



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA COCEL- ADAPTADOR ESTRIBO PARA CABO DE ALUMÍNIO

Número: ET.COCEL.162-00

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 5410: Instalações elétricas de baixa tensão – Procedimentos;
- NBR 5456: Eletricidade geral – Terminologia;
- NBR 5459: Manobras e proteção de circuitos – Terminologia;
- NBR 5460: Sistemas elétricos de potência – Terminologia;
- NBR 5370: Conectores de cobre para condutores elétricos em sistemas de potência;
- NBR 11788: Conectores de alumínio para ligações aéreas de condutores elétricos em sistemas de potência.

As normas acima citadas não excluem outras reconhecidas, desde que estas prescrevam qualidade igual ou superior em relação às acima mencionadas 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 adaptador estribo para cabo de alumínio a ser instalado na rede de distribuição aérea da Companhia Campolarguense de Energia - COCEL.

REQUISITOS GERAIS

2. REQUISITOS E DEFINIÇÕES

2.1. Âmbito de aplicação

O material previsto apresenta aplicabilidade para conexões de rede de distribuição de MT, para ligações de cabos em estruturas de chave fusível e derivação.

Utilizado na rede de distribuição de energia elétrica de MT.

2.2. Identificação

Todos os adaptadores devem ser gravados no corpo de forma indelével e legível, com no mínimo:

- Marca ou nome do fabricante;
- Diâmetro do maior e menor condutor aplicável;
- Faixa de bitola em AWG/MCM do condutor a que se aplica se CA/CAA;
- Torque de instalação em daN.m;
- Data de fabricação.

2.3. Embalagem

O acondicionamento dos adaptadores 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

As superfícies do adaptador estribo não devem apresentar trincas, lascas, porosidades, rachaduras ou falhas. Devem estar isentas de inclusões e não terem arestas vivas, partes pontiagudas e rebarbas que possam danificar os condutores na aplicação.

Deve ser fornecido completamente montados com parafusos, porcas e arruelas de pressão, conforme Figura 1.

Deve ser fornecido com composto antióxido.

3. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

3.1. Material

3.1.1. Corpo e tampa

O corpo e a tampa devem ser em liga de alumínio com teor de cobre inferior a 0,2%, com condutividade elétrica mínima de 32% IACS a 20°C.

3.1.2. Estribo

O estribo deve ser em cobre eletrolítico, têmpera dura, com condutividade elétrica mínima de 98% IACS a 20°C. As extremidades do estribo devem ser recartilhadas para possibilitar maior resistência de arrancamento. A conexão do corpo do adaptador deve ser prensada.

O acabamento do estribo deve ser revestido de estanho com camada de espessura mínima de 8µm para qualquer amostra.

3.1.3. Parafusos e porcas

Os parafusos e porcas devem ser em aço carbono ABNT 1010 a 1020 ou em deralumínio, ASTM 2024-T4.

Os parafusos e porcas componentes do adaptador estribo devem ter rosca métrica ISO, passo normal e classes de tolerância média de acordo com a NBR 9527, sendo:

- 6 G para os parafusos, NBR 10107;
- 6 H para as porcas, NBR 8852.

Quando em duralumínio devem ser anodizados e selados com cromato como medida adicional de proteção anticorrosiva.

3.1.4. Arruela de pressão

A arruela de pressão deve ser em aço carbono ABNT 1060 a 1070, aço mola conforme a



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA COCEL- ADAPTADOR ESTRIBO PARA CABO DE ALUMÍNIO

Número: ET.COCEL.162-00

Data Emissão: 03/05/2021

Data Revisão: 03/05/2021

Folha: 3 de 6

NBR 5854 e a NBR 6392 ou aço inoxidável.

3.2. Características mecânicas

O adaptador estribo deve suportar sem ruptura ou deformação permanente a aplicação do torque de instalação de seus parafusos, estabelecidos na Tabela 1, acrescidos de mais 20% deste valor.

Este ensaio deve ser executado utilizando-se o condutor de menor e maior seção nominal para o qual o conector foi projetado. O ensaio deve ser realizado utilizando-se todas as combinações de bitolas de cabos admitidas pelo adaptador, conforme Tabela 1.

Estando o adaptador estribo de parafuso rigidamente preso, instalando-se o condutor de maior bitola permitida pelo adaptador e aplicando-se nos parafusos o torque de instalação indicado na Tabela 1, o adaptador não deve permitir o escorregamento do condutor quando este for tracionado com o esforço "F1" indicado nas Figuras 1 da Tabela 1. O ensaio deve ser repetido utilizando-se o condutor de menor bitola, não devendo também ocorrer escorregamento. O esforço "F1" deve ser aplicado em ambos os sentidos, conforme Figuras 1, não simultaneamente.

Estando o adaptador estribo de parafuso rigidamente preso e instalando-se o grampo de linha viva no estribo do adaptador com o torque de aperto de 1,5 daNxm, aplicado no parafuso olhal não deve ocorrer deformação permanente ou ruptura do adaptador (corpo e estribo).

