CONCESSIONÁRIA e o fabricante, especialmente para definir aspectos relacionados aos custos, prazos e local de execução. Se previamente acordado, o fabricante pode substituir a execução de qualquer ensaio de tipo, pelo fornecimento de relatório do mesmo ensaio, executado em peças idênticas.

Os ensaios classificados neste grupo, são:

- a) Aquecimento.
- b) Condutividade.
- c) Envelhecimento acelerado da peça.
- d) Arco de potência.
- e) Tensão de rádio interferência e corona visual.
- f) Corrosão por exposição à névoa salina.
- g) Corrosão por exposição à dióxido de enxofre.
- h) Resistência à tração em corpo de prova usinado.


**Nota 2: Qualquer alteração nos ensaios, quanto a execução, classificação ou em relação a exigências, deve ser acordado previamente e formalmente, entre esta CONCESSIONÁRIA e o fabricante.**

#### 5.11 Relatório dos Ensaios

Devem constar no relatório de ensaios, no mínimo, as seguintes informações:

- a) Nome ou marca comercial do fabricante.
- b) Identificação do laboratório de ensaio.
- c) Tipo e quantidade de material do lote.
- d) Tipo e quantidade ensaiada.
- e) Identificação completa do material ensaiado.
- f) Relação, descrição e resultado dos ensaios executados e respectivas normas utilizadas.



	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 26/09/2022	Página: 14 de 23
Título: Grampo de Ancoragem à Compressão		Código: ET.415.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

- g) Verificação dos certificados de aferição dos aparelhos utilizados nos ensaios.
- h) Número do Contrato de Fornecimento de Material (CFM).
- i) Data de início e término de cada ensaio.
- j) Nomes legíveis e assinatura do representante do fabricante e inspetor desta CONCESSIONÁRIA.
- k) Data de emissão.

### 5.12 Aceitação e Rejeição

Os critérios de aceitação e rejeição, devem estar em conformidade com a *TABELA 4*.

A comutação do regime de inspeção ou qualquer outra consideração adicional deve ser feita de acordo com as recomendações da ABNT NBR 5426 e ABNT NBR 5427.

### 5.13 Fornecimento

O grampo de ancoragem à compressão, deve ter proposta técnica e protótipo aprovado, devendo ser fornecido completamente montado, com lingueta (1), terminal de saída (1), parafusos sextavados (2), porcas sextavadas (2), arruelas lisas (2) e arruelas de pressão (2). Conforme o *ITEM 5.1 – QUADRO 1*.


### 5.14 Aplicação

O grampo de ancoragem à compressão, é utilizado como elemento de fixação do condutor com a cadeia de isoladores, na saída de redes ou de linhas de distribuição (13,8kV, 23,1kV, 34,5kV, 69kV e 138 kV), nos casos em que estas linhas derivem de subestações da REDE BÁSICA.

## 6 DESENHOS

### DESENHO 1 – ESQUEMA DOS DETALHES CONSTRUTIVOS DO GRAMPO DE ANCORAGEM À COMPRESSÃO



	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 26/09/2022	Página: 15 de 23
Título: Grampo de Ancoragem à Compressão		Código: ET.415.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00


Nota 3: As dimensões (cotas) estão em mm. A cota “A”, varia de acordo com a seção transversal (bitola) do condutor.

## 7 TABELAS


**Tabela 1 – Códigos Padronizados do Material (Grampo de Ancoragem à Compressão)**

DESENHO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO MATERIAL
---------	--------	-----------------------

**DOCUMENTO NÃO CONTROLADO**

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 26/09/2022	Página: 16 de 23
Título: Grampo de Ancoragem à Compressão		Código: ET.415.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

