

# CONECTOR DERIVAÇÃO DE ALUMÍNIO TIPO CUNHA MOLA

Especificação Técnica – ET.205  
Revisão 00 - 2020

## FINALIDADE

Esta Especificação Técnica padroniza as dimensões e as características mínimas exigíveis para conectores de alumínio derivação tipo cunha mola, utilizados nas áreas de concessão das distribuidoras de energia elétrica do Grupo Equatorial Energia, doravante denominadas apenas de CONCESSIONÁRIA, respeitando-se o que prescrevem as legislações oficiais, as normas técnicas da ABNT e os documentos técnicos em vigor no âmbito desta CONCESSIONÁRIA.



## SUMÁRIO

1	CAMPO DE APLICAÇÃO .....	4
2	RESPONSABILIDADES .....	4
3	DEFINIÇÕES .....	5
4	REFERÊNCIAS .....	5
5	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS .....	5
6	INSPEÇÃO .....	10
7	ACEITAÇÃO OU REJEIÇÃO .....	15
8	INFORMAÇÕES DETALHADAS.....	15
9	ANEXOS.....	15
10	PLANO DE INSPEÇÃO E TESTES – PIT .....	25
11	FOLHA DE DADOS TÉCNICOS E CARACTERÍSTICAS GARANTIDAS .....	26
12	QUADRO DE DESVIOS TÉCNICOS E EXCEÇÕES .....	27
13	CONTROLE DE REVISÕES .....	28
14	APROVAÇÃO .....	28

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 31/12/2020	Página: 4 de 29
Título: CONECTOR DERIVAÇÃO DE ALUMÍNIO TIPO CUNHA MOLA	Código: ET.205.EQTL. Normas, Qualidade e Des. De Fornecedores	Revisão: 00	

## 1 CAMPO DE APLICAÇÃO

Aplica-se a todos os conectores com cunha tipo mola, de alumínio utilizados nas redes de distribuição de energia elétrica das empresas do Grupo Equatorial Energia, para obras de expansão, melhoria ou manutenção do sistema elétrico e nas obras de incorporação ou padrões de entrada de clientes individuais.

## 2 RESPONSABILIDADES

### 2.1 Gerência Corporativa de Normas, Qualidade e Desenvolvimento de Fornecedores

Estabelecer as normas e padrões técnicos para o fornecimento de conectores cunha sólida de alumínio. Coordenar o processo de revisão desta especificação. Homologar tecnicamente apenas fabricantes de conectores cunha sólida de alumínio, que seus processos de fabricação estejam de acordo com os padrões, critérios e especificações estabelecidas e definidas nesta especificação e nas normas técnicas dos órgãos competentes.

### 2.2 Gerência Corporativa de Serviços Técnicos e Comerciais

Realizar os serviços de rede de acordo com as regras e recomendações definidas neste instrumento normativo. Participar do processo de revisão desta Especificação.

### 2.3 Gerência de Obras e Manutenção

Executar projetos para expansão/melhoria do sistema de distribuição de energia elétrica, aprovar projetos para fornecimento de energia elétrica para unidades consumidoras e executar obras para conexão de unidades consumidoras, utilizando de conectores cunha sólida de alumínio em conformidade com esta especificação técnica. Participar ativamente do processo de revisão desta especificação.

### 2.4 Gerência Corporativa de Compras de Materiais e Serviços

Proceder com o processo de aquisição de conectores cunha sólida de alumínio, em conformidade com as exigências desta especificação técnica. Participar do processo de revisão desta especificação.

### 2.5 Gerência Corporativa de Planejamento e Logística

Proceder com o processo recebimento de conectores cunha sólida de alumínio, em conformidade com as exigências desta especificação técnica. Participar do processo de revisão desta especificação.

### 2.6 Fabricante/Fornecedor

Fabricar/Fornecer materiais conforme exigências desta Especificação Técnica.

### 2.7 Projetistas e Construtoras que realizam serviços para CONCESSIONÁRIA

Elaborar projetos, executar as obras de construção e utilizar materiais e equipamentos em conformidade com as regras, critérios, recomendações e padrões definidos neste instrumento normativo.

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 31/12/2020	Página: 5 de 29
Título: CONECTOR DERIVAÇÃO DE ALUMÍNIO TIPO CUNHA MOLA		Código: ET.205.EQTL. Normas, Qualidade e Des. De Fornecedores	Revisão: 00

### 3 DEFINIÇÕES

#### 3.1 Conector de alumínio cunha tipo mola

Dispositivo de conexão elétrica utilizado para ligação e derivação de condutores em Redes de Distribuição de Energia Elétrica, constituído de uma cunha com efeito mola e de um elemento C, em liga de alumínio, para conectar cabos em alumínio x alumínio.

### 4 REFERÊNCIAS

- 4.1 NBR 5426:1985 – Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos – Procedimento;
- 4.2 NBR 5474:1986 – Eletrotécnica e eletrônica – conectores elétricos – Terminologia
- 4.3 NBR 9326:2014 Conectores para cabos de potência - Ensaio de ciclos térmicos e curtos-circuitos - Método de ensaio;
- 4.4 NBR 8094:1983 – Material metálico revestido e não revestido - Corrosão por exposição à névoa salina - Método de ensaio;
- 4.5 NBR 11788:2016 – Conectores de alumínio para ligação aérea de condutores elétricos em sistemas de potência - Especificação.

### 5 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS

#### 5.1 Material

Corpo e Cunha: Alumínio Liga 6061 ou 6261, com elevada condutividade elétrica;

Pasta antióxido: Deve conter partículas abrasivas que auxiliam na limpeza da superfície dos condutores durante a instalação do conector;

#### 5.2 Desenho do Material Conforme

DESENHO I – CONECTOR CUNHA - DETALHES CONSTRUTIVOS.

#### 5.3 Códigos Padronizados

Conforme DESENHO I – CONECTOR CUNHA - DETALHES CONSTRUTIVOS.

#### 5.4 Detalhes construtivos e acabamento

- a) Os conectores devem ter o aspecto geral e acabamento indicado nos Padrões Técnicos do item 5.2
- b) As peças devem apresentar acabamento uniforme, devendo as superfícies ser isentas de trincas, inclusões, rebarbas, arestas vivas, farpas ou falhas capazes de danificar os condutores quando instalados.

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 31/12/2020	Página: 6 de 29
Título: CONECTOR DERIVAÇÃO DE ALUMÍNIO TIPO CUNHA MOLA		Código: ET.205.EQTL. Normas, Qualidade e Des. De Fornecedores	Revisão: 00

- c) A força de contato proporcionada na instalação deve ser constante, uniforme e permanente, de forma a garantir uma conexão livre de corrosão e protegida contra variações de temperatura e sobrecargas.
- d) Os conectores devem ser removíveis e não devem danificar os condutores na instalação ou na remoção.
- e) Uma trava de segurança deve evitar que a cunha se solte após a aplicação. Esta trava deve também servir como ponto de inspeção visual se o conector foi devidamente aplicado. Obrigatoriamente deverá existir uma marca na parte frontal da cunha no caso dos conectores de alumínio, podendo ser esta marca maior ou menor em função do tipo de conector e combinação de condutores utilizada.
- f) Os conectores de alumínio devem ser fornecidos com a respectiva cunha tipo mola e composto antióxido.

