

Figura 1- Fusível submersível de 0,4 kV

NOTA 1: Dimensões em milímetros.

Fusível Submersível de Baixa Tensão 0,4kV

PM-Br



Edição			
Alexandre Herculano	18	12	19
Objeto da Revisão			
Unificação			
Desenho Substituído			
NTE-8.175			

Verificação			
Diogo Almeida	26	12	19
Aprovação			
Alexandre Herculano	26	12	19

Desenho N°

138.07

Folha 1/6

Tabela 1 - Códigos e características

Item	Dimensões (mm)		Curva(t x l)	Condutor aplicação (mm ²)	Código ENEL SP
	A	B			
1	22±2	65±2	Figura 2	35 Al	355862
2	22±2	90±3	Figura 3	120 Cu	355863

1- Características

- Terminais: cobre eletrolítico, com pureza de 99,99% prateados, furação NEMA com Oblongo;
- Elemento fusível: prata com 99,99% de pureza;
- Meio extintor: areia com alto teor de sílica;
- Corpo: fibra de vidro auto extingüível;
- Tubo termocontrátil transparente - Isolação 1kV;
- Com indicador de queima luminoso;
- Conector de tubo bimetálico com no mínimo 2 parafusos torquimétricos de ruptura com torque controlado;
- Opção: Com circuito de sinal remoto (contato NA de 220V, 5 A);
- Frequência nominal : 60 Hz;
- Térmicas: Os fusíveis devem ser projetados e fabricados para conduzir continuamente, nas condições estabelecidas no item **3-Aplicação**, a sua corrente nominal sem exceder os limites de elevação de temperatura estabelecida na IEC 60269-1;
- Seletividade : Garantida de 1 a 1,6 tempo de 4 ms, e nos seguintes fatores de potência: - Até 20 KA: 0,2 a 0,3. - Acima de 20 KA: 0,1 a 0,2.

NOTA1: Os fusíveis devem ser fornecidos com pasta anti-óxido, fechados com um tampão de plástico. nos terminais correspondentes a conexões de cabos com condutores de alumínio. Os terminais deverão ser de cobre revestido por uma camada de prata com espessura mínima de cinco microns.

NOTA2: Os parafusos torquimétricos devem estar de acordo com a norma IEC 61238-1.

NOTA3: O indicador luminoso para visualização de queima (a visualização do sinal luminoso deve ser de no mínimo 5 metros) que seja totalmente estanque para poder ser submetido em ambientes agressivos e com possibilidade de submersão permanente de qualquer natureza.

NOTA4: Os fusíveis podem ser instalados em câmaras transformadoras ou poços de inspeções, abaixo do nível do solo, em ambientes agressivos onde há possibilidade de submersão permanente de qualquer natureza;

2- Características Nominais

- Classe de tensão nominal: 0,4kV;
- Capacidade de ruptura: 200 kA;
- Curvas de atuação, para condutores de cobre e alumínio, respectivamente:

Fusível Submersível de Baixa Tensão 0,4kV

PM-Br



Edição	18	12	19	Verificação	26	12	19
Alexandre Herculano				Diogo Almeida			
Objeto da Revisão				Aprovação	26	12	19
Unificação				Alexandre Herculano			
Desenho Substituído							
NTE-8.175							

