



**Tabela 1 – Características gerais**

Tensão nominal (kV)	Classe de descarga de LT (mínima)	Máxima tensão de operação contínua (MCOV) (kV)	Descargas parciais (pC)	Corrente de descarga nominal, 8/20 $\mu$ s (kA)	Tensão residual		Distância de escoamento mínima (mm)	Tensão suportável a frequência industrial, sob chuva, invólucro, sem parte ativa 1min- (kV) eficaz	Código
					Corrente 10 kA 8 / 20 $\mu$ s (kV) faixa	Corrente 1 kA 30 / 60 $\mu$ s (kV) faixa			
30	2	$\geq 24$	$\leq 10$	10	$\leq 84$	$\leq 78$	900	70	6807633
60		$\geq 48$			$\leq 168$	$\leq 150$	1813	140	4549587
120		$\geq 92$			$\leq 310$	$\leq 270$	3625	275	4607297

**Para-raios a Óxido Metálico com  
Corpo Polimérico para Linhas de Transmissão**

PM-R



Edição  
Rodrigo Ferrari 20 | 07 | 16  
Desenho Substituído  
PMA-155.05.0 10 | 04 | 14  
Objeto da Revisão  
Atualização de dados técnicos.

Verificação  
Vanderlei Robadey 20 | 07 | 16  
Aprovação  
Cesar Fernandes 20 | 07 | 16

Desenho N°

**155.05.1**

Folha 1/3

- a) Núcleo: varistores de óxido metálico, sem centelhador série;
- b) Invólucro: borracha de silicone, tipo HTV (High Temperature Vulcanized) ou tipo LSR (Liquid Silicone Rubber) e completamente livre de EPDM ou outras borrachas orgânicos;
- c) Terminais e conectores: terminais de linha devem ser apropriados para conexão com condutores de alumínio e os de terra com cordoalha de cobre. Caso seja utilizado terminais estanhados os mesmos devem ter espessura média de 10 a 12  $\mu\text{m}$ , com o mínimo de 8  $\mu\text{m}$ ;
- d) Demais características, conforme norma IEC 60099-4.

- a) A superfície externa deve ser completamente lisa, isenta de rebarbas, impurezas, porosidades, bolhas e incrustações que possam vir a comprometer o desempenho do material;
- b) Deve ser provido de desligador automático, de acordo com item 6.12 da norma IEC 60099-4, o qual deve isolar o para-raios defeituoso de serviço, prevenindo contra um desligamento do sistema. A ligação do desligador automático a estrutura ou cabo deve ser feita através de cordoalha de cobre 4 AWG;
- c) Deve ser fornecido o terminal olhal do cabo de aterramento. A Enel Distribuição Rio informará por ocasião do pedido de compra o diâmetro do furo deste terminal para conexão a torre;
- d) Deve ser fornecido com o grampo de suspensão para condutor de alumínio. A Enel Distribuição Rio irá informar a seção do condutor por ocasião do pedido de compra;
- e) Demais características, conforme norma IEC 60099-4.

a) Esforço mecânico: Tração 100 daN para a tensão de 120 kV e 50 daN para as tensões de 30 e 60 kV.

b) Demais características, conforme norma IEC 60099-4.

- a) O material deve conter as informações conforme item 4.1 da norma IEC 60099-4;
- b) O desligador automático deve ser identificado, de forma indelével, com nome ou marca do fabricante.

- a) Os para-raios devem ser fornecidos com todos os acessórios de instalação, inclusive com o desligador automático acoplado externamente ao invólucro, no terminal de aterramento;
- b) Para fornecimento à Enel Distribuição Rio deve-ser ter protótipo previamente homologado.