### 5.5 Identificação

As peças devem apresentar no mínimo as seguintes identificações gravadas no corpo de forma legível e indelével:

- a) Nome ou marca do fabricante;
- b) Data de fabricação (mês/ano);
- c) Bitolas nominais em mm<sup>2</sup> e/ou AWG/MCM dos condutores (principal e derivação) a que se aplica;
- d) Tipo de condutor a que se aplica;

### 5.6 Embalagem

O acondicionamento dos conectores deve ser efetuado de modo a garantir um transporte seguro em quaisquer condições e limitações que possam ser encontrados. A embalagem será considerada satisfatória se o conector for encontrado em perfeito estado na chegada ao destino. A embalagem final,

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 31/12/2020	Página: 7 de 29
Título: CONECTOR DERIVAÇÃO DE ALUMÍNIO TIPO CUNHA MOLA	Código: ET.205.EQTL. Normas, Qualidade e Des. De Fornecedores		Revisão: 00

assim como o acondicionamento parcial devem ser feitos de modo que a massa e as dimensões sejam mantidas dentro de limites razoáveis, a fim de facilitar o manuseio, o armazenamento e o transporte.

As embalagens não serão devolvidas ao Fornecedor e estas devem estar de acordo com o desenho 2 desta especificação.

Os conectores desta especificação devem ser embalados individualmente, preferencialmente em sacos ou cápsulas de polietileno transparente incolor de espessura mínima de 0,10 mm, fechados por solda eletrônica de modo a evitar a penetração de umidade.

5.6.1 Para fornecedores estrangeiros, o transporte deve ser feito por meio de cofres de carga (contêineres). Cada volume deve conter, no mínimo, os seguintes dados de identificação, pintados ou marcados de forma indelével:

5.6.2 Para fornecedores estrangeiros, o transporte deve ser feito por meio de cofres de carga (contêineres). Cada volume deve conter, no mínimo, os seguintes dados de identificação, pintados ou marcados de forma indelével:

- Nome do fornecedor;
- O nome "EQUATORIAL";
- O número e item do Contrato de Compra da EQUATORIAL;
- Quantidade e tipo do conector contido em cada volume;
- Massa total do volume (massa bruta), em quilogramas.

Marcações adicionais necessárias para facilidade de transporte de conectores importados, poderão ser usadas e serão indicadas no Contrato de Compra ou nas Instruções de Embarque.

5.6.3 Cuidados especiais no acondicionamento dos conectores, objeto desta especificação, devem ser tomados os seguintes cuidados especiais:

- a) Se fornecidos em caixas, estas devem ser cintadas para maior rigidez e não devem ter pontas de pregos, parafusos ou grampos que possam danificar os conectores
- b) Não é permitida a utilização de papel e papelão simples ou ondulado, cor parda, tipo Kraft, em contato direto com os conectores, que sob efeito da água ou da umidade, possa vir a corroê-los.

## 5.7 Ensaios

Conforme normas NBR's 5426, 5474, 6394, 9326, 8094 e 11788.

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 31/12/2020	Página: 8 de 29
Título: CONECTOR DERIVAÇÃO DE ALUMÍNIO TIPO CUNHA MOLA		Código: ET.205.EQTL. Normas, Qualidade e Des. De Fornecedores	Revisão: 00

## 5.8 Aplicação

Utilizado nas conexões de tronco e derivação de redes de distribuição 15 e 36,2 kV e redes de transmissão 69 e 138 kV.

## 5.9 Acondicionamento

O material deve ser acondicionado de modo adequado ao transporte previsto, às condições de armazenagem e ao manuseio. Os conectores devem ser embalados individualmente, em sacos plásticos de polietileno transparente incolor de espessura mínima de 0,10 mm, fechados por solda eletrônica de modo a evitar a penetração de umidade e a reter o composto antióxido. Os sacos devem ser acondicionados em caixa de papelão. As caixas devem ser identificadas de forma legível e indelével com os seguintes dizeres:

- a) Tipo de conector;
- b) Nome ou marca do fabricante;
- c) Bitolas nominais dos condutores principal ou derivação a que se aplica;
- d) Massa bruta e líquida, em Kg;
- e) Número de unidades embaladas;
- f) Número do contrato ou pedido;
- g) Nome da CONCESSIONÁRIA.

## 5.10 Garantia

A aceitação do pedido de compra pelo fabricante implica na aceitação incondicional de todos os requisitos desta Especificação. O fabricante deve garantir a eficiente operação do conector por 24 (vinte e quatro) meses a partir da data de emissão da nota fiscal. Quando qualquer defeito ocorrer neste período, por responsabilidade do fabricante em conector abrangido por esta Especificação, o mesmo deve ser substituído à custa do fabricante sem ônus para a concessionária.

## 5.11 Resistência elétrica e aquecimento

A resistência elétrica do conector deve ser estável quando analisada conforme item 6.3.7. A elevação de temperatura do conector não deve exceder a elevação de temperatura do condutor mais quente no qual está instalado. A resistência elétrica do conector deve ser superior no máximo em 10% a resistência elétrica do condutor a que se aplica.

## 5.12 Ciclos térmicos com curtos-circuitos

- a) Os conectores devem ser submetidos aos ensaios de ciclos térmicos e curto-circuito como indicado no item 6.3.5, com o seguinte procedimento:

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 31/12/2020	Página: 9 de 29
Título: CONECTOR DERIVAÇÃO DE ALUMÍNIO TIPO CUNHA MOLA		Código: ET.205.EQTL. Normas, Qualidade e Des. De Fornecedores	Revisão: 00

- Primeira série de 200 ciclos térmicos de envelhecimento;
  - Conjunto de quatro curtos-circuitos aplicados a seguir na conexão;
  - Segunda série de 500 ciclos térmicos de envelhecimento.
- b) Deverão ser registrados, preferencialmente, todos os valores máximos de aquecimento e resistência, de cada ciclo, com registro gráfico ou eletrônico. No caso de não haver equipamento que permite esses registros, deverá ser tomado no mínimo, valores de temperatura e resistência aproximadamente a cada 50 ciclos de aquecimento;
- c) A elevação da temperatura do condutor de referência em relação à temperatura ambiente deve ser igual a 100°C (mais ou menos 2°C) e ser mantida estabilizada neste valor durante 15 minutos pelo menos. O resfriamento subsequente, obtido por resfriamento natural ou ventilação forçada, tem por objetivo reduzir a duração de cada ciclo e deve ser prolongado até que a temperatura do condutor atinja no máximo 5°C acima da temperatura ambiente;
- d) Na aplicação do conjunto de quatro curtos-circuitos, para cada um deles deve ser aplicada, com duração de 1 segundo, corrente com densidade de 100 A/mm<sup>2</sup> para condutores de até 300 mm<sup>2</sup> de seção útil efetiva, ou 30 kA para condutores de seção útil efetiva, acima de 300 mm<sup>2</sup>. Na aplicação do primeiro curto-circuito, o condutor de referência deve estar na temperatura ambiente, em condutores com seção útil efetiva de até 70°C da temperatura ambiente, para condutores de seção acima de 300 mm<sup>2</sup>. O intervalo de tempo entre duas aplicações sucessivas de curtos-circuitos deve ser suficiente para que a temperatura do conector atinja o máximo de 5°C acima da temperatura inicial de aplicação dos curtos-circuitos.
- e) Critérios de desempenho
- Nos primeiros 200 ciclos de aquecimento, antes da aplicação do conjunto de curtos-circuitos, devem ser feitas leituras dos valores da resistência elétrica e de elevação de temperatura obtendo a média aritmética para cada um dos conectores ensaiados;
  - Após a série de curtos-circuitos devem ser feitas leituras dos valores da resistência elétrica e de elevação de temperatura obtendo a média aritmética para cada um dos conectores ensaiados;
  - Analisando cada conector individualmente, os valores de resistência elétrica obtidos em cada leitura da primeira série não devem variar acima de 5% em relação à média das leituras desta série;
  - Analisando individualmente cada conector, os valores de elevação de temperatura obtidos em cada leitura da primeira série não devem variar acima de 5°C em relação à média das leituras desta série;
  - Analisando individualmente cada conector, os valores de resistência elétrica obtidos em cada leitura da segunda série, não devem variar acima de 5% em relação à média das leituras desta série;

