

**Assunto: Indicador de Falta para Redes Aéreas até 72,5 kV****Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

**CONTENTS**

|   |   |
|---|---|
| 1. OBJETIVOS DO DOCUMENTO E ÁREA DE APLICAÇÃO .....   | 5 |
| 2. GESTÃO DA VERSÃO DO DOCUMENTO.....   | 5 |
| 3. UNIDADES DA VERSÃO DO DOCUMENTO .....  | 5 |
| 4. REFERÊNCIAS .....  | 5 |
| 4.1 Normas Brasileiras .....  | 5 |
| 5. SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE.....   | 5 |
| 6. DESCRIÇÃO.....   | 6 |
| 6.1 REQUERIMENTOS DE QUALIDADE .....  | 6 |
| 6.2 CONDIÇÕES DE SERVIÇOS .....   | 7 |
| 6.2.1. Condições Ambientais .....   | 7 |
| 6.2.2. Características Gerais do Sistema Elétrico .....   | 7 |
| 6.3 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS .....   | 7 |
| 6.3.1. Características Gerais .....   | 7 |
| 6.3.1.1. O projeto do SFBT deve ser homologado pela Enel Distribuição Rio antes do primeiro fornecimento ou quando houver alteração no mesmo. ....  | 7 |
| 6.3.1.2. O projeto do Seccionador deve contemplar materiais e componentes novos e da melhor qualidade, de tal maneira que suportem as condições elétricas, mecânicas e químicas (resistência a corrosão), e com isso assegurar que o mesmo cumpra com os requisitos de funcionamento contínuo durante todo o período de vida útil. .... | 8 |
| 6.3.1.3. O projeto, a matéria-prima, a mão-de-obra e a fabricação dos seccionadores devem incorporar, tanto quanto possível, os melhoramentos que a técnica moderna sugerir, mesmo quando não mencionados nessa Especificação. ....   | 8 |
| 6.3.1.4. O torque de aperto deve ser impresso de maneira indelével na cabeça de cada parafuso ou nos seccionadores. ....  | 8 |
| 6.3.1.5. Os parafusos e porcas devem ter rosca métrica e estar de acordo com as normas: NBR 7261, NBR 8855, NBR ISO 68-1, NBR ISO 261, NBR ISO 262, NBR ISO 724, NBR ISO 965-1, NBR ISO 965-2, NBR ISO 965-3, NBR ISO 965-4 e NBR ISO 965-5. ....   | 8 |
| 6.3.1.6. Os seccionadores devem ser projetados e fabricados para serem instalados no sistema com a tensão máxima de operação a que se destinam. ....  | 8 |
| 6.3.1.7. Os seccionadores, completos, devem atender as condições dos ensaios descritos no item 6.4. ....  | 8 |
| 6.3.2. Características Construtivas .....   | 8 |
| 6.3.2.1. Aspectos Gerais.....   | 8 |
| 6.3.2.1.1. Os seccionadores devem apresentar bom aspecto no que diz respeito ao acabamento geral. Devem ter superfícies lisas, sem trincas, riscos, lascas, furos, porosidades, rachas ou falhas, quaisquer que sejam sua natureza e origem. As bordas não devem apresentar arestas vivas. ....   | 8 |

**Assunto: Indicador de Falta para Redes Aéreas até 72,5 kV****Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

|             |   |    |
|-------------|---|----|
| 6.3.2.1.2.  | Os seccionadores devem ser projetados e fabricados de modo a apresentar máxima hermeticidade possível à infiltração d'água e umidade.....   | 8  |
| 6.3.2.1.3.  | Os parafusos, as porcas e arruelas fornecidos devem ter bom acabamento, não devendo apresentar saliências pontiagudas, arestas cortantes ou cantos vivos de tal forma que não prejudique a sua utilização. As pontas dos parafusos devem ser arredondadas ou chanfradas. .... | 8  |
| 6.3.2.1.4.  | Para cada conjunto de 3 (três) seccionadores a fixação no poste deve ser efetuada através de suporte de fixação, a ser fornecido quando da compra, conforme desenho 133.02. ....  | 8  |
| 6.3.2.2.    | Condições de Projeto .....  | 8  |
| 6.3.2.3.    | Material .....  | 9  |
| 6.3.2.4.    | Acabamento.....   | 9  |
| 6.3.2.5.    | Acionamento.....  | 9  |
| 6.3.2.6.    | Montagem.....   | 10 |
| 6.3.2.7.    | Identificação.....  | 10 |
| 6.3.3.      | Características Elétricas .....   | 10 |
| 6.4         | INSPEÇÃO E ENSAIOS.....   | 12 |
| 6.4.1.      | Generalidades.....  | 12 |
| 6.4.2.      | Ensaio de Aceitação .....   | 12 |
| 6.4.3.      | Ensaio Mínimos para Avaliação do Desempenho do SFBT a ser Adquirido .....   | 13 |
| 6.4.3.1.    | Ensaio de Recebimento.....  | 13 |
| 6.4.3.2.    | Ensaio de Tipo .....  | 13 |
| 6.4.3.2.1.  | Elevação de Temperatura .....   | 14 |
| 6.4.3.2.2.  | Tração.....   | 14 |
| 6.4.3.2.3.  | Envelhecimento .....  | 14 |
| 6.4.3.2.4.  | Condições de Umidade.....   | 14 |
| 6.4.3.2.5.  | Resistência de Isolação.....  | 14 |
| 6.4.3.2.6.  | Rigidez Dielétrica.....   | 14 |
| 6.4.3.2.7.  | Verificação da Proteção Anticorrosiva.....  | 15 |
| 6.4.3.2.8.  | Durabilidade Mecânica .....   | 15 |
| 6.4.3.2.9.  | Não Propagação de Chamas .....  | 15 |
| 6.4.3.2.10. | Ensaio de Operação .....  | 15 |
| 6.4.3.2.11. | Resistência Mecânica dos Contatos Fixos.....  | 16 |
| 6.4.3.2.12. | Resistência do Revestimento dos Contatos Fixos (estanhagem).....  | 16 |
| 6.4.3.2.13. | Corrente de Curta Duração .....   | 16 |
| 6.4.4.      | Relatório de Ensaio.....  | 16 |
| 6.5         | EMBALAGEM E TRANSPORTE .....  | 17 |
| 6.5.1.      | Embalagem.....  | 17 |
| 6.5.1.1.    | Os seccionadores devem ser fornecidos com todos os acessórios necessários ao seu perfeito funcionamento. ....   | 17 |
| 6.5.1.2.    | A embalagem é de exclusiva responsabilidade do Fornecedor, e deve estar incluída no preço de cotação e apropriada para o tipo de transporte definido no Edital de Concorrência. A embalagem e a preparação para embarque estão sujeitas à aprovação do Inspetor. ....         | 17 |

