

Assunto: Chaves Fusíveis tipo C**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

CONTEÚDO

1.	OBJETIVOS DO DOCUMENTO E ÁREA DE APLICAÇÃO	2
2.	GESTÃO DA VERSÃO DO DOCUMENTO.....	2
3.	UNIDADES DA VERSÃO DO DOCUMENTO	2
4.	REFERÊNCIAS	2
5.	SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE.....	3
6.	DESCRIÇÃO.....	3
6.1	CONDIÇÕES GERAIS	4
6.2	CONDIÇÕES ESPECÍFICAS	7
6.3	ENSAIOS.....	20
6.4	TABELA DE DADOS GARANTIDOS	28
7.	ANEXOS.....	28

RESPONSÁVEL POR OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO BRASIL
Nilson Baroni Junior

Assunto: Chaves Fusíveis tipo C**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

1. OBJETIVOS DO DOCUMENTO E ÁREA DE APLICAÇÃO

Este documento define as principais características elétricas e mecânicas, bem como os demais requisitos básicos de Chaves Fusíveis base tipo de distribuição do tipo expulsão, de abertura automática a serem instaladas nas redes de distribuição da Enel Distribuição Ceará, Enel Distribuição Goiás e Enel Distribuição Rio.

Este documento se aplica a Infraestrutura e Redes Brasil na operação de distribuição Rio, Ceará e Goiás.

2. GESTÃO DA VERSÃO DO DOCUMENTO

Versão	Data	Descrição das mudanças
1	14/11/2018	Emissão da Especificação Técnica de Materiais

3. UNIDADES DA VERSÃO DO DOCUMENTO

Responsável pela elaboração do documento:

- Design de Redes Brasil.

Responsável pela autorização do documento:

- Operação e Manutenção Brasil;
- Qualidade de Processos Brasil.

4. REFERÊNCIAS

- Procedimento Organizacional n.375 Gestão da Informação Documentada;
- Código Ético do Grupo Enel;
- Plano de Tolerância Zero à Corrupção;
- NBR 7282, Dispositivos fusíveis de alta tensão – Dispositivos tipo expulsão – Requisitos e métodos de ensaio;
- ABNT NBR IEC 62271-102, Equipamentos de alta tensão - Parte 102: Seccionadores e chaves de aterramento;
- ABNT NBR 6939, Coordenação de isolamento – Procedimento;
- ASTM B545, Standard Specification for Electrodeposited Coatings of Tin;
- ABNT NBR 5370, Conectores de cobre para condutores elétricos em sistemas de potência;
- ABNT NBR 5405, Materiais isolantes sólidos - Determinação da rigidez dielétrica sob tensão em frequência industrial;
- ABNT NBR 6323, Galvanização de produtos de aço ou ferro fundido – Especificação;

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

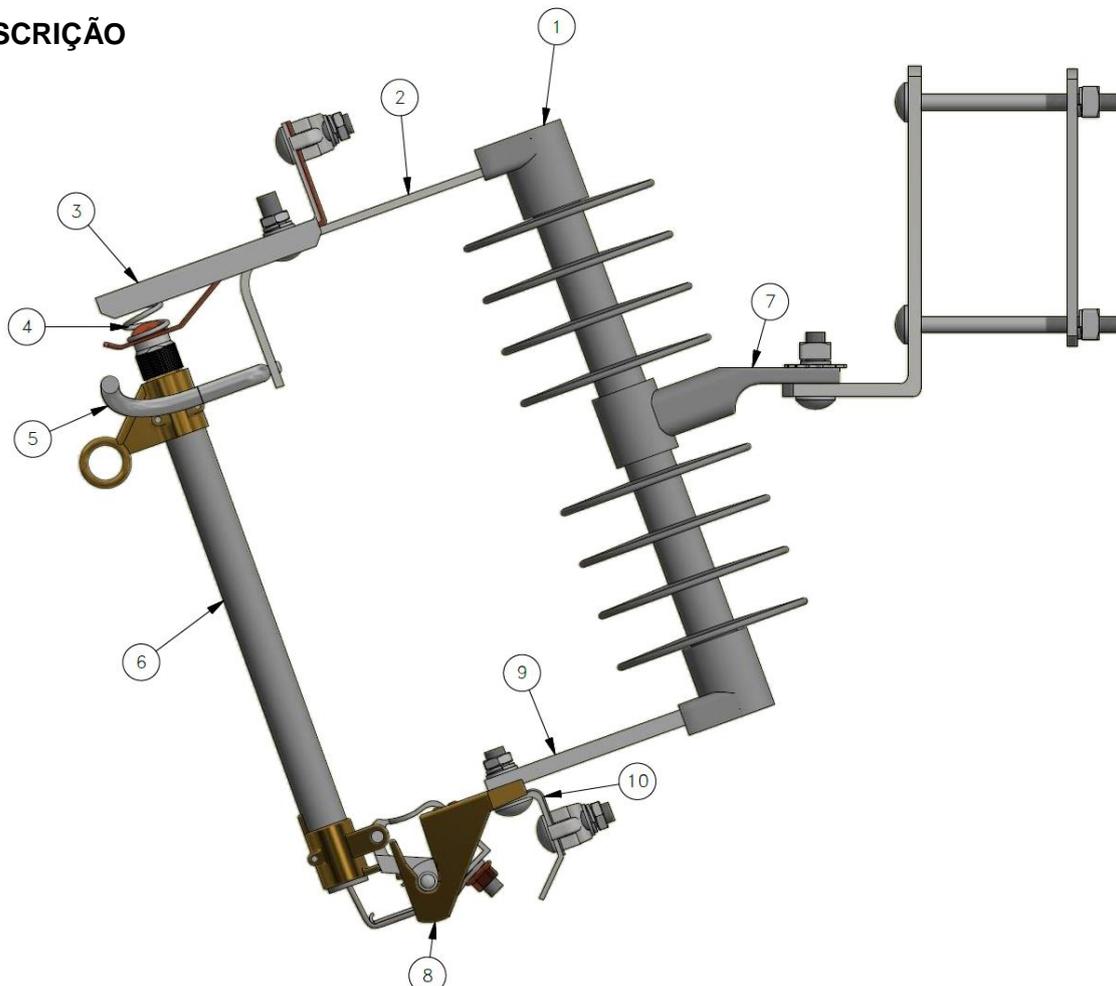
Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

- ABNT NBR 6939, Coordenação de isolamento – Procedimento;
- ABNT NBR IEC 60694, Especificações comuns para normas de equipamentos de manobra de alta tensão e mecanismos de comando;
- ABNT NBR IEC 62271-102, Equipamentos de alta tensão - Parte 102: Seccionadores e chaves de aterramento;
- IEEE Std C37.42 - IEEE Standard Specifications for High-Voltage (>1000 V) Fuses and Accessories;
- IEC 60282 – 2 - High-voltage fuses - Part 2: Expulsion fuses.

5. SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE

Palavras Chaves	Descrição
Chave Fusível	Dispositivo fusível no qual o porta-fusível pode ser manipulado de forma a obter uma distância de seccionamento, sem que haja separação física entre o porta-fusível e a base.

6. DESCRIÇÃO

Figura 1 – Chave Fusível Componentes

Assunto: Chaves Fusíveis tipo C**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

1. Isolador polimérico;
2. Ferragem superior da chave em aço inox ou aço galvanizado, conforme zona de corrosão salina;
3. Suporte e terminal superior em aço inox ou aço galvanizado, conforme zona de corrosão salina;
4. Mola em aço inox ou aço galvanizado, conforme zona de corrosão salina;
5. Gancho de abertura sob carga;
6. Cartucho porta fusível de fibra de vidro;
7. Ferragem central do isolador em aço inox ou aço galvanizado, conforme zona de corrosão salina;
8. Terminal inferior da chave em bronze;
9. Ferragem inferior do isolador em aço inox ou aço galvanizado, conforme zona de corrosão salina;
10. Lâmina de cobre do suporte inferior.

Nota: As ferragens de aço inox devem ser da classe 316 ou similar.

6.1 Condições gerais

6.1.1. Geral

As chaves fusíveis devem ser fornecidas com todos os acessórios necessários ao seu perfeito funcionamento, devendo o suporte L, ser fornecido somente quando especificado pela Enel Distribuição Ceará, Enel Distribuição Goiás e Enel Distribuição Rio.