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 31/12/2020	Página: 10 de 29
Título: CONECTOR DERIVAÇÃO DE ALUMÍNIO TIPO CUNHA MOLA	Código: ET.205.EQTL. Normas, Qualidade e Des. De Fornecedores		Revisão: 00

- Analisando individualmente cada conector, os valores de elevação de temperatura obtidos em cada leitura da segunda série, não devem variar acima de 5°C em relação à média das leituras desta série;
  - Analisando individualmente cada conector, a média das leituras de resistência elétrica e elevação de temperatura da segunda série, não deve variar acima de 5% e 5°C, respectivamente, em relação à média de leituras de resistência elétrica e de elevação de temperatura da primeira série;
  - A elevação de temperatura dos conectores não devem exceder a temperatura do condutor de controle em nenhum momento do ensaio.
- f) Após o término do ensaio o conector deve ser aberto, não devendo apresentar sinais visíveis de aquecimento local ou partes fundidas ou danificadas pelo ensaio.

### 5.13 Resistência à tração da conexão

Os conectores devem suportar, sem escorregamento do condutor ou ruptura do conector ou do condutor no trecho da conexão, 5% da resistência nominal do mais fraco dos condutores emendados ou 90 daN, sendo considerado sempre o valor maior para os conectores que alojam condutores dos quais o menor é maior do que 6 AWG (13,33 mm<sup>2</sup>), ou 45 daN se o menor dos condutores for igual ou menor do que 6 AWG (13,33 mm<sup>2</sup>).

### 5.14 Composto anti-óxido

O composto anti-óxido, a ser aplicado nas peças, deve atender às seguintes condições:

- a) Ser insolúvel em água, não tóxico, quimicamente neutro em relação aos materiais em contato e resistente à atmosfera industrial e marítima;
- b) Suportar, sem alterar suas características, a execução do ensaio de ciclos térmicos;
- c) Ter ponto de gota mínimo de 170°C;
- d) Manter suas propriedades em temperatura de até -5°C;
- e) Ter ponto de fulgor superior a 200°C;
- f) Ter grau de penetração 290;
- g) Ser bom condutor elétrico;
- h) Ter um teor de zinco em suspensão variando entre 15 a 40% desde que atendidas às exigências relacionadas nas alíneas de a) a g).

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 31/12/2020	Página: 11 de 29
Título: CONECTOR DERIVAÇÃO DE ALUMÍNIO TIPO CUNHA MOLA	Código: ET.205.EQTL. Normas, Qualidade e Des. De Fornecedores		Revisão: 00

## 6 INSPEÇÃO

### 6.1 Generalidades

- a) A inspeção deve ser realizada nas instalações do fabricante na presença do inspetor da CONCESSIONÁRIA. Se o fabricante não estiver devidamente equipado para a realização de algum ensaio de tipo previsto nesta Especificação, o mesmo deve ser realizado em laboratório de reconhecida idoneidade, indicado pela CONCESSIONÁRIA.
- b) Em qualquer fase de fabricação o inspetor deve ter acesso, durante as horas de serviço, a todas as partes da fábrica onde os conectores estejam sendo fabricados.
- c) O fabricante deve propiciar, às suas expensas, todos os meios necessários, inclusive pessoal auxiliar, para que o inspetor possa certificar-se de que os conectores estão de acordo com a presente Especificação. O inspetor deve ter acesso a todos os equipamentos, instruções e desenhos usados nos ensaios e deve verificar a calibração dos aparelhos.
- d) Fica às expensas do fabricante todas as despesas decorrentes das amostras, equipamentos, acessórios, bem como a realização dos ensaios previstos nesta Especificação independente do local de realização dos mesmos.
- e) O fabricante deve substituir sem ônus para CONCESSIONÁRIA, qualquer conector defeituoso, contido nos lotes aceitos.
- f) O fabricante deve comunicar a esta empresa, com a antecedência, indicada no pedido de compra a data em que o conector estiver pronto para inspeção.
- g) Antes dos ensaios de recebimento, deve ser feita, em cada lote, uma inspeção visual para que sejam verificados o acabamento e acondicionamento, assim com a conformidade geral com esta Especificação Técnica.

### 6.2 Relação dos ensaios – critérios de amostragem

#### 6.2.1 Ensaios de tipo

Antes de qualquer fornecimento de conectores, o protótipo deve ser aprovado devendo ser realizados os ensaios de tipo indicados a seguir:

- a) Verificação visual e dimensional do conector;
- b) Resistência à tração da conexão;
- c) Aquecimento;
- d) Estanhagem;
- e) Condutividade;

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 31/12/2020	Página: 12 de 29
Título: CONECTOR DERIVAÇÃO DE ALUMÍNIO TIPO CUNHA MOLA	Código: ET.205.EQTL. Normas, Qualidade e Des. De Fornecedores		Revisão: 00

- f) Dureza Brinell;
- g) Análise química (determinação da composição química);
- h) Ciclos térmicos com curtos-circuitos;
- i) Névoa salina;
- j) Resistência elétrica da conexão.

#### 6.2.2 Ensaios de recebimento

Estes ensaios devem ser executados na instalação do fabricante e em presença do inspetor da CONCESSIONÁRIA, no ato do recebimento dos conectores, e em amostra colhida ao acaso do lote apresentado de acordo com o item 6.4.2. São os seguintes os ensaios de recebimento: a) Os especificados no item 6.2.1, alíneas a), b), c), e), f) e j) desta Especificação; b) Verificação das condições de embalagem segundo o estabelecido no item 5.6 desta Especificação.

#### 6.2.3 Ensaios de conformidade

Se a CONCESSIONÁRIA achar necessário, a seu critério em qualquer ocasião e sem aviso prévio, poderá solicitar a realização de alguns ou todos os ensaios de tipo previstos no item a, para verificar se o fabricante está mantendo a qualidade estabelecida ao modelo aprovado.

### 6.3 Descrição dos ensaios

#### 6.3.1 Verificação visual e dimensional

Antes de serem realizados outros ensaios (quando as conexões estiverem montadas) deve ser feita uma verificação de dimensões e de acabamento nos conectores, inclusive detalhes construtivos e de montagem, identificação e o acondicionamento. Para os demais ensaios, os conectores devem ser montados no condutor tronco e de derivação utilizando a ferramenta apropriada. O composto antioxidante deve ser aplicado sobre as superfícies de contato dos condutores e do conector após escovamento das mesmas com escovas de cordas de aço.

#### 6.3.2 Análise química

A composição química da liga de alumínio dos conectores deve ser determinada de acordo com ASTM E-34 e da liga de cobre, de acordo com a ASTM E-478 ou ASTM E-62.

#### 6.3.3 Resistência à tração da conexão

O ensaio deve ser executado nas conexões utilizando-se o conector ligado ao condutor de maior resistência mecânica e também os de menor seção nominal, de têmpera mais dura, para os quais o conector foi projetado. A resistência à tração deve ser determinada como a máxima carga que possa

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 31/12/2020	Página: 13 de 29
Título: CONECTOR DERIVAÇÃO DE ALUMÍNIO TIPO CUNHA MOLA		Código: ET.205.EQTL. Normas, Qualidade e Des. De Fornecedores	Revisão: 00

ser aplicada. Esta carga deve ser medida com 5% de precisão. O valor do escorregamento deve ser anotado.

#### 6.3.4 Medição da condutividade da liga

A condutividade da liga deve ser medida de acordo com a ASTM E-1004.

#### 6.3.5 Ciclos térmicos com curtos-circuitos

Deve ser executado de acordo com a NBR 9326.