Desenho N°

138.07

Folha 2/6

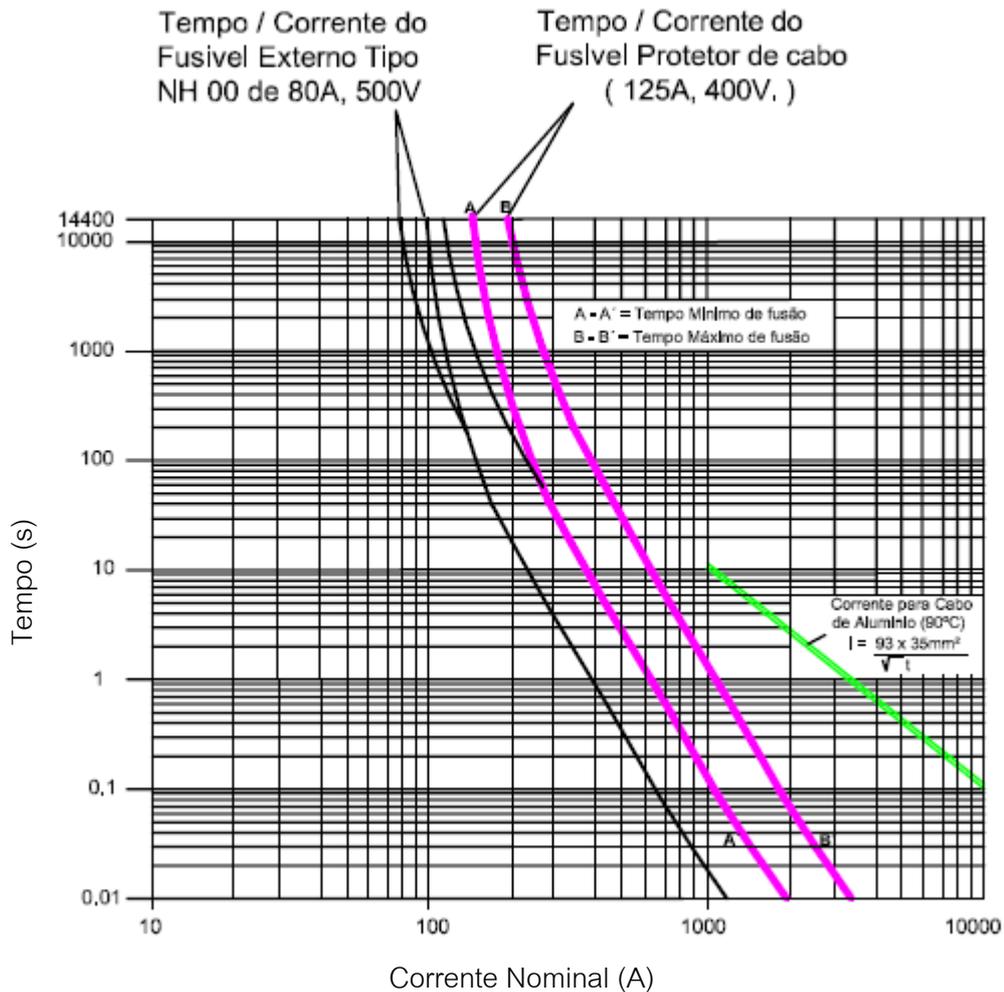


Figura 2 - Tempo Corrente de Fusível 125A / gL (BITOLA DE CABO 35 mm², ALUMÍNIO)

Fusível Submersível de Baixa Tensão 0,4kV

PM-Br



Edição			
Alexandre Herculano	18	12	19
Objeto da Revisão			
Unificação			
Desenho Substituído			
NTE-8.175			