Os porta-fusíveis devem ser intercambiáveis com as bases de mesmas características nominais de todos os fabricantes.

As chaves fusíveis devem ser apropriadas para montagem inclinada, indicar sua operação por deslocamento do porta-fusível para posição circuito aberto e permitir instalação e remoção deste utilizando-se vara de manobra.

A base da chave fusível deve ser provida de ferragem própria que permita sua instalação no suporte L da cruzeta.

Todas as partes metálicas das chaves fusíveis devem ter superfícies lisas, sem saliências ou irregularidades, e formato tal que elimine áreas ou pontos de alta intensidade de campo elétrico.

Todos os parafusos devem ter rosca métrica.

A base da chave fusível deve ser provida de dois ganchos incorporados ao seu terminal superior, para permitir a fixação da ferramenta de abertura em carga.

6.1.2. Condições Normais de Serviço

As chaves fusíveis devem ser projetadas para serem utilizadas sob as seguintes condições:

- a) Altitude limitada a 1000 m;

Assunto: Chaves Fusíveis tipo C**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

- b) Temperatura: máxima do ar ambiente 40°C e média, em um período de 24 horas, não superior a 35°C;
- c) Temperatura mínima do ar ambiente: -5°C;
- d) Pressão máxima do vento: 700 Pa (70 daN/m²);
- e) Umidade relativa do ar até 100%;
- f) Exposição direta a chuva e poeira;
- g) Nível de radiação solar: 1,1 kW/m², com alta incidência de raios ultravioleta;
- h) Nível de agressividade ambiental: 3 ou 4 conforme ABNT IEC/TS 60815-1.

6.1.3. Identificação**6.1.3.1. Base**

A base deve ser identificada de forma legível e indelével. A identificação deve ser feita através de placa de aço inoxidável, alumínio anodizado ou latão niquelado, fixada de modo permanente ou marcada diretamente no corpo polimérico e conter as seguintes informações:

- a) Nome e/ou marca comercial do fabricante;
- b) Mês e ano de fabricação;
- c) Tipo e ou modelo;
- d) Tensão nominal (U_n) em kV;
- e) Corrente nominal (I_n) em A;
- f) Tensão suportável nominal de impulso atmosférico fase-terra (U_i) em kV.

6.1.3.2. Porta-Fusível

O porta-fusível deve ser identificado de forma legível e indelével, resistente às intempéries e à operação da chave, com as informações abaixo:

- a) Nome e/ou marca comercial do fabricante;
- b) Tensão nominal (U_n) em kV;
- c) Tipo e ou modelo;
- d) Corrente nominal (I_n) em A;
- e) Capacidade de interrupção assimétrica em kA;
- f) Mês e ano de fabricação.

Assunto: Chaves Fusíveis tipo C**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

6.1.4. Embalagem

As chaves fusíveis devem ser acondicionadas individualmente, juntamente com suas ferragens e acessórios, em embalagem adequada que permita o seu manuseio, armazenamento e transporte, desde a fábrica até o local de montagem sem causar-lhes danos.

O fornecedor deve julgar a adequação dos seus métodos de embalagem para atender às condições mínimas estabelecidas acima, independentemente da aprovação dos desenhos e inspeção pela Enel Distribuição Ceará, Enel Distribuição Goiás e Enel Distribuição Rio, e será o único responsável pela integridade dos equipamentos e acessórios.

Os métodos empregados pelo fornecedor para embalar, transportar e armazenar os equipamentos e acessórios devem ser informados na proposta. O fabricante deverá considerar ao embalar o equipamento, condições adequadas para visualização das características constantes da placa de identificação sem necessidade de danificar a embalagem.

Cada embalagem deverá ser identificada, no mínimo, com os seguintes dados:

- Nome e/ou marca comercial do fabricante;
- Código ENEL do Material;
- A sigla da ENEL;
- Número do Pedido de Compra;
- Mês e ano de fabricação;
- Número de série;
- Nome do equipamento;
- Tipo e/ou modelo;
- Classe de tensão;
- Massa;
- Número da nota fiscal;

O fabricante deve apresentar, anexo à proposta, desenho detalhado da embalagem, especificando os materiais empregados.

Cada volume deve ainda trazer indelevelmente marcadas, as seguintes informações:

- a) Nome e/ou marca comercial do fabricante;
- b) Chave fusível de distribuição;
- c) Código ENEL do Material;
- d) Massa bruta do volume, em kg;
- e) Tipo ou modelo;
- f) Tensão nominal;
- g) Corrente nominal.

Assunto: Chaves Fusíveis tipo C
Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil
 Função Apoio: -
 Função Serviço: -
 Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

6.1.5. Garantia

O período de garantia dos equipamentos, será de dezoito meses a partir da data de entrada em operação ou vinte e quatro, a partir da entrega, prevalecendo o prazo referente ao que ocorrer primeiro, contra qualquer defeito de fabricação, material e acondicionamento.

Caso os equipamentos apresentem qualquer tipo de defeito ou deixem de atender aos requisitos exigidos pelas normas da Enel Distribuição Ceará, Enel Distribuição Goiás e Enel Distribuição Rio, um novo período de garantia de doze meses de operação satisfatória, a partir da solução do defeito, deve entrar em vigor para o lote em questão. Dentro do referido período as despesas com mão de obra decorrentes da retirada e instalação de equipamentos, comprovadamente com defeito de fabricação, bem como o transporte destes entre os almoxarifados da Enel Distribuição Ceará, Enel Distribuição Goiás, Enel Distribuição Rio e o fornecedor, incidirão sobre o último.

O período de garantia deverá ser prorrogado por mais doze meses em quaisquer das seguintes hipóteses:

- Em caso de defeito em equipamento e/ou componente que comprometa o funcionamento de outras partes ou do conjunto; sendo a prorrogação válida para todo equipamento, a partir da nova data de entrada em operação;
- Se o defeito for restrito a algum componente ou acessório o (s) qual (is) não comprometam substancialmente o funcionamento das outras partes ou do conjunto, deverá ser estendido somente o período de garantia da (s) peça (s) afetada (s), a partir da solução do problema, prosseguindo normalmente a garantia para o restante do equipamento.

6.2 Condições Específicas
6.2.1. Características Nominais

a) As características elétricas das chaves fusíveis constam da Tabela 1.

TABELA 1 - CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DAS CHAVES FUSÍVEIS DE DISTRIBUIÇÃO									
BASE		PORTA FUSÍVEL			CLASSE DO DISPOSITIVO FUSÍVEL	TENSÃO SUPORTÁVEL NOMINAL			
TIPO	TENSÃO MÁXIMA DO EQUIPAMENTO (kV)	CORRENTE NOMINAL (A)	CAPACIDADE DE INTERRUPTÃO			À FREQUÊNCIA INDUSTRIAL, 1 MIN. A SECO E USO EXTERNO kV (EF)		DE IMPULSO ATMOSFÉRICO kV (CRISTA). USO EXTERNO. 1 MIN SECO	
			SIMÉTRICA (kA)	ASSIMÉTRICA (kA)		PARA A TERRA, ENTRE POLOS E ATRAVÉS DA BASE	ATRAVÉS DA DISTÂNCIA DE ISOLAMENTO DA BASE	PARA A TERRA, ENTRE POLOS E ATRAVÉS DA BASE	ATRAVÉS DA DISTÂNCIA DE ISOLAMENTO DA BASE
C	27	100	4	6	A	50	55	125	140
	38	100	5	8	A	70	77	150	165

Assunto: Chaves Fusíveis tipo C
Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

Notas:

- 1) A corrente nominal da base é 400 A;
- 2) Os valores assimétricos associados aos valores simétricos são indicados apenas a título de informação. Prevalcem para os ensaios as condições descritas na ABNT NBR 7282, associadas à capacidade de interrupção simétrica e fator de potência;
- 3) Os valores de tensões suportáveis nominais de impulso atmosférico e frequência industrial são provenientes da ABNT NBR 7282.

- b) As temperaturas máximas admissíveis das chaves fusíveis constam da Tabela 2.

