

**Assunto:** Conector Emenda para Tubo e Cabo de Alumínio (PM-Br 710.05)**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

**CONTEÚDO**

|        |                                                                  |   |
|--------|------------------------------------------------------------------|---|
| 1.     | OBJETIVOS DO DOCUMENTO E ÁREA DE APLICAÇÃO .....                 | 2 |
| 2.     | GESTÃO DA VERSÃO DO DOCUMENTO .....                              | 2 |
| 3.     | UNIDADES RESPONSÁVEIS PELO DOCUMENTO .....                       | 2 |
| 4.     | REFERÊNCIAS .....                                                | 3 |
| 5.     | POSIÇÃO DO PROCESSO COM RELAÇÃO À ESTRUTURA ORGANIZACIONAL ..... | 4 |
| 6.     | SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE .....                                    | 4 |
| 7.     | MATERIAL .....                                                   | 6 |
| 7.1    | Características Construtivas .....                               | 7 |
| 7.2    | Características Mecânicas .....                                  | 7 |
| 7.3    | Identificação .....                                              | 7 |
| 7.3.1. | No conector .....                                                | 7 |
| 7.3.2. | Na embalagem .....                                               | 7 |
| 7.4    | Ensaaios .....                                                   | 7 |
| 7.4.1. | Ensaaios de Tipo .....                                           | 7 |
| 7.4.2. | Ensaaios de Recebimento .....                                    | 8 |
| 7.5    | Amostragem .....                                                 | 8 |
| 7.6    | Transporte, Embalagem e Acondicionamento .....                   | 8 |
| 7.7    | Fornecimento .....                                               | 8 |
| 7.8    | Garantia .....                                                   | 8 |
| 8.     | ANEXOS .....                                                     | 8 |
| 8.1    | Características Técnicas Garantidas - CTG .....                  | 8 |

RESPONSÁVEL POR NETWORK DEVELOPMENT BRAZIL  
**Fernando Andrade**

**Assunto:** Conector Emenda para Tubo e Cabo de Alumínio (PM Br 710.05)**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

## 1. OBJETIVOS DO DOCUMENTO E ÁREA DE APLICAÇÃO

Este documento define os requisitos técnicos para aquisição de Conector Emenda para Tubo e Cabo de Alumínio.

Este documento se aplica a ENEL Grids Brasil.

A presente política aplica-se ao Grupo Enel no que diz respeito à sua atuação no Brasil, de acordo com as leis, regulamentos, acordos coletivos e normas de governança aplicáveis, incluindo a Lei Geral de Proteção de Dados, que em qualquer situação, prevalecem sobre as disposições contidas neste documento.

A Lei Geral de Proteção de Dados, Lei nº 13.709/2018 (LGPD) e GDPR (Regulamento U.E. 2016/679 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de abril de 2016), regulamentam o tratamento de dados pessoais. A LGPD define que tratamento é toda operação realizada com dados pessoais, como as que se referem a coleta, produção, recepção, classificação, utilização, acesso, reprodução, transmissão, distribuição, processamento, arquivamento, armazenamento, eliminação, avaliação ou controle da informação, modificação, comunicação, transferência, difusão ou extração, bem como que Dados Pessoais são todas as informações relacionadas a uma pessoa natural (pessoa física), que possa torná-la identificada ou identificável (tais como: nome, CPF, endereço, nome de familiares, perfil de consumo, geolocalização, número de Unidade Consumidora, etc., os quais de forma isolada, ou associada com dois ou mais, possam identificar direta, ou indiretamente, um titular de dados pessoais).

Os Tratamentos de Dados Pessoais realizados durante as atividades descritas neste documento, deverão estar devidamente mapeados no sistema de registro de tratamento de dados pessoais do Grupo Enel, conforme a Instrução Operacional n. 3341 - Gerenciamento de Registro de Tratamento de Dados Pessoais e deverão ocorrer em consonância com as regras de Proteção De Dados Pessoais, GDS e Segurança da Informação do Grupo Enel, estabelecidas nas respectivas Políticas e Procedimentos internos, listados no item 4 deste documento.