**Assunto: Indicador de Falta para Redes Aéreas até 72,5 kV**

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

|          |  |    |
|----------|--|----|
| 6.5.1.3. | Todas as embalagens devem ser projetadas de modo a reduzir o tempo de carregamento sem prejuízo da segurança do operador. ....   | 17 |
| 6.5.1.4. | Os seccionadores devem ser acondicionados de maneira a ficarem protegidos durante o manuseio, o transporte e a armazenagem. ....   | 17 |
| 6.5.1.5. | Cada seccionador deve ser embalado individualmente em saco plástico com espessura mínima de 50 micrômetros e acondicionado em caixa de madeira ou de papelão corrugado, resistente aos impactos do transporte e do manuseio com um máximo de 10 unidades por caixa. .... | 17 |
| 6.5.1.6. | Quando fornecidos em caixas de madeira, as mesmas devem ser amarradas para maior rigidez e não devem ter pontas de pregos, de parafusos ou de grampos que possam danificar os seccionadores, e o operador. ....  | 17 |
| 6.5.1.7. | Qualquer dano decorrente de embalagem inadequada ou defeituosa é de responsabilidade do Fornecedor, que se obrigará a substituir as peças danificadas, sem quaisquer ônus para a Enel Distribuição Rio. ....   | 17 |
| 6.5.1.8. | Todos os volumes das embalagens finais devem possuir identificações externas, escritas com tinta resistente ao tempo e ao manuseio, contendo as seguintes informações:.....  | 17 |
| 6.5.2.   | Transporte.....  | 17 |
| 6.6      | INFORMAÇÕES TÉCNICAS.....  | 19 |
| 6.6.1.   | Unidades de Medidas e Idiomas .....  | 19 |
| 6.6.1.1. | Todos os documentos tais como descrições técnicas, esquemas, especificações, desenhos e quaisquer outros documentos ou dados adicionais, devem usar as unidades de medida do Sistema Internacional de Unidades - SI. ....  | 19 |
| 6.6.1.2. | Quaisquer valores indicados por conveniência em qualquer outro sistema de medidas devem também ser expressos em unidades do Sistema Internacional de Unidades - SI.....  | 19 |
| 6.6.1.3. | As propostas, desenhos, anexos e correspondências devem ser apresentadas em português, exceto nas concorrências internacionais quando se admite também o inglês ou espanhol. ....  | 19 |
| 6.6.1.4. | Após a emissão do Pedido de Compra (PC), os desenhos, cronogramas e as demais informações devem ser apresentados em português. ....  | 19 |
| 6.6.1.5. | Todo e qualquer erro linguístico, de qualquer espécie, cometido pelo Proponente, que possa afetar a interpretação da proposta ou mesmo correspondência posterior a esta, é de responsabilidade do mesmo. 19  |    |
| 6.6.2.   | Apresentação da Proposta .....   | 19 |
| 6.6.2.1. | A proposta deve ter referência, seções com itens, índice, numeração de páginas com o número da página corrente/número total de páginas, e com todas as páginas rubricadas. ....  | 19 |
| 6.6.2.2. | Toda proposta deve ser composta de Proposta Comercial e da Proposta Técnica. ....  | 19 |
| 6.6.2.3. | A proposta comercial deve atender ao Edital de Licitação. ....   | 19 |
| 6.6.2.4. | A proposta técnica deve atender ao Edital de Licitação e a esta Especificação Técnica, bem como conter no mínimo, as seguintes informações: .....  | 19 |
| 6.6.2.5. | O proponente deve indicar claramente em sua proposta todos os pontos que apresentem discordância desta Especificação, identificando os itens e apresentando suas justificativas. As omissões serão interpretadas como aceitas as condições exigidas. ....                | 20 |
| 6.6.2.6. | A Enel Distribuição Rio pode solicitar informações adicionais caso considere as apresentadas insuficientes ou insatisfatórias, obrigando-se o fabricante a fornecê-las sem nenhum ônus para a Enel Distribuição Rio.....   | 20 |
| 6.6.2.7. | A Enel Distribuição Rio tem o direito de rejeitar qualquer oferta caso as referências apresentadas sejam consideradas insuficientes para garantir uma adequada experiência do provedor no tipo de seccionador solicitado. ....   | 20 |

**Assunto: Indicador de Falta para Redes Aéreas até 72,5 kV****Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

---

|           |  |    |
|-----------|--|----|
| 6.6.2.8.  | A Enel Distribuição Rio pode rejeitar uma proposta se a informação recebida não contiver o grau de detalhe e clareza. ....   | 20 |
| 6.6.2.9.  | A falta de alguma informação acima citada é motivo de desclassificação da proposta. O prazo de entrega deve obedecer às seguintes prescrições: .....                               | 20 |
| 6.6.2.10. | É motivo de desclassificação o fabricante que não esteja qualificado tecnicamente conforme ETA-015 e/ou o produto não esteja devidamente homologado na Enel Distribuição Rio. .... | 20 |
| 6.6.3.    | Responsabilidade do Fabricante .....   | 20 |
| 6.7       | GARANTIA.....  | 20 |
| 7.        | ANEXOS .....   | 21 |
|           | Anexo A - Tabela de Características Técnicas Garantidas.....   | 22 |
|           | D133.01 - Seccionador Fusível Unipolar de Baixa Tensão para Rede Multiplexada .....  | 23 |
|           | D133.02 - Suporte de Fixação do Seccionador Fusível Unipolar de Baixa Tensão .....   | 26 |

OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO BRASIL  
**Victor Balbontin Artus**

**Assunto: Indicador de Falta para Redes Aéreas até 72,5 kV****Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

**1. OBJETIVOS DO DOCUMENTO E ÁREA DE APLICAÇÃO**

Esta Especificação Técnica, tem por objetivo estabelecer os requisitos mínimos exigíveis para o fornecimento de indicador de falta para redes aéreas de média tensão até 72,5 kV. O indicador de falta especificado nesta ET-R aplica-se somente a condutores nus ou protegidos.

