



TABELA 1 – APLICAÇÃO

SEÇÃO DO CONDUTOR DE APLICAÇÃO (MCM) CAA	CÓDIGO
101,8 – PETREL	4682768
134,6 – LEGHORN	4682769

LEGENDA:

- 1 – MANILHA
- 2 – ELO OLHAL 90°
- 3 – GRAMPO DE SUSPENSÃO MONOARTICULADO
- 4 – CONECTOR PARALELO
- 5 – CONECTOR DE ATERRAMENTO
- 6 – ARMADURA PRÉFORMADA

Conjunto de Suspensão para Cabo Para-Raios - CAA

PM-R



Edição	
Luiz Mecenas	13 08 15
Desenho Substituído	

Verificação	
José Júlio	13 08 15
Aprovação	
Cesar Fernandes	13 08 15

Desenho Nº

450.58.0

Objeto da Revisão
Padronização de material.

Folha 1/4

1 Material

1.1 Manilha

- a) Aço-carbono COPANT 1040 a 1045;
- b) Parafuso aço-carbono COPANT 1045;
- c) Porca: aço-carbono COPANT 1020;
- d) Cupilha: latão, bronze ou aço inoxidável, conforme NBR 9893;
- e) Demais características conforme o desenho PM-R 510.06 do padrão de material.

1.2 Elo olhal 90°

- a) Aço-carbono COPANT 1040 a 1045 forjado;
- b) Demais características conforme o desenho PM-R 510.06 do padrão de material.

1.3 Grampo de suspensão monoarticulado

- a) Corpo: liga de alumínio com condutividade elétrica mínima de 32% IACS a 20°C;
- b) Cupilha: latão, bronze ou aço inoxidável conforme NBR 9893;
- c) Parafuso: aço-carbono COPANT 1020;
- d) Porca: aço-carbono COPANT 1020;
- e) Demais características conforme desenho PM-R 730.37 do padrão de material.

1.4 Armadura pré-formada

- a) Varetas de liga de alumínio 6061 ou 6201;
- b) Condutividade mínima: 39% IACS;
- c) Forma helicoidal e encordoamento à direita.

TABELA 2 – ARMADURA PRÉFORMADA

CONDUTOR CAA	VARETAS POR CONJUNTO	CÓDIGO DE COR	COMP. MÁXIMO
PETREL	10	AZUL	1490
LEGHORN	11	PRETO	1600

1.5 Conector paralelo

- a) Corpo: liga de alumínio com condutividade elétrica mínima de 32% IACS;
- b) Parafusos, porcas e arruelas lisas e de pressão: aço zincado;
- c) Demais características conforme o desenho PM-R 710.27 do padrão de material.



Conjunto de Suspensão para Cabo Para-Raios - CAA

PM-R

Edição				Verificação			
Luiz Mecenas	13	08	15	José Júlio	13	08	15
Desenho Substituído				Aprovação			
				Cesar Fernandes	13	08	15
Objeto da Revisão	Padronização de material.						

Desenho N°

450.58.0

Folha 2/4

1.6 Conector de aterramento

- a) Corpo: liga de alumínio com condutividade elétrica mínima de 32% IACS;
- b) Parafuso, arruela e porca: aço zincado;
- c) Demais características conforme desenho PM-R 710.36.0 do padrão de material.

NOTA: os materiais em aço-carbono devem ser galvanizados à quente, conforme NBR 6323.

2 Características mecânicas

2.1 Manilha e elo olhal 90°

Devem suportar uma carga de ruptura igual ou superior à 120 kN.

2.2 Grampo de suspensão monoarticulado

- a) Carga de ruptura do conjunto de 60% da carga de ruptura do cabo utilizado;
- b) Carga de escorregamento de 25% da carga de ruptura do cabo utilizado;
- c) Demais características conforme desenho PM-R 730.37 do padrão de material.

2.3 Armadura pré-formada

- a) Tensão de ruptura mínima: 35 daN/mm²;
- b) Alongamento mínimo: 3% em 250 mm.

NOTA: demais características devem ser conforme especificado na norma NBR 7095.

3 Características construtivas

- a) As ferragens e acessórios devem apresentar superfícies lisas, sem imperfeições, evitando-se quinas vivas, rebarbas, farpas, carepas e pontas agudas;
- b) Demais características devem ser conforme especificado na norma NBR 7095.

4 Identificação

- a) Os materiais devem conter suas identificações gravadas sobre o seu corpo de forma legível e indelével, conforme NBR 7095;
- b) Para identificação da armadura pré-formada, deve ser aplicado um código de cor, conforme a Tabela 2, que indique a seção do condutor.

5 Fornecimento

Para fornecimento à Enel Distribuição Rio, deve-se ter o protótipo previamente aprovado.



Conjunto de Suspensão para Cabo Para-Raios - CAA

PM-R

Edição				Verificação			
Luiz Mecnas	13	08	15	José Júlio	13	08	15
Desenho Substituído				Aprovação			
				Cesar Fernandes	13	08	15
Objeto da Revisão							
Padronização de material.							

Desenho N°

450.58.0

Folha 3/4

6 Ensaios

6.1 Ensaios de tipo

Para homologação do protótipo devem ser realizados ensaios de tipo, especificados no item 6.1 da NBR 7095.

6.2 Ensaios de rotina e recebimento

Devem ser realizados conforme estabelecido no item 6.1 da NBR 7095:

- a) Verificação visual, dimensional, funcional e identificação;
- b) Resistência mecânica:
 - Escorregamento e ruptura dos dispositivos de ancoragem;
 - Resistência à ruptura das ferragens.
- c) Características do revestimento de zinco:
 - Uniformidade;
 - Peso ou espessura;
 - Aderência.

7 Amostragem

Para os ensaios de rotina deve ser utilizado plano simples, nível S4 com NQA de aproximadamente 1,5%.

8 Embalagem

Deve ser adequada para resistir ao transporte e armazenamento, sem danificar o material.

9 Garantia

O material deve ser garantido pelo período de 18 meses a partir da sua entrada em operação ou 24 meses a partir de sua data de entrega, prevalecendo o que ocorrer primeiro.



Conjunto de Suspensão para Cabo Para-Raios - CAA

PM-R

Edição				Verificação			
Luiz Mecnas	13	08	15	José Júlio	13	08	15
Desenho Substituído				Aprovação			
				Cesar Fernandes	13	08	15
Objeto da Revisão							
Padronização de material.							

Desenho N°

450.58.0

Folha 4/4