	EQUATORIAL	TEXTO BREVE	TEXTO COMPLETO
1	134220035	GRAMPO ANC CPS C/TERM CAA 4/0 AWG CP/AL	GRAMPO DE ANCORAGEM À COMPRESSÃO; APLICACAO: SE; COM TERMINAL; PARA CABO DE ALUMÍNIO CAA 4/0 AWG; LUVA DE COMPRESSÃO EM LIGA DE ALUMÍNIO; COMPRIMENTO MÍNIMO: 387 MM; OLHAL 30 X 60 MM X DIÂMETRO Ø 16 MM; TERMINAL DE SAÍDA EM LIGA DE ALUMÍNIO; COMPONENTES FERROSOS: PARFUSOS, PORCAS, ARRUELAS LISAS, ARRUELAS DE PRESSÃO E TERMINAL ELO OLHAL (AÇO CARBONO ABNT 1010 A 1020 - ZINCADO POR IMERSÃO A QUENTE). DESENHO E DEMAIS CARACTERÍSTICAS CONFORME REVISÃO VIGENTE DA: ET.415.EQTL.
2	134220049	GRAMPO ANC CPS S/TERM CAA 4/0 AWG CP/AL	GRAMPO DE ANCORAGEM À COMPRESSÃO; APLICACAO: SE; SEM TERMINAL; PARA CABO DE ALUMÍNIO CAA 4/0 AWG; LUVA DE COMPRESSÃO EM LIGA DE ALUMÍNIO; COMPRIMENTO MÍNIMO: 387 MM; OLHAL 30 X 60 MM X DIÂMETRO Ø 16 MM; TERMINAL DE SAÍDA EM LIGA DE ALUMÍNIO; COMPONENTES FERROSOS: PARFUSOS, PORCAS, ARRUELAS LISAS, ARRUELAS DE PRESSÃO E TERMINAL ELO OLHAL (AÇO CARBONO ABNT 1010 A 1020 - ZINCADO POR IMERSÃO A QUENTE). DESENHO E DEMAIS CARACTERÍSTICAS CONFORME REVISÃO VIGENTE DA: ET.415.EQTL.

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 26/09/2022	Página: 17 de 23
Título: Grampo de Ancoragem à Compressão		Código: ET.415.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00


3	134220039	GRAMPO ANC CPS C/TERM CAA 336,4 MCM CP/AL	GRAMPO DE ANCORAGEM À COMPRESSÃO; APLICACAO: SE; COM TERMINAL; PARA CABO DE ALUMÍNIO CAA 336,4 MCM; LUVA DE COMPRESSÃO EM LIGA DE ALUMÍNIO; COMPRIMENTO MÍNIMO: 456 MM; OLHAL 30 X 60 MM X DIÂMETRO Ø 16 MM; TERMINAL DE SAÍDA EM LIGA DE ALUMÍNIO; COMPONENTES FERROSOS: PARFUSOS, PORCAS, ARRUELAS LISAS, ARRUELAS DE PRESSÃO E TERMINAL ELO OLHAL (AÇO CARBONO ABNT 1010 A 1020 - ZINCADO POR IMERSÃO A QUENTE). DESENHO E DEMAIS CARACTERÍSTICAS CONFORME REVISÃO VIGENTE DA: ET.415.EQTL.
4	134220008	GRAMPO ANC CPS S/TERM CAA 336,4 MCM CP/AL	GRAMPO DE ANCORAGEM À COMPRESSÃO; APLICACAO: SE; SEM TERMINAL; PARA CABO DE ALUMÍNIO CAA 336,4 MCM; LUVA DE COMPRESSÃO EM LIGA DE ALUMÍNIO; COMPRIMENTO MÍNIMO: 456 MM; OLHAL 30 X 60 MM X DIÂMETRO Ø 16 MM; TERMINAL DE SAÍDA EM LIGA DE ALUMÍNIO; COMPONENTES FERROSOS: PARFUSOS, PORCAS, ARRUELAS LISAS, ARRUELAS DE PRESSÃO E TERMINAL ELO OLHAL (AÇO CARBONO ABNT 1010 A 1020 - ZINCADO POR IMERSÃO A QUENTE). DESENHO E DEMAIS CARACTERÍSTICAS CONFORME REVISÃO VIGENTE DA: ET.415.EQTL.

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 26/09/2022	Página: 18 de 23
Título: Grampo de Ancoragem à Compressão		Código: ET.415.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00