Este documento se aplica a Infraestruturas e Redes Brasil.

**2. GESTÃO DA VERSÃO DO DOCUMENTO**

| Versão | Data       | Descrição das mudanças           |
|--------|------------|----------------------------------|
| 1      | 02/03/2018 | Emissão da especificação técnica |
|        |            |                                  |
|        |            |                                  |

**3. UNIDADES DA VERSÃO DO DOCUMENTO**

Responsável pela elaboração do documento:

- Operação e Manutenção Brasil.

Responsável pela autorização do documento:

- Qualidade de Processos.

**4. REFERÊNCIAS****4.1 Normas Brasileiras**

- ABNT NBR 5426: Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos – Procedimento;
- NBR 5395: Componentes e equipamentos eletrônicos - Ensaio de ambiente e de resistência mecânica Ensaio Ka – Névoa Salina.
- NBR IEC 60529: Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (código IP);
- NF C 20-010: Degrés de protection procurez para les enveloper (CODE IP);
- ASTM G 155 – Standard Practice for Operating Xenon Arc Light Apparatus for Exposure of Non-Metallic Materials (Método A –1440 h).

**5. SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE**

| Palavras Chaves | Descrição                                |
|-----------------|--|
| ABNT            | Associação Brasileira de Normas Técnicas |

**Assunto: Indicador de Falta para Redes Aéreas até 72,5 kV****Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

|     |                      |
|-----|----------------------|
| LED | Light Emitting Diode |
|     |                      |

**6. DESCRIÇÃO****6.1 REQUERIMENTOS DE QUALIDADE**

O Proponente deve demonstrar que tem implementado e funcionando em sua fábrica um sistema de Garantia de Qualidade com programas e procedimentos documentados em manuais, cumprindo a norma NBR ISO 9001.

A Enel Distribuição Rio se reserva o direito de verificar os procedimentos e a documentação relativa a fabricação do Seccionador Fusível Unipolar de Baixa Tensão - SFBT e o Fabricante se obriga a por a sua disposição estes antecedentes.

**Assunto: Indicador de Falta para Redes Aéreas até 72,5 kV**
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

**6.2 CONDIÇÕES DE SERVIÇOS**
**6.2.1. Condições Ambientais**

Os SFBT abrangidos por esta Especificação devem ser fabricados e projetados para operar satisfatoriamente no Sistema Elétrico da Enel Distribuição Rio, ao tempo, em qualquer nível de contaminação, em clima tropical, devendo, portanto, receber tratamento adequado para resistir às seguintes condições ambientais especificadas na Tabela 1:

**Tabela 1: Condições Ambientais**

| Característica                               | Enel Rio        |
|--|-----------------|
| Altitude Máxima (m)                          | 1.000           |
| Temperatura Mínima (°C)                      | -5              |
| Temperatura Máxima (°C)                      | +40             |
| Temperatura Média (°C)                       | +30             |
| Umidade Relativa Média (%)                   | Até 100         |
| Pressão Máxima do Vento (N/m <sup>2</sup> )  | 700             |
| Nível de Contaminação (ABNT IEC/TR 60815)    | Muito Alto (IV) |
| Nível de Salinidade (mg/cm <sup>2</sup> dia) | > 0,3502        |
| Radiação Solar Máxima (wb/m <sup>2</sup> )   | 1.000           |

**6.2.2. Características Gerais do Sistema Elétrico**

Na Tabela 2 são apresentadas as características principais do Sistema Elétrico da Enel Distribuição Rio:

**Tabela 2: Características Principais do Sistema de Elétrico da Enel Distribuição Rio**

| Característica                            | Enel Rio   |
|---|--|
| Tensão Nominal do Sistema (MT-BT)         | 13,8kV/11,4kV - 220/127V                               |
| Tensão Máxima de Operação (MT-BT)         | 15kV - 380V  |
| Nível Básico de Isolamento (MT-BT)        | 95kV - 38kV  |
| Nível de Curto-Circuito Simétrico (MT-BT) | 12,5kA - 10kA  |
| Frequência Nominal                        | 60Hz   |
| Nº de Fases                               | 3  |
| Conexão do Transformador AT/MT            | Dyn1   |
| Tipo do Sistema                           | Estrela com neutro solidamente aterrado e interligado. |

**6.3 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**
**6.3.1. Características Gerais**

6.3.1.1. O projeto do SFBT deve ser homologado pela Enel Distribuição Rio antes do primeiro fornecimento ou quando houver alteração no mesmo.

**Assunto: Indicador de Falta para Redes Aéreas até 72,5 kV****Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

---

6.3.1.2. O projeto do Seccionador deve contemplar materiais e componentes novos e da melhor qualidade, de tal maneira que suportem as condições elétricas, mecânicas e químicas (resistência a corrosão), e com isso assegurar que o mesmo cumpra com os requisitos de funcionamento contínuo durante todo o período de vida útil.

6.3.1.3. O projeto, a matéria-prima, a mão-de-obra e a fabricação dos seccionadores devem incorporar, tanto quanto possível, os melhoramentos que a técnica moderna sugerir, mesmo quando não mencionados nessa Especificação.

6.3.1.4. O torque de aperto deve ser impresso de maneira indelével na cabeça de cada parafuso ou nos seccionadores.

6.3.1.5. Os parafusos e porcas devem ter rosca métrica e estar de acordo com as normas: NBR 7261, NBR 8855, NBR ISO 68-1, NBR ISO 261, NBR ISO 262, NBR ISO 724, NBR ISO 965-1, NBR ISO 965-2, NBR ISO 965-3, NBR ISO 965-4 e NBR ISO 965-5.

6.3.1.6. Os seccionadores devem ser projetados e fabricados para serem instalados no sistema com a tensão máxima de operação a que se destinam.

6.3.1.7. Os seccionadores, completos, devem atender as condições dos ensaios descritos no item 6.4.

**6.3.2. Características Construtivas****6.3.2.1. Aspectos Gerais**

6.3.2.1.1. Os seccionadores devem apresentar bom aspecto no que diz respeito ao acabamento geral. Devem ter superfícies lisas, sem trincas, riscos, lascas, furos, porosidades, rachas ou falhas, quaisquer que sejam sua natureza e origem. As bordas não devem apresentar arestas vivas.