TABELA 2 - LIMITES DE ELEVAÇÃO DE TEMPERATURA		
Natureza do Elemento (Ver notas 1 e 10)	Valores Máximos	
	Temperatura (°C)	Elevação de temperatura para ambiente não excedendo 40°C
1. Contato com mola: (Ver notas 2 e 10)	75	35
1.1 Cobre nu ou liga de cobre nua	105	65
1.2 Prateados ou niquelados (Ver Nota 3)	90	50
1.3 Estanhados (Ver nota 3)		
2. Conexões aparafusadas ou equivalentes (Ver nota 4)	90	50
2.1 Cobre nu, liga de cobre nua ou equivalente (Ver nota 4)	105	65
2.2 Prateadas ou niqueladas	115	75
2.3 Estanhadas		
3. Terminais para conexão a condutores externos através de parafusos (Ver nota 5)	90	50
3.1 Nus	105	65
3.2 Prateados, niquelados ou estanhados		
4. Outras partes condutoras de corrente	Ver notas 7, 8 e 9	
5. Partes metálicas atuando como molas	Ver Nota 6	
6. Materiais isolantes e partes metálicas em contato com isolantes das seguintes classes (Ver notas 7 e 8)		
- Y (para materiais não impregnados)	90	50
- A	105	65
- E	120	80
- B	130	90
- F	155	115
- H	180	140

Notas:

- 1) As partes da chave fusível de acordo com a sua função podem pertencer a diversas categorias listadas nesta tabela. Neste caso, os valores máximos permissíveis de temperatura e de elevação de temperatura a serem considerados são os menores entre as categorias correspondentes;

Assunto: Chaves Fusíveis tipo C**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

- 2) Quando parte do contato têm revestimentos diferentes, as temperaturas e as elevações de temperatura permissíveis devem ser aquelas da parte que tem o menor valor permitido nesta tabela;
- 3) A qualidade do revestimento dos contatos deve ser tal que uma camada de material de revestimento permaneça na área de contato após os seguintes ensaios:
 - Interrupção;
 - Resistência mecânica.

Caso contrário, os contatos devem ser considerados nus.

- 4) Os valores de temperatura e de elevação de temperatura são válidos ainda que o condutor conectado aos terminais seja nu;
- 5) A temperatura não deve alcançar um valor que comprometa as propriedades físicas do material.
- 6) As classes de material isolante são as da norma IEC 60085;
- 7) Na determinação das temperaturas dos materiais isolantes deve ser considerado que diversas partes dos elos fusíveis têm contato direto ou com seus tubinhos protetores ou com as partes internas do porta-fusível;
- 8) Onde aplicável considera-se como temperatura do material isolante aquela da parte condutora vizinha. A título de referência, materiais como fibra vulcanizada (classe A) são utilizados no revestimento interno do porta-fusível;
- 9) As temperaturas das partes condutoras não devem atingir valores que alterem as propriedades elásticas e elétricas do material;
- 10) Se forem utilizados outros materiais tais como níquel, cádmio, etc., as propriedades destes materiais devem ser levadas em consideração.

6.2.1.1. Tensão Nominal

Os valores padronizados das tensões nominais são 13,8 kV para a Enel Distribuição Ceará, 13,8kV e 11,95kV Enel Distribuição Rio e Enel Distribuição Goiás e de 34,5 kV para Enel Distribuição Rio e Enel Distribuição Goiás.

A tensão nominal é igual à tensão máxima de uso do equipamento.

6.2.1.2. Corrente Nominal

A corrente nominal é a corrente usada na designação do dispositivo fusível, da base, do porta-fusível ou elo fusível, a partir da qual as condições de ensaios são determinadas.

A corrente atribuída à base do dispositivo fusível é igual à máxima corrente que a base pode conduzir continuamente, nas condições do ensaio de elevação de temperatura, sem exceder as temperaturas e elevações de temperatura especificadas, quando provida com um porta-fusível e um elo fusível de mesmas correntes nominais para uso naquela base e em temperatura ambiente não superior a 40°C.

A corrente nominal atribuída ao porta-fusível, quando montado em uma base especificada pelo fabricante, é igual à máxima corrente que o porta-fusível pode conduzir continuamente, nas condições do ensaio de

Assunto: Chaves Fusíveis tipo C**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

elevação de temperatura, sem exceder as temperaturas e elevações de temperatura especificadas, em uma temperatura ambiente não superior a 40°C.

O valor padronizado da corrente nominal da base é de 400 A.

6.2.1.3. Capacidade de Interrupção Nominal

A capacidade de interrupção nominal atribuída a um dispositivo fusível e um porta-fusível é a máxima corrente de interrupção especificada, em quilo ampères eficazes simétricos, quando ensaiados de acordo com a NBR 7282.

6.2.1.4. Frequência Nominal

A frequência nominal é de 60 Hz.

6.2.1.5. Nível de Isolamento

O nível de isolamento deve ser conforme os valores definidos conforme os valores de tensão definidos na tabela 4 da NBR 7282.

6.2.1.6. Elevação de Temperatura

Os dispositivos fusíveis devem ser capazes de conduzir continuamente a sua corrente nominal sem que a elevação de temperatura de suas diversas partes exceda os valores da tabela 12 da NBR7282. Estes limites não podem ser excedidos, mesmo quando a corrente nominal do elo fusível for igual à corrente nominal do porta-fusível no qual é utilizado.

6.2.2. Requisitos Construtivos

Quando do ensaio mecânico, o dispositivo fusível deve ser capaz de permanecer em uma condição operável.

6.2.2.1. Isolador

O isolador deve ser polimérico, conforme mostrado na Figura 2, e atender ao especificado na IEC 61109.

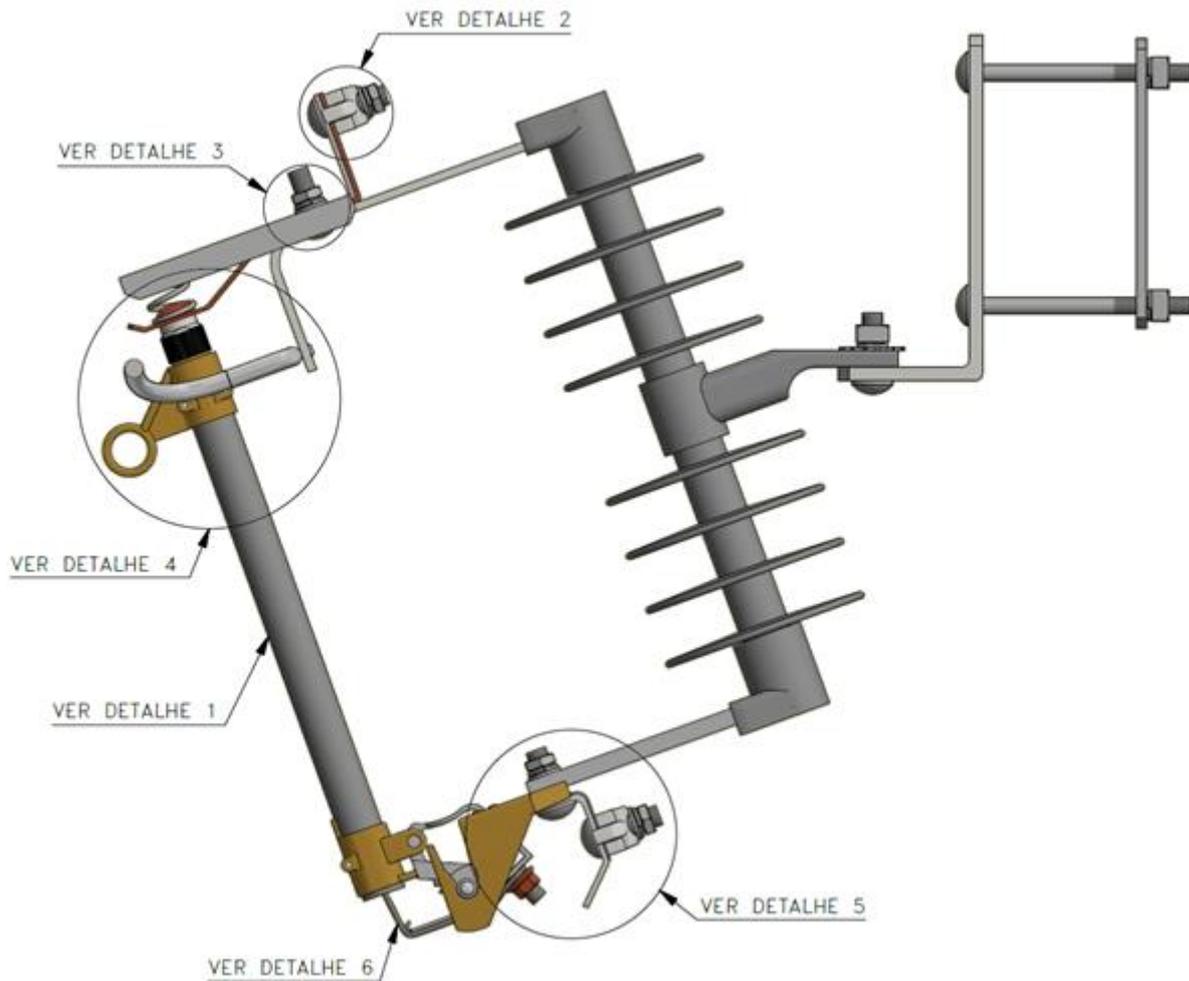
Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes


Figura 2 - Chave Fusível Detalhes
6.2.2.2. Terminais e Conectores

As bases das chaves fusíveis devem ser providas de conectores terminais do tipo paralelo de parafuso, próprios para cabos de alumínio ou cobre, confeccionados em liga de cobre, conforme a ABNT NBR 5370, estanhado, com espessura mínima de 8 μm , individualmente e média da amostra de 12 μm .

Os parafusos, porcas e arruelas devem ser em aço inoxidável ou em bronze-silício e arruelas de pressão em bronze fosforoso, bitolas M10 ou M12.

Os conectores devem ser paralelos, em liga de cobre, com teor de zinco não superior a 6%, estanhado, que permita a utilização de conector terminal do tipo cabo-barra. O revestimento de estanho deve ter espessura mínima conforme definido anteriormente.

Os conectores das chaves fusíveis devem admitir condutores de cobre ou alumínio de seções nominais entre 10 e 120 mm^2 .

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

Demais detalhes podem ser observados nas **Figura 3**, Figura 4, **Figura 5**, **Figura 6** e Figura 7.

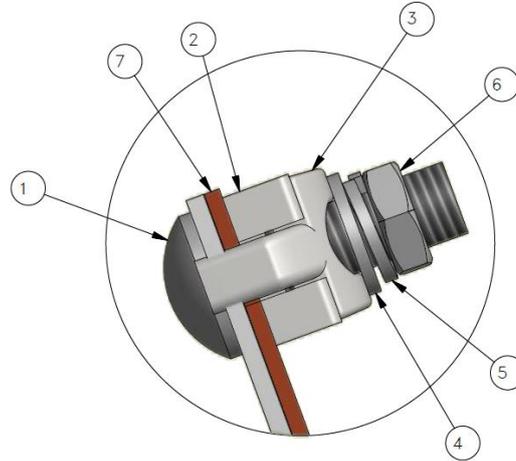


Figura 3 - Detalhe 2 da Figura 2

LEGENDA:

- 1) Parafuso cabeça abaulada M10x40 ou M12x40 de bronze silicioso estanhado;
- 2) Conector;
- 3) Terminal de pressão de liga de cobre/bronze estanhado;
- 4) Arruela lisa M10 ou M12 de bronze silicioso estanhado;
- 5) Arruela de pressão M10 ou M12 de bronze silicioso estanhado;
- 6) Porca sextavada M10 ou M12 de bronze silicioso estanhado;
- 7) Contato superior de cobre eletrolítico prateado;

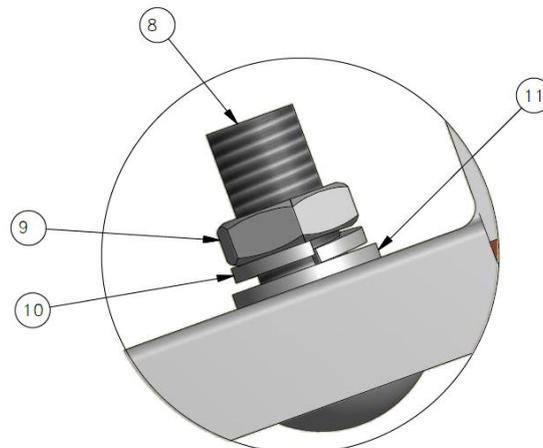


Figura 4 - Detalhe 3 da Figura 2

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

LEGENDA:

- 8) Parafuso cabeça abaulada M10x35 de aço inox ou aço galvanizado, conforme zona de corrosão salina;
- 9) Porca sextavada M10 de aço inox ou aço galvanizado, conforme zona de corrosão salina;
- 10) Arruela de pressão M10 de aço inox ou aço galvanizado, conforme zona de corrosão salina;
- 11) Arruela lisa M10 de aço inox ou aço galvanizado, conforme zona de corrosão salina.

Nota: As ferragens de aço inox devem ser da classe 316 ou similar.

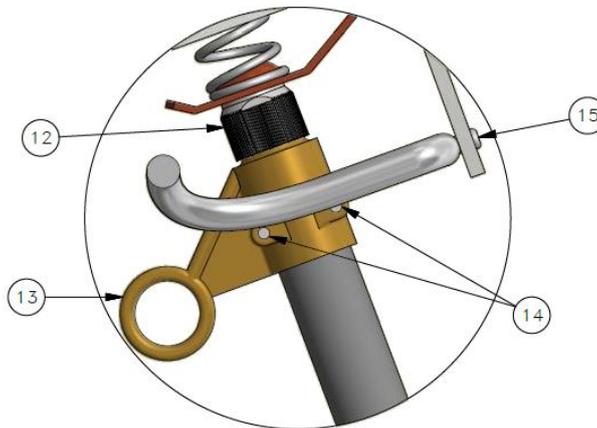


Figura 5 - Detalhe 4 da Figura 2

LEGENDA:

- 12) Porca cega de bronze prateado 100A;
- 13) Cachimbo de bronze 100A;
- 14) Pino 4,76mm x 25mm de latão/inox;
- 15) Rebite cabeça chata 4,76mm x 19,05mm de aço inox ou aço galvanizado, conforme zona de corrosão salina.

Nota: As ferragens de aço inox devem ser da classe 316 ou similar.

Especificação Técnica no. 277

Versão no.01 data: 14/11/2018

Assunto: Chaves Fusíveis tipo C

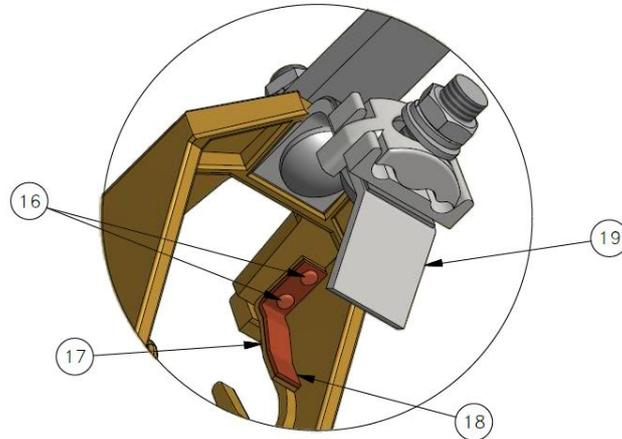
Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

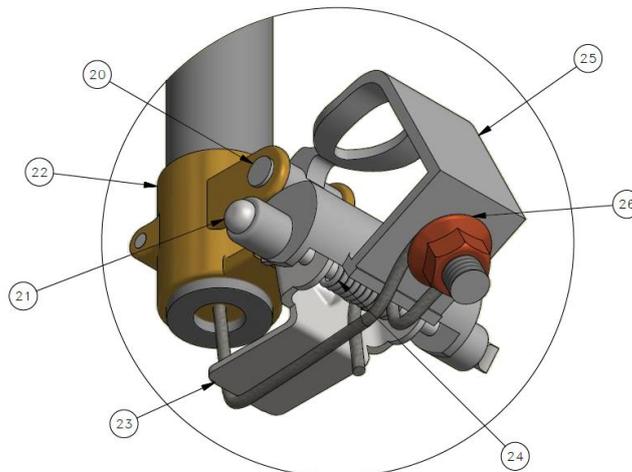
Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes


Figura 6 - Detalhe 5 da Figura 2
LEGENDA:

- 16) Rebite cabeça redonda 3,17mm x 9,52mm de cobre;
- 17) Lâmina de contato de aço inox ou aço galvanizado, conforme zona de corrosão salina;
- 18) Lâmina de cobre eletrolítico;
- 19) Suporte inferior do conector de aço inox ou aço galvanizado, conforme zona de corrosão salina.