#### 6.3.6 Aquecimento

Para conectores que se aplicam a uma gama de seções de condutores, o ensaio deve ser executado com o conector fazendo as conexões nas seguintes combinações de condutores:

- Usando os condutores de menor capacidade de corrente;
- Usando os condutores de maior capacidade de corrente, porém sob a condição de que as mesmas sejam as mais próximas possíveis, entre si. Como o conector é aplicável a ligações de condutores de alumínio com cobre, o mesmo deve ser ensaiado nas diversas combinações dessas duas alternativas.

A distância entre o conector e a fonte de tensão ou outro conector deve ser no mínimo de 1.000 mm ou 100 vezes o diâmetro do condutor, prevalecendo o maior valor. A extremidade do condutor, quando for o caso, deve sobressair 12 mm para além da borda da canaleta de contato do conector.

O ensaio deve ser feito à temperatura ambiente, em local abrigado, livre de correntes de ar, aplicando-se gradualmente a corrente alternada de ensaio até se atingir o valor indicado na Tabela do ANEXO II, que deve ser mantida até a estabilização da temperatura. A estabilização da temperatura é entendida como uma variação de mais ou menos 1°C entre 3 medidas consecutivas com intervalos de 1 hora cada.

Deve ser medida a temperatura do ponto mais quente do conector e esta não pode exceder a temperatura do ponto mais quente do condutor que apresente maior elevação de temperatura, ponto este localizado a uma distância mínima do conector igual a 50 vezes o diâmetro do condutor e não inferior a 500 mm.

#### 6.3.7 Resistência elétrica da conexão

Deve ser medida a resistência elétrica de uma parte contínua do condutor com comprimento igual a 1.220 mm. Deve também ser medida a resistência elétrica de um conjunto, de comprimento total igual a 1.220 mm, formado por duas partes do mesmo condutor ligadas pelo conector sob ensaio. A resistência do conjunto não deve ser superior, em mais de 10%, à resistência do condutor. O condutor

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 31/12/2020	Página: 14 de 29
Título: CONECTOR DERIVAÇÃO DE ALUMÍNIO TIPO CUNHA MOLA	Código: ET.205.EQTL. Normas, Qualidade e Des. De Fornecedores		Revisão: 00

utilizado neste ensaio deve ser o de maior seção admitido pelo conector em ensaio. A medida da resistência deve ser feita por uma ponte aferida, ou por outro meio compatível ao ensaio. A temperatura de medição deve ser anotada e a resistência medida corrigida para 20°C. No caso do condutor utilizado ser cabo encordoado, os fios componentes devem estar uniformemente ligados às extremidades de contato do aparelho, utilizando-se para isto equalizadores de potencial adequados à medição a ser realizada.

#### 6.3.8 Névoa Salina

Os conectores ensaiados de acordo com a NBR 8094 devem suportar uma exposição de 15 dias, no mínimo. Os conectores após esta exposição devem apresentar as seguintes condições:

- Resistir aos ensaios constantes dos itens 5.13, 6.3.6 e 6.3.7 desta Especificação;
- Estar isento de quaisquer pontos de corrosão localizada profunda em sua superfície e de manchas, características distribuídas de corrosão, visíveis a olho nu, nas áreas de contato elétrico. Esta verificação deve ser efetuada desfazendo-se a conexão e examinando-se o conector.

### 6.4 Amostragem

#### 6.4.1 Amostra para ensaios de tipo

O fabricante deve apresentar as seguintes amostras para cada tipo:

- Conectores de derivação alumínio com cunha tipo mola também em alumínio – deverão ser fornecidas seis (6) peças para execução de todos os ensaios;
- Conectores de derivação estribo lateral, em alumínio com cunha tipo mola também em alumínio e estribo tipo cobre eletrolítico estanhado – deverão ser fornecidas seis (6) peças para execução de todos os ensaios.
- Conectores de derivação estribo normal, em alumínio com cunha tipo mola também em alumínio e estribo tipo cobre eletrolítico estanhado – deverão ser fornecidas seis (6) peças para execução de todos os ensaios.

#### 6.4.2 TABELA 1 - Amostragem para os ensaios de recebimento

Tamanho do lote	Verificação geral				Dimensional; resistência à tração da conexão				Condutividade, aquecimento, resistência elétrica e dureza Brinell.			
	Amostra		AC	Re	Amostra		AC	Re	Amostra		AC	Re
	Seq	Tam			Seq	Tam			Seq	Tam		
151 a	1ª	32	0	2	-	13	0	1	-	8	0	1
500	2ª	32	1	2								

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 31/12/2020	Página: 15 de 29
Título: CONECTOR DERIVAÇÃO DE ALUMÍNIO TIPO CUNHA MOLA		Código: ET.205.EQTL. Normas, Qualidade e Des. De Fornecedores	Revisão: 00

501 a	1ª	50	0	3	-	13	0	1	-	8	0	1
1.200	2ª	50	3	4								
1.201 a	1ª	80	1	4	1ª	32	0	2	-	8	0	1
3.200	2ª	80	4	25	2ª	32	1	2				
3.201a	1ª	125	2	5	1ª	32	0	2	1ª	20	0	2
10.000	2ª	125	6	7	2ª	32	1	2	2ª	20	1	2
10.001 a	1ª	200	3	7	1ª	32	0	2	1ª	20	0	2
35.000	2ª	200	8	9	2ª	32	1	2	2ª	20	1	2
35.001 a	1ª	315	5	9	1ª	50	0	3	1ª	20	0	2
150.000	2ª	315	12	13	2ª	50	3	4	2ª	20	1	2

Notas: Ac – Número de conectores defeituosos que permite a aceitação do lote;

Re – Número de conectores defeituosos que obriga a rejeição do lote;

- Para os ensaios de Resistência a Tração, Aquecimento e Resistência Elétrica, devido aos prazos para realização destes ensaios, o número de peças da amostra deverá ser definido em função dos prazos acima e em comum acordo com a Engenharia da CONCESSIONÁRIA.
- Para lotes até 150 conectores, o tamanho da amostra deve ser de 10% do lote e os números Ac e Re serão 0 e 1 respectivamente. Quando, no cálculo dessa porcentagem for obtido um número não inteiro, deve-se adotar o número inteiro imediatamente superior.
- Para amostragem dupla, deve ser ensaiado um número inicial de unidades igual ao da primeira amostra obtida na Tabela 1.
- Se o número de unidades defeituosas encontrado estiver compreendido entre Ac e Re (excluindo esses valores), deve ser ensaiada a segunda amostra.

O total de unidades defeituosas encontradas, depois de ensaiadas as duas amostras, deve ser igual ou inferior ao maior Ac especificado.

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 31/12/2020	Página: 16 de 29
Título: CONECTOR DERIVAÇÃO DE ALUMÍNIO TIPO CUNHA MOLA	Código: ET.205.EQTL. Normas, Qualidade e Des. De Fornecedores	Revisão: 00	

## 7 ACEITAÇÃO OU REJEIÇÃO

### 7.1 Aceitação ou rejeição nos ensaios de tipo

Considera-se o tipo aprovado quando todos os resultados dos ensaios exigidos em 6.2.1 forem satisfatórios.

### 7.2 Aceitação ou rejeição nos ensaios de recebimento

O lote em inspeção deve ser aceito ou rejeitado se os resultados obtidos nos ensaios do item 6.2.2 forem ou não satisfatórios de acordo com a amostragem da Tabela 1 do Item 6.4.2.

## 8 INFORMAÇÕES DETALHADAS

**8.1** O proponente deve apresentar, juntamente com a sua proposta, as características dos conectores indicados no ANEXO I. A apresentação das informações pelo fabricante é de sua total responsabilidade.