6.3.2.1.2. Os seccionadores devem ser projetados e fabricados de modo a apresentar máxima hermeticidade possível à infiltração d'água e umidade.

6.3.2.1.3. Os parafusos, as porcas e arruelas fornecidos devem ter bom acabamento, não devendo apresentar saliências pontiagudas, arestas cortantes ou cantos vivos de tal forma que não prejudique a sua utilização. As pontas dos parafusos devem ser arredondadas ou chanfradas.

6.3.2.1.4. Para cada conjunto de 3 (três) seccionadores a fixação no poste deve ser efetuada através de suporte de fixação, a ser fornecido quando da compra, conforme desenho 133.02.

**6.3.2.2. Condições de Projeto**

O Seccionador Fusível - SFBT deve atender ao Desenho 133.01, anexo a esta Especificação, e apresentar as seguintes características:

- a) conter um porta-fusível para proteção da rede adequado para seccionamento a distância através de vara de manobra;
- b) ser montado de tal forma que, quando aberto, não seja necessário retirar o cartucho fusível;
- c) suportar fusíveis de alta capacidade de ruptura, em tensões de até 600V, 60Hz e corrente nominal de 600A;
- d) possuir 2 (dois) contatos fixos e 2 (dois) contatos móveis independentes entre si;

**Assunto: Indicador de Falta para Redes Aéreas até 72,5 kV****Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

- e) a pressão dos contatos fixos deve ser assegurada através de um elemento elástico adicional para melhorar a elasticidade própria do cobre;
- f) os contatos devem assegurar que as conexões elétricas não comprometam os esforços elétricos, térmicos e dinâmicos que possam surgir durante a instalação;
- g) na parte inferior da tampa (braço) do seccionador deve ter um sinalizador luminoso de operação elétrica que indique quando o fusível estiverem operação;
- h) os seccionadores fusíveis do mesmo item de fornecimento devem ter o mesmo projeto e serem essencialmente iguais, e todas as peças que desempenham as mesmas funções devem ser intercambiáveis;
- i) o sistema de fixação e trava do cartucho fusível deve ser adaptável aos fusíveis dos tamanhos relacionados conforme especificação MAT-OMBR-MAT-18-0094-INBR Fusíveis com Contatos Tipo Faca da Enel Distribuição Rio, dentro das tolerâncias e normas admissíveis;
- j) os terminais de conexão devem ser fornecidos com conector, em bronze estanhado, adequados ao uso de até dois cabos de cobre ou alumínio de seção 25 a 95 mm<sup>2</sup> e fornecidos com capuzes de proteção;
- k) os seccionadores devem ser fornecidos com os parafusos e arruelas necessários a fixação destes ao suporte de fixação.

**6.3.2.3. Material**

O material utilizado no SFBT deve atender o prescrito nos itens a seguir:

- a) o corpo, tampa (braço) e capuzes de proteção devem ser de material polimérico ou outro material sintético previamente aprovado pela Enel Distribuição Rio, com grau de proteção IP24 quando aberto, resistente ao impacto, ao envelhecimento provocado por exposição ao sol (raios ultravioletas), chuva, vento, salinização e às solicitações térmicas próprias do uso;
- b) os contatos fixos devem ser em liga de cobre, de alta condutividade, para uso elétrico, e pureza de 99,9%, prateados ou estanhados com uma espessura de mínima de 5µm (micrômetros);
- c) os conectores devem ser em bronze estanhado e permitir a instalação de até 2 (dois) condutores de cobre ou alumínio de 25 a 95 mm<sup>2</sup>. Pode ser aceito outro material, desde que estanhado, com alta condutividade elétrica, e submetido à aprovação da Enel Distribuição Rio antes do fornecimento;
- d) os elementos de fixação como os parafusos, porcas e arruelas, devem ser em liga de cobre estanhados ou em aço inoxidável;
- e) os elementos elásticos (molas), devem ser em aço inoxidável.

**6.3.2.4. Acabamento**

Todas as superfícies de contato elétrico fixo do Seccionador Fusível - SFBT e as superfícies dos terminais de conexões devem ser prateadas ou estanhadas com espessura mínima de 5µm.

As superfícies externas e internas do SFBT devem ter acabamento superficial fino, sem rebarbas, fendas, arestas cortantes ou exposição de fibras de vidro.

**6.3.2.5. Acionamento**

**Assunto: Indicador de Falta para Redes Aéreas até 72,5 kV****Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

Em condições normais de operação, os seccionadores devem ser acionados através de varas de manobra com adaptador universal, previstas para realizar a operação de abertura, fechamento e desmonte do porta-cartucho.

Os contatos fixos devem possuir um sistema de travamento para impedir a abertura indesejada da tampa (braço), e ter volume suficiente para dissipar o calor.

**6.3.2.6. Montagem**

O Seccionador Fusível - SFBT deve vir com todos os acessórios necessários à sua fixação sobre cruzeta ou no poste.

O fechamento da tampa deve permitir que o seccionador fique travado com ou sem fusível, evitando o perigo de deixar as partes vivas expostas sob tensão. A tampa não deve ficar energizada após a abertura do seccionador.

**6.3.2.7. Identificação**

Cada Seccionador Fusível - SFBT deve vir com uma placa de identificação ou possuir marcação no corpo em baixo ou alto relevo, de modo legível e indelével, contendo no mínimo, as seguintes informações:

- a) nome e/ou marca do Fabricante;
- b) código do modelo em catálogo do fabricante;
- c) data de fabricação;
- d) frequência nominal (Hz);
- e) tensão nominal (V);
- f) corrente nominal (A);
- g) corrente de curto-circuito (kA);
- h) tipo do fusível;
- i) número e nome da Norma;
- j) peso (kg);
- k) número de série (ver a possibilidade de gravar um número de série ou outra marcação do fabricante para viabilizar a rastreabilidade do lote fabricado);
- l) número do Pedido de Compra – PC.

