

Condutor					Espessura					Blindagem		
Item	Seção Nominal (mm²)	Nº mínimo de fios	Diâmetro		Isolação (mm)	Camada semi-condutora		Capa		Elétrica		Mecânica
			Mínimo (mm)	Máximo (mm)		Cond. (mm)	Isolação (mm)	Interna (mm)	Externa (mm)	Seção equivalente mínima (mm²)	Nº mínimo de fios	Nº de fios / seção (und) / (mm²)
1	70	12 RC	9,3	10,2	4,5	0,4	0,4	1,2	1,7	12	30	60 / 1,2

Seção nominal (mm²)	Diâmetro nominal		Ampacidade ^{(1) (2)} (A)	Resistência ôhmica a 20°C (Ω/km)	Código
	Condutor (mm)	Cabo completo (mm)			
70	28,9	62,42	189	0,443	6795831

NOTAS:

1) Condições de instalação submarina:

- Configuração do cabo: aterrado nas extremidades;
- Temperatura do solo: 15 °C;
- Temperatura de operação do cabo: 90 °C;
- Profundidade de instalação: 2,0 m abaixo do leito do mar;
- Resistividade térmica da terra: 1,0 k.m / W.

2) Condições de instalação subterrânea:

- Configuração do cabo: aterrado nas extremidades;
- Disposição: grupo de três cabos justapostos na horizontal ou em trifólio em duto enterrado;
- Temperatura do solo: 20 °C;
- Temperatura ambiente: 40 °C;
- Temperatura de operação do cabo: 90 °C;
- Profundidade de instalação: 0,6 m;
- Resistividade térmica da terra: 1,0 k.m / W.

1 Material

1.1 Condutor

Alumínio puro AAC – 1350, classe 2, compactado e bloqueado longitudinalmente.



Cabo de Potência 8,7 – 15kV Triplexado de Alumínio Isolado Submarino

PM-R

Edição				Verificação			
Vanderlei Robadey	01	08	09	Verificador	01	08	09
Desenho Substituído				Aprovação			
PM- 2253 R-00	24	08	09	Aprovador	01	08	09
Objeto da Revisão							
Identificação, Profundidade e Temperatura instalação	Revisões						

Desenho Nº

2253 R-01

Folha 1/4

1.2 Camada semi-condutora do condutor

Material polimérico compatível com a isolação.

1.3 Isolação

Borracha de etileno propileno (EPR).

1.4 Camada semi-condutora da isolação

Material semi-condutor termofixo removível a frio.

1.5 Blindagem elétrica bloqueada

Fios de cobre têmpera mole com diâmetros de 0,5 a 1,0 mm, dispostos em hélice aberta.

1.6 Blindagem mecânica

Fios de cobre estanhado dispostos em hélice aberta.

1.7 Cobertura interna e externa

Polietileno na cor preta.

2 Características construtivas

- a) Os condutores devem ser trançados com um passo menor ou igual a 60 vezes o diâmetro individual de cada cabo;
- b) Os condutores devem ser bloqueados contra penetração longitudinal de umidade.

3 Condições de Instalação

- a) Lâmina d'água máxima: 50 metros;
- b) Velocidade máxima da correnteza: 9,5 km / h;
- c) Enterrado a 2,0 m abaixo do leito submarino.

4 Identificação

- a) O material deve conter as informações abaixo pintadas ou gravadas em alto relevo sobre a cobertura externa a cada 1 metro de forma legível e indelével:
 - Nome do fabricante;
 - “GRUPO ENERSIS” em caixa alta;
 - Ano de fabricação;
 - Tensão de operação máxima entre fases;
 - Material e seção do condutor em mm²;



Cabo de Potência 8,7 – 15kV Triplexado de Alumínio Isolado Submarino

PM-R

Edição				Verificação			
Vanderlei Robadey	01	08	09	Verificador	01	08	09
Desenho Substituído				Aprovação			
PM- 2253 R-00	24	08	09	Aprovador	01	08	09
Objeto da Revisão							
Identificação, Profundidade e Temperatura instalação							
Revisões							

Desenho N°

2253 R-01

Folha 2/4

- Tipo de isolamento e temperatura de operação;
 - Material da cobertura;
 - Comprimento (marcação sequencial).
- b) A identificação das fases deve ser gravada em alto relevo através de frisos longitudinais, sendo: 1 friso – fase A; 2 frisos – fase B e 3 frisos – fase C.


5 Fornecimento

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

6 Ensaios

6.1 Ensaios de tipo

- a) Os ensaios de tipo realizados conforme NBR 7286 devem ser realizados na sequencia prescrita por essa norma;
- b) Para os ensaios realizados conforme NBR 7286, os corpos de prova devem ser preparados conforme as prescrições dessa norma;
- c) Os seguintes ensaios devem ser realizados conforme NBR 7286:
- Verificação da construção do cabo;
 - Aderência da blindagem semicondutora da isolação;
 - Penetração longitudinal de água;
 - Tensão elétrica de impulso seguido de ensaio de tensão elétrica de screening;
 - Determinação do coeficiente por grau Celsius para correção da resistência de isolamento;
 - Resistência elétrica;
 - Tensão elétrica de screening;
 - Descargas parciais;
 - Dobramento seguido de ensaio de descargas parciais;
 - Ciclos térmicos;
 - Determinação do fator de perdas no dielétrico (tangente de delta) em função do gradiente elétrico máximo do condutor;
 - Determinação do fator de perdas no dielétrico (tangente de delta) em função da temperatura.
- d) Os seguintes ensaios devem ser realizados conforme NBR 6251:
- Ensaios físicos da blindagem semicondutora;
 - Ensaios físicos da isolação;
 - Ensaios físicos da capa de separação e cobertura.



Cabo de Potência 8,7 – 15kV

Triplexado de Alumínio Isolado Submarino

PM-R

Edição				Verificação			
Vanderlei Robadey	01	08	09	Verificador	01	08	09
Desenho Substituído				Aprovação			
PM- 2253 R-00	24	08	09	Aprovador	01	08	09
Objeto da Revisão							
Identificação, Profundidade e Temperatura instalação	Revisões						

Desenho N°

2253 R-01

Folha 3/4

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

- e) Ensaios de resistividade elétrica das blindagens semicondutoras conforme NBRs 6251 e 7286;
- f) Ensaios de pré-qualificação conforme NBR 10299.

6.2 Ensaios de recebimento

Os seguintes ensaios devem ser realizados conforme NBR 7286:

- a) Resistência elétrica;
- b) Tensão elétrica de screening;
- c) Descargas parciais;
- d) Verificação da construção do cabo;
- e) Tração na isolação antes e após o envelhecimento;
- f) Alongamento a quente na isolação;
- g) Tração na capa de separação e cobertura;
- h) Determinação do fator de perdas no dielétrico (tangente de delta) em função do gradiente elétrico máximo do condutor;
- i) Tensão elétrica de longa duração;
- j) Aderência da blindagem semicondutora da isolação;
- k) Conformidade da rigidez dielétrica em corrente alternada por amostragem sequencial.

6.3 Amostragem

- a) Os ensaios descritos em 6.2a, 6.2b e 6.2c devem ser realizados em todas as unidades de expedição;
- b) Os ensaios descritos em 6.2a a 6.2j devem ser realizados conforme as prescrições da seção 6.2.1.9 da NBR 7286 e conforme a amostragem prescrita em 6.2.1.11 da NBR 7286.

7 Embalagem

O material deve ser disposto em carretel de madeira ou aço adequado ao comprimento do lance e conforme especificado na consulta de preço ou no pedido de compra.

8 Garantia

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