**Tabela 1 (continuação I) – Códigos Padronizados do Material (Grampo de Ancoragem à Compressão)**

DESENHO	CÓDIGO EQUATORIAL	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	
		TEXTO BREVE	TEXTO COMPLETO
5	134220036	GRAMPO ANC CPS C/TERM CAA 477 MCM CP/AL	GRAMPO DE ANCORAGEM À COMPRESSÃO; APLICACAO: SE; COM TERMINAL; PARA CABO DE ALUMÍNIO CAA 477 MCM; LUYA DE COMPRESSÃO EM LIGA DE ALUMÍNIO; COMPRIMENTO MÍNIMO: 460 MM; OLHAL 30 X 60 MM X DIÂMETRO Ø 16 MM; TERMINAL DE SAÍDA EM LIGA DE ALUMÍNIO; COMPONENTES FERROSOS: PARFUSOS, PORCAS, ARRUELAS LISAS, ARRUELAS DE PRESSÃO E TERMINAL ELO OLHAL (AÇO CARBONO ABNT 1010 A 1020 - ZINCADO POR IMERSÃO A QUENTE). DESENHO E DEMAIS CARACTERÍSTICAS CONFORME REVISÃO VIGENTE DA: ET.415.EQTL.
6	134220050	GRAMPO ANC CPS S/TERM CAA 477 MCM CP/AL	GRAMPO DE ANCORAGEM À COMPRESSÃO; APLICACAO: SE; SEM TERMINAL; PARA CABO DE ALUMÍNIO CAA 477 MCM; LUYA DE COMPRESSÃO EM LIGA DE ALUMÍNIO; COMPRIMENTO MÍNIMO: 460 MM; OLHAL 30 X 60 MM X DIÂMETRO Ø 16 MM; TERMINAL DE SAÍDA EM LIGA DE ALUMÍNIO; COMPONENTES FERROSOS: PARFUSOS, PORCAS, ARRUELAS LISAS, ARRUELAS DE PRESSÃO E TERMINAL ELO OLHAL (AÇO CARBONO ABNT 1010 A 1020 - ZINCADO POR IMERSÃO A QUENTE). DESENHO E DEMAIS CARACTERÍSTICAS CONFORME REVISÃO VIGENTE DA: ET.415.EQTL.




	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 26/09/2022	Página: 19 de 23
Título: Grampo de Ancoragem à Compressão		Código: ET.415.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

7	134220040	GRAMPO ANC CPS C/TERM CAA 636 MCM CP/AL	GRAMPO DE ANCORAGEM À COMPRESSÃO; APLICACAO: SE; COM TERMINAL; PARA CABO DE ALUMÍNIO CAA 636 MCM; LUVA DE COMPRESSÃO EM LIGA DE ALUMÍNIO; COMPRIMENTO MÍNIMO: 540 MM; OLHAL 30 X 60 MM X DIÂMETRO Ø 19 MM; TERMINAL DE SAÍDA EM LIGA DE ALUMÍNIO; COMPONENTES FERROSOS: PARFUSOS, PORCAS, ARRUELAS LISAS, ARRUELAS DE PRESSÃO E TERMINAL ELO OLHAL (AÇO CARBONO ABNT 1010 A 1020 - ZINCADO POR IMERSÃO A QUENTE). DESENHO E DEMAIS CARACTERÍSTICAS CONFORME REVISÃO VIGENTE DA: ET.415.EQTL.
8	134220051	GRAMPO ANC CPS S/TERM CAA 636 MCM CP/AL	GRAMPO DE ANCORAGEM À COMPRESSÃO; APLICACAO: SE; SEM TERMINAL; PARA CABO DE ALUMÍNIO CAA 636 MCM; LUVA DE COMPRESSÃO EM LIGA DE ALUMÍNIO; COMPRIMENTO MÍNIMO: 540 MM; OLHAL 30 X 60 MM X DIÂMETRO Ø 19 MM; TERMINAL DE SAÍDA EM LIGA DE ALUMÍNIO; COMPONENTES FERROSOS: PARFUSOS, PORCAS, ARRUELAS LISAS, ARRUELAS DE PRESSÃO E TERMINAL ELO OLHAL (AÇO CARBONO ABNT 1010 A 1020 - ZINCADO POR IMERSÃO A QUENTE). DESENHO E DEMAIS CARACTERÍSTICAS CONFORME REVISÃO VIGENTE DA: ET.415.EQTL.