**6.3.3. Características Elétricas**

Nas alíneas a seguir são apresentadas as características elétricas principais do Seccionador Fusível Unipolar para Baixa Tensão - SFBT:

- a) tensão nominal ..... 600V;
- b) tensão de ensaio entre fases ..... 3.500V;
- c) tensão de ensaio entre fases e terra ..... 2.500V;
- d) corrente nominal ..... 600A;
- e) corrente de curto-circuito de curta duração (1s) ..... 12kA;
- f) resistência a tração ..... 125daN;



**Assunto: Indicador de Falta para Redes Aéreas até 72,5 kV**

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

---

g) frequência ..... 60Hz.

**Assunto: Indicador de Falta para Redes Aéreas até 72,5 kV****Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

**6.4 INSPEÇÃO E ENSAIOS****6.4.1.Generalidades**

Os seccionadores devem ser submetidos a ensaios pelo Fornecedor, na presença do Inspetor da Enel Distribuição Rio e não devem ser despachados sem a liberação por parte da Área de Inspeção.

A Inspeção Técnica deve ser realizada nas seguintes condições:

- a) o Fornecedor deve entregar cópia do Plano de Inspeção e Controle de Qualidade à Enel Distribuição Rio no momento da apresentação dos desenhos para análise;
- b) o Fabricante deve informar a Enel Distribuição Rio, com antecedência de 15 (quinze) dias úteis a data de início de cada inspeção. Qualquer alteração na data da inspeção deve ser comunicada a Enel Distribuição Rio com um prazo mínimo de 72 (setenta e duas) horas. O não atendimento por parte do fornecedor a estes prazos de comunicação, gerando uma inspeção improdutiva, a Enel Distribuição Rio reserva-se o direito de cobrar do Fabricante, os custos referentes a transportes e diárias de seu Inspetor, caso tenham sido custeadas pela Enel Distribuição Rio;
- c) o Fabricante deve permitir que o Inspetor tenha acesso a todas as etapas de fabricação e proporcionar todas as facilidades para acesso ao processo de fabricação e laboratórios durante o horário de trabalho;
- d) ao Inspetor se reserva o direito de realizar inspeções na fábrica, tirar fotografias e fazer filmagens em qualquer etapa do processo de fabricação. Ao Inspetor se reserva o direito também de rejeitar qualquer item em desacordo com a especificação técnica tendo sido este apontado ou não no relatório da análise técnica;
- e) os métodos de ensaio do material devem estar de acordo com as normas recomendadas, em suas últimas revisões. Todas as correções necessárias devem ser feitas para satisfazer às condições padronizadas;
- f) no ato da inspeção, o Inspetor pode solicitar melhorias no projeto, acondicionamento, embalagem e transporte, mesmo que não tenham sido verificadas na análise técnica. Estas alterações devem ser acordadas entre as partes;
- g) caso o Inspetor tenha sido convocado e os seccionadores não estejam prontos para inspeção ou o laboratório não ofereça condições de ensaios ou haja rejeição na inspeção, a nova visita do Inspetor será custeada totalmente pelo fornecedor;
- h) os seccionadores devem ser submetidos à inspeção durante a embalagem para transporte e este somente deve ser despachado da fábrica após liberação pelo Inspetor da Enel Distribuição Rio, ao final da inspeção;
- i) as despesas relativas a material de laboratório e pessoal para a execução dos ensaios de recebimento correrão por conta do Fabricante;
- j) as despesas referentes aos ensaios de tipo, quando for o caso, devem ser objeto de acordo entre a Enel Distribuição Rio e o Fabricante.

**6.4.2.Ensaio de Aceitação**

Devem ser observadas as seguintes condições:

- a) a aceitação dos seccionadores pelo Inspetor não exime o Fornecedor de sua total responsabilidade em fornecer o equipamento em plena concordância com esta Especificação e

**Assunto: Indicador de Falta para Redes Aéreas até 72,5 kV****Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

com as normas aplicáveis e não invalidará qualquer reclamação por parte da Enel Distribuição Rio, devido material inadequado ou defeituoso;

- b) a rejeição dos seccionadores em virtude de falhas detectadas durante a inspeção não exime o Fornecedor de sua responsabilidade de entregar os materiais no prazo de entrega estabelecido no pedido de compra;
- c) caso os seccionadores sejam rejeitados na inspeção, o Fornecedor deve corrigir as falhas indicadas no relatório de inspeção, ou retrabalhar as peças, sem ônus para a Enel Distribuição Rio. Uma vez efetuadas todas as correções solicitadas no relatório de inspeção, o fabricante deve comunicar a Enel Distribuição Rio a nova data de inspeção e reenviar os desenhos devidamente corrigidos ao analista, caso seja necessário;
- d) se a gravidade da falha tornar impraticável a entrega dos seccionadores na data prevista, ou se o fornecedor não puder atender aos requisitos exigidos, a Enel Distribuição Rio reserva-se o direito de rescindir o contrato e adquirir o material em outra fonte, sendo o contratado considerado infrator do contrato, estando sujeito às penalidades aplicáveis ao caso;
- e) no caso da Enel Distribuição Rio dispensar a presença do Inspetor para assistir aos ensaios, o fornecedor deve apresentar além dos Relatórios de Ensaios, a garantia da autenticidade dos resultados, devidamente assinada pelo Responsável Técnico do seu Controle de Qualidade;
- f) caso a Enel Distribuição Rio dispense a inspeção, este fato não isentará o Fornecedor da responsabilidade de fornecer os seccionadores dentro do padrão Enel Distribuição Rio e não invalidará qualquer reclamação que a Enel Distribuição Rio venha a fazer por material defeituoso ou não satisfatório.

**6.4.3. Ensaios Mínimos para Avaliação do Desempenho do SFBT a ser Adquirido****6.4.3.1. Ensaios de Recebimento**

Os ensaios de recebimento devem ser executados por ocasião da apresentação do lote de seccionadores, nas instalações do fabricante, salvo acordo entre o fabricante e a Enel Distribuição Rio.

Os procedimentos dos ensaios de recebimentos são realizados com os seguintes critérios:

- a) sobre o total das unidades da amostra, o Inspetor, durante a inspeção visual e dimensional, deve verificar o acabamento, terminações, detalhes construtivos, dimensões, identificação, componentes e materiais, e acondicionamento;
- b) sobre 2 (duas) unidades da amostra, tomadas ao acaso, devem ser realizados os ensaios de tipo dos subitens: 6.4.3.2.1, 6.4.3.2.2, 6.4.3.2.4, 6.4.3.2.5, 6.4.3.2.6, 6.4.3.2.10 e 6.4.3.2.12, além do ensaio de tensão aplicada;
- c) a amostra deve estar de acordo com a NBR 5426 considerando os seguintes parâmetros:
  - Nível especial de inspeção S3 – normal;
  - Plano de amostragem - Dupla Normal;
  - Nível de Qualidade de Aceitação - 2,5%.