Nota: As ferragens de aço inox devem ser da classe 316 ou similar.

Figura 7 - Detalhe 6 da Figura 2

Assunto: Chaves Fusíveis tipo C**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

LEGENDA:

- 20) Pino de latão/inox 4,76mm x 33mm;
- 21) Pino de latão/inox 4,76mm x 58mm;
- 22) Cabeça inferior de bronze 100A;
- 23) Trava (fliper) cordoalha;
- 24) Mola de tração do fliper de aço/inox;
- 25) Articulador de bronze prateado;
- 26) Porca sextavada M10 com flange de bronze imperdível.

Nota: As ferragens de aço inox devem ser da classe 316 ou similar.

6.2.2.3. Demais Partes Condutoras da Base

Devem ser confeccionadas em liga de cobre com teor máximo de zinco de 6%.

As chaves de capacidade de interrupção nominal igual ou superior a 1,4 kA simétricos devem ter os contatos da base prateados com no mínimo 8 µm de espessura.

As molas que mantêm a tensão mecânica entre a base e o porta-fusível devem ser de aço inoxidável admitindo-se material similar, desde que previamente acordado entre a Enel Distribuição Ceará, Enel Distribuição Goiás, Enel Distribuição Rio e o fabricante.

As partes ferrosas, com exceção daquelas de aço inoxidável, devem ser zincadas de acordo com ABNT NBR 6323.

Todas as superfícies zincadas que fiquem em contato com partes metálicas condutoras não ferrosas devem ser protegidas da ação galvânica ou eletrolítica através da pintura das superfícies em contato.

6.2.2.4. Ganchos

Os ganchos para fixação da ferramenta de abertura em carga devem ser de aço inoxidável, aço carbono zincado a quente ou material não ferroso e suportar, individualmente, um esforço de tração mecânica de, no mínimo, 200 daN, aplicados perpendicularmente ao eixo do isolador e no plano do gancho.

Nota: A posição do gancho deve permitir que, após operação com ferramenta de abertura em carga esta seja retirada sem que ocorra descarga disruptiva.

Assunto: Chaves Fusíveis tipo C**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

6.2.3. Características Mecânicas e Elétricas

Os parafusos dos conectores das bases de chave fusível religadora devem suportar o torque de ensaio de 3,6 daNm ou 4,7 daNm, que corresponde a 120% do torque de instalação de 3,0 daNm ou 4,7 daNm, respectivamente para bitola M10 ou M12.

O porta-fusível e as lâminas desligadora, depois de instalados, devem permanecer firmemente fixados à base, garantindo perfeito contato elétrico e necessitando para se desprender de um esforço "F" aplicado ao olhal entre 8 e 17 daN.

O olhal para adaptação de vara de manobra, no porta-fusível, no mecanismo de transferência de carga e na lâmina desligadora, deve suportar um esforço de tração de 200 daN aplicado perpendicularmente ao eixo longitudinal do cartucho ou da lâmina, no plano do olhal.

6.2.3.1. Resistência Ôhmica dos Contatos

A medição da resistência ôhmica dos contatos é realizada quando dos ensaios, não para obtenção de resultados conclusivos e sim para servir como referência para execução dos ensaios de operação mecânica e elevação de temperatura, nesta ordem.

6.2.3.2. Geral

As chaves devem ser projetadas de forma a não submeter os elos fusíveis a trações superiores a 3 daN.

As partes condutoras em liga de cobre devem ter porcentagem de zinco não superior a 6%.

Os parafusos, porcas e arruelas de fixação dos contatos no isolador da base devem ser em aço bronze ou aço inoxidável. Alternativamente os mesmos podem ser fornecidos em aço zincado a quente.

Todos os parafusos e roscas devem ser na escala métrica ISO.

6.2.4. Características Dimensionais

Conforme especificações das **Figura 8**, **Figura 9** e **Figura 10** podem ser observadas as características dimensionais presentes nas chaves fusíveis, demais informações consultar a tabela 4:

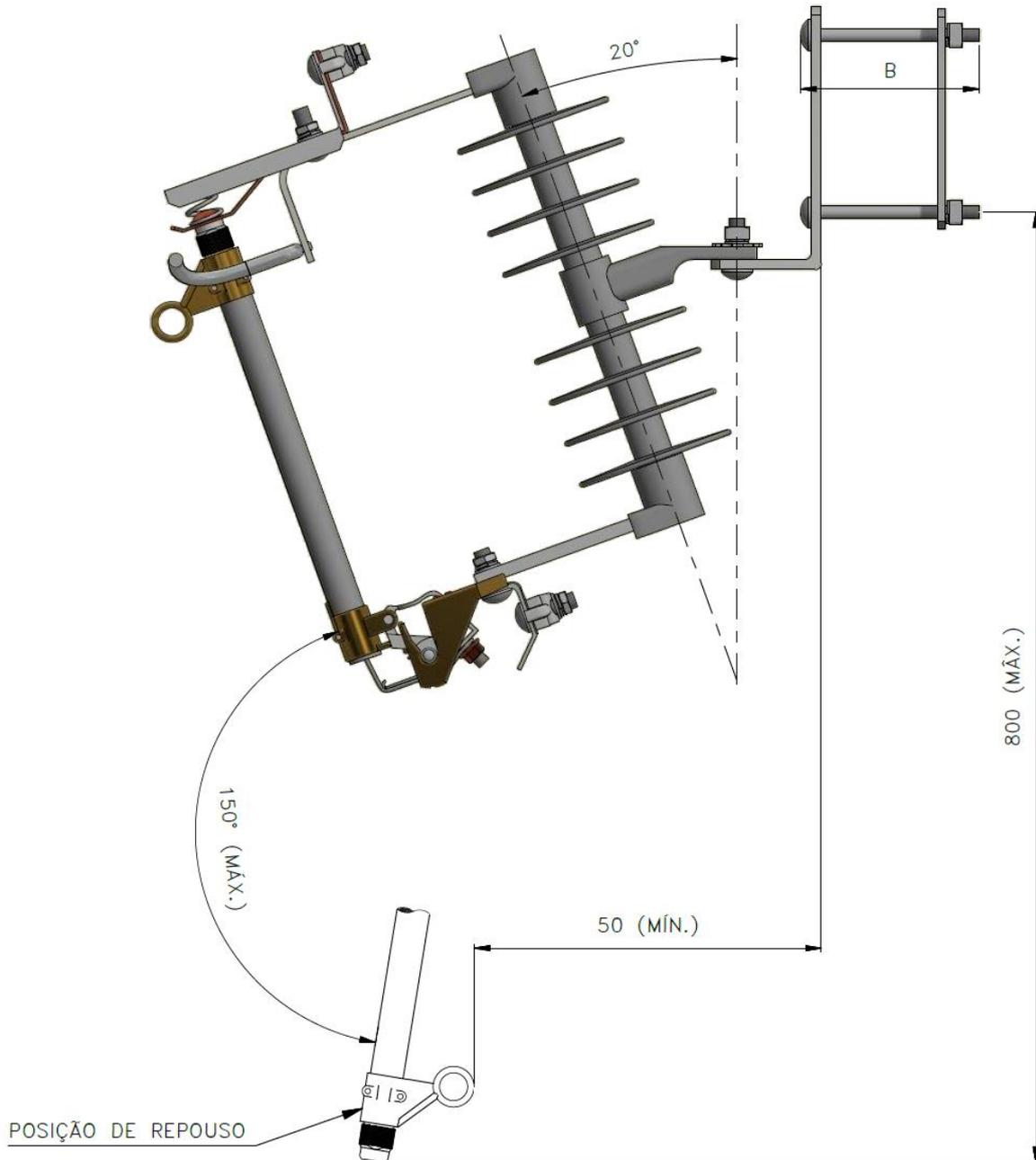
Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes


Figura 8 - Características dimensionais da Chave Fusível

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

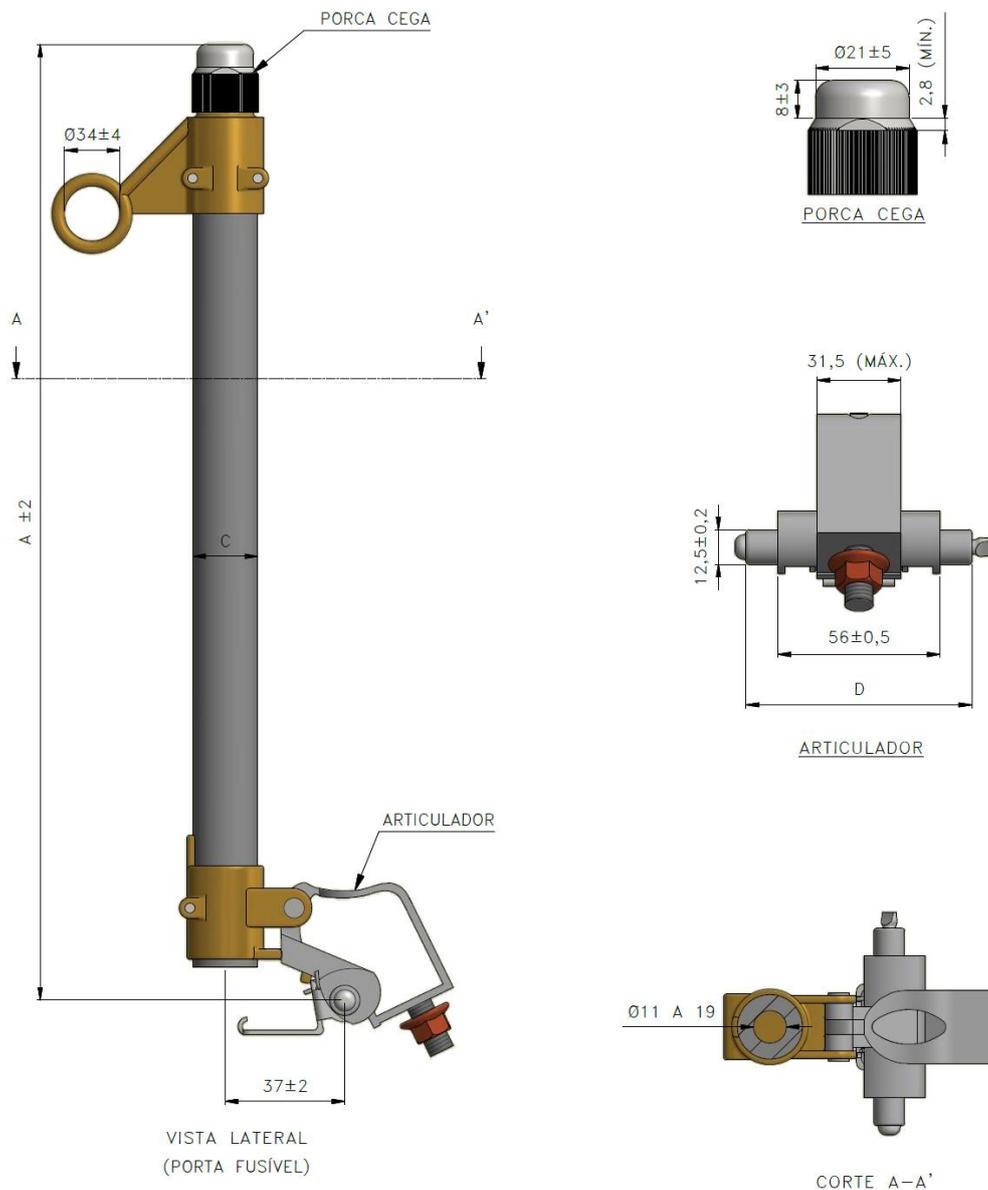

Figura 9 - Características dimensionais do Porta Fusível da Chave Fusível

Tabela 4 – Distâncias Mínimas							
CÓDIGO	CLASSE [kV]	DISTÂNCIA DE FUGA (MÍN) [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	ZONA DE CORROSÃO SALINA
T170006	27	279	375 ± 2	127-52	VER NOTA	75	COMUM
6771334	27	279	375 ± 2	127-52	VER NOTA	75	SEVERA
T170249	38	432	375 ± 2	127-52	VER NOTA	75	COMUM

Nota: Os valores devem atender os critérios de tal forma que o diâmetro do furo de passagem do elo fusível no contato superior do porta fusível tenham o valor mínimo de 11mm e máximo de 18mm.

Assunto: Chaves Fusíveis tipo C

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes


Figura 10 - Características dimensionais do terminal inferior da Chave

6.2.5. Recomendações Comuns aos Ensaios
6.2.5.1. Certificado de Ensaio dos Isoladores

Cada lote de chaves fusíveis deve vir acompanhado do respectivo certificado de ensaios dos isoladores contendo os resultados dos ensaios elétricos de alta e baixa frequência.

6.2.5.2. Montagem da Chave Fusível

Exceto quando especificado em contrário, as chaves fusíveis da amostra, selecionadas aleatoriamente do lote sob inspeção, devem ser montadas em uma estrutura rígida e na posição, normal de utilização em serviço.

Todas as partes metálicas da ferragem devem ser aterradas e as conexões devem ser dispostas de maneira a não reduzir a distância normal de isolamento.

6.2.5.3. Condições para Execução de Ensaios Dielétricos

A tensão para os ensaios dielétricos deve ser aplicada, sucessivamente, com um terminal de saída do gerador de impulso ou um ponto da fonte de frequência industrial conectado à terra:

- a) Entre um dos terminais e todas partes metálicas aterráveis da chave fusível equipada com porta-fusível e elo fusível, completamente montada e fechada;
- b) Entre terminais:
 - No ensaio de impulso, com o porta-fusível em sua posição aberta e com as partes metálicas aterráveis isoladas da terra;
 - No ensaio de frequência industrial a seco e sob chuva, com o porta-fusível na posição aberta e com as partes metálicas aterráveis isoladas da terra ou conectados ao ponto médio da fonte.

Assunto: Chaves Fusíveis tipo C**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

6.2.5.4. Condições Ambientais Durante o Ensaio

Os ensaios devem ser realizados sob condições ambientais, as mais próximas possíveis das condições padronizadas, os fatores de correção para a densidade e umidade do ar são estabelecidos na norma anteriormente referida.

6.2.6. Planos de Amostragem para os Ensaios de Recebimento**6.2.6.1. Formação dos Planos de Amostragem**

O tamanho da amostra ou séries de tamanhos de amostras e os critérios de aceitação do lote para execução dos ensaios de recebimento devem estar de acordo com a NBR7282, para o regime de inspeção normal.

As amostras devem ser retiradas dos lotes prontos para embarque.

6.2.6.2. Especificação dos Planos de Amostragem

A especificação dos planos de amostragem para cada chave fusível deve ser conforme da amostra indicadas na tabela B.4 da NBR7282.

As três chaves que tenham apresentado o maior valor no ensaio de medição de resistência ôhmica devem ser submetidas ao ensaio de verificação da espessura do prateamento, de operação mecânica e, a seguir, ao ensaio de elevação de temperatura.

Devem ser submetidas ao ensaio de ciclos de choque térmico três chaves aleatoriamente escolhidas no lote sob inspeção.

Se alguma das chaves submetidas aos ensaios de verificação da espessura do prateamento, operação mecânica, elevação de temperatura ou choques térmicos não apresentar resultado satisfatório o lote deve ser rejeitado.

6.2.7. Plano de Amostragem para os Ensaios de Tipo

Para a execução destes ensaios as amostras deverão ser previamente aprovadas nos ensaios de recebimento.

Para os ensaios de interrupção e de corrente suportável de curta duração a amostra será de uma unidade para cada ensaio, retiradas aleatoriamente do lote sob inspeção.