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em:	Página:
		26/09/2022	20 de 23
Título: Grampo de Ancoragem à Compressão		Código: ET.415.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

**Tabela 1 (continuação II) – Códigos Padronizados do Material (Grampo de Ancoragem à Compressão)**

DESENHO	CÓDIGO EQUATORIAL	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	
		TEXTO BREVE	TEXTO COMPLETO
9	134220037	GRAMPO ANC CPS C/TERM CAA 795 MCM CP/AL	GRAMPO DE ANCORAGEM À COMPRESSÃO; APLICACAO: SE; COM TERMINAL; PARA CABO DE ALUMÍNIO CAA 795 MCM; LUYA DE COMPRESSÃO EM LIGA DE ALUMÍNIO; COMPRIMENTO MÍNIMO: 590 MM; OLHAL 30 X 60 MM X DIÂMETRO Ø 19 MM; TERMINAL DE SAÍDA EM LIGA DE ALUMÍNIO; COMPONENTES FERROSOS: PARFUSOS, PORCAS, ARRUELAS LISAS, ARRUELAS DE PRESSÃO E TERMINAL ELO OLHAL (AÇO CARBONO ABNT 1010 A 1020 - ZINCADO POR IMERSÃO A QUENTE). DESENHO E DEMAIS CARACTERÍSTICAS CONFORME REVISÃO VIGENTE DA: ET.415.EQTL.
10	134220007	GRAMPO ANC CPS S/TERM CAA 795 MCM CP/AL	GRAMPO DE ANCORAGEM À COMPRESSÃO; APLICACAO: SE; SEM TERMINAL; PARA CABO DE ALUMÍNIO CAA 795 MCM; LUYA DE COMPRESSÃO EM LIGA DE ALUMÍNIO; COMPRIMENTO MÍNIMO: 590 MM; OLHAL 30 X 60 MM X DIÂMETRO Ø 19 MM; TERMINAL DE SAÍDA EM LIGA DE ALUMÍNIO; COMPONENTES FERROSOS: PARFUSOS, PORCAS, ARRUELAS LISAS, ARRUELAS DE PRESSÃO E TERMINAL ELO OLHAL (AÇO CARBONO ABNT 1010 A 1020 - ZINCADO POR IMERSÃO A QUENTE). DESENHO E DEMAIS CARACTERÍSTICAS CONFORME REVISÃO VIGENTE DA: ET.415.EQTL.


	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 26/09/2022	Página: 21 de 23
Título: Grampo de Ancoragem à Compressão		Código: ET.415.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

**Tabela 2 – Torque em Parafuso**

<b>ROSCA (Parafusos e Porcas) (mm)</b>	<b>TORQUE DE INSTALAÇÃO (daN.m)</b>	<b>TORQUE DE ENSAIO (daN.m)</b>
(M16 x 75) x 2	7,6	9,1

**Tabela 3 – Revestimento das Peças Zincadas**

<b>PRODUTOS</b>		<b>ESPESSURA MÍNIMA DO REVESTIMENTO DE ZINCO (µm)</b>	
<b>CLASSE B</b>	Laminados, Trefilados, Forjados e Prensados	<b>MÉDIA</b>	<b>INDIVIDUAL</b>
<b>Classe B1</b>	Espessura <sup>3</sup> 4,8 mm - Comprimento <sup>3</sup> 203 mm	86	79
<b>Classe B2</b>	Espessura < 4,8 mm - Comprimento <sup>3</sup> 203 mm	66	54
<b>Classe B3</b>	Espessura qualquer - Comprimento < 203 mm	57	49
<b>CLASSE C</b>	- Porcas, Parafusos e similares ( $\bar{A}E > 9,5$ mm) - Arruelas entre 4,8 e 6,4 mm de espessura	54	43

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 26/09/2022	Página: 22 de 23
		Título: Grampo de Ancoragem à Compressão	Código: ET.415.EQTL.Normas e Qualidade


**Tabela 4 – Plano de Amostragem para os Ensaios de Recebimento e Inspeção Geral**

TAMANHO DO LOTE	INSPEÇÃO GERAL			VERIFICAÇÃO DIMENCIONAL			ENSAIOS MECÂNICOS			ENSAIOS DO REVESTIMENTO DE ZINCO		
	NÍVEL I						NÍVEL S3					
	NQA 10%			NQA 1,5%			NQA 1,5%			NQA 4%		
	Am	Ac	Re	Am	Ac	Re	Am	Ac	Re	Am	Ac	Re
Até 90	5	1	2	8	0	1	8	0	1	3	0	1
91 a 150	8	2	3	8	0	1	8	0	1	3	0	1
151 a 280	13	3	4	8	0	1	8	0	1	13	1	2
281 a 500	20	5	6	32	1	2	8	0	1	13	1	2
501 a 1.200	32	7	8	32	1	2	8	0	1	13	1	2
1.201 a 3.200	50	10	11	50	2	3	8	0	1	13	1	2
3.201 a 10.000	80	14	15	80	3	4	32	1	2	20	2	3