## 2. GESTÃO DA VERSÃO DO DOCUMENTO

| Versão | Data       | Descrição das mudanças                                                                                                          |
|--------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0      | 29/01/2021 | Emissão de especificação técnica. Este documento cancela e substitui as especificações técnicas: PM-C 710.05 e NTC 61 DES. 7-A. |
| 1      | 05/01/2024 | Revisão. Inclusão de códigos. Este documento cancela e substitui a especificação técnica PM-Br 710.05.0.                        |

## 3. UNIDADES RESPONSÁVEIS PELO DOCUMENTO

Responsável pela elaboração do documento:

- Engineering Sup & Global St. Adoption

Responsável pela autorização do documento:

- Engineering Sup & Global St. Adoption

**Assunto:** Conector Emenda para Tubo e Cabo de Alumínio (PM Br 710.05)**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

#### 4. REFERÊNCIAS

- Procedimento Organizacional n.375 Gestão da Informação Documentada;
- Código Ético do Grupo Enel;
- Plano de Tolerância Zero à Corrupção;
- Enel Human Rights Policy;
- Enel Global Compliance Program (EGCP);
- Política do SGI;
- ISO 9001 - Sistema de Gestão da Qualidade;
- ISO 14001 - Sistema de Gestão Ambiental;
- ISO 45001 - Sistema de Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional;
- ISO 50001- Sistema de Gestão de Energia;
- ISO 37001 - Sistema de Gestão Antisuborno;
- Policy n.344 - Application of the General Data Protection Regulation (EU Regulation2016/679) within the scope of the Enel Group;
- Procedimento Organizacional n.1626 – Aplicação da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais no âmbito das Empresas do Grupo Enel;
- Policy n.243 - Segurança da Informação;
- Policy n.33 – Information Classification and Protection;
- Policy n.347 – Policy Personal Data Breach Management;
- Policy n.1042 – Gerenciamento de Incidentes de Segurança de Dados Pessoais;
- Instrução Operacional n.3341 – Gerenciamento de Registro de Tratamento de Dados Pessoais;
- Instrução Operacional n.3340 – Metodologia para Processo de Avaliação de Impacto na Proteção de Dados;
- Policy n.241 – Gestão de Crises e Incidentes Brasil;
- Policy n.25 – Management of Logical Access to IT Systems;
- Policy n.37 - Enel Mobile Applications;
- Procedimento Organizacional n.34 - Application Portfolio Management;
- Procedimento Organizacional n.35 - GDS Initiatives Planning and Activation;
- Procedimento Organizacional n.36 - Solutions Development & Release Management;
- Instrução Operacional n.944 - Cyber Security Risk Management Methodology;
- ABNT NBR 5426, Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos;
- ABNT NBR 7007, Aço-carbono e aço microligado para barras e perfis laminados a quente para uso estrutural – Requisitos;
- ABNT NBR NM 87, Aços carbono e ligados para construção mecânica – Designação e composição química;
- ABNT NBR 9326, Conectores para cabos de potência - Ensaios de ciclos térmicos e curtos-circuitos;
- ABNT NBR 11788, Conectores de alumínio para ligações aéreas de condutores elétricos em sistemas de potência;
- ASTM E-3061, Standard Test Method for Analysis of Aluminum and Aluminum Alloys by Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectrometry (Performance Based Method);
- ASTM E-1004, Standard Test Method for Determining Electrical Conductivity Using the Electromagnetic (Eddy Current) Method;
- ANSI/NEMA CC1, Electric Power Connection for Substations;
- ABNT NBR 17088, Corrosão por exposição à névoa salina — Métodos de ensaio;

**DOCUMENTO INVÁLIDO SE IMPRESSO OU GRAVADO**

**Assunto:** Conector Emenda para Tubo e Cabo de Alumínio (PM Br 710.05)

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

- ANSI/NEMA CC3, Connectors for use between aluminum or aluminum-copper overhead conductors.

**Notas:**

- 1) O fornecedor deve disponibilizar, para o inspetor da Enel, no local da inspeção, todas as Normas acima mencionadas, em suas últimas revisões.
- 2) Deverá ser usado o Sistema Internacional de Unidades (Sistema Métrico) para todo e qualquer fornecimento a ser realizado.

