

Figura 1 – Conector 4 furos

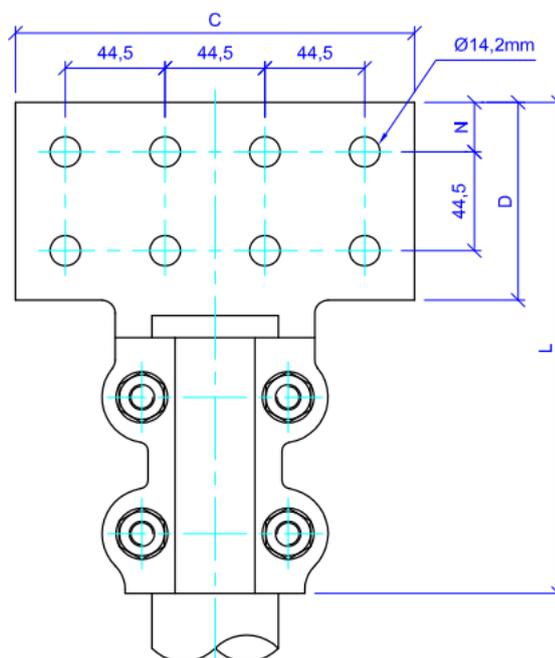


Figura 2 – Conector 8 furos

NOTA: Dimensões em milímetros.

### Conector Terminal Bimetálico Reto Tubo-Chapa

PM-Br



Edição				Verificação			
Eduardo Guimarães	26	01	21	Diogo Almeida	26	01	21
Objeto da Revisão				Aprovação			
Padronização de Material				Alexandre Herculano	29	01	21
Desenho Substituído							
NTC-61 Des. 3-F e Des. 3-K							

Desenho N°

**780.15.0**

Folha 1/4

**Tabela 1: Características e códigos**

Item	Bitola do tubo IPS (pol.)	Dimensões (mm)						Figura	Quantidade de parafusos (P)	Código
		B ± 5	C ± 2	D ± 2	T	L ± 10	N ± 1			
1	1 1/2"	98	76	76	12	190	16	1	4 x M16	T270109
2	2"	114	79		19	197				T270422
3	2 1/2"	127	95		22	240				19
4	2 1/2"	127	195	110	22	240	19	2		6804309

### 1. Material

- Corpo: Liga de cobre eletrolítico, conforme ABNT NBR 5370 e estanhado, conforme ASTM B-545;
- Porcas e parafusos: Bronze-silício, conforme ASTM-B-98 liga B ou ASTM-B-99 liga B;
- Arruelas lisa e de pressão: Bronze fosforoso, conforme ASTM-B-103.

### 2. Características Construtivas

- O conector deve possuir superfície isenta de inclusões, trincas, lascas, rachaduras, porosidades, saliências, arestas cortantes, cantos vivos ou outras imperfeições;
- O corpo deve ser fabricado com travas para fixação da cabeça dos parafusos;
- Os conectores devem ser fornecidos completamente montados com parafusos, arruelas e porcas.

### 3. Características Mecânicas

Os conectores devem suportar, sem ruptura ou deformação permanente, a aplicação dos torques de instalação estabelecidos na Tabela 2, a seguir, acrescidos de mais 20% destes valores.

**Tabela 2: Valores de torque**

Rosca	Torque de Instalação daN.m
M16	7,6

### 4. Identificação

#### 4.1 – No conector

Devem ser gravadas na peça de forma legível e indelével, as seguintes informações:

- Nome ou marca do fabricante;
- Mês e ano de fabricação;
- Tipo do condutor a que se aplica;
- Seções dos condutores aplicáveis;
- Torque de aperto (no conector ou na cabeça dos parafusos).

#### 4.2 - Na embalagem

- Nome ou marca do fabricante;

## Conector Terminal Bimetálico Reto Tubo-Chapa

PM-Br



Edição	26	01	21	Verificação	26	01	21
Eduardo Guimarães				Diogo Almeida			
Objeto da Revisão				Aprovação	29	01	21
Padronização de Material				Alexandre Herculano			
Desenho Substituído							
NTC-61 Des. 3-F e Des. 3-K							

Desenho Nº

**780.15.0**

Folha 2/4

- g) Identificação completa do conteúdo;
- h) Tipo e quantidade;
- i) Massa (bruta e líquida) e dimensões do volume;
- j) Nome do usuário;
- k) Número da ordem de compra e da nota fiscal.

## 5. Ensaaios

Os ensaios devem ser executados conforme ABNT NBR 5370.