Fonte: NBR 5426 – Planos de Amostragem e Procedimentos na Inspeção por Atributos


Nota 4: Significados das abreviaturas:

- NQA – Nível de Qualidade Aceitável.
- Am – Tamanho da Amostra.
- Ac – Aceitável, número de unidades defeituosas, que ainda permite aceitar o lote.
- Re – Rejeitável, número de unidades defeituosas, que implica na rejeição do lote.


	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 26/09/2022	Página: 23 de 23
		Título: Grampo de Ancoragem à Compressão	Código: ET.415.EQTL.Normas e Qualidade

## 8 ANEXOS


### ANEXO I - FORMULÁRIO (PLANO DE INSPEÇÃO E ETESTE) – PIT – ENSAIO DE ROTINA


 <b>ANEXO I - PLANO DE INSPEÇÃO E TESTES - ENSAIOS DE ROTINA</b> <b>ET.415.EQTL.Normas e Padrões - Grampo de Ancoragem à Compressão</b>										
Fabricante:						N° Pedido:				
Modelo:						Código Equatorial:				
N° Série:						Quantidade:				
ITEM	DESCRIÇÃO DO ENSAIO	INSTRUÇÃO E PROCEDIMENTOS	PERCENTUAL DE AMOSTRA	DETALHES			LOCAL / DATA	QUANTIDADE INSPECIONADA	QUANTIDADE APROVADA	OBSERVAÇÕES
				1	2	3				
1	Inspeção da embalagem	-	Ver Tabela 4	F	P	E				
2	Inspeção da marcação	-	Ver Tabela 4	F	P	E				
3	Inspeção do acabamento	-	Ver Tabela 4	F	P	E				
4	Inspeção dimensional	-	Ver Tabela 4	F	P	E				
5	Ensaio de resistência mecânica	NBR 7095 (item 6.3.1)	Ver Tabela 4	F	S	C				
6	Ensaio de revestimento de zinco	NBR 7095 (item 6.3.2)	Ver Tabela 4	F	S	C				
Tipo da Inspeção		<b>1</b>		<b>2</b>			<b>3</b>			
		<u>Local de Inspeção</u> F = Fábrica L = Laboratório Terceirizado S = Subfornecedor A = Almoxarifado Equatorial (*) = Não Aplicável		<u>Inspeção</u> P = Na presença do Inspetor da Equatorial F = Sem a presença do Inspetor (*) = Não Aplicável			<u>Emissão de Certificado ou Relatório de Ensaio</u> C = Entrega para Registro <sup>1</sup> E = Exame / Análise <sup>2</sup> (*) = Não Aplicável			
<sup>1</sup> Os certificados/relatórios de ensaio devem ser entregues ao inspetor Equatorial devidamente preenchidos, identificados com o nome/tipo e número de série dos materiais ensaiados e assinados pelo(s) responsável(is) pela(s) área(s) de testes. <sup>2</sup> Não é necessário fornecer uma cópia dos certificados/relatórios, somente apresentar o documento para análise do inspetor Equatorial. - Os equipamentos de medições utilizados na inspeção deverão estar aferidos e calibrados por órgãos reconhecidos e os certificados apresentados no início da inspeção. - Os procedimentos de cada ensaio e valores de referência deverão seguir a especificação técnica e normas aplicáveis										
ASSINATURA CONCESSIONÁRIA						ASSINATURA FORNECEDOR				



	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em:	Página:
		26/09/2022	24 de 23
Título: Grampo de Ancoragem à Compressão		Código: ET.415.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