## 5. POSIÇÃO DO PROCESSO COM RELAÇÃO À ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

Value Chain: Gestão da Rede

Macro Process: Gestão de Materiais

Process: Padronização de Componentes de Rede

## 6. SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE

| Siglas e Palavras-Chave                                               | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ABNT/NBR                                                              | Associação Brasileira de Normas Técnicas/Normas Brasileiras                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Dado Pessoal                                                          | Dado Pessoal é qualquer informação relacionada a pessoa natural identificada ou identificável, tais como nome, número de identificação, dados de localização, um identificador online ou a um ou mais dos elementos característicos de sua identidade física, fisiológica, genética, mental, econômica, cultural ou social (veja também Categorias especiais de dados pessoais).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Dados Pessoais Sensíveis (incluindo biométricos e referentes à Saúde) | <p>No contexto de proteção de dados, merece especial atenção a categoria de dado pessoal sobre origem racial ou étnica, convicção religiosa, opinião política, filiação a sindicato ou a organização de caráter religioso, filosófico ou político, dado referente à saúde ou à vida sexual, dado genético ou biométrico, quando vinculado a uma pessoa natural. Esses dados são definidos pela LGPD como Dados Pessoais Sensíveis.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dados genéticos: dados pessoais relativos às características genéticas, hereditárias ou adquiridas de uma pessoa física que fornecem informações unívocas sobre a fisiologia ou sobre a saúde de tal pessoa física, e que resultam designadamente da análise de uma amostra biológica da pessoa física em questão;</li> <li>• Dados biométricos: dados pessoais resultantes de um tratamento técnico específico relativo às características físicas, fisiológicas ou comportamentais de uma pessoa física que permitam ou confirmem a identificação única dessa pessoa, tais como foto, vídeo, imagens da face ou dados de impressão digital;</li> </ul> |

**Assunto:** Conector Emenda para Tubo e Cabo de Alumínio (PM Br 710.05)

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

| Siglas e Palavras-Chave                    | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dados relativos à saúde: dados pessoais relacionados com a saúde física ou mental de uma pessoa física, incluindo a prestação de serviços de saúde, que revelem informações sobre o seu estado de saúde.</li> </ul>                                                                                                                                                          |
| General Data Protection Regulation or GDPR | Regulamento (UE) 2016/679 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de abril de 2016, relativo à proteção das pessoas naturais, no que diz respeito ao tratamento de dados pessoais e à livre circulação desses dados; e que revoga a Diretiva 95/46 / CE.                                                                                                                                                         |
| Lei Geral de Proteção de Dados ou LGPD     | Lei Brasileira nº 13.709/18 promulgada em 14 de agosto de 2018, posteriormente alterada pela Lei 13.853/19, que dispõe sobre o tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, por pessoa natural ou por pessoa jurídica de direito público ou privado, com o objetivo de proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural. |
| Titular dos Dados Pessoais                 | Pessoa natural a quem se referem os dados pessoais que são objeto de tratamento. Ele / ela entendido como uma pessoa natural identificada ou identificável.                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Tratamento                                 | Toda operação realizada com dados pessoais, como as que se referem a coleta, produção, recepção, classificação, utilização, acesso, reprodução, transmissão, distribuição, processamento, arquivamento, armazenamento, eliminação, avaliação ou controle da informação, modificação, comunicação, transferência, difusão ou extração.                                                                               |

