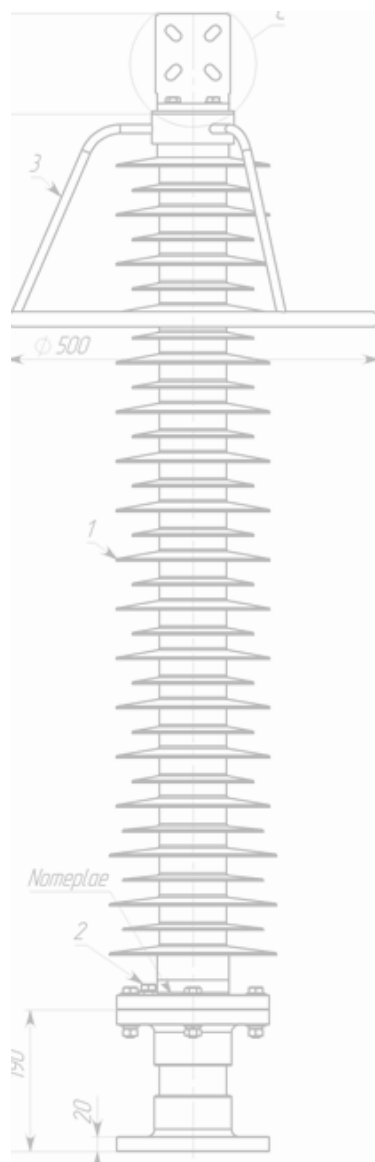


PARA-RAIOS DE ÓXIDO METÁLICO

PA-SM-126-120-0-1

MANUAL TÉCNICO





PA-SM-126-120-0-1

APLICAÇÃO

Os para-raios de óxido de metal do tipo PA-SM-126-120-0-1, destinam-se à proteção de equipamentos elétricos AC com frequência de 48-62 Hz contra sobretensões de manobra e atmosféricas.

Tensão nominal do para-raios é de 120 kV, tensão nominal do sistema é de 132 kV e tensão máxima de trabalho de 145 kV.

CLASSIFICAÇÃO

Conforme norma IEC 60099-4:2014: **SM (Station Medium)**

INFORMAÇÕES DE DESIGN E FUNCIONAMENTO

O para-raios é constituído por uma pilha de varistores de óxido metálico (MOV), encapsulados em uma carcaça de polímero com flanges metálicos.

As dimensões gerais e de montagem estão apresentadas no [Apêndice A](#).

O princípio de funcionamento baseia-se na não linearidade da curva de tensão-corrente dos varistores de óxido de zinco. Em tensões operacionais, a corrente ativa através dos varistores é inferior a miliamperes, mas em situação de sobretensão, essa corrente pode atingir centenas ou milhares de amperes.

SISTEMA DE IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO

Exemplo de numeração: PA-SM-126-120-0-1

- SM: Classificação Station Medium
- 126: Tipo de invólucro
- 120: Tensão nominal do para-raios (kV)
- 0: Terminal terra
- 1: Base isolada com 4 furos

CONDIÇÕES AMBIENTAIS DE OPERAÇÃO

Os para-raios operam sob as seguintes condições:

- Ambiente externo
- Temperatura ambiente mínima: - 60°C
- Temperatura ambiente máxima: + 50°C
- Altitude máxima: 1000 m (acima do nível do mar)





PA-SM-126-120-0-1

PARÂMETROS E CARACTERÍSTICAS BÁSICAS

O para-raios está em conformidade com a especificação IEC 60099-4:2014.

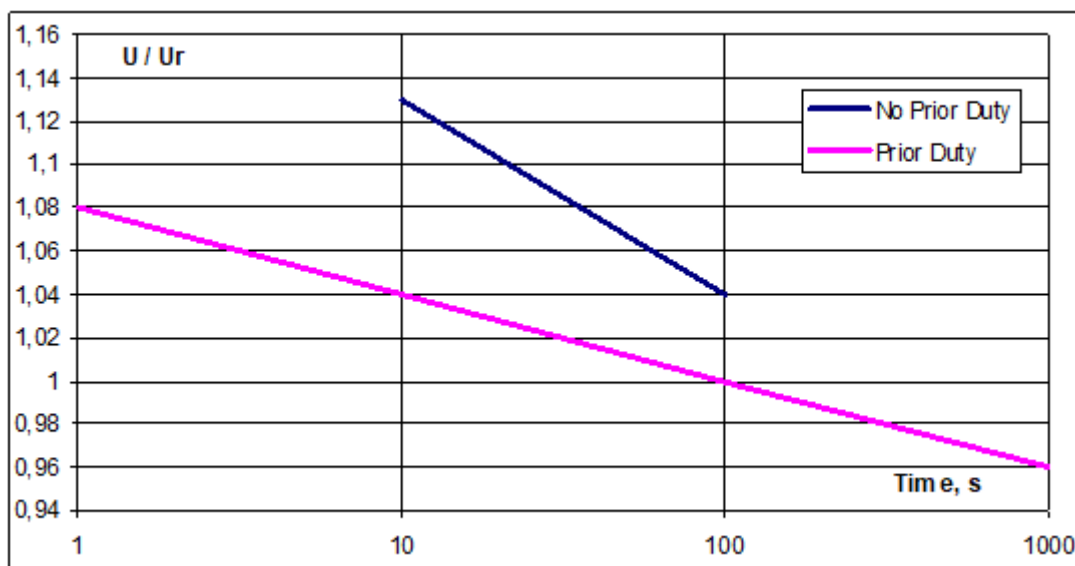
Os principais parâmetros estão descritos na tabela abaixo:

