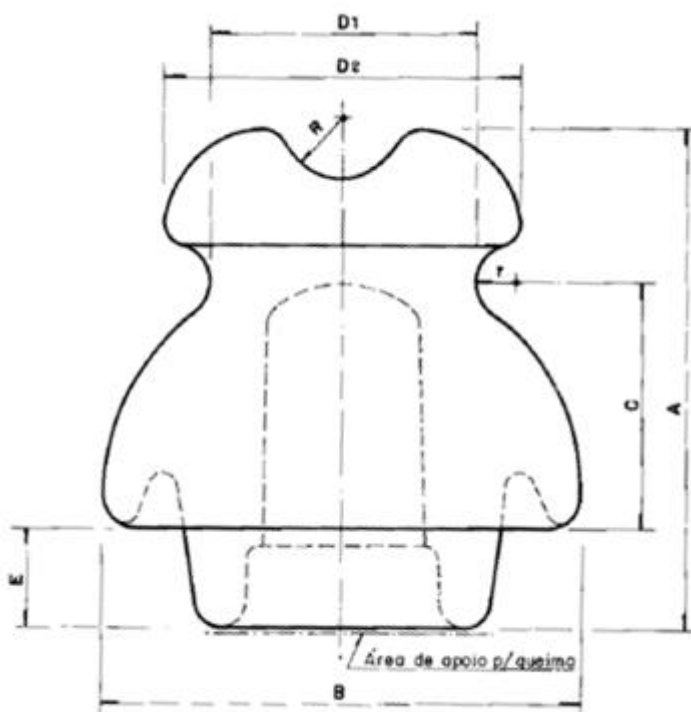


Figura 1 – Isolador Pino Porcelana



NOTA: Dimensões em milímetros.

Tabela 1 - Características e Códigos

| Item | Codificação | A (mm) | B (mm) | C (mm) | D1 (mm) | D2 (mm) | E (mm) | R (mm)           | r (mm)          | Ø Nominal Rosca (mm) | Distância de Escoamento Nominal (mm) | Código ENEL São Paulo |
|------|-------------|--------|--------|--------|---------|---------|--------|------------------|-----------------|----------------------|--------------------------------------|-----------------------|
| 1*   | P1-30-1     | 86±5   | 80±5   | 43±3   | 46±3    | 60±3    | 17±2   | 10 <sup>+2</sup> | 7 <sup>+2</sup> | 25                   | 95                                   | 321112                |

\*FPM – Fora de Padrão Manutenção

## 1. Material

- Porcelana vidrada na cor marrom ou cinza, conforme ABNT NBR 6248;
- Ferragens: Ferro fundido maleável ou nodular ou aço, conforme ABNT NBR 5032.

## 2. Características Construtivas

- O isolador deve ser impermeável, livre de trincas, rebarbas, bolhas ou inclusão de materiais estranhos, bem como ser recoberta com camada de esmalte liso vitrificado;
- As marcações não podem produzir saliências ou rebarbas que prejudiquem o desempenho satisfatório dos isoladores em serviço, nem eliminar o esmalte da porcelana;

## Isolador Pino Porcelana Baixa Tensão

PM-Br



Edição  
Ivana Mendes 10 | 03 | 21  
Objeto da Revisão  
Unificação  
Desenho Substituído  
MP-06-14

Verificação  
Diogo / Fabrício 10 | 03 | 21  
Aprovação  
Alexandre Herculano 11 | 03 | 21

Desenho Nº

500.55.0

Folha 1/4

- c) Como precaução contra danos mecânicos provocados devido aos diferentes coeficientes de dilatação térmica dos componentes do isolador, deve ser colocado entre as partes, no ato de cimentação, um material adequado.

### 3. Características Mecânicas

O isolador corretamente instalado, deve suportar, no mínimo, a seguinte característica mecânica:

- Ruptura nominal à flexão: 1000 daN.

### 4. Características Elétricas

O isolador corretamente instalado, deve suportar, no mínimo, as seguintes características elétricas, conforme Tabela 2:

Tabela 2 - Características Elétricas do Isolador Pino Porcelana

| Item | Tensão Suportável Nominal em Frequência Industrial sob Chuva (kV) | Tensão Suportável Nominal de Impulso Atmosférico (kV) | Tensão Nominal de Perfuração em Óleo (kV) | Tensão de Radiointerferência (TRI) (kV) |   |  |
|------|---|---|---|---|---|--|
|      |   |   |   | Tensão de Ensaio (kV)                   | Valor Máximo de TRI – Isolador Nominal (µV) | Valor Máximo de TRI – Isolador Radiotratado (µV) |
| 1    | 10  | 30  | 50  | 5                                       | 2500  | 50   |

### 5. Identificação

#### 5.1 - No isolador

Cada isolador deve ser adequadamente identificado, no próprio corpo, de forma legível e indelével, no mínimo, com as seguintes informações:

- Nome ou marca do fabricante;
- Mês e ano de fabricação;
- Valor da carga de ruptura eletromecânica ou mecânica.

#### 5.2 - Na embalagem

- 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. Ensaios

Todos os ensaios descritos neste documento devem seguir as orientações da ABNT NBR 5032.

