



# ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA COCEL- GRAMPO DE ANCORAGEM PARA CABO ALUMÍNIO PROTEGIDO

Número: ET.COCEL.168-00

Data Emissão: 03/05/2021

Data Revisão: 03/05/2021

Folha: 1 de 6

## 1. DOCUMENTOS RELACIONADOS

Na aplicação deste descritivo é necessário consultar:

- NBR 16094/2012: Acessórios poliméricos para redes aéreas de distribuição de energia elétrica - Requisitos de desempenho e métodos de ensaio.

Aa norma acima citada não exclui outras reconhecidas, desde que estas prescrevam qualidade igual ou superior em relação à acima mencionada e que o proponente cite em sua resposta as normas aplicadas e que estas não sejam conflitantes com a presente especificação.

## OBJETIVO

Estabelecer os requisitos mínimos exigidos para o fornecimento de grampo de ancoragem para cabos de alumínio protegidos 15 kV a ser instalado nas redes de distribuição aéreas da Companhia Campolarguense de Energia – COCEL.

## REQUISITOS GERAIS

### 2. REQUISITOS E DEFINIÇÕES

#### 2.1. Âmbito de aplicação

O grampo de ancoragem destina-se à execução de pontos finais mecânicos no primário junto ao isolador de ancoragem para cabos de alumínio protegido para rede compacta 15 kV.

Utilizados em estruturas de distribuição de energia elétrica de MT.

#### 2.2. Identificação

Todos os grampos de ancoragem devem ser adequadamente identificados, no próprio corpo, contendo de forma indelével e legível, no mínimo:

- Marca ou nome do fabricante;
- Faixa ou bitola do condutor em que se aplica, em mm<sup>2</sup>;
- Tipo ou modelo de referência e/ou número do catálogo;
- Carga mínima de ruptura em daN;
- Mês e ano de fabricação.

Todas as cunhas do grampo de ancoragem devem ser adequadamente identificadas, no próprio corpo, de forma indelével e legível, com no mínimo:

- Marca ou nome do fabricante;
- Tipo ou modelo de referência e/ou número do catálogo;
- Mês e ano de fabricação.

#### 2.3. Embalagem

O acondicionamento das alças deve ser efetuado de modo a garantir um transporte seguro em quaisquer condições e limitações que possam ser encontradas.

Nas embalagens deverão constar, no mínimo:

- Marca ou nome do fabricante;

- Número e item da ordem de compra;
- Identificação completa do conteúdo com código do material COCEL;
- Tipo, quantidade e unidade de medida;
- Massa bruta ou líquida;
- Número da nota fiscal.

#### **2.4. Acabamento**

O grampo de ancoragem não deve apresentar fissuras, rebarbas, bolhas, estrias, inclusões de materiais estranhos ou quaisquer outras imperfeições que comprometam o seu desempenho.

O dimensional deve estar conforme desenho técnico do fabricante.

#### **2.5. Condições específicas**

##### **2.5.1. Material**

O corpo do grampo de ancoragem deve ser em liga de alumínio.

O corpo da cunha deve ser em poliamida com aditivos para termo e fotoestabilização e com teor de cargas uniformes em toda a extensão do produto.

O estribo deve ser em aço inoxidável ou em aço galvanizado, no mínimo com classe B.

##### **2.5.2. Características mecânicas**

O grampo de ancoragem instalado corretamente com o cabo a que se destina conforme detalhe (para ensaio) não deve permitir o escorregamento do cabo ou sofrer qualquer deformação ou ruptura, quando tracionado desde 0 (zero) daN até o valor mínimo de resistência à ruptura “F” relacionado na Tabela.

Deve existir um dispositivo de trava a fim de impedir que o cabo escorregue ou solte com o peso próprio do cabo, ver Tabela 1.

### **3. INSPEÇÃO**

Os ensaios e métodos de ensaios, amostragem e critérios de aceitação ou rejeição devem estar de acordo com as normas e/ou documentos complementares citados no item 2.

#### **2.6. Amostragem para os ensaios de recebimento**

A amostragem para os ensaios de recebimento devem ser conforme Tabelas A.4 e A.5 da NBR 16094:2012 - Especificação

#### **2.7. Ensaios para inspeção**

Por ocasião do recebimento devem ser realizados os seguintes ensaios:

- Inspeção geral;
- Verificação dimensional;
- Ensaio de resistência ao escorregamento.

### **4. ENSAIOS**

#### **2.8. Ensaios mecânicos do composto, antes e após envelhecimento em estufa de ar**



## ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA COCEL- GRAMPO DE ANCORAGEM PARA CABO ALUMÍNIO PROTEGIDO

Número: ET.COCEL.168-00

Data Emissão: 03/05/2021

Data Revisão: 03/05/2021

Folha: 3 de 6

### 2.8.1. Procedimento

O ensaio de envelhecimento deve ser realizado conforme ABNT NBR IEC 60811-1-2 por 168 horas. Os ensaios de tração antes e após o envelhecimento devem ser realizados de acordo com a ABNT NBR NM IEC 60811-1-1.