Parâmetros	Valores
Tensão nominal (kV)	120
Tensão contínua de operação MCOV, kV (rms)	96
Corrente nominal de descarga (A)	10000
Tensão residual com impulso de corrente de 8/20 μ s de amplitude (kV, no máximo):	
5 kA	265
10 kA	278
20 kA	309
Tensão residual com impulso de corrente de chaveamento de 30/60 μ s de amplitude (kV, no máximo):	
250 A	217
500 A	221
1000 A	233
Tensão residual com impulso de corrente íngreme de 1/10 μ s	313
Impulso de corrente de longa duração 2000 ms (A)	1000
Impulso de corrente de longa duração 2800 ms (A)	900
Impulso de alta corrente 4/10 μ s (kA)	100
Capacidade de Dissipação de carga, C	2.0
Energia específica IEC 60099-4 (dois impulsos de 2000 μ s, tensão nominal) (kJ/kV, no mínimo)	9.0
Tensão de referência (na corrente de referência Iref = 3 mA), kV, $\geq$	118



PARÂMETROS DA ISOLAÇÃO EXTERNA

- Distância de fuga: 3900 mm
- Tensão suportável de impulso atmosférico 1,2/50 μ s: $\geq$ a 600 kV
- Tensão suportável por 1 minuto, 50Hz em condição úmida: $\geq$ a 350 kV pico
- A isolação é estável à erosão e resistente à penetração de umidade
- Tensão horizontal permissível: 1000N
- Estabilidade sísmica: MSK-64 número 9
- Nível de descargas parciais no para-raios com tensão $1,05 \times U_{cont} \leq 10$ pC
- As características do TOV são apresentadas na Figura abaixo



TOV

SEGURANÇA

Os para-raios são à prova de explosão e suportam as seguintes correntes de curto-circuito:

- 65 kA (rms) por 0,2 s (não menos que)
- 800 A (rms) por 2 s (não menos que)
- O para-raios está em conformidade com a norma IEC 60099-4:2014

VIDA ÚTIL

A vida útil esperada do para-raios (com probabilidade de não falha de 0,98) é de 30 anos ou mais.



PA-SM-126-120-0-1

TRANSPORTE E ARMAZENAMENTO

Os para-raios devem ser mantidos na embalagem original. O armazenamento deve ser feito em local fechado, sem necessidade de aquecimento/resfriamento, dentro da faixa de temperatura de -60°C a +50°C.

Durante o armazenamento e transporte, os para-raios não devem ser expostos à umidade, produtos à base de óleo, ácidos, alcalis, gases ou outras substâncias voláteis que possam danificar a carcaça de polímero.

INSTALAÇÃO

A instalação deve ser realizada por pessoal qualificado. Os detalhes sobre o aterramento e outros procedimentos estão especificados no Apêndice A.

ATENÇÃO: Para evitar danos, o isolamento do para-raios não deve entrar em contato com superfícies rosçadas, partes com arestas cortantes ou ferramentas afiadas.

Retire o para-raios da embalagem e verifique se não há danos visíveis decorrentes do transporte.