3.3. Características elétricas

O ensaio para determinação da capacidade mínima de condução de corrente do adaptador estribo deve ser executado instalando-se o adaptador no condutor de maior capacidade de condução de corrente e grampo de linha viva no estribo de adaptador de forma adequada. Aplicando-se nos parafusos o torque de instalação, indicado na Tabela 1, não deve ser verificada temperatura superior a do condutor em qualquer parte do adaptador após a estabilização térmica da conexão quando o condutor for percorrido pela corrente alternada indicada na Tabela 1.

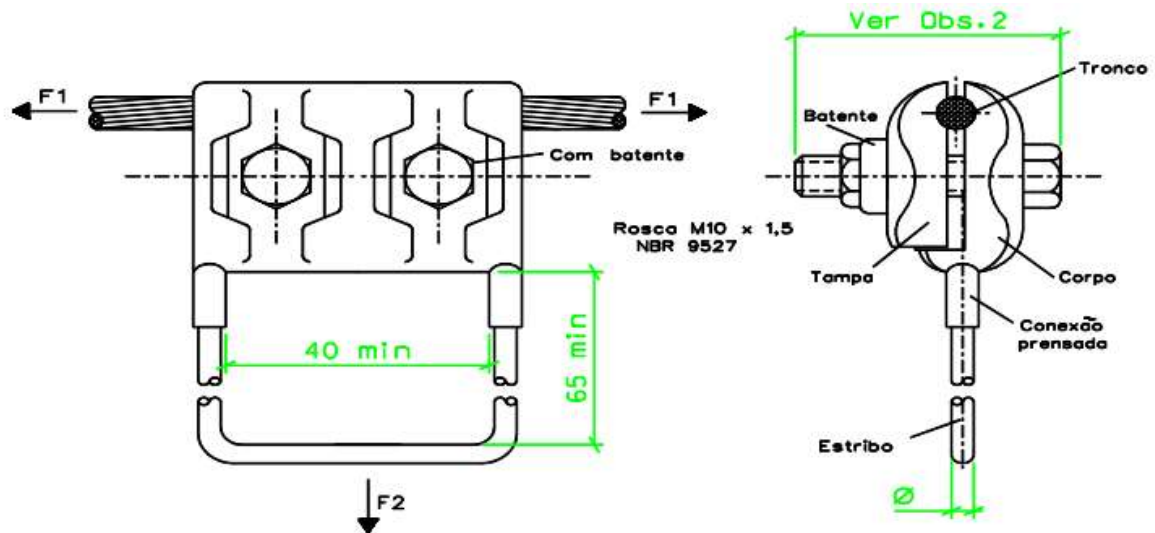
3.4. Inspeção

Os ensaios, métodos de ensaio, amostragem e critérios de aceitação ou rejeição devem estar de acordo com as normas e/ou documentos complementares.

Ensaio a serem realizados:

- Inspeção geral;
- Verificação dimensional;
- Resistência à tração do conector;
- Aquecimento;
- Medição de resistência elétrica;
- Ciclos térmicos com curtos circuitos;
- Determinação da composição química.

Figura 1 – Adaptador estribo para cabo de alumínio



Obs:

1 – Medidas em milímetros

2 – O comprimento do parafuso deve ser suficiente para acomodar o cabo de maior bitola sem a necessidade de desmontar o estribo para instalação.

Tabela 1- Adaptador estribo para cabo de alumínio

Código COCEL	Aplicação				Estribo (cobre)			Parafusos		Resistência mínima a tração e arrancamento "F1" e "F2" (daN)	Capacidade mínima de corrente no maior condutor (A)	
	Cabos de alumínio CA/CAA				Escala		Diâmetro da envoltória (mm)	Torque de instalação (daN)				
	Seção (AWG/MCM)		Diâmetro do menor e maior cabo para aplicação (mm)		AWG	Métrica (mm ²)		Aço	Duralumínio			
13370	4	1/0	5,76	10,30	4	25	5,2 a 5,6	2	3	1,5	90	203
13381	2/0	477	10,31	20,51	2/0	70	8,5 a 10,3	2	3	1,5	90	314