**8.2** Nenhum conector pode ser aceito com as dimensões e características que não atendam a esta Especificação, sem prévia autorização por escrito, da CONCESSIONÁRIA.

## 9 ANEXOS

### ANEXO I - INFORMAÇÕES DETALHADAS – CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIDAS

1. Tipo de conector.
2. Material do conector e dos elementos de fixação (quando houver).
3. Dimensões do conector (desenho em mm).
4. Valor de resistência à tração do conector (daN).
5. Valor da condutividade da liga de alumínio ou de cobre (%).
6. Valor do aquecimento em conexões (°C).
7. Valor da resistência elétrica da conexão (Ohm).
8. Valores dos parâmetros do ensaio de ciclos térmicos.
9. Composição química da liga de alumínio ou de cobre.
10. Duração da exposição à névoa salina e resultados dos ensaios aplicados após a exposição à névoa salina.
11. Valor da dureza Brinell.

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 31/12/2020	Página: 17 de 29
Título: CONECTOR DERIVAÇÃO DE ALUMÍNIO TIPO CUNHA MOLA		Código: ET.205.EQTL. Normas, Qualidade e Des. De Fornecedores	Revisão: 00

## ANEXO II – CORRENTES PARA ENSAIO DE AQUECIMENTO

Condutores (fios e cabos)		Correntes em Ampères (C.A) (ambiente fechado)	
Seção nominal	Bitola	Alumínio (CA e CAA)	Cobre
mm <sup>2</sup>	(AWG/MCM)		
6	----	----	45
(8)	8	----	60
10	----	----	62
(13)	6	70	80
16	----	----	98
(21)	4	90	110
25	----	----	130
(34)	2	120	155
35	----	----	165
50	----	----	189
(54)	1/0	160	200
70	----	----	213
(85)	3/0	215	265
95	----	----	295
120	----	----	326
(170)	336,4	335	----
(242)	477	406	515
(253)	500	435	530
500	--	690	795

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 31/12/2020	Página: 18 de 29
Título: CONECTOR DERIVAÇÃO DE ALUMÍNIO TIPO CUNHA MOLA		Código: ET.205.EQTL. Normas, Qualidade e Des. De Fornecedores	Revisão: 00

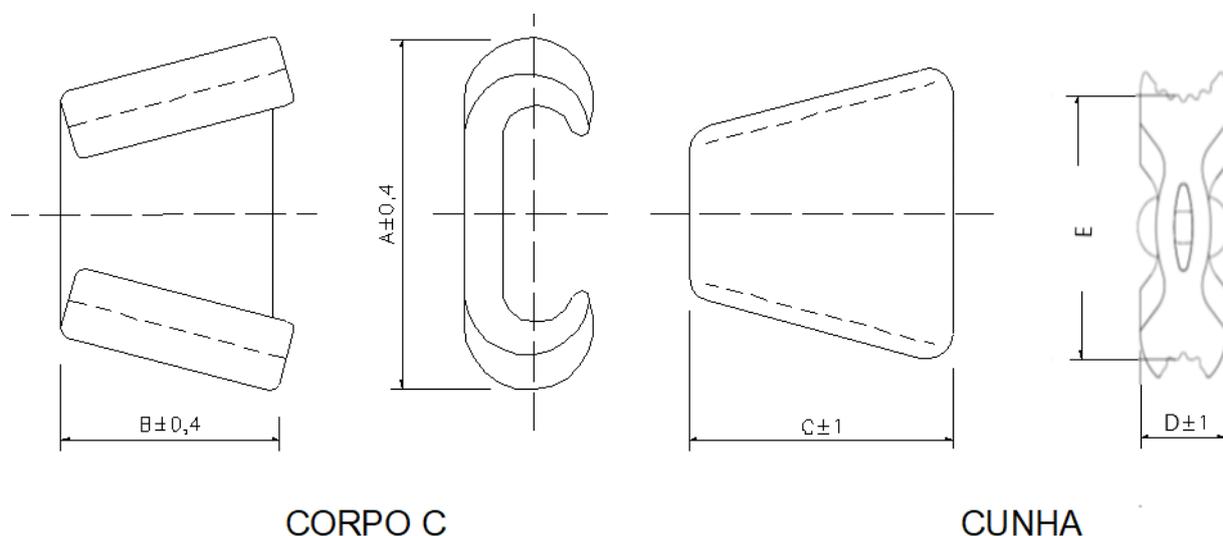
### ANEXO III – PROCEDIMENTOS PARA ENSAIO DE RESISTÊNCIA A TRAÇÃO

Procedimentos para a execução do ensaio de tipo/recebimento relativo à resistência à tração da conexão.

1. Dois conectores deverão ser selecionados aleatoriamente do lote sob inspeção, e aplicados nas combinações máxima e mínima admitidas pelo produto, considerando-se o padrão de condutores da CONCESSIONÁRIA.
2. O comprimento livre do condutor entre o conector e a garra da máquina deve ser no mínimo de 100 vezes o diâmetro do condutor, nunca inferior a 250 mm, ou quando for o caso, obedecendo-se as condições limites de curso do equipamento utilizado, desde que esta hipótese não implique em erros significativos de leitura.
3. No caso de máquinas de tração em que uma das garras de fixação dos condutores é fixa, o conector deverá ser posicionado de forma que o condutor de menor diâmetro seja fixado à garra móvel.
4. Quando a conexão for colocada na máquina de tração, cuidados devem ser tomados para colocar todos os fios componentes do condutor encordoado simultaneamente sob carga. A carga deve ser aplicada a uma velocidade máxima de 20 mm / minuto por metro de distância entre garras, e mantida por 1 minuto no valor mínimo estabelecido para a conexão sob teste.
5. A verificação visual do momento do escorregamento do condutor deve ser facilitada através da colocação de marca de referência, feita por tinta ou fita nos pontos limítrofes entre o corpo do conector e os condutores.

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 31/12/2020	Página: 19 de 29
Título: CONECTOR DERIVAÇÃO DE ALUMÍNIO TIPO CUNHA MOLA		Código: ET.205.EQTL. Normas, Qualidade e Des. De Fornecedores	Revisão: 00

### DESENHO 1 – CONECTOR CUNHA - DETALHES CONSTRUTIVOS



**TABELA 2- CONECTORES TIPO NC POR RANGE DE UTILIZAÇÃO EM MILÍMETROS**

TIPO	CONDUTORES				SOMA DOS DIÂMETROS mm		DIMENSÕES DO CONECTOR (DESENHO 1) mm					
	PRINCIPAL		DERIVAÇÃO		MAX.	MIN.	B	A	E	C	F	D
	∅ (mm)		∅ (mm)									
	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.								
NV 0	10,80	4,50	6,50	2,80	10,55	7,30	30,0	36,0	4,5	32,5	21,5	9,5
NC 1	10,80	5,00	6,50	2,80	15,10	10,50	30,0	39,6	4,5	32,5	21,5	9,5
NC 2	10,80	5,00	9,10	4,60	18,50	14,80	30,0	39,6	4,5	32,5	17,0	9,5
NC 3	15,00	7,00	6,80	4,60	19,90	16,40	40,0	61,4	6,0	45,0	33,0	14,0
NC 4	15,00	7,00	12,10	5,00	24,30	18,00	40,0	61,4	6,0	45,0	33,0	14,0
NC 5	15,00	7,00	15,00	7,00	28,80	23,60	40,0	61,4	6,0	45,0	27,0	14,0
NC 6	19,00	10,00	10,60	4,60	27,50	21,50	60,0	82,5	6,0	65,0	53,5	18,0
NC 7	19,00	10,00	14,90	8,00	31,50	26,70	60,0	82,5	6,0	65,0	49,5	18,0
NC 8	19,00	10,00	19,00	10,00	37,00	29,80	60,0	82,5	6,0	65,0	44,0	18,0
NC 9	23,00	10,00	10,60	4,60	32,00	24,75	60,0	90,0	6,0	65,0	53,5	18,0
NC 10	23,00	10,00	14,90	8,00	36,00	30,00	60,0	90,0	6,0	65,0	49,5	18,0
NC 11	23,00	10,00	23,00	10,00	43,50	36,00	60,0	90,0	6,0	65,0	44,0	18,0