**6.4.3.2. Ensaios de Tipo**

Os ensaios de tipo devem ser repetidos toda vez que sobre um modelo surjam problemas de operação ou de material que possam alterar o seu funcionamento.

**Assunto: Indicador de Falta para Redes Aéreas até 72,5 kV****Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

---

**6.4.3.2.1. Elevação de Temperatura**

Este ensaio deve ser feito com corrente alternada. A corrente de ensaio para o seccionador fusível de baixa tensão deve ser de 600A, com fusível tipo NH de mesma corrente.

O ensaio deve ser feito com qualquer tensão, desde que não ultrapasse a tensão nominal, com a corrente igual a 1,1 vezes a corrente nominal.

As temperaturas máximas admitidas são:

- contatos fixos: 85°C;
- material de aço: 75°C;
- material sintético: 55°C;
- terminais dos cabos: 55°C.

**6.4.3.2.2. Tração**

Este ensaio deve ser realizado após o ensaio de elevação de temperatura, com o seccionador montado na posição normal de operação. Aplica-se durante 10 minutos uma carga vertical e progressiva (50% e 100%) de 125daN sobre a manobra do braço (tampa) do seccionador.

A peça após o ensaio, não deve apresentar rachas, deformações ou outros defeitos.

**6.4.3.2.3. Envelhecimento**

Este ensaio deve ser aplicado em todas as partes do material sintético com fibra de vidro. É uma repetição de ciclos de aplicação de raios ultravioletas com aspersão periódica de água. Após o ensaio, as partes expostas não devem apresentar nenhum dano que possa afetar a sua vida útil.

É natural acontecer uma ligeira perda de cor, no material.

**6.4.3.2.4. Condições de Umidade**

Os seccionadores devem ser mantidos durante 4 horas a uma temperatura de 25°C ± 5°C e em seguida submetidas às condições de umidade relativa mantida entre 91% a 95%.

**6.4.3.2.5. Resistência de Isolação**

Este ensaio deve ser realizado logo após o ensaio da câmara de umidade.

A resistência de isolação deve ser medida com um "Megômetro" e o valor da medição não pode ser inferior a 10MΩ, com corrente contínua e tensão de 500V, durante 1 minuto.

O ensaio se realiza com o seccionador sem o fusível, e os pontos de medição devem ser:

- a) entre os terminais de conexão do cabo;
- b) entre cada um dos terminais e o sistema de fixação.

Para o ensaio ser satisfatório o valor medido da resistência de isolação deve ser igual ou maior a 5MΩ.

Recomenda-se este ensaio, antes e depois do ensaio de rigidez dielétrica.

**6.4.3.2.6. Rigidez Dielétrica**

Este ensaio deve ser realizado após o ensaio de resistência de isolação.

**Assunto: Indicador de Falta para Redes Aéreas até 72,5 kV****Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

Aplica-se uma tensão de 2.500V entre os terminais de conexão e o suporte de fixação com o seccionador fechado e armado com um fusível.

Aplica-se uma tensão de 3.500V entre os terminais de conexão, com o seccionador aberto.

Durante este ensaio devem-se aterrar todas as partes metálicas que não estejam sob tensão.

O seccionador fusível durante e após o ensaio, não deve apresentar rachaduras e nem variações na resistência de isolamento.

**6.4.3.2.7. Verificação da Proteção Anticorrosiva**

O ensaio deve verificar todas as partes metálicas de acordo com o requerido na NBR 6323.

**6.4.3.2.8. Durabilidade Mecânica**

O ensaio deve suportar 1.000 ciclos de abertura e fechamento.

**6.4.3.2.9. Não Propagação de Chamas**

Este ensaio deve ser realizado em todas as partes que não sejam metálicas.

Utiliza-se um arame incandescente de 4mm de diâmetro composto de níquel (80%) e de cromo (20%) em forma de V e fixado, nos extremos dos bornes, de maneira a formar um plano horizontal.

Os bornes serão montados sobre isoladores de porcelana e o conjunto sobre um suporte que se move sob trilhos e é regulado através de um parafuso micrométrico. A peça submetida ao ensaio se coloca verticalmente em um plano normal aos trilhos.

Os elementos a ensaiar serão previamente mantidos durante 8 horas num recinto com uma temperatura de  $50^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}$  com umidade relativa inferior a 20%.

Os ensaios devem ser realizados em temperatura de  $40^{\circ}\text{C}$ .

O arame deve ser aquecido em corrente alternada, a uma temperatura de  $960^{\circ}\text{C}$  (temperatura de fusão da prata).

Movendo o suporte, o arame se apoiará sobre a peça durante 30 segundos com uma força de 2N e não deve perfurar a peça em mais de 7mm.

Transcorrido o tempo, se retira o suporte lentamente para evitar movimentos de ar capazes de alterar o resultado do ensaio.

O local do ensaio deve ser ventilado e com iluminação atenuada para que seja possível verificar qualquer chama.

Após o ensaio, a peça não deve consumir-se completamente, não deve ficar queimando após 5 segundos da retirada do arame e nem deve ocorrer gotejamento.

**6.4.3.2.10. Ensaio de Operação**

Deve-se verificar o perfeito funcionamento mecânico do seccionador fusível nos seguintes pontos:

- a) engate e extração da tampa (braço), através de vara de manobra;
- b) operação de abertura e fechamento do seccionador fusível, montado em sua posição normal e operando a distância, com vara de manobra;
- c) sistema de fixação na cruzeta ou poste;

**Assunto: Indicador de Falta para Redes Aéreas até 72,5 kV****Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

---

- d) funcionamento do sinalizador mecânico;
- e) funcionamento do sinalizador luminoso.

**6.4.3.2.11. Resistência Mecânica dos Contatos Fixos**

Consiste em verificar as forças de extração e de inserção dos fusíveis.

**6.4.3.2.12. Resistência do Revestimento dos Contatos Fixos (estanhagem)**

O seccionador fusível deve ser fixado num suporte horizontal, sem flexão ou torção, e suportar a operação de abrir e fechar, 150 vezes com vara de manobra.