Para os demais ensaios a amostra será formada por três unidades distintas, para cada ensaio, retiradas aleatoriamente do lote sob inspeção.

6.3 Ensaios**6.3.1. Relação dos Ensaios Adicionais para Dispositivos com Isoladores Poliméricos**

- a) Ensaio nas interfaces e conexões das ferragens integrantes;

Assunto: Chaves Fusíveis tipo C**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

- b) Resistência ao intemperismo artificial;
- c) Trilhamento elétrico e erosão;
- d) Roda de trilhamento;
- e) Penetração de água;
- f) Flamabilidade;
- g) Carga-tempo no núcleo;
- h) Hidrofobicidade.

Nota: As normas utilizadas nos ensaios acima descritos estão indicadas na ABNT NBR 7282.

6.3.2. Ensaios de Rotina/Recebimento

Os ensaios de recebimento são utilizados como ensaios de aceitação de uma amostra de dispositivos fusíveis retirados aleatoriamente de um lote e destinam-se a verificar as características do isolador sujeitas a variar com o processo de fabricação e qualidade dos materiais empregados.

Os ensaios de recebimento compreendem uma inspeção geral e a verificação das características físicas, elétricas e mecânicas dos isoladores, e são os descritos abaixo:

- a) Inspeção geral;
- b) Verificação dimensional;
- c) Tensão suportável à frequência industrial a seco;
- d) Elevação de temperatura;
- e) Medição da resistência ôhmica dos contatos;
- f) Choques térmicos;
- g) Operação mecânica;
- h) Zincagem;
- i) Absorção de água pelo tubo do porta-fusível;
- j) Resistência mecânica do gancho e do olhal;
- k) Resistência à torção dos parafusos dos conectores;
- l) Radio interferência;
- m) Estanhagem dos terminais e conectores.

Assunto: Chaves Fusíveis tipo C**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

6.3.3. Ensaios de Tipo

Os ensaios de tipo têm por objetivo verificar as principais características de um dispositivo fusível que depende principalmente de seu projeto. Geralmente, quando se trata de um novo projeto ou um novo processo de fabricação, os ensaios de tipo devem ser realizados uma única vez, num pequeno número de unidades.

No caso de alteração do projeto ou processo de fabricação, os ensaios devem ser repetidos. Quando ocorrer, e a mudança afetar apenas determinadas características do dispositivo fusível, somente os ensaios de tipo referentes a essas características devem ser repetidos.

Por conveniência e com prévio consentimento de fabricante, os valores prescritos para os ensaios, particularmente as tolerâncias, podem ser alteradas para tornar as condições de ensaios mais severas. Quando no ensaio de tipo a tolerância não for especificada o ensaio deverá ser realizado com valores não menos severos que os especificados.

Se os ensaios de conformidade forem realizados em condições mais severas que as originais, a responsabilidade do fabricante é limitada aos valores nominais.

A Enel Distribuição Ceará, Enel Distribuição Goiás e Enel Distribuição Rio a seu critério poderá dispensar ensaios de tipo de um projeto de isolador se existir ensaios de um isolador equivalente de mesmo processo de fabricação. Para os ensaios mecânicos o relatório é válido por dez anos a partir da data de emissão.

Dentro das condições citadas anteriormente, os relatórios de ensaios de tipo permanecem válidos enquanto não houver significativa disparidade entre os resultados de tipo e os dos ensaios de recebimento correspondentes executados posteriormente.

Os ensaios de tipo devem ser realizados somente em dispositivos fusíveis de um lote que atenda às exigências de todos os ensaios de recebimento e de rotina não incluídos nos ensaios de tipo.

Os ensaios de tipo são os seguintes:

- a) Tensão suportável nominal de impulso atmosférico;
- b) Tensão suportável à frequência industrial sob chuva;
- c) Impacto no suporte de fixação da chave;
- d) Capacidade de interrupção;
- e) Análise química da liga de cobre;
- f) Resistência mecânica do isolador;
- g) Poluição artificial;
- h) Verificação da rigidez dielétrica transversal do revestimento externo do tubo do porta-fusível;
- i) Tensão suportável longitudinal do revestimento externo do tubo do porta-fusível;
- j) Radio interferência;
- k) Corrente suportável de curta duração;
- l) Elevação de temperatura.

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

6.3.4. Descrição dos Ensaios**6.3.4.1. Inspeção Geral**

Antes de se iniciar os demais ensaios, deve ser realizada uma inspeção geral para comprovar se a chave contém todos os componentes e acessórios requeridos e verificar:

- a) Características e acabamento de componentes e acessórios;
- b) Análise dos certificados de ensaios do isolador, realizados em 100% do lote, exceto para porosidade.

A não conformidade de uma chave fusível com qualquer uma destas características de qualidade determina a sua rejeição.

6.3.4.2. Verificação Dimensional

As chaves fusíveis devem ter dimensões conforme é indicado nas Figura 8, Figura 9 e **Figura 10**.

Constitui falha a não conformidade de qualquer das características verificadas com as indicadas nos referidos desenhos.

6.3.4.3. Tensão Suportável Nominal de Impulso Atmosférico

O ensaio deve ser efetuado de conformidade com as recomendações da ABNT IEC60060, nas condições descritas na ABNT NBR 7282, para tensão normalizada de impulso atmosférico, com forma de onda 1,2/50 μ s. A conformidade da chave fusível deve ser verificada de acordo com os seguintes critérios:

- a) Se nenhuma descarga disruptiva (descarga de contorno ou perfuração) ocorrer, a chave fusível deve ser considerada aprovada no ensaio;
- b) Se somente uma descarga de contorno ocorrer, devem ser aplicados mais dez impulsos adicionais da polaridade correspondente e somente se não ocorrer nenhuma descarga disruptiva (descarga de contorno ou perfuração) em qualquer destas aplicações a chave fusível deve ser considerada aprovada no ensaio;
- c) Se ocorrer uma perfuração ou duas ou mais descargas de contorno, a chave fusível deve ser considerada como não aprovada no ensaio.

6.3.4.4. Tensão Suportável à Frequência Industrial a Seco

O ensaio deve ser efetuado em conformidade com as recomendações da ABNT IEC60060, para corrente alternada, 60 Hz. A tensão de ensaio deve estar de acordo com a Tabela 1 e ser mantida durante um minuto. A chave fusível deve ser considerada aprovada se não ocorrer descarga disruptiva durante o ensaio.

Assunto: Chaves Fusíveis tipo C**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

6.3.4.5. Tensão Suportável à Frequência Industrial Sob Chuva

Este ensaio deve ser realizado de acordo com as recomendações do item 6.3.4.4 observando-se, inclusive, os mesmos critérios de aprovação.

6.3.4.6. Impactos no Suporte de Fixação da Chave

Este ensaio tem como objetivo verificar a resistência à flexão e ao impacto, do suporte de fixação da chave, por ocasião do fechamento da mesma, da seguinte forma:

- a) Fixar a base da chave em um dispositivo rígido, demais detalhes podem ser observados na NBR 7282;
- b) Fixar um braço de alavanca de 300 mm de comprimento, como extensão do suporte da chave;
- c) Aplicar um esforço dinâmico de 20 N.m perpendicular à extremidade livre do braço da alavanca.

Não deve ocorrer ruptura ou deformação permanente do suporte de fixação da chave.

6.3.4.7. Elevação de Temperatura

O ensaio deve ser efetuado em conformidade com as recomendações da ABNT NBR 7282. Constitui falha a ocorrência de elevação de temperatura, nas diversas partes do equipamento, superior aos valores especificados na Tabela 2, para uma temperatura ambiente mínima de 10°C e máxima de 40°C, não devendo ser aplicados fatores de correção para qualquer temperatura dentro dessa faixa.

6.3.4.8. Medição da Resistência Ôhmica de Contato

A medição da resistência ôhmica de contato é realizada não para obtenção de resultados conclusivos e sim para servir de referência para execução dos ensaios de operação mecânica e de elevação de temperatura, nesta ordem.

A resistência dos contatos da chave deve ser medida entre cada terminal da base e a parte metálica do porta-fusível, acessível, mais próxima, após o contato.

Os pontos e os métodos utilizados devem permitir a repetição das medições dentro de uma margem de 1% para a chave sob ensaio.