**TABELA 3 – SELEÇÃO DE CONDUTORES PRINCIPAL X DERIVAÇÃO**

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 31/12/2020	Página: 20 de 29
Título: CONECTOR DERIVAÇÃO DE ALUMÍNIO TIPO CUNHA MOLA		Código: ET.205.EQTL. Normas, Qualidade e Des. De Fornecedores	Revisão: 00

Código	Condutor Principal x Derivação	Novo Cunha	Descrição Resumida	Descrição completa
124000119	35MM²x35MM²	NC 1	CON CUN MOLA NC1 35X35MM²	CONECTOR, DERIVACAO; TIPO: DERIVAÇÃO COM CUNHA MOLA; MATERIAL: LIGA DE ALUMINIO; MODELO: NC1; FAIXA DE APLICACAO TRONCO X DERIVACAO: 35 MM² X 35 MM² APLICACAO SEM CARTUCHO EXPLOSIVO. CONFORME ESPECIFICAÇÃO: ET.205.EQTL.NORMAS E PADRÕES.
124000118	150x150 - 150x185 - 336,4x4/0	NC 7	CON CUN MOLA NC7 150X150~185- 336,4X4/0	CONECTOR, DERIVACAO; TIPO: DERIVAÇÃO COM CUNHA MOLA; MATERIAL: LIGA DE ALUMINIO; MODELO: NC7; FAIXA DE APLICACAO TRONCO X DERIVACAO: 150MM² X 150MM² CA OU 150 X 185 MM² CA OU 336,6MCM X 4/0 AWG CA CAA. APLICACAO SEM CARTUCHO EXPLOSIVO. CONFORME ESPECIFICAÇÃO: ET.205.EQTL.NORMAS E PADRÕES.
124000120	336,4x336,4 - 185X185 - 394,5x394	NC 8	CON CUN MOLA NC8 336X336- 185X185- 394X394	CONECTOR, DERIVACAO; TIPO: DERIVAÇÃO COM CUNHA MOLA; MATERIAL: LIGA DE ALUMINIO; MODELO: NC8; FAIXA DE APLICACAO TRONCO X DERIVACAO: 336,4MCM X 336,4MCM CA CAA OU 185 X 185 MM² OU 394,5X394,5 CAL CANTON. APLICACAO SEM CARTUCHO EXPLOSIVO. CONFORME ESPECIFICAÇÃO: ET.205.EQTL.NORMAS E PADRÕES.
124000121	1/0x2/0 - 4/0x1/0 - 2/0x2 - 2/0x4	NC 4	CON CUN MOLA NC4 1/0~2/0~4/0X1/0~ 2/0~2~4	CON CUN MOLA NC4 1/0~2/0~4/0X1/0~2/0~2~4 TEXTO DETALHADO: CONECTOR, DERIVACAO; TIPO: DERIVAÇÃO COM CUNHA MOLA; MATERIAL: LIGA DE ALUMINIO; MODELO: NC4; FAIXA DE APLICACAO TRONCO X DERIVACAO: 1/0X1/0 AWG OU 1/0X2/0 AWG OU 2/0X2/0 AWG CA CAA OU 70X70MM² CA OU 4/0X4 AWG OU 4/0X2 AWG OU 4/0X1/0 AWG OU 4/0X2/0 AWG CA CAA OU 150X70MM² CA OU 155,4MCM X 155,4MCM CABO ALUMINIO LIGA ANAHEIN. APLICACAO SEM CARTUCHO EXPLOSIVO. CONFORME ESPECIFICAÇÃO: ET.205.EQTL.NORMAS E PADRÕES.
124000122	2X2-1/0 - 1/0X4 - 1/0x2 - 2/0x2 -2/0x4 - 50X50	NC 2	CON CUN MOLA NC2 2X2- 1/0~2/0X4~2- 50X50	CONECTOR, DERIVACAO; TIPO: DERIVAÇÃO COM CUNHA MOLA; MATERIAL: LIGA DE ALUMINIO; MODELO: NC2; FAIXA DE APLICACAO TRONCO X DERIVACAO: 2X2 AWG OU 1/0X4 AWG OU 1/0X2 AWG OU 2/0X2 AWG OU 2/0X4 AWG CA CAA OU 50 MM² X 50 MM². APLICACAO SEM CARTUCHO EXPLOSIVO. CONFORME ESPECIFICAÇÃO: ET.205.EQTL.NORMAS E PADRÕES.

**TABELA 4 – CONECTOR ESTRIBO - SELEÇÃO DE CONDUTORES PRINCIPAL X ESTRIBO**

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 31/12/2020	Página: 21 de 29
Título: CONECTOR DERIVAÇÃO DE ALUMÍNIO TIPO CUNHA MOLA		Código: ET.205.EQTL. Normas, Qualidade e Des. De Fornecedores	Revisão: 00