Verificação			
Diogo Almeida	26	12	19
Aprovação			
Alexandre Herculano	26	12	19

Desenho N°

138.07

Folha 3/6

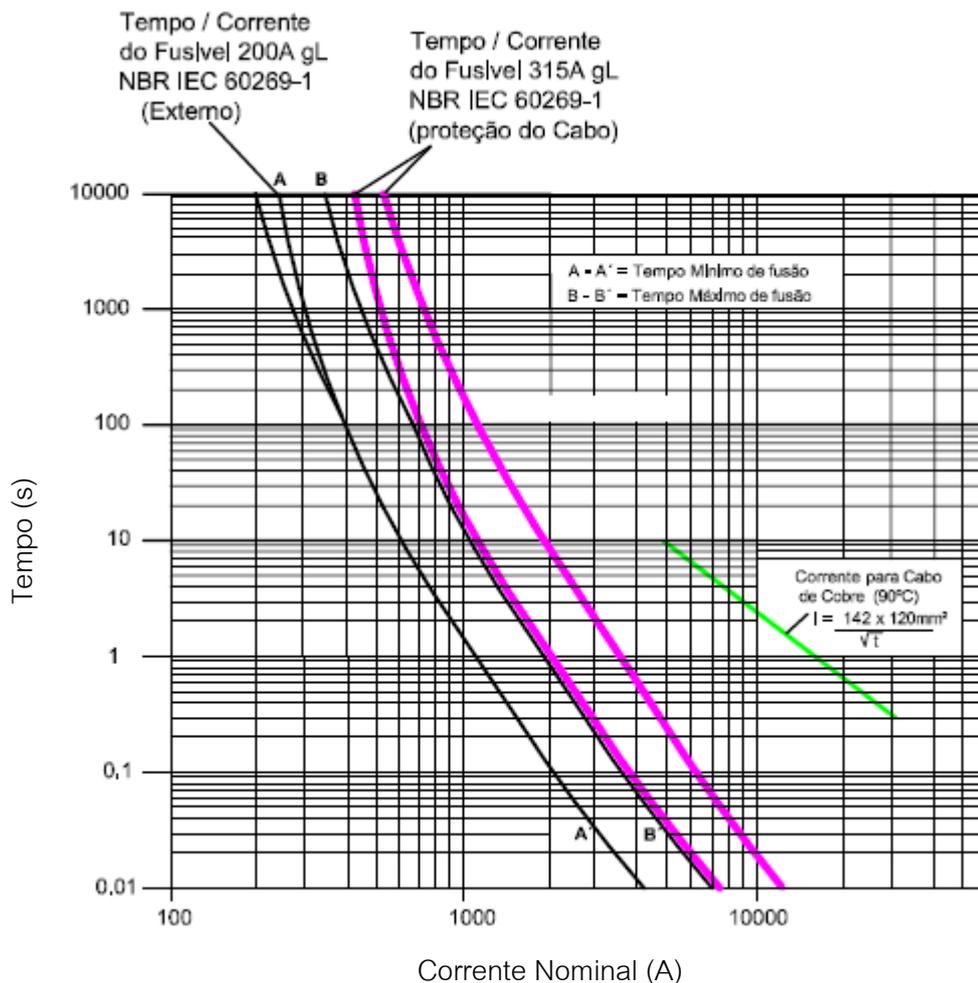


Figura 3 - Tempo Corrente de Fusível 250A / gL (BITOLA DE CABO 95 mm², ALUMÍNIO)

NOTA: As curvas características tempo x corrente devem ser apresentadas de acordo com o estabelecido na IEC 60269.

3- Aplicação

- conexões de cabos isolados de baixa tensão em barramentos de câmaras transformadoras, protetores network, poços de inspeções e saídas de transformadores.
- instalação em câmaras transformadoras ou poços de inspeções, abaixo do nível do solo, onde há possibilidade de submersão de qualquer natureza;
- altitude não superior a 1.000 m;

4- Identificação

Devem ser gravados na parte externa da peça, de forma legível e indelével, no mínimo, as seguintes informações:

- nome ou marca do fabricante;
- cabo aplicável;
- tensão nominal (V);
- frequência (Hz);
- capacidade de interrupção (KA);
- data de fabricação (mês / ano);

Fusível Submersível de Baixa Tensão 0,4kV

PM-Br



Edição	18	12	19
Alexandre Herculano			
Objeto da Revisão			
Unificação			
Desenho Substituído			
NTE-8.175			

Verificação	26	12	19
Diogo Almeida			
Aprovação	26	12	19
Alexandre Herculano			

Desenho Nº

138.07

Folha 4/6

g) corrente nominal.

NOTA: O fabricante também deve informar a potência dissipada no corpo e nos terminais do fusível.

5- Ensaaios

A seguinte tabela apresenta os ensaios de tipo e recebimento.