### 2.8.2. Amostragem

Devem ser preparados 12 corpos de prova, preparados de acordo com a respectiva norma de ensaio e separados em dois grupos com seis unidades cada, para execução dos ensaios, antes e após envelhecimento em estufa a ar.

### 2.8.3. Critério de aprovação

Conforme Tabela 2.

## 2.9. Ensaios mecânicos do composto, antes e após envelhecimento em câmara de UV

### 2.9.1. Procedimento

O ensaio de envelhecimento deve ser realizado conforme ASTM G 155, ciclo 1, durante 2000 horas. O ensaio de tração antes e após o envelhecimento deve ser realizado conforme NBR IEC 60811-1-1.

### 2.9.2. Amostragem

Devem ser confeccionados 24 corpos de prova, preparados de acordo com a respectiva norma de ensaio e separados em dois grupos com 12 unidades cada, para execução dos ensaios, antes e após envelhecimento em câmara de intemperismo artificial.

### 2.9.3. Critério de aprovação

Conforme TABELA 2.

## 2.10. Permissividade relativa

Conforme item 6.2.3.1 da NBR 16094:2012 – página 6

### 2.10.1. Procedimento

O ensaio deve ser realizado conforme ASTM D 150.

### 2.10.2. Critério de aprovação

Conforme Tabela 2.

## 2.11. Absorção de água

Conforme item 6.2.6 da NBR 16094:2012 – página 7

### 2.11.1. Procedimento

O ensaio deve ser realizado pelo método gravimétrico conforme NBR NM IEC 60811-1-3.

### 2.11.2. Amostragem

O número de amostras deve estar de acordo com a NBR NM IEC 60811-1-3.

### 2.11.3. Critério de aprovação

Conforme Tabela 2.

## 2.12. Ensaio de resistência à tração e escorregamento

### 2.12.1. Procedimento

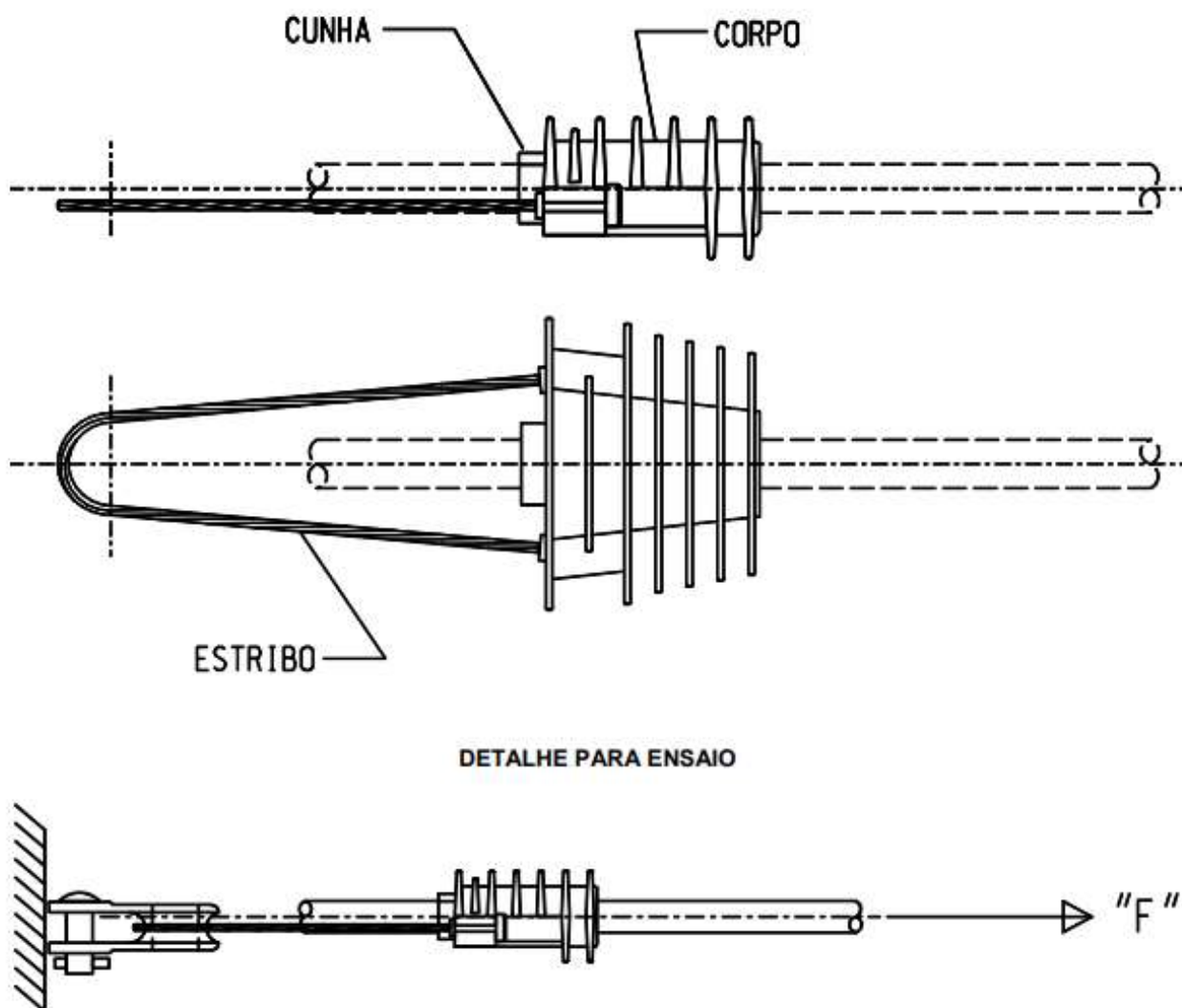
Deverá ser aplicada uma força de tração conforme a Figura 1, de modo que o grampo de ancoragem seja tracionado de forma gradual e constante até a carga especificada na Tabela 1.

