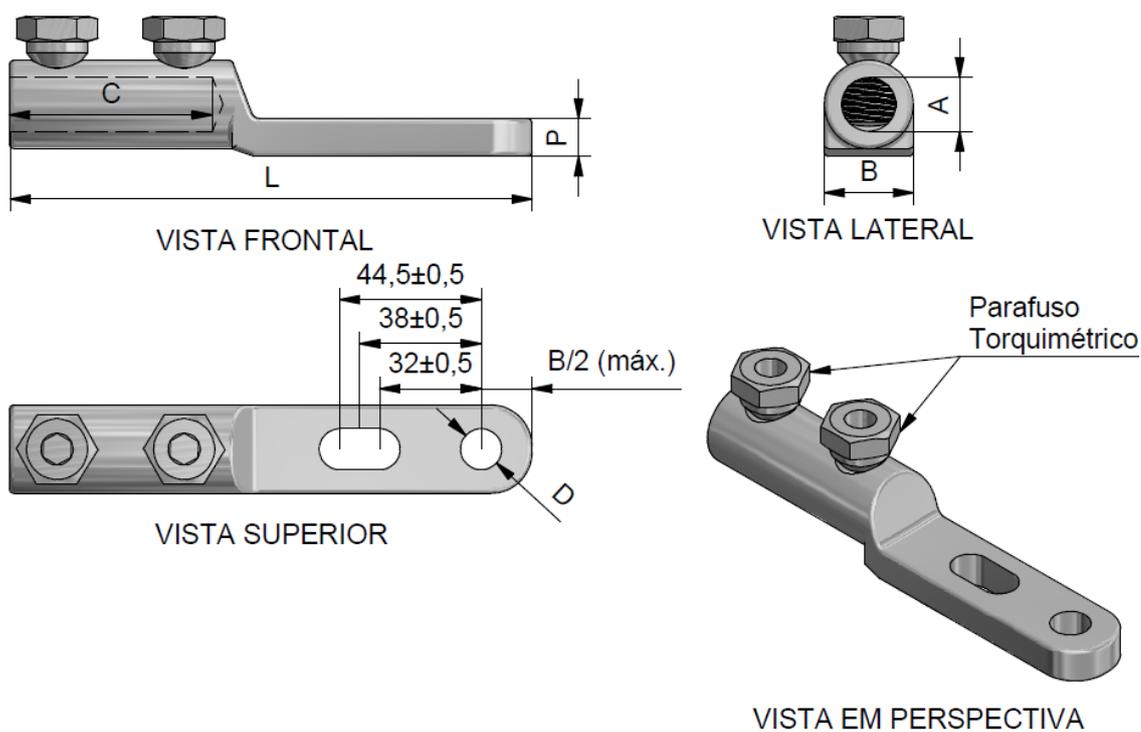


**Figura 1 – Conector Terminal Torquimétrico – Tipo 1**



**Figura 2 – Conector Terminal Torquimétrico – Tipo 2**

**Conector Terminal Torquimétrico**

PM-Br



Edição				Verificação			
Jayssa Nobre	03	08	20	Fabrcio Silva	18	08	20
Desenho Substituído				Aprovação			
PM-Br 710.63.2				Alexandre Herculano	19	08	20
Objeto da Revisão							