Tabela 2 – Relação de Ensaaios

Ensaaios	Normas	Tipo	Recebimento
a) Verificação visual e dimensional	-	X	X
b) Verificação da estanhegem	ASTM B545	X	X
c) Verificação das propriedades dielétricas (tensão aplicada)	IEC 60269-1	X	X
d) Elevação de temperatura	IEC 60269-1	X	X
e) Potência dissipada	IEC 60269-1	X	X
f) Verificação da operação (corrente convencional de não fusão e fusão, característica tempo corrente; sobrecarga).	IEC 60269-1	X	X
g) Capacidade de interrupção	IEC 60269-1	X	-
h) Resistência elétrica	IEC 60269-1	X	-
i) Resistência mecânica	IEC 60269-1	X	-
j) Ausência de trincas	IEC 60269-1	X	-
k) Resistência ao calor anormal	IEC 60269-1	X	-
l) Verificação de resistência à corrosão	IEC 60269-1	X	-
m) Verificação do conector torquimétrico	IEC 61238-1	X	-
n) Verificação do torque para quebra do conector	Conforme especificado	-	X

NOTA 1: Os fusíveis, para execução dos ensaios correspondentes às alíneas d), até h), deverão ser montados em estrutura metálica, fixado por abraçadeiras, com conexão para a terra.

NOTA 2: Para verificação das propriedades dielétricas deverá ser considerada tensão de 2.500 V, aplicada por um minuto.

NOTA 3: Nos ensaios de potências dissipadas, realizados com a corrente nominal do fusível, devem ser medidas as potências dissipadas nos terminais e no corpo do fusível, sendo que estes valores não podem ser superiores

Fusível Submersível de Baixa Tensão 0,4kV

PM-Br



Edição
Alexandre Herculano 18 | 12 | 19
Objeto da Revisão
Unificação
Desenho Substituído
NTE-8.175

Verificação
Diogo Almeida 26 | 12 | 19
Aprovação
Alexandre Herculano 26 | 12 | 19

Desenho Nº

138.07

Folha 5/6

aos valores correspondentes especificados na proposta do fabricante. Os fusíveis devem operar com tolerância de $\pm 10\%$ no tempo ou na corrente, o que for menor.

6- Amostragem

Conforme ABNT NBR 5426:

- Inspeção visual e dimensional, ensaios mecânicos e resistência elétrica – (simples, NQA 1,5% -Nível de inspeção II);
- Verificação da estanagem, propriedades dielétricas (tensão aplicada) – (dupla, NQA 2,5% -Nível de inspeção S4);
- Elevação de temperatura, potência dissipada e verificação da operação– (dupla, NQA 1,5% -Nível de inspeção S3).

7- Transporte, Embalagem e Acondicionamento

Os fusíveis devem ser fornecidos em embalagens contendo doze unidades, adequadas para assegurar sua proteção durante o transporte por via marítima, terrestre ou aérea, bem como para assegurar boa proteção no caso das embalagens sofrerem golpes ou danos durante as manobras de cargas e descarga.

Cada volume deve trazer indelevelmente marcado, as seguintes indicações:

- nome ou marca comercial do fabricante;
- identificação completa do conteúdo;
- número do pedido de compra;
- massa bruta do volume, em kg;
- instruções para instalação com informações a respeito da conexão dos condutores, torques adequados e precauções para evitar esforços indevidos e sobreaquecimento;
- outras informações que o pedido de compra exigir.

8- Fornecimento

Para fornecimento à Enel Distribuição Ceará, Enel Distribuição Goiás, Enel Distribuição Rio e Enel Distribuição São Paulo deve-se ter protótipo previamente homologado.

9- Garantia

18 meses a partir da data de entrada em operação ou 24 meses, a partir da entrega, prevalecendo o prazo referente ao que ocorrer primeiro, contra qualquer defeito de fabricação, material e acondicionamento.

10- Normas e Documentos Complementares

ABNT NBR 5426, Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos;

IEC 60269-1 Low-Voltage Fuses - Part 1: General Requirements;

IEC 61238-1 Compression and mechanical connectors for power cables for rated voltages up to 30 kV

ASTM B545 – Specification for Electrodeposited coating of tin.

Fusível Submersível de Baixa Tensão 0,4kV

PM-Br



Edição	18	12	19	Verificação	26	12	19
Alexandre Herculano				Diogo Almeida			
Objeto da Revisão				Aprovação	26	12	19
Unificação				Alexandre Herculano			
Desenho Substituído							
NTE-8.175							

Desenho N°

138.07

Folha 6/6