**Assunto:** Conector Emenda para Tubo e Cabo de Alumínio (PM Br 710.05)

**Áreas de aplicação**

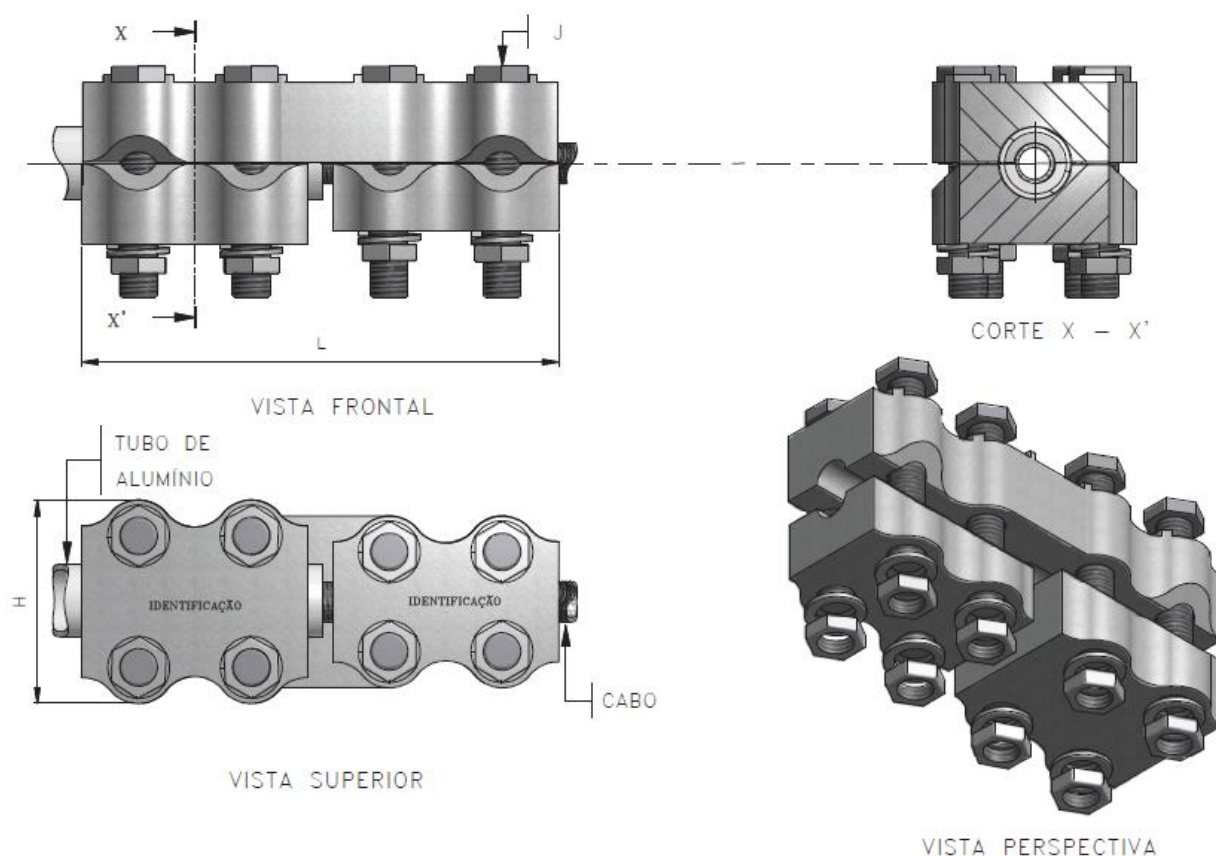
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

## 7. MATERIAL


**Figura 1** - Vista do Conector Emenda para Tubo e Cabo de Alumínio

**Nota:** Dimensões em milímetros.

**Tabela 1** – Características e Códigos

| Item | Seção do Tubo IPS (pol.) | Diâmetro do Tubo (mm) |                | Seção do Condutor (MCM/mm²) | Dimensões |        |        | Código CE/RJ |
|------|--------------------------|-----------------------|----------------|-----------------------------|-----------|--------|--------|--------------|
|      |                          | Ø Externo (±3)        | Ø Interno (±3) |                             | H (±3)    | J (±3) | L (±3) |              |
| 1    | 1.1/4"                   | 42,16                 | 35,05          | 266,8 CAA/<br>160CAL        | 80        | M12    | 170    | 274933       |
| 2    | 2"                       | 60,33                 | 52,53          |                             | 110       |        | 184    | 275589       |
| 3    | 2.1/2"                   | 73,03                 | 62,74          |                             | 120       |        | 194    | 275399       |
| 4    | 2.1/2"                   | 73,03                 | 62,74          | 556,5 CA/<br>315 CAL        | 125       |        | 220    | 275873       |
| 5    | 4"                       | 114,30                | 102,26         | 500 CAL                     | 157       |        | 194    | 200626       |

**Assunto:** Conector Emenda para Tubo e Cabo de Alumínio (PM Br 710.05)**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

**Material**

- a) Corpo e tampa: Liga de alumínio com condutividade elétrica mínima de 34% IACS a 20°C;
- b) Parafusos, porcas e arruelas: Aço inoxidável 316-L.