## ANEXO II – PLANO DE INPEÇÃO E TESTE PIT – ENSAIO DE TIPO

 <b>ANEXO II - PLANO DE INSPEÇÃO E TESTES - ENSAIOS DE TIPO</b> <b>ET.415.EQTL.Normas e Padrões - Grampo de Ancoragem à Compressão</b>										
Fabricante:					N° Pedido:					
Modelo:					Código Equatorial:					
N° Série:					Quantidade:					
ITEM	DESCRIÇÃO DO ENSAIO	INSTRUÇÃO E PROCEDIMENTOS	PERCENTUAL DE AMOSTRA	DETALHES			LOCAL / DATA	QUANTIDADE INSPECIONADA	QUANTIDADE APROVADA	OBSERVAÇÕES
				1	2	3				
1	Ensaio de aquecimento	NBR 7095 (item 6.3.5)	Ver Tabela 4	F	F	C				
2	Ensaio de condutividade	NBR 7095 (item 6.3.6)	Ver Tabela 4	F	F	C				
3	Ensaio de envelhecimento acelerado das ferragens	NBR 7095 (item 6.3.7)	Ver Tabela 4	F	F	C				
4	Ensaio de resistência a corrosão à nevoa salina	NBR 7095 (item 6.3.8)	Ver Tabela 4	F	F	C				
5	Ensaio de resistência a corrosão à dióxido de enxofre	NBR 7095 (item 6.3.8)	Ver Tabela 4	F	F	C				
6	Ensaio de arco de potência	NBR 7095 (item 6.3.9)	Ver Tabela 4	F	F	C				
7	Tensão de rádio interferência e corona visual	NBR 7095 (item 6.3.10)	Ver Tabela 4	F	F	C				
		<b>1</b>	<b>2</b>			<b>3</b>				
Tipo da Inspeção		<u>Local de Inspeção</u> F = Fábrica L = Laboratório Terceirizado S = Subfornecedor A = Almoxarifado Equatorial (*) = Não Aplicável	<u>Inspeção</u> P = Na presença do Inspetor da Equatorial F = Sem a presença do Inspetor (*) = Não Aplicável			<u>Emissão de Certificado ou Relatório de Ensaio</u> C = Entrega para Registro¹ E = Exame / Análise² (*) = Não Aplicável				
¹ Os certificados/relatórios de ensaio devem ser entregues ao inspetor Equatorial devidamente preenchidos, identificados com o nome/tipo e número de série dos materiais ensaiados e assinados pelo(s) responsável(is) pela(s) área(s) de testes. ² Não é necessário fornecer uma cópia dos certificados/relatórios, somente apresentar o documento para análise do inspetor Equatorial. - Os equipamentos de medições utilizados na inspeção deverão estar aferidos e calibrados por órgãos reconhecidos e os certificados apresentados no início da inspeção. - Os procedimentos de cada ensaio e valores de referência deverão seguir a especificação técnica e normas aplicáveis										
ASSINATURA CONCESSIONÁRIA				ASSINATURA FORNECEDOR						

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 26/09/2022	Página: 25 de 23
Título: Grupo de Ancoragem à Compressão		Código: ET.415.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

## 9 CONTROLE DE REVISÕES

REV	DATA	ITEM	DESCRIÇÃO DA MODIFICAÇÃO	RESPONSÁVEL
00	06/09/2022	Todos	<p>Revisão inicial desta especificação, para adequação ao novo padrão de numeração e de formatação de documentos normativos (Equatorial Energia - Template Especificação Técnica), dando continuidade a revisão 00 (29/11/2011) do antigo padrão, tendo em vista a unificação normativa, considerando os padrões de tensão 13,8 kV, 23,1 kV, 34,5 kV, 69 kV e 138 kV, assim como a atualização da lista de códigos.</p> <p>Foram alterados e/ou modificados o tópico: FINALIDADE, assim como os itens 1, 2, 3.1, 3.2, 4 e 5.1, 5.4, 5.5 e 6.1.</p> <p>Foram inseridos os itens 5.7 ao 5.13, assim como o item 6.2 (Tabelas), onde na tabela 1, foram padronizados os códigos, assim como a descrição do material, e as tabelas 2, 3 e 4 foram acrescentadas, já padronizadas. Sendo também inserido e padronizado o item 6.3 (Formulários), contendo os PITs.</p>	Francisco Saulo Bezerra de Moraes

## 10 APROVAÇÃO

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

Francisco Saulo Bezerra de Moraes - Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

### COLABORADOR (ES)

Ronaldo Lima Barros - Gerência Corporativa de Gestão Técnica AT

### APROVADOR (ES)

Carlos Henrique da Silva Vieira - Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

Jorge Alberto Oliveira Tavares - Gerência Corporativa de Normas e Qualidade



# GRAMPO DE ANCORAGEM À COMPRESSÃO

GRUPO  
**equatorial**  
ENERGIA