Desenho N°

**710.63.3**

Inclusão do item 7 para BR e inclusão do item 5 para CE, GO e RJ

Folha 1/5

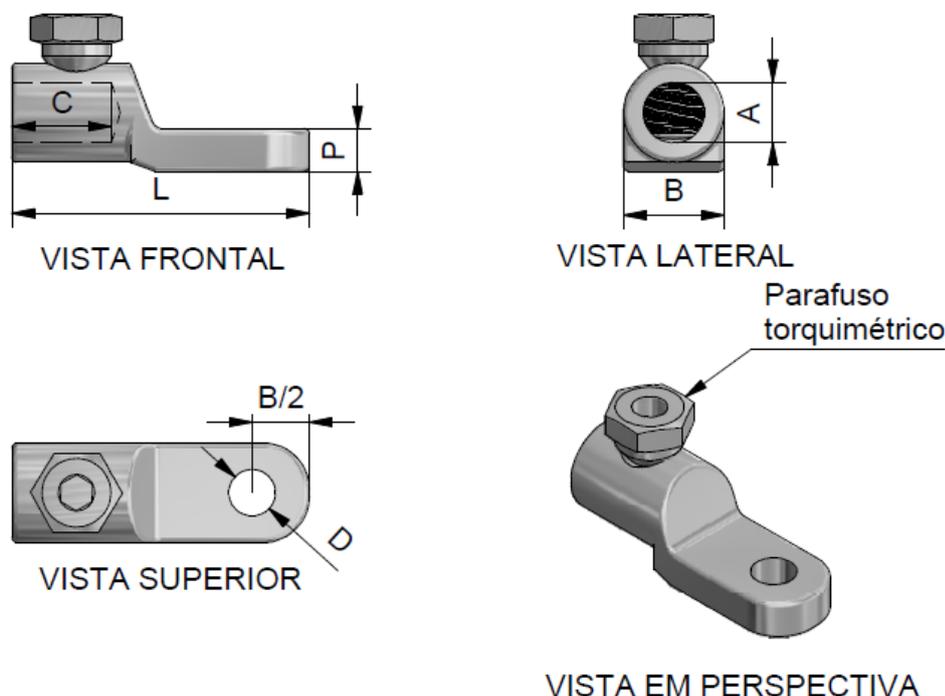


Figura 3 – Conector Terminal Torquimétrico – Tipo 3

Tabela 1 - Características Gerais

Item	Tipo	Seção do Condutor (mm <sup>2</sup> )	Corrente Máxima (A)	Dimensões (mm)						Torque do Parafuso (daN.m)	Códigos	
				A	B	C	D	L	P		CE, GO e RJ	SP
1*	1	35 - 185	400	17,0	33,0	70,0	13,0	120,0	12,0	30±3	6810180	-
2*	2						15,0	165,0			6808721	-
3*	2	240	535	23,0	40,0	80,0	15,0	185,0	14,0	40±4	6808723	-
4	1	35 - 95	250	12,5	26,0	45,0	13,0	95,0	10,0	20/22±2	-	336821
5	1	120-240	400	19,5	33,0	60,0	13,0	110,0	12,0	40/44±4	T270471	336822
6	2	240-400	630	26,0	40,0	75,0	17,0	180,0	14,0	50/55±5	-	336823
7	3	16-50	200	9,0	22,0	30,0	9,0	65,0	8,0	10/12±1	T270068	336827

\* Para os itens 1, 2 e 3 os parafusos torquimétricos devem ser fornecidos com a rosca hexagonal interna.

### 1 - Material

- Corpo: liga de alumínio estanhada de alta resistência mecânica e a corrosão, com condutividade mínima de 35% IACS;
- Parafuso torquimétrico (Itens 1 a 3): liga de alumínio ou zinco (zamak), conforme PM-Br 410.08 da MAT-OMBR-MAT-18-0160-EDBR;
- Parafuso torquimétrico (Itens 4 a 7): liga de alumínio ou zinco (zamak), fornecidos sem a rosca hexagonal interna.

## Conector Terminal Torquimétrico

PM-Br



Edição  
Jayssa Nobre 03 | 08 | 20  
Desenho Substituído  
PM-Br 710.63.2  
Objeto da Revisão

Verificação  
Fabrício Silva 18 | 08 | 20  
Aprovação  
Alexandre Herculano 19 | 08 | 20

Desenho N°

**710.63.3**

Inclusão do item 7 para BR e inclusão do item 5 para CE, GO e RJ

Folha 2/5

## 2- Características Construtivas

- a) O conector deve possuir um acabamento superficial em estanho;
- b) O conector deve possuir superfície isenta de inclusões, trincas, lascas, rachaduras, porosidades, saliências, arestas cortantes, cantos vivos ou outras imperfeições compatíveis com sua utilização;
- c) Após a quebra do parafuso torquimétrico, não poderá haver nenhuma aresta.
- d) O conector deve ser fornecido com os parafusos;
- e) O conector deve ser fornecido com graxa neutra no seu interior;
- f) Deve ser possível a substituição dos parafusos torquimétricos para manutenção;
- g) O conector deve permitir a aplicação em condutores de alumínio e cobre;
- h) O parafuso torquimétrico deve seguir as características construtivas estabelecidas no PM-Br 410.08 da MAT-OMBR-MAT-18-0160-EDBR.

## 3- Características Elétricas

No conector, corretamente instalado, não deve ser verificado, em qualquer de suas partes, temperatura superior à do condutor, quando for percorrido pela corrente alternada máxima indicada na Tabela 1.

## 4 - Características Mecânicas

- a) O conector deve suportar, sem escorregamento do condutor, ruptura do conector ou ruptura do condutor no trecho de conexão, os esforços equivalentes a:
  - i. 40 vezes a seção nominal em mm<sup>2</sup> do condutor de alumínio instalado;
  - ii. 60 vezes a seção nominal em mm<sup>2</sup> do condutor de cobre instalado.

**Nota:** Os esforços devem ser verificados para as seções mínima e máxima suportáveis pelo conector.

- b) O parafuso torquimétrico deve seguir as características mecânicas estabelecidas no PM-Br 410.08 da MAT-OMBR-MAT-18-0160-EDBR.

