



Tabela 1 - Características gerais

Item	Cabo/cordoalha	Diâmetro (mm)	Código
1	Cordoalha de aço 7,9 mm	2,64	4546048
2	Cordoalha de aço 9,5 mm	3,05	4546047
3	OPGW	11,40	4672335
4	OPGW	13,40	4672336

Tabela 2 - Amostragem

Tamanho do lote	Inspeção visual Verificação dimensional			Zincagem Resistência ao escorregamento Torque de parafusos		
	Nível de inspeção I			Nível de inspeção S3		
	NQA 10%			NQA 4%		
	Amostra	AC	RE	Amostra	AC	RE
Até 90	5	1	2	3	0	1
91 a 150	8	2	3	-	-	-

**Esfera de Sinalização para Instalação
em Linhas de Transmissão**

PM-R



Edição
Jorge Luís 01 | 09 | 14
Desenho Substituído

Verificação
José Júlio 01 | 09 | 14
Aprovação
Cesar Fernandes 01 | 09 | 14

Desenho N°

750.16.0

Objeto da Revisão
Padronização de material.

Folha 1/3

1 Material

- a) Plástico reforçado com fibra de vidro, com resina poliéster e espessura mínima da parede da esfera de 2,5 mm. A esfera deve ser revestida uniformemente com tinta poliuretano alifático modificado com acrílico, bicomponente, na cor laranja munsell 2,5 YR 6/14;
- b) As partes metálicas devem ser zincadas à quente conforme norma ABNT 6323 quando fabricadas em aço carbono, ou ser protegida por anodização incolor quando forem de liga de alumínio.

2 Características construtivas

Deverá conter diâmetro externo de 600 mm \pm 10 mm e 16 furos (orifícios para drenagem de água equidistantes com diâmetro de 8 mm cada.

2.1 Sistema de fixação

Deve ser conforme ABNT NBR 15237:

- a) A fixação da esfera no condutor pode ser feita através de pré-formado ou de parafusos. Os sistemas de fixação devem ficar perfeitamente ajustados por ocasião da montagem das semi-esferas. O leito dos sistemas de fixação devem acomodar os diâmetros dos condutores padronizados, sem que haja o amassamento dos tentos ou folgas excessivas devido às tolerâncias do diâmetro;
- b) Deve suportar uma força de escorregamento axial de 20dan e não permitir a rotação da esfera de sinalização no cabo.

3 Características mecânicas

Deve atender ao estabelecido na norma ABNT NBR 15237, contendo as seguintes características mecânicas:

- a) A resistência ao impacto e à deformações permanentes;
- b) Alta resistência à fadiga;
- c) Estabilidade dinâmica;
- d) Imutabilidade de cor e brilho;
- e) Sistemas de fixação, autotravante, para cabos de alumínio ou aço com proteção contra abrasão e amassamento;
- f) Ausência de protuberância (superfície lisa);
- g) Dispositivo que impeça o giro das esferas no seu eixo de rotação, quando submetidas à eventos laterais com velocidade até 7 m/s;

4 Identificação

Deverá ser identificada, de forma legível e indelével, com no mínimo:

- a) nome ou marca do fabricante;
- b) seção do cabo ao qual se aplica;

Esfera de Sinalização para Instalação em Linhas de Transmissão				PM-R	
	Edição			Verificação	
	Jorge Luís	01	09	José Júlio	01 09 14
	Desenho Substituído			Aprovação	
				Cesar Fernandes	01 09 14
Objeto da Revisão				Desenho N°	
Padronização de material.				750.16.0	
				Folha	2/3
Enel Distribuição Rio – Praça Leoni Ramos, 1 – São Domingos, Niterói, Rio de Janeiro, Brasil – CEP:24210-205 – www.eneldistribuicao.com.br/rj					
IMPRESSÃO NÃO CONTROLADA					

c) mês e ano da fabricação.

5 Fornecimento

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

6 Ensaios

Os ensaios devem ser realizados conforme a norma ABNT 15237:

6.1 Ensaios de tipo

- a) Resistência ao intemperismo artificial;
- b) Absorção de água;
- c) Vibração;
- d) Estabilidade dinâmica.

6.2 Ensaios de recebimento

- a) Inspeção visual;
- b) Verificação dimensional;
- c) Resistência ao escorregamento axial;
- d) Zinagem por imersão à quente:
 - Aderência conforme NBR 7398;
 - Espessura conforme NBR 7399;
 - Uniformidade conforme a NBR 7400;
- e) Torque dos parafusos.

6.3 Amostragem

O tamanho da amostra e os critérios de aceitação e rejeição devem ser conforme a Tabela 2.

7 Embalagem

O material deve ser embalado em caixa de madeira, de forma a garantir a qualidade do produto. O fornecedor deve garantir que a embalagem do material preserve seu desempenho e funcionalidades durante o transporte, movimentação e armazenamento.

8 Garantia

24 meses a partir da data de fabricação, ou 18 meses após a instalação, prevalecendo o que ocorrer primeiro, contra qualquer defeito de material ou fabricação.

Esfera de Sinalização para Instalação em Linhas de Transmissão

PM-R



Edição			
Jorge Luís	01	09	14
Desenho Substituído			
Objeto da Revisão			
Padronização de material.			

Verificação			
José Júlio	01	09	14
Aprovação			
Cesar Fernandes	01	09	14

Desenho N°

750.16.0

Folha 3/3