Nota: Para o ensaio de resistência ao escorregamento serão permitidas leves batidas na parte externa do grampo de ancoragem para acomodação do cabo no interior da cunha. Essas leves batidas não podem ser efetuadas no corpo da cunha para evitar marcação desnecessária do cabo (que ocorreria com a movimentação da cunha).

### 2.12.2. Critério de aprovação

O grampo de ancoragem deve suportar a elevação da carga sem que ocorra escorregamento ou ruptura da peça.

Figura 1- Grampo de ancoragem para cabo alumínio protegido





# ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA COCEL- GRAMPO DE ANCORAGEM PARA CABO ALUMÍNIO PROTEGIDO

Número: ET.COCEL.168-00

Data Emissão: 03/05/2021

Data Revisão: 03/05/2021

Folha: 5 de 6

Tabela 2- Características do grampo de ancoragem

Código COCEL	Tensão da rede (kV)	Aplicação			Resistência mínima a ruptura (daN)	Peso próprio do cabo (daN)
		Cabos de alumínio cobertos 15kV				
		Seção (mm <sup>2</sup> )	Intervalo de diâmetro para aplicação (mm)			
			Mín.	Máx.		
-	13,8	35	12,8	15,3	200	5
30115		70	15,5	18	400	10
30120		185	21,8	24,3	400	20

Tabela 2 - Ensaios

Ensaio	Norma	Requisito	Classificação (*1)
Inspeção visual	ABNT NBR 16094:2012	Atender itens 4, 5 e 10	T/R
Verificação dimensional	ABNT NBR 16094:2012	Atender itens 4,5 e 10	T/R
Resistência à tração e escorregamento	ABNT NBR 16094:2012 e NTC 813055	coluna 8 da Tabela B	T/R
Tensão de ruptura sem envelhecimento	ABNT NBR NM IEC 60811-1-1	≥ 100 Mpa	T/C
Alongamento à ruptura sem envelhecimento	ABNT NBR NM IEC 60811-1-1	≥ 3 %	T/C
Tensão de ruptura após envelhecimento em estufa de ar	ABNT NBR NM IEC 60811-1-2	variação máxima de ± 25% a 110 °C ±2 °C	T/C
Tensão de ruptura após envelhecimento em câmara de UV	ASTM G 155	Variação Máxima de ± 25%	T/C
Permissividade relativa	ASTM D 150	≤ 5	T/C
Absorção de água	ABNT NBR NM IEC 60811-1-3 Duração 168 horas e temperatura 85±2 °C	variação máxima permitida de massa 6%	T/C

## DESCRITIVO ADM COCEL

GRAMPO DE ANCORAGEM PARA CABO DE ALUMÍNIO COBERTO XX mm<sup>2</sup> 15 kV PARA SER INSTALADO EM REDE DE DISTRIBUIÇÃO COMPACTA PROTEGIDA 13.8 kV. CADA GRAMPO DEVE SER ADEQUADAMENTE IDENTIFICADO NO PRÓPRIO CORPO, DE MODO LEGÍVEL, VISÍVEL E INDELÉVEL, NO MÍNIMO COM: NOME OU MARCA DO FABRICANTE; FAIXA DE BITOLA EM mm<sup>2</sup> E DIÂMETRO EXTERNO EM MILÍMETRO DO CABO APLICÁVEL; TIPO OU REFERÊNCIA COMERCIAL E/OU N°. DE CATÁLOGO; CARGA MÍNIMA DE RUPTURA EM daN; MÊS E ANO DE FABRICAÇÃO. CÓDIGO COCEL XXXXX.



# ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA COCEL- GRAMPO DE ANCORAGEM PARA CABO ALUMÍNIO PROTEGIDO

Número: ET.COCEL.168-00

Data Emissão: 03/05/2021

Data Revisão: 03/05/2021

Folha: 6 de 6

## ANEXO 01 - RESPONSABILIDADES DE ELABORAÇÃO, VERIFICAÇÃO E APROVAÇÃO.

Elaboração	Verificação	Aprovação
Henrique Gesser	Bárbara Lunardon	Eduardo Krzyzanovski
Cargo: Técnico em Eletrotécnica	Cargo: Assessora de Comunicação e Marketing	Cargo: Gerente da Divisão de Distribuição

## ANEXO 02 - ÍNDICE DE REVISÕES

Revisão	Data	Descrição
00	03/05/2021	Emissão inicial