Para a completa operação do ensaio, pode se utilizar vários cartuchos desde que cada um suporte um mínimo de 30 operações.

**6.4.3.2.13. Corrente de Curta Duração**

O seccionador fusível deve suportar uma corrente de 12kA, com um fator de potência 0,5 durante 1 segundo.

**6.4.4. Relatório de Ensaios**

Deve ser apresentado ao final da inspeção um relatório completo dos ensaios efetuados, com as indicações de métodos, instrumentos e constantes empregadas, devidamente assinados pelo Responsável Técnico do Fornecedor e pelo Inspetor da Enel Distribuição Rio. Uma via do relatório deve ser enviada à Enel Distribuição Rio juntamente com os desenhos certificados.

O prazo para entrega dos relatórios deve ser de até 10 dias úteis após a data de realização dos ensaios. Depois de examinado o relatório, uma das cópias será devolvida ao contratado, aprovando ou não o material.

O relatório de ensaios só é válido para o tipo e modelo do equipamento, que se identifica corretamente com o que está sendo ofertado.

O relatório de ensaios, a ser providenciado pelo fornecedor, deve conter, no mínimo, as seguintes informações:

- nome do fornecedor;
- número e item do pedido de compra (PC) da Enel Distribuição Rio;
- descrição dos ensaios;
- indicação de normas técnicas, instrumentos e circuitos de medição;
- data de fabricação;
- apresentar relatórios de aferição dos instrumentos utilizados;
- memória de cálculo, com resultados obtidos e eventuais observações;
- número do lote, quantidade e identificação do material submetido ao ensaio;
- local e data dos ensaios;
- nomes e assinaturas do inspetor da Enel Distribuição Rio e do representante do fabricante;
- lembramos que, no caso da Enel Distribuição Rio dispensar a presença do Inspetor para assistir aos ensaios, o fornecedor deve apresentar além dos Relatórios de Ensaios, a garantia da

**Assunto: Indicador de Falta para Redes Aéreas até 72,5 kV****Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

---

autenticidade dos resultados, devidamente assinada pelo Responsável Técnico do seu Controle de Qualidade.

**6.5 EMBALAGEM E TRANSPORTE****6.5.1.Embalagem**

6.5.1.1. Os seccionadores devem ser fornecidos com todos os acessórios necessários ao seu perfeito funcionamento.

6.5.1.2. A embalagem é de exclusiva responsabilidade do Fornecedor, e deve estar incluída no preço de cotação e apropriada para o tipo de transporte definido no Edital de Concorrência. A embalagem e a preparação para embarque estão sujeitas à aprovação do Inspetor.

6.5.1.3. Todas as embalagens devem ser projetadas de modo a reduzir o tempo de carregamento sem prejuízo da segurança do operador.

6.5.1.4. Os seccionadores devem ser acondicionados de maneira a ficarem protegidos durante o manuseio, o transporte e a armazenagem.

6.5.1.5. Cada seccionador deve ser embalado individualmente em saco plástico com espessura mínima de 50 micrômetros e acondicionado em caixa de madeira ou de papelão corrugado, resistente aos impactos do transporte e do manuseio com um máximo de 10 unidades por caixa.

6.5.1.6. Quando fornecidos em caixas de madeira, as mesmas devem ser amarradas para maior rigidez e não devem ter pontas de pregos, de parafusos ou de grampos que possam danificar os seccionadores, e o operador.

6.5.1.7. Qualquer dano decorrente de embalagem inadequada ou defeituosa é de responsabilidade do Fornecedor, que se obrigará a substituir as peças danificadas, sem quaisquer ônus para a Enel Distribuição Rio.

6.5.1.8. Todos os volumes das embalagens finais devem possuir identificações externas, escritas com tinta resistente ao tempo e ao manuseio, contendo as seguintes informações:

- a) nome do Fabricante;
- b) nome do destinatário – Enel Distribuição Rio;
- c) endereço para entrega;
- d) tipo e marca do seccionador;
- e) quantidade de peças;
- f) número do PC e respectivo item;
- g) peso bruto e líquido.

**6.5.2. Transporte**

Será de responsabilidade do Fabricante o transporte desde a saída da fábrica até o local de entrega, indicado pela Enel Distribuição Rio.

Toda legislação vigente sobre transporte deve ser fielmente cumprida pelo fabricante durante todo o percurso, desde a fábrica até o local de entrega, indicado pela Enel Distribuição Rio.



## **Especificação Técnica no.43**

Versão no.01 data: 02/03/2018

### **Assunto: Indicador de Falta para Redes Aéreas até 72,5 kV**

#### **Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

---

**Assunto: Indicador de Falta para Redes Aéreas até 72,5 kV****Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

---

**6.6 INFORMAÇÕES TÉCNICAS****6.6.1. Unidades de Medidas e Idiomas**

6.6.1.1. Todos os documentos tais como descrições técnicas, esquemas, especificações, desenhos e quaisquer outros documentos ou dados adicionais, devem usar as unidades de medida do Sistema Internacional de Unidades - SI.

6.6.1.2. Quaisquer valores indicados por conveniência em qualquer outro sistema de medidas devem também ser expressos em unidades do Sistema Internacional de Unidades - SI.

6.6.1.3. As propostas, desenhos, anexos e correspondências devem ser apresentadas em português, exceto nas concorrências internacionais quando se admite também o inglês ou espanhol.

6.6.1.4. Após a emissão do Pedido de Compra (PC), os desenhos, cronogramas e as demais informações devem ser apresentados em português.

6.6.1.5. Todo e qualquer erro linguístico, de qualquer espécie, cometido pelo Proponente, que possa afetar a interpretação da proposta ou mesmo correspondência posterior a esta, é de responsabilidade do mesmo.

**6.6.2. Apresentação da Proposta**

6.6.2.1. A proposta deve ter referência, seções com itens, índice, numeração de páginas com o número da página corrente/número total de páginas, e com todas as páginas rubricadas.