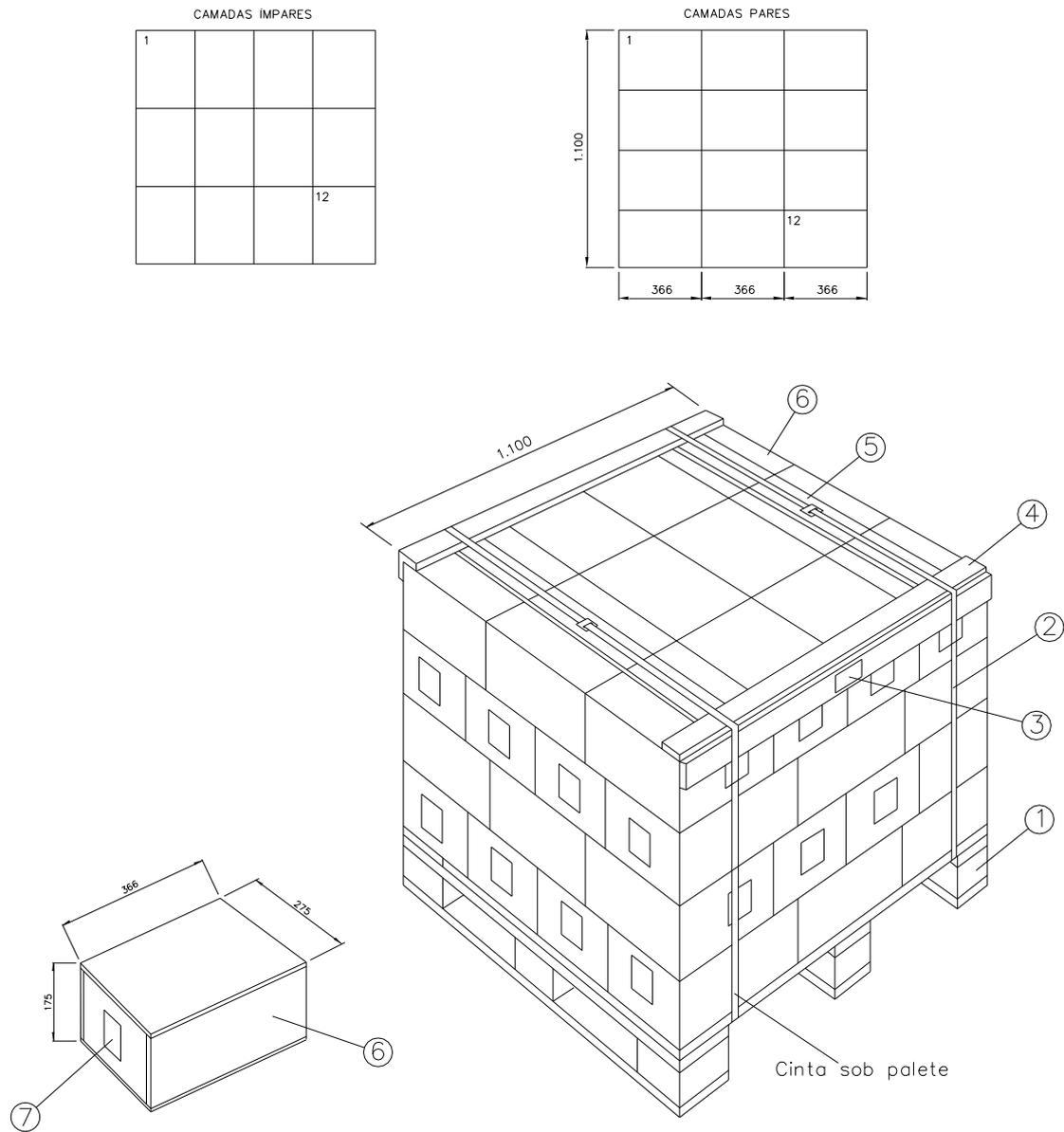
Código	Condutor Principal x Estribo	Novo Cunha	Descrição Resumida	Descrição completa
NOVO	CABO DE AL NU 4 A 2 AWG OU 35 A 50MM <sup>2</sup> X ESTRIBO LATERAL 2AWG CU ESTANHADO	NC 1	CONE DER CUN EST LAT AL NC1 2AWG 35-50MM	CONECTOR, DERIVACAO CUNHA COM ESTRIBO LATERAL. TIPO: NC1. MATERIAL DO CONECTOR ELEMENTO C: LIGA DE ALUMINIO; MATERIAL DA CUNHA COM EFEITO MOLA: LIGA DE ALUMINIO; CONDUTOR PRINCIPAL: 4 A 2 AWG CA OU 35MM <sup>2</sup> A 50MM <sup>2</sup> CA CAL. ESTRIBO: FIO DE COBRE ELETROLITICO ESTANHADO (2 AWG) 35 MM <sup>2</sup> . UTILIZACAO: CONEXAO NO NEUTRO RD DE BT. APLICACAO SEM CARTUCHO EXPLOSIVO. CONFORME ESPECIFICAÇÃO: ET.205.EQTL.NORMAS E PADRÕES.
NOVO	CABO DE AL NU 1/O A 2/0 AWG OU 70MM <sup>2</sup> X ESTRIBO LATERAL 2AWG CU ESTANHADO	NC 2	CONE DER CUN EST LAT AL NC2 1/0AWG/70MM <sup>2</sup>	CONECTOR, DERIVACAO CUNHA COM ESTRIBO LATERAL. TIPO: NC2. MATERIAL DO CONECTOR ELEMENTO C: LIGA DE ALUMINIO; MATERIAL DA CUNHA COM EFEITO MOLA: LIGA DE ALUMINIO; CONDUTOR PRINCIPAL: 1/0 A 2/0AWG CA OU 70MM <sup>2</sup> CA CAL. ESTRIBO: FIO DE COBRE ELETROLITICO ESTANHADO (2 AWG) 35 MM <sup>2</sup> . UTILIZACAO: CONEXAO NO NEUTRO RD DE BT. APLICACAO SEM CARTUCHO EXPLOSIVO. CONFORME ESPECIFICAÇÃO: ET.205.EQTL.NORMAS E PADRÕES.
NOVO	CABO DE AL NU 2 AWG OU 35 A 50MM <sup>2</sup> X ESTRIBO NORMAL 2AWG CU ESTANHADO	NC 1	CONE DER CUN EST NOR AL NC1 2AWG/35/50MM	CONECTOR, DERIVACAO CUNHA COM ESTRIBO NORMAL. TIPO: NC1. MATERIAL DO CONECTOR ELEMENTO C: LIGA DE ALUMINIO; MATERIAL DA CUNHA COM EFEITO MOLA: LIGA DE ALUMINIO; CONDUTOR PRINCIPAL: 2 AWG OU 35 A 50MM <sup>2</sup> . ESTRIBO: FIO DE COBRE ELETROLITICO ESTANHADO (2 AWG) 35 MM <sup>2</sup> . UTILIZACAO: CONEXAO EQUIPAMENTOS RD DE MT. APLICACAO SEM CARTUCHO EXPLOSIVO. CONFORME ESPECIFICAÇÃO: ET.205.EQTL.NORMAS E PADRÕES.
NOVO	CABO DE AL NU 1/O A 2/0 AWG OU 70MM <sup>2</sup> X ESTRIBO NORMAL 2AWG CU ESTANHADO	NC 2	CONE DER CUN EST NOR AL NC2 1/0AWG/70MM <sup>2</sup>	CONECTOR, DERIVACAO CUNHA COM ESTRIBO NORMAL. TIPO: NC2. MATERIAL DO CONECTOR ELEMENTO C: LIGA DE ALUMINIO; MATERIAL DA CUNHA COM EFEITO MOLA: LIGA DE ALUMINIO; CONDUTOR PRINCIPAL: 1/0 A 2/0AWG OU 70MM <sup>2</sup> . ESTRIBO: FIO DE COBRE ELETROLITICO ESTANHADO (2 AWG) 35 MM <sup>2</sup> . UTILIZACAO: CONEXAO EQUIPAMENTOS RD DE MT. APLICACAO SEM CARTUCHO EXPLOSIVO. CONFORME ESPECIFICAÇÃO: ET.205.EQTL.NORMAS E PADRÕES.

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 31/12/2020	Página: 22 de 29
Título: CONECTOR DERIVAÇÃO DE ALUMÍNIO TIPO CUNHA MOLA		Código: ET.205.EQTL. Normas, Qualidade e Des. De Fornecedores	Revisão: 00

Código	Condutor Principal x Estribo	Novo Cunha	Descrição Resumida	Descrição completa
NOVO	CABO DE AL NU 4/0AWG CA CAA OU 150MM <sup>2</sup> X ESTRIBO NORMAL 2AWG CU ESTANHADO	NC 4	CONE DER CUN EST NOR AL NC4 4/0AWG/150MM	<p>CONECTOR, DERIVACAO CUNHA COM ESTRIBO NORMAL. TIPO: NC4. MATERIAL DO CONECTOR ELEMENTO C: LIGA DE ALUMINIO; MATERIAL DA CUNHA COM EFEITO MOLA: LIGA DE ALUMINIO; CONDUTOR PRINCIPAL: 4/0AWG CA CAA OU 150MM<sup>2</sup> CA. ESTRIBO: FIO DE COBRE ELETROLITICO ESTANHADO (2 AWG) 35 MM<sup>2</sup>. UTILIZACAO: CONEXAO EQUIPAMENTOS RD DE MT. APLICACAO SEM CARTUCHO EXPLOSIVO. CONFORME ESPECIFICAÇÃO: ET.205.EQTL.NORMAS E PADRÕES.</p>
NOVO	CABO DE AL NU 336,4 MCM CA CAA OU 185MM <sup>2</sup> X ESTRIBO NORMAL 2AWG CU ESTANHADO	NC 6	CONE DER CUN EST NOR AL NC6 336/185MM <sup>2</sup>	<p>CONECTOR, DERIVACAO CUNHA COM ESTRIBO NORMAL. TIPO: NC6. MATERIAL DO CONECTOR ELEMENTO C: LIGA DE ALUMINIO; MATERIAL DA CUNHA COM EFEITO MOLA: LIGA DE ALUMINIO; CONDUTOR PRINCIPAL: 336,4MCM CA CAA OU 185MM<sup>2</sup> CA. ESTRIBO: FIO DE COBRE ELETROLITICO ESTANHADO (2 AWG) 35 MM<sup>2</sup>. UTILIZACAO: CONEXAO EQUIPAMENTOS RD DE MT. APLICACAO SEM CARTUCHO EXPLOSIVO. CONFORME ESPECIFICAÇÃO: ET.205.EQTL.NORMAS E PADRÕES.</p>