O valor da resistência deve ser a média aritmética de três medidas independentes.

6.3.4.9. Capacidade de Interrupção**6.3.4.9.1. Generalidades**

O ensaio deve ser realizado conforme condições e metodologia da ABNT NBR 7282, não devendo, entretanto, ser utilizado o anteparo metálico no arranjo.

Os ensaios deverão ser preferencialmente executados com elos fusíveis de fabricação nacional.

Assunto: Chaves Fusíveis tipo C**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

Durante e após os ensaios devem ser atendidas as condições de uso e desempenho com relação à capacidade de interrupção contidas na ABNT NBR 7282 destacando-se:

- a) Durante qualquer das aplicações de curto-circuito não deve ser constatada qualquer ocorrência que possa pôr em risco, nas condições típicas de uso de chaves fusíveis, operadores ou vizinhanças;
- b) Após cada interrupção o porta-fusível deve se deslocar e permanecer na condição de repouso (aberta) não sendo permitido o seu arremesso para fora do suporte inferior da base;
- c) Os tempos de arco e de fusão obtidos para cada valor de corrente dos grupos de ensaios de interrupção 1 a 5 devem estar de acordo com o especificado na ABNT NBR 7282.

Após o ensaio de capacidade de interrupção, a chave fusível deve:

- a) Apresentar condições normais de utilização e funcionamento;
- b) Ser capaz de suportar a tensão de restabelecimento de frequência industrial, 60 Hz;
- c) Ter desempenho satisfatório quando submetida aos ensaios dielétricos e de elevação de temperatura.

6.3.4.9.2. Características do Circuito de Ensaio

Os ensaios de interrupção devem ser realizados com corrente alternada monofásica. Os elementos do circuito usados para controlar a corrente e o fator de potência devem estar em série, conforme ensaios definidos na NBR7282.

A frequência do circuito de ensaio deve estar entre 58 e 62 Hz.

6.3.4.9.3. Arranjo do Equipamento

Para os ensaios dos grupos 1 e 2, os condutores devem ser dispostos de forma a reproduzir as forças eletromagnéticas que possam ocorrer em serviço. Para impedir que qualquer movimento dos condutores possa causar esforços mecânicos excessivos sobre a base, os condutores devem ser fixados a uma distância igual à altura do isolador, se a altura do isolador não exceder a 0,50 m.

Nota: Arranjos alternativos de ensaios podem ser utilizados, desde que seguramente representem as condições de uso.

6.3.4.10. Operação Mecânica

A chave fusível deve ser instalada de acordo com o prescrito na ABNT NBR 7282, tendo-se o cuidado de utilizar procedimentos que garantam as mesmas solicitações mecânicas ao longo de todo o ensaio. A articulação inferior do porta-fusível deve ser travada mecanicamente. Adicionalmente deve ser inserido no porta-fusível um botão de elo fusível, ou dispositivo que o simule, com espessura de 4 mm com o circuito desenergizado a chave fusível deve:

- a) Ser operada satisfatoriamente com bastão, quando instalada na condição mais desfavorável para manobra, de acordo com a ABNT NBR 15688;

Assunto: Chaves Fusíveis tipo C**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

- b) Suportar cinquenta ciclos sucessivos de operação mecânica.

Durante a execução do ensaio não será permitido qualquer ajuste e, após o mesmo, a chave fusível será considerada aprovada se não apresentar qualquer falha em nenhuma de suas partes. Após esse ensaio realizar novamente o ensaio do item 4.1.b.

6.3.4.11. Absorção de Água Pelo Tubo do Porta-Fusível

O ensaio deve ser executado para imersão por 24 horas. Os resultados são considerados satisfatórios se a absorção de água em 24 horas for inferior a 7%.

6.3.4.12. Poluição Artificial

- a) Os ensaios são necessários para obter informações sobre o comportamento da isolação externa sob condições representativas de contaminação quando em serviço. Todavia não representam necessariamente uma condição particular de serviço.
- b) O ensaio consiste em quatro aplicações da tensão $U_m/\sqrt{3}$, sob um grau de poluição especificado, sendo U_m a tensão máxima do equipamento. A chave é considerada aprovada se não ocorrer mais de uma descarga disruptiva.
- c) Os ensaios devem ser efetuados com a chave fusível na posição fechada.

O grau de poluição especificado e os métodos de ensaio deverão ser objeto de acordo entre fabricante e Enel Distribuição Ceará, Enel Distribuição Goiás e Enel Distribuição Rio.

6.3.4.13. Verificação da Rigidez Dielétrica Transversal do Revestimento Externo do Tubo do Porta-Fusível

O ensaio deve ser realizado de acordo com a ABNT NBR 5405.

6.3.4.14. Tensão Suportável Longitudinal do Revestimento Externo do Tubo do Porta-Fusível

O ensaio deve ser realizado de acordo com a ABNT NBR 5405.

6.3.4.15. Resistência Mecânica do Gancho e do Olhal

O gancho para fixação da ferramenta de abertura em carga deve ser submetido à tração mecânica de 200 daN, aplicada no plano do gancho na direção perpendicular ao eixo do isolador, de modo que os esforços não sejam transmitidos aos outros componentes da chave fusível, não devendo apresentar trincas ou deformação permanente.

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

6.3.4.16. Verificação da Espessura do Prateamento

Esta verificação deve ser feita por medição com aparelhagem apropriada.

Constitui falha uma espessura de camada de prata inferior a 8 μm .

A medição é dispensada caso imediatamente após o ensaio de operação mecânica uma camada de prata permaneça nas áreas de contato.

6.3.4.17. Resistência à Torção dos Parafusos dos Conectores

O ensaio deve ser executado conforme ABNT NBR 5370. As condições de ensaio, os momentos de torção a serem aplicados e os resultados que devem ser obtidos estão indicados na referida norma.

6.3.4.18. Corrente Suportável de Curta Duração

O ensaio deve ser realizado conforme prescrições da ABNT NBR IEC 60694. O valor de corrente a ser utilizado no ensaio é 8 kA, por 1 segundo.

Após este ensaio a chave equipada com a lâmina desligadora deve ser submetida aos ensaios de inspeção visual, operação mecânica e elevação de temperatura.

A chave será considerada aprovada se não ocorrerem trincas, deformação permanente, etc., e for aprovada nos ensaios anteriormente referidos.

6.3.4.19. Estanhagem dos Terminais e Conectores

O ensaio deve ser realizado em conformidade com o prescrito na norma ASTM B545.

Constitui falha a ocorrência de camada de estanho inferior a 8 μm para peças individuais e 12 μm para a média das amostras.

Assunto: Chaves Fusíveis tipo C
Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

6.4 Tabela de dados Garantidos

Tabela 4 – Dados Garantidos				
Descrição	Chave Conforme Classe de Tensão			Dados Fabricante
	27kV()	38kV()		
Código	T170006	6771334	T170249	
Norma de Construção	Conforme esta especificação			
Normas de Ensaios	Conforme esta especificação			
Condições de Serviço				
Temperatura máxima do Ambiente (°C)	40°			
Nível de Contaminação (I,II,III,IV)	III	IV	III	
Altitude (m)	1000			
Ensaios e características elétricas				
Tensão Máxima (kV)	27	27	38	
Frequência Nominal (Hz)	60			
Corrente Nominal da Base (A)	400			
Corrente Nominal do Tubo Porta fusível (A)	100			
Capacidade de interrupção simétrica (kA)	4	4	5	
Capacidade de interrupção assimétrica (kA)	6	6	8	
Distância de Fuga da Base (mm)	279	279	432	
Característica Gerais				
Quantidades de operações mecânicas (Nº operações)	1000			
Fixação do Elemento Fusível (Fixada/Removível)	Removível			
Comprimento porta fusível (mm)	375	375	375	
Diâmetro Interno do tubo do porta fusível (mm)	11 a 19			
Materiais divergentes conforme desenhos especificados do item 6.2 desta especificação, devem ser informados:				
Ferragens conforme: Figura 1, itens 2,3,7 e 9; Figura 4, itens 8,9,10 e 11; Figura 5, item 15; Figura 6, itens 17 e 19.	Aço Galvanizado	Aço Inox 316 ou Similar	Aço Galvanizado	

7. ANEXOS

Este documento não possui anexos.