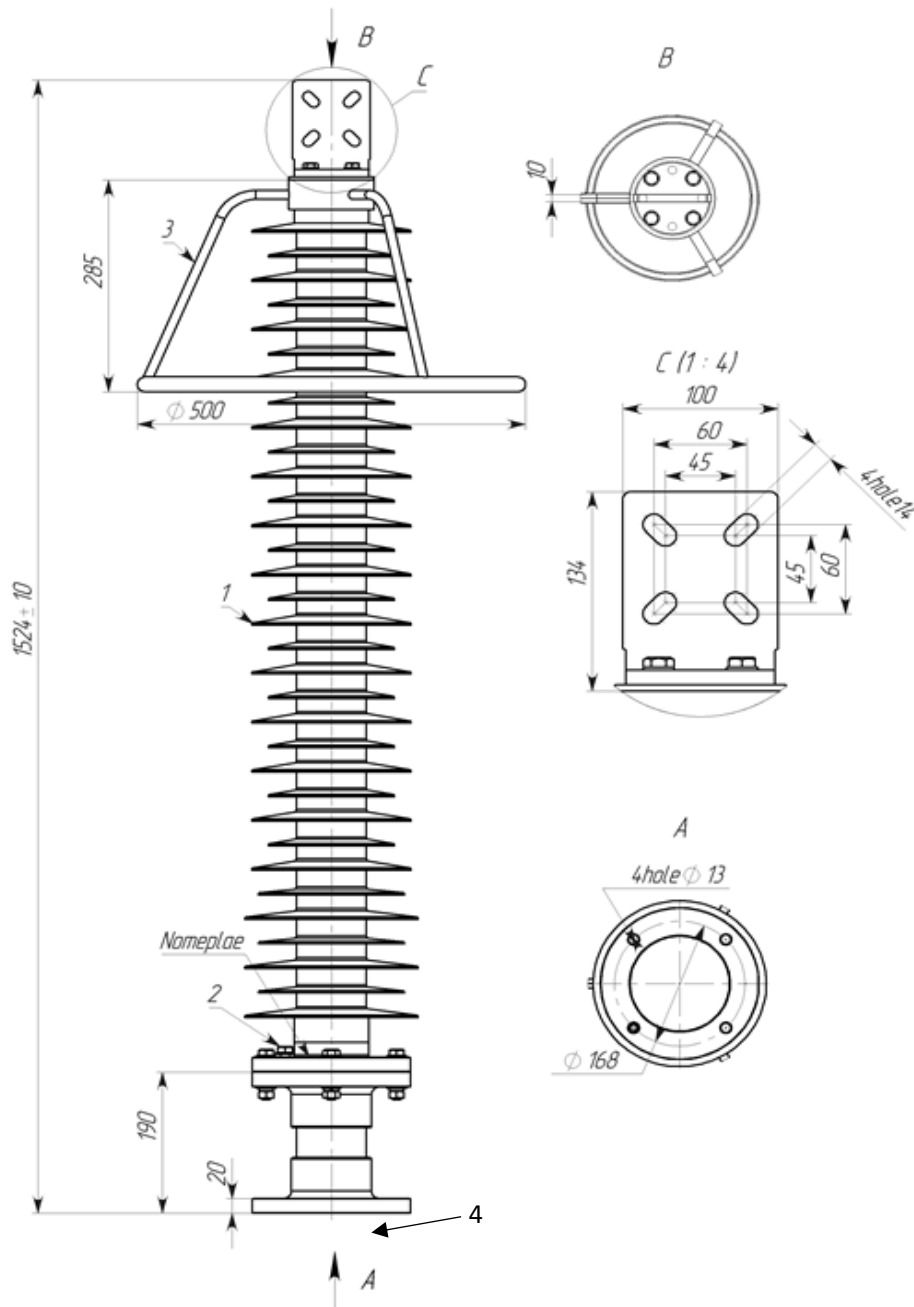
Instale o para-raios conforme o diagrama apresentado no Apêndice A.

A base de isolamento deve ser instalada de acordo com o Apêndice A.

O aterramento do para-raios deve ser realizado por meio de um condutor com seção transversal não inferior a 25 mm². O condutor de aterramento deve ser conectado ao pino de aterramento M10 localizado na flange inferior do para-raios.



APÊNDICE A



- 1) Para-raios
- 2) Terminal de aterramento (parafuso M10)
- 3) Anel equalizador de potencial
- 4) Base isolada de 190mm de altura e 4 furos

Peso aproximado: 27 ± 1 Kg



PA-SM-126-120-0-1

MANUTENÇÃO E GARANTIA

A manutenção do para-raios não é prevista. Em caso de falha, é recomendado substituí-lo.

O fabricante assegura a substituição de quaisquer para-raios que apresente falha pelo período de 5 (cinco) anos a contar da data de comissionamento, limitado entretanto, a 7 (sete) anos contados da data de expedição pelo fabricante.

Esta garantia será válida desde que os equipamentos tenham sido transportados, manuseados, instalados e operados em estrita conformidade com o presente Manual Técnico.