## Isolador Pino Porcelana Baixa Tensão

PM-Br



Edição  
Ivana Mendes 10 | 03 | 21  
Objeto da Revisão  
Unificação  
Desenho Substituído  
MP-06-14

Verificação  
Diogo / Fabrício 10 | 03 | 21  
Aprovação  
Alexandre Herculano 11 | 03 | 21

Desenho Nº

**500.55.0**

Folha 2/4

## 6.1 – Ensaios de Tipo

- a) Verificação dimensional;
- b) Ensaio de tensão de impulso atmosférico, a seco, conforme ABNT NBR 60060-1;
- c) Ensaio de tensão suportável em frequência industrial sob chuva, conforme ABNT NBR 60060-1;
- d) Ensaio de perfuração elétrica sob impulso de tensão, conforme ABNT NBR 15124;
- e) Ensaio de radiointerferência, conforme ABNT NBR 15121;
- f) Ensaio de poluição artificial, conforme ABN NBR 10621;
- g) Ensaio de ruptura mecânica, conforme ABNT NBR 5032.

## 6.2 – Ensaios de Recebimento

- a) Inspeção visual;
- b) Verificação dimensional;
- c) Ensaio de perfuração elétrica sob impulso de tensão, conforme ABNT NBR 15124;
- d) Ensaio de radiointerferência, conforme ABNT NBR 15121;
- e) Ensaio de ciclo térmico, conforme ABNT NBR 5032;
- f) Ensaio de choque térmico, conforme ABNT NBR 5032;
- g) Ensaio de porosidade, conforme ABNT NBR 5032;
- h) Ensaio de verificação da rosca, conforme ABNT NBR 5032.

## 6.3 – Ensaios de Rotina

- a) Inspeção Visual;
- b) Ensaios elétricos, conforme ABNT NBR 60060-1.

## 6.3 – Amostragem


Conforme ABNT NBR 5426:

- a) Inspeção visual e dimensional – (Amostragem dupla, Nível I – NQA 2,5%);
- b) Ensaios mecânicos – (Amostragem dupla, Nível S3 – NQA 1,5%);
- c) Ensaios elétricos, de ciclo térmico, choque térmico e porosidade – (Amostragem dupla, Nível S4 – NQA 4,0%);

## 7. Transporte, Embalagem e Acondicionamento

- a) Os isoladores devem ser acondicionados em caixas de papelão paletizadas, com massa máxima de 23 kg;
- b) Quando necessário, para facilidade de manuseio, transporte e armazenamento, as embalagens devem ser paletizadas;
- c) O acondicionamento deve ser adequado ao transporte previsto, às condições de armazenagem e ao manuseio, de comum acordo entre o fabricante e o usuário;
- d) Prever embalagem que contribua com a economia circular e o meio ambiente.

## 8. Fornecimento

| Isolador Pino Porcelana<br>Baixa Tensão   |                   |    |    | PM-Br               |                  |       |                 |    |
|---|-------------------|----|----|---------------------|------------------|-------|-----------------|----|
|  | Edição            |    |    | Verificação         |                  |       | Desenho Nº      |    |
|   | Ivana Mendes      | 10 | 03 | 21                  | Diogo / Fabrício | 10    | 03              | 21 |
|   | Objeto da Revisão |    |    | Aprovação           |                  |       | <b>500.55.0</b> |    |
|   | Unificação        |    |    | Alexandre Herculano | 11               | 03    |                 | 21 |
| Desenho Substituído   |                   |    |    |                     |                  | Folha | 3/4             |    |
|   | MP-06-14          |    |    |                     |                  |       |                 |    |

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

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 5032, Isoladores para linhas aéreas com tensões acima de 1 000 V - Isoladores de porcelana ou vidro para sistemas de corrente alternada;

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

ABNT NBR 7110, Isolador de pino de porcelana ou vidro - Padronização de dimensões e características;

ABNT NBR 7398, Produto de aço ou ferro fundido galvanizado por imersão a quente - Verificação da aderência do revestimento - Método de ensaio;

ABNT NBR 7399, Produto de aço e ferro fundido galvanizado por imersão a quente - Verificação da espessura do revestimento por processo não destrutivo – Método de ensaio;

ABNT NBR 7400, Galvanização de produtos de aço e ferro fundido por imersão a quente - Verificação da uniformidade do revestimento - Método de ensaio;

ABNT NBR 10621, Isoladores utilizados em sistemas de alta-tensão em corrente alternada - Ensaio de poluição artificial;

ABNT NBR 15121, Isolador para alta-tensão - Ensaio de medição da radiointerferência;

ABNT NBR 15124, Isolador de porcelana ou vidro para tensões acima de 1 000 V - Ensaio de perfuração sob impulso;

ABNT NBR 60060-1, Técnicas de ensaios elétricos de alta tensão - Parte 1: Definições gerais e requisitos de ensaio.

### Isolador Pino Porcelana Baixa Tensão

PM-Br



|                     |    |    |    |                     |    |    |    |
|---------------------|----|----|----|---------------------|----|----|----|
| Edição              |    |    |    | Verificação         |    |    |    |
| Ivana Mendes        | 10 | 03 | 21 | Diogo / Fabrício    | 10 | 03 | 21 |
| Objeto da Revisão   |    |    |    | Aprovação           |    |    |    |
| Unificação          |    |    |    | Alexandre Herculano | 11 | 03 | 21 |
| Desenho Substituído |    |    |    |                     |    |    |    |
| MP-06-14            |    |    |    |                     |    |    |    |

Desenho Nº

**500.55.0**

Folha 4/4