**7.1 Características Construtivas**

- a) A peça deve ter acabamento liso, uniforme e ser isenta de cantos vivos e rebarbas;
- b) O corpo deve ser fabricado com travas para fixação da cabeça dos parafusos.

**7.2 Características Mecânicas**

Os conectores quando corretamente instalados com seus respectivos parafusos devem suportar o seguinte torque de aperto:

- a) Parafuso de aço inox M12: 4,7 daN.m.

**7.3 Identificação****7.3.1. No conector**

Cada conector deve ser adequadamente gravada na peça de forma legível e indelével, no mínimo, as seguintes informações:

- a) Nome ou marca do fabricante;
- b) Mês e ano de fabricação;
- c) Torque de aperto (no conector ou na cabeça do parafuso);
- d) Seção do tubo em mm<sup>2</sup> e/ou AWG/MCM do maior e menor condutor a que se aplica;
- e) Tipo do condutor a que se aplica;
- f) Código do catálogo.

**7.3.2. Na embalagem**

- a) Nome ou marca do fabricante;
- b) Identificação completa do conteúdo;
- c) Tipo e quantidade;
- d) Massa (bruta e líquida) e dimensões do volume;
- e) Nome do usuário;
- f) Número da ordem de compra.

**7.4 Ensaios****7.4.1. Ensaios de Tipo**

- a) Inspeção visual e dimensional;
- b) Ensaios mecânicos:
  - Tração do conector, conforme ABNT NBR 11788;
  - Torque dos parafusos, conforme ABNT NBR 11788;
  - Efeito mecânico sobre o condutor-tronco, conforme ANSI/NEMA CC3.
- c) Medição da condutividade da liga, conforme ASTM-E1004;

**Assunto:** Conector Emenda para Tubo e Cabo de Alumínio (PM Br 710.05)**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

- d) Aquecimento, conforme ABNT NBR 11788;
- e) Medição da resistência elétrica, conforme ABNT NBR 11788;
- f) Ciclos térmicos com curto-circuito, conforme ABNT NBR 9326;
- g) Tensão de rádio interferência e corona, conforme ANSI/NEMA CC1;
- h) Determinação da composição química, conforme ABNT NBR NM 87 e ABNT NBR 7007;
- i) Névoa salina, conforme ANBT NBR 17088.

**7.4.2. Ensaios de Recebimento**

Os ensaios de recebimento são os ensaios citados nas alíneas a) a e) do item 7.4.1 deste documento.

**NOTA:** Os ensaios de composição química e de corrosão por exposição à névoa salina são ensaios complementares de recebimento e devem ser realizados quando solicitados, a qualquer momento, pela Enel.

**7.5 Amostragem**

Planos de amostragem conforme a ABNT NBR 5426:

- a) Inspeção visual e dimensional – Dupla, NQA 1,0% - Nível de inspeção II;
- b) Ensaios mecânicos – Dupla, NQA 1,0% - Nível de inspeção S4;
- c) Condutividade, aquecimento e resistência elétrica – Dupla, NQA 1,5% - Nível de inspeção S3.

**7.6 Transporte, Embalagem e Acondicionamento**

- a) Prever embalagem que contribua com economia circular e meio ambiente, ou seja:
  - Uso de embalagem reutilizável;
  - Embalagem feita com matéria-prima reciclada.
- b) Os conectores devem ser fornecidos aparafusados;
- c) Os conectores devem ser acondicionados em embalagem adequada que permita o seu manuseio, armazenamento e transporte, desde a fábrica até o local de instalação sem lhes causar danos;
- d) Os conectores devem ser fornecidos com composto antióxido;
- e) As embalagens devem ser acondicionadas em caixas de papelão, paletizadas, com massa máxima de 23 kg.

**7.7 Fornecimento**

Para fornecimento à Enel Grids Brasil deve-se ter protótipo previamente homologado.

**7.8 Garantia**

18 meses a partir da data de entrada em operação ou 24 meses, a partir da entrega, prevalecendo o prazo referente ao que ocorrer primeiro, contra qualquer defeito de fabricação, material e acondicionamento.

**8. ANEXOS****8.1 Características Técnicas Garantidas - CTG**