## 5- Identificação

### 5.1 - No conector

O conector deve ter as seguintes informações gravadas de forma legível e indelével sobre seu corpo:

- a) Nome ou marca do fabricante;
- b) Referência do material;
- c) Seções mínimas e máximas de aplicação dos condutores;
- d) Tipo de condutor aplicável;
- e) Mês e ano de fabricação.

### 5.2 - No parafuso torquimétrico

O parafuso torquimétrico deve ser identificado conforme disposto no PM-Br 410.08 da MAT-OMBR-MAT-18-0160-EDBR.

## Conector Terminal Torquimétrico

PM-Br



Edição				Verificação			
Jayssa Nobre	03	08	20	Fabrcio Silva	18	08	20
Desenho Substituído				Aprovação			
PM-Br 710.63.2				Alexandre Herculano	19	08	20
Objeto da Revisão							
Inclusão do item 7 para BR e inclusão do item 5 para CE, GO e RJ							

Desenho N°

**710.63.3**

Folha 3/5

### 5.3 - Na embalagem

As embalagens individuais e finais devem conter as seguintes marcações:

- Nome ou marca do fabricante;
- Identificação completa do conteúdo;
- Tipo e quantidade;
- Massa (bruta e líquida) e dimensões do volume;
- Nome do usuário;
- Número da ordem de compra e da nota fiscal.

### 6 - Fornecimento

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

### 7 - Ensaios

#### 7.1 - Ensaios de Tipo

São ensaios de tipo os indicados a seguir:

- Ciclos térmicos com curtos-circuitos (conforme IEC 61238-1, classe A);
- Ensaio mecânicos, conforme IEC 61238-1;
- Névoa salina, 360 h, conforme IEC 60068-2-11;

#### 7.2 - Ensaio de Recebimento

São ensaios de recebimento:

- Verificação geral e dimensional;
- Ensaio mecânicos, conforme IEC 61238-1;
- Elevação de temperatura, conforme ABNT NBR 11788. Deve ser utilizada a corrente nominal do conector;
- Torque no parafuso. O torque mínimo para rompimento do parafuso deve atender ao especificado na Tabela 1.

#### 7.3 - Amostragem

Conforme os planos de amostragem da ABNT NBR 5426:

- Verificação geral e dimensional: amostragem dupla, nível II, NQA 1,0%;
- Ensaio mecânicos e torque no parafuso: amostragem dupla, nível S4, NQA 1,0%;
- Ensaio de elevação de temperatura: amostragem dupla, nível S3, NQA 1,5%.

### 8 - Transporte, Embalagem e Acondicionamento

- O material deve ser embalado individualmente em embalagem plástica que impeça a penetração de água;
- As embalagens plásticas devem ser acondicionadas em caixas de madeira ou papelão paletizadas com massa máxima de 23 kg;
- O acondicionamento deve ser adequado ao transporte previsto, às condições de armazenagem e ao manuseio, de comum acordo entre o fabricante e usuário.

## Conector Terminal Torquimétrico

PM-Br



Edição				Verificação			
Jayssa Nobre	03	08	20	Fabrcio Silva	18	08	20
Desenho Substituído				Aprovação			
PM-Br 710.63.2				Alexandre Herculano	19	08	20
Objeto da Revisão							
Inclusão do item 7 para BR e inclusão do item 5 para CE, GO e RJ							

Desenho N°

**710.63.3**

Folha 4/5

## 9 - Garantia

18 meses a partir de sua entrada em operação ou 24 meses a partir da sua data de entrega, prevalecendo o que ocorrer primeiro.

## 10 - Normas e Documentos Complementares

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

ABNT NBR 11788, Conectores de alumínio para ligações aéreas de condutores elétricos em sistemas de potência;

IEC 61238-1, Compression and mechanical connectors for power cables - Part 1-1: Test methods and requirements for compression and mechanical connectors for power cables for rated voltages up to 1 kV (Um = 1,2 kV) tested on non-insulated conductors;

IEC 60068-2-11, Basic environmental testing procedures - Part 2-11: Tests - Test Ka: Salt mist;

PM-Br 410.08, Parafuso torquimétrico hexagonal;

MAT-OMBR-MAT-18-0160-EDBR, Ferragens de Aço Galvanizado.

### Conector Terminal Torquimétrico

PM-Br



Edição				Verificação			
Jayssa Nobre	03	08	20	Fabrcio Silva	18	08	20
Desenho Substituído				Aprovação			
PM-Br 710.63.2				Alexandre Herculano	19	08	20
Objeto da Revisão							
Inclusão do item 7 para BR e inclusão do item 5 para CE, GO e RJ							

Desenho Nº

**710.63.3**

Folha 5/5

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)