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA COCEL- ADAPTADOR ESTRIBO PARA CABO DE ALUMÍNIO

Número: ET.COCEL.162-00

Data Emissão: 03/05/2021

Data Revisão: 03/05/2021

Folha: 5 de 6

DESCRIPTIVO ADM COCEL

ADAPTADOR ESTRIBO DO TIPO PARAFUSO PARA CABO DE ALUMÍNIO XX AWG – XX AWG; CORPO E TAMPA EM LIGA DE ALUMÍNIO COM TEOR DE COBRE INFERIOR A 0,2%, COM CONDUTIVIDADE ELÉTRICA MÍNIMA DE 32% IACS A 20°. CONFORME NBR 5474. IDENTIFICAÇÃO: ADAPTADOR ESTRIBO: DEVE SER GRAVADO NO CORPO DE FORMA LEGÍVEL E INDELÉVEL, NO MÍNIMO: A) NOME OU MARCA DO FABRICANTE; B) DIÂMETRO DO MENOR E MAIOR CONDUTOR APLICÁVEL; C) FAIXA DE BITOLA APLICÁVEL EM AWG/MCM E COM INDICAÇÃO SE CA OU CAA; D) TORQUE DE INSTALAÇÃO EM daNxm; E) DATA DE FABRICAÇÃO. OPCIONALMENTE A IDENTIFICAÇÃO DO TORQUE DE INSTALAÇÃO EM daNxm PODE SER FEITA NA CABEÇA DO(S) PARAFUSO(S). DO PARAFUSO: DEVE SER GRAVADO NA CABEÇA DO PARAFUSO DE FORMA LEGÍVEL E INDELÉVEL, NO MÍNIMO: MARCA OU NOME DO FABRICANTE DO PARAFUSO. ROSCAS: OS PARAFUSOS E AS PORCAS COMPONENTES DO ADAPTADOR ESTRIBO DEVEM TER ROSCA MÉTRICA ISO, PASSO NORMAL E CLASSES DE TOLERÂNCIAS MÉDIAS DE ACORDO COM A NBR 9527, SENDO: - 6 G PARA OS PARAFUSOS: 6 H PARA AS PORCAS. ACABAMENTO: A SUPERFÍCIE DO ADAPTADOR ESTRIBO DEVE SER ISENTA DE INCLUSÕES, TRINCAS, REBARBAS, SALIÊNCIAS PONTIAGUDAS, ARESTA CORTANTES, CANTOS VIVOS OU OUTRAS IMPERFEIÇÕES. AS BORDAS DO ADAPTADOR NÃO DEVEM APRESENTAR ARESTAS VIVAS QUE POSSAM DANIFICAR O CONDUTOR. DEVE SER FORNECIDO COMPLETAMENTE MONTADO COM PARAFUSO(S), PORCAS(S), E ARRUELA(S) DE PRESSÃO. DEVE SER FORNECIDO SEM O COMPOSTO ANTIÓXIDO. PARTES. CORPO E TAMPA: EM LIGA DE ALUMÍNIO COM TEOR DE COBRE INFERIOR A 0,2%, COM CONDUTIVIDADE ELÉTRICA MÍNIMA DE 32% IACS A 20°C. ESTRIBO: EM COBRE ELETROLÍTICO, TÊMPERA DURA, COM CONDUTIVIDADE ELÉTRICA MÍNIMA DE 98% IACS A 20°C. AS EXTREMIDADES DO ESTRIBO DEVEM SER RECARTEADAS PARA POSSIBILITAR MAIOR RESISTÊNCIA DE ARRANCAMENTO. A CONEXÃO DESTA AO CORPO DO ADAPTADOR DEVE SER Prensada. PARAFUSOS E PORCAS: EM AÇO CARBONO ABNT 1010 A 1020 OU EM DURALUMÍNIO, ASTM 2024-T4. ARRUELA(S) DE PRESSÃO: EM AÇO CARBONO ABNT 1060 A 1070 OU AÇO MOLA CONFORME A NBR 5854 E NBR 6392. OPCIONALMENTE A(S) ARRUELA(S) DE PRESSÃO PODE(M) SER CONFECCIONADAS EM AÇO INOXIDÁVEL OU EM LIGA DE ALUMÍNIO (LIGA 7075). PROTEÇÃO SUPERFICIAL: PARAFUSO(S), PORCA(S) E ARRUELA(S) DE PRESSÃO: QUANDO EM AÇO CARBONO DEVEM SER REVESTIDOS DE ZINCO PELO PROCESSO DE IMERSÃO A QUENTE, CONFORME NBR 6323. ESTRIBO: O ESTRIBO DO ADAPTADOR DEVE SER REVESTIDO DE ESTANHO COM CAMADA DE ESPESURA MÍNIMA DE 8µm PARA QUALQUER AMOSTRA E DE 12µm PARA A MÉDIA DAS AMOSTRAS. PARAFUSO(S) E PORCA(S), QUANDO EM DURALUMÍNIO DEVEM SER ANODIZADOS E SELADOS COM CROMATO COMO MEDIDA ADICIONAL DE PROTEÇÃO ANTICORROSIVA. A ESPESURA DESSE REVESTIMENTO DEVE SER DE 5 µm, NO MÍNIMO. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS: CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS: RESISTÊNCIA AO TORQUE: O ADAPTADOR ESTRIBO DE PARAFUSO DEVE SUPORTAR SEM RUPTURA OU DEFORMAÇÃO PERMANENTE A APLICAÇÃO DO TORQUE DE INSTALAÇÃO DE SEU(S) PARAFUSO(S), ESTABELECIDOS NA TABELA, ACRESCIDOS DE MAIS 20% DESTA VALOR. CÓDIGO COCEL XXXX.



**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA COCEL-
ADAPTADOR ESTRIBO PARA CABO
DE ALUMÍNIO**

Número: ET.COCEL.162-00

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