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 31/12/2020	Página: 23 de 29
Título: CONECTOR DERIVAÇÃO DE ALUMÍNIO TIPO CUNHA MOLA		Código: ET.205.EQTL. Normas, Qualidade e Des. De Fornecedores	Revisão: 00

## DESENHO 2 – EMBALAGEM



Item	Quant.	Descrição	Material	Dimensões (mm)
1	1	Palete	Madeira	1.100 x 1.100 x 140
2	2	Cinta com fecho	Aço	19 x 1
3	2	Etiqueta Palete	Papel	50x 80
4	2	Cantoneira	Madeira	1.100 x 50 x 10
5	2	Calço	Madeira	1.018 x 50 x 10
6	48	Caixa	Madeira	Espessura 10
7	48	Etiqueta Caixa	Papel	100 x 80

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 31/12/2020	Página: 24 de 29
Título: CONECTOR DERIVAÇÃO DE ALUMÍNIO TIPO CUNHA MOLA		Código: ET.205.EQTL. Normas, Qualidade e Des. De Fornecedores	Revisão: 00

## 10 PLANO DE INSPEÇÃO E TESTES – PIT

PIT – PLANO DE INSPEÇÃO E TESTES (Ensaio de Recebimento)							
CLIENTE:		EQUATORIAL ENERGIA					
FORNECEDOR:							
DESCRIÇÃO DO MATERIAL:		CONECTOR CUNHA DE ALUMÍNIO					
TIPO:							
CLASSIFICAÇÃO:							
MODELO:							
PEDIDO DE COMPRA:							
TAMANHO DO LOTE:							
PLANO DE AMOSTRAGEM:							
ET DO CLIENTE:		ET.205.EQTL.Normas e Padrões – CONECTOR CUNHA MOLA DE ALUMINIO Rev. 00					
ÍTE M	DESCRIÇÃO DOS ENSAIOS	MÉTODO	REQUISITOS NBR 11788	TAMANHO DA AMOSTRA	CORPO-DE-PROVA	VALOR DE REFERÊNCIA	VALOR OBTIDO
1	Inspeção Visual Geral	Visual	Conforme Item 6.6.2	Plano de Amostragem	1/amostra	Satisfatório	
2	Aquecimento	NBR 11788	Conforme Item 6.6.3	Plano de Amostragem	1/amostra	Conforme Item 6.6.3.1	
3	Medição da resistência elétrica	NBR 11788	Conforme Item 6.6.4	Plano de Amostragem	1/amostra	Conforme Item 6.6.4.1, tabela A.3 e 6.6.4.2, tabela A.4	
4	Tração do conector	NBR 11788	Conforme Item 6.6.6	Plano de Amostragem	1/amostra	Conforme valores do Item 6.6.6.1.4	
5	Medição da condutividade da liga	NBR 11788	Conforme Item 6.6.8	Plano de Amostragem	1/amostra	Deve ser executada de acordo com as ASTM E1004	
6	Efeito mecânico sobre o condutor-tronco	NBR 11788	Conforme Item 6.6.9	Plano de Amostragem	1/amostra	Deve ser executado de acordo com as ANSI/NEMA CC3	

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 31/12/2020	Página: 25 de 29
Título: CONECTOR DERIVAÇÃO DE ALUMÍNIO TIPO CUNHA MOLA		Código: ET.205.EQTL. Normas, Qualidade e Des. De Fornecedores	Revisão: 00

## 11 FOLHA DE DADOS TÉCNICOS E CARACTERÍSTICAS GARANTIDAS

FOLHA DE DADOS E CARACTERÍSTICAS GARANTIDAS				
CLIENTE:		EQUATORIAL ENERGIA		
FORNECEDOR:				
DESCRIÇÃO DO MATERIAL:		CONECTOR CUNHA DE ALUMÍNIO		
MODELO:				
PEDIDO DE COMPRA:				
ESPECIFICAÇÃO TECNICA DO CLIENTE:		ET.205.EQTL.Normas e Padrões – CONECTOR CUNHA DE ALUMÍNIO Rev. 00		
ITEM	DESCRIÇÃO	UN	CONCESSIONÁRIA	PROPOSTA FORNECEDOR
1	TIPO	PÇ	CONECTOR DERIVAÇÃO CUNHA DE ALUMÍNIO	
2	APLICAÇÃO		Utilizado nas conexões de tronco e derivação de redes de distribuição 15/34,5 kV e redes de transmissão 69/138 kV	
3	MATERIAL		Cunha e corpo C: Alumínio Liga 6061 ou 6261; Pasta antióxido	
4	DESENHO MATERIAL		Conforme DESENHO I – CONECTOR CUNHA - DETALHES CONSTRUTIVOS	
5	CÓDIGOS PADRONIZADOS		Conforme DESENHO I – CONECTOR CUNHA - DETALHES CONSTRUTIVOS	
6	ACABAMENTO		As peças devem apresentar acabamento uniforme, devendo as superfícies ser isentas de trincas, inclusões, rebarbas, arestas vivas, farpas ou falhas capazes de danificar os condutores quando instalados	
7	IDENTIFICAÇÃO: Na superfície externa dos condutores fase devem estar gravadas, de forma legível e indelével, a intervalos regulares de 500 mm, as seguintes informações:		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nome ou marca do fabricante;</li> <li>- Bitolas nominais em mm<sup>2</sup> e/ou AWG/MCM dos condutores (principal e derivação) a que se aplica;</li> <li>- Tipo de condutor a que se aplica;</li> </ul>	
8	CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS:			
9	EMBALAGEM: - Peso Bruto - Tipo de embalagem			
10	ENSAIOS: Anexar à proposta cópias dos relatórios dos ensaios de tipo indicados no item 6.7 da ET.205.EQTL. Normas e Padrões			



	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 31/12/2020	Página: 27 de 29
Título: CONECTOR DERIVAÇÃO DE ALUMÍNIO TIPO CUNHA MOLA		Código: ET.205.EQTL. Normas, Qualidade e Des. De Fornecedores	Revisão: 00

### 13 CONTROLE DE REVISÕES

REV	DATA	ITEM	DESCRIÇÃO DA MODIFICAÇÃO	RESPONSÁVEL
00	30/12/2020		Emissão inicial padrão Equatorial Energia	Francisco Carlos Martins Ferreira / Álvaro Luiz Garcia Brasil

### 14 APROVAÇÃO

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

Francisco Carlos Martins Ferreira - Gerência Corporativa de Normas, Qualidade e Desenvolvimento de Fornecedores

Álvaro Luiz Garcia Brasil - Gerência Corporativa de Normas, Qualidade e Desenvolvimento de Fornecedores

#### APROVADOR

Leonardo Eustáquio Rodrigues - Gerência Corporativa de Normas, Qualidade e Desenvolvimento de Fornecedores

# CONECTOR DERIVAÇÃO CUNHA MOLA DE ALUMÍNIO

GRUPO  
**equatorial**  
ENERGIA