### 5.1 Ensaaios de Tipo

- a) Inspeção visual e dimensional;
- b) Névoa salina: 360h de exposição, conforme ABNT NBR 8094;
- c) Ciclos térmicos com curto-circuito, conforme ABNT NBR 9326;
- d) Determinação da composição química;
- e) Determinação dos teores de cobre e dos elementos principais de liga.

**NOTA:** Os ensaios de tipo devem incluir também todos os ensaios de recebimento.

### 5.2 Ensaaios de Recebimento

- a) Verificação visual e dimensional, conforme Figura 1 ou 2;
- b) Resistência elétrica;
- c) Aquecimento;
- d) Medição da condutividade da liga, conforme ASTM E1004;
- e) Torque de aperto;
- f) Espessura da camada de estanho, quando for o caso, conforme ASTM B545.

## 6 Amostragem

Conforme ABNT NBR 5426:

- a) Verificação geral: amostragem dupla normal, Nível II, NQA 1,0%;
- b) Torque dos parafusos: amostragem dupla normal, nível S4, NQA 1,0%;
- c) Condutividade, aquecimento, resistência elétrica e espessura da camada de estanho – amostragem dupla normal, nível S3, NQA 1,5%.

## 7 Transporte, Embalagem e Acondicionamento

- a) Cada conector deve ser embalado individualmente em saco plástico lacrado que impeça a penetração de umidade;
- b) As embalagens plásticas devem ser acondicionadas em caixas de papelão, paletizadas, com massa máxima de 23 kg;
- c) O acondicionamento deve ser adequado ao transporte previsto, às condições de armazenagem e ao manuseio, de comum acordo entre o fabricante e usuário;
- d) Prever embalagem que contribua com a economia circular e o meio ambiente.

## 8 Fornecimento

Para fornecimento à Enel Distribuição Ceará, Enel Distribuição Goiás, Enel Distribuição Rio e Enel Distribuição São Paulo deve-se ter protótipo previamente homologado.

## 9 Garantia



### Conector Terminal Bimetálico Reto Tubo-Chapa

PM-Br

Edição				Verificação			
Eduardo Guimarães	26	01	21	Diogo Almeida	26	01	21
Objeto da Revisão				Aprovação			
Padronização de Material				Alexandre Herculano	29	01	21
Desenho Substituído							
NTC-61 Des. 3-F e Des. 3-K							

Desenho Nº

**780.15.0**

Folha 3/4

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.

## 10 Normas e Documentos Complementares

ABNT NBR 5370, Conectores de cobre para condutores elétricos em sistemas de potência;

ABNT NBR 5426, Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos;

ABNT NBR 8094, Material metálico revestido e não-revestido - Corrosão por exposição à névoa salina;

ABNT NBR 9326, Conectores para cabos de potência - Ensaio de ciclos térmicos e curtos-circuitos;

ASTM-B-98, Standard Specification for Copper-Silicon Alloy Rod, Bar and Shapes;

ASTM-B-99, Standard Specification for Copper-Silicon Alloy Wire for General Applications

ASTM-B-103, Standard Specification for Phosphor Bronze Plate, Sheet, Strip, and Rolled Bar;

ASTM B-545, Standard Specification for Electrodeposited Coatings of Tin;

ASTM E-1004, Standard Test Method for Determining Electrical Conductivity Using the Electromagnetic (Eddy Current) Method;

## Conector Terminal Bimetálico Reto Tubo-Chapa

PM-Br



Edição				Verificação			
Eduardo Guimarães	26	01	21	Diogo Almeida	26	01	21
Objeto da Revisão				Aprovação			
Padronização de Material				Alexandre Herculano	29	01	21
Desenho Substituído							
NTC-61 Des. 3-F e Des. 3-K							

Desenho Nº

**780.15.0**

Folha 4/4

Enel Distribuição Ceará – Rua Padre Valdevino, 150 – Centro, Fortaleza, Ceará, Brasil – CEP: 60.135-040 – [www.eneldistribuicao.com.br/ce](http://www.eneldistribuicao.com.br/ce)

Enel Distribuição Goiás – Rua 2, Quadra A37, 505 – Jardim Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil – CEP: 74.805-180 – [www.eneldistribuicao.com.br/go](http://www.eneldistribuicao.com.br/go)

Enel Distribuição Rio – Praça Leoni Ramos, 1 – São Domingos, Niterói, Rio de Janeiro, Brasil – CEP: 24.210-205 – [www.eneldistribuicao.com.br/rj](http://www.eneldistribuicao.com.br/rj)

Enel Distribuição São Paulo – Avenida Marcos Penteadou Ulhoa Rodrigues, 939 – Barueri, São Paulo, Brasil – CEP: 06460-040 – [www.eneldistribuicao.com.br/sp](http://www.eneldistribuicao.com.br/sp)