6.6.2.2. Toda proposta deve ser composta de Proposta Comercial e da Proposta Técnica.

6.6.2.3. A proposta comercial deve atender ao Edital de Licitação.

6.6.2.4. A proposta técnica deve atender ao Edital de Licitação e a esta Especificação Técnica, bem como conter no mínimo, as seguintes informações:

- a) Anexo A, devidamente preenchido;
- b) fabricante e código do catálogo;
- c) relatórios dos ensaios efetuados em unidade protótipo de tipo similar ao ofertado;
- d) Termo de Garantia conforme requerido no item 9 desta especificação;
- e) Manual de Instalação;
- f) processos de embalagem com indicação de massas e dimensões;
- g) desenho dos seccionadores com as seguintes definições, para o respectivo código Enel Distribuição Rio do material:
  - h) material de cada componente;
  - i) detalhes de fixação com todas as dimensões e tolerâncias;
  - j) aplicação.
- k) plano de inspeção e controle da qualidade, abrangendo fabricação, processamento, execução, tratamento e montagem de todos os materiais, peças e acessórios;

**Assunto: Indicador de Falta para Redes Aéreas até 72,5 kV****Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

- l) lista de fornecimentos anteriores, indicando tipo, quantidade, cliente, país, ano de fornecimento e nome de pessoas de contato para eventuais consultas pela Enel Distribuição Rio;
- m) cotação individualizada para execução dos ensaios de tipo;
- n) Certificado de Qualidade ISO 9001 e o correspondente Manual de Garantia de Qualidade;

6.6.2.5. O proponente deve indicar claramente em sua proposta todos os pontos que apresentem discordância desta Especificação, identificando os itens e apresentando suas justificativas. As omissões serão interpretadas como aceitas as condições exigidas.

6.6.2.6. A Enel Distribuição Rio pode solicitar informações adicionais caso considere as apresentadas insuficientes ou insatisfatórias, obrigando-se o fabricante a fornecê-las sem nenhum ônus para a Enel Distribuição Rio.

6.6.2.7. A Enel Distribuição Rio tem o direito de rejeitar qualquer oferta caso as referências apresentadas sejam consideradas insuficientes para garantir uma adequada experiência do provedor no tipo de seccionador solicitado.

6.6.2.8. A Enel Distribuição Rio pode rejeitar uma proposta se a informação recebida não contiver o grau de detalhe e clareza.

6.6.2.9. A falta de alguma informação acima citada é motivo de desclassificação da proposta. O prazo de entrega deve obedecer às seguintes prescrições:

- a) o prazo para entrega do seccionador deve ser contado a partir da data do aceite do PC;
- b) o fornecedor deve considerar, no seu prazo de entrega, os dias para análise dos desenhos pela Enel Distribuição Rio;
- c) é de inteira responsabilidade do Fornecedor, o tempo necessário para reanálise dos desenhos que não tenham sido aprovados, por não estarem de acordo com esta Especificação;
- d) a vinculação da aprovação dos desenhos ao prazo de entrega é motivo de desclassificação da proposta.

6.6.2.10. É motivo de desclassificação o fabricante que não esteja qualificado tecnicamente conforme ETA-015 e/ou o produto não esteja devidamente homologado na Enel Distribuição Rio.

**6.6.3. Responsabilidade do Fabricante**

A aceitação de qualquer documento pela Enel Distribuição Rio, não exime o Fornecedor de plena responsabilidade quanto ao perfeito funcionamento, nem da obrigação de fornecer o produto de acordo com as exigências desta Especificação Técnica.

**6.7 GARANTIA**

O Proponente deve indicar claramente em sua proposta o prazo de garantia e no que consiste a mesma. O Fabricante deve garantir entre outras exigências o seguinte:

- a) a qualidade e robustez de todos os componentes e materiais usados, de acordo com os requisitos desta Especificação Técnica e das Normas da ABNT;
- b) o prazo mínimo de garantia aceito pela Enel Distribuição Rio é de 24 (vinte e quatro) meses a contar da data de entrega do equipamento no local indicado pela Enel Distribuição Rio ou 18 (dezoito) meses após sua entrada em operação;

**Assunto: Indicador de Falta para Redes Aéreas até 72,5 kV****Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

- c) a garantia deve cobrir qualquer deficiência de projeto, matéria-prima, fabricação e desempenho. Portanto, a qualquer momento durante o período de garantia o Fornecedor se obriga a substituir qualquer acessório ou peça que apresente defeito ou falha oriunda da fabricação ou emprego de materiais inadequados, sem ônus para a Enel Distribuição Rio e no menor prazo possível após a solicitação da garantia, responsabilizando-se por todos os custos de mão-de-obra e transporte;
- d) se o defeito for decorrente de erro de projeto ou de produção, tal que comprometa todas as unidades do lote adquirido, o fornecedor deverá substituí-las, arcando com todos os custos, independentemente da ocorrência deste defeito em cada uma delas;
- e) se após notificado, o Fornecedor se recusar a efetuar as substituições solicitadas, a Enel Distribuição Rio reserva-se o direito de executá-las e cobrar os custos ao Fornecedor, sem que isto afete a garantia;
- f) o período de garantia ficará renovado sempre que haja substituição total ou parcial;
- g) todos os custos referentes a reparos ou substituição de qualquer acessório ou do seccionador em sua totalidade, inclusive aqueles relativos a qualquer tipo de transporte, será de responsabilidade do Fornecedor;
- h) após o término do prazo de garantia o Fornecedor deve responder pelo seccionador em caso de falha ou defeito que se constate decorrente de projeto ou fabricação, sem ônus para a Enel Distribuição Rio;
- i) as características indicadas pelo proponente na Tabela de Características Técnicas Garantidas, do Anexo A, são consideradas como garantias técnicas da proposta e prevalecem sobre qualquer desenho manual, catálogo ou publicação que sejam anexados a proposta;
- j) caso o seccionador apresente defeito ou falha no seu funcionamento, será avaliada a necessidade de abertura da Ficha de Incidência. Enquanto a ficha de incidência permanecer aberta, fica o fabricante impossibilitado de fornecer para Enel Distribuição Rio, assim como em participar de consultas e licitações, ficando suspenso temporariamente por tempo pré-determinado, ou permanentemente, a depender da gravidade do defeito.

**7. ANEXOS**

- Anexo A - Tabela de Características Técnicas Garantidas;
- D133.01 - Seccionador Fusível Unipolar de Baixa Tensão para Rede Multiplexada;
- D133.02 - Suporte de Fixação do Seccionador Fusível Unipolar de Baixa Tensão.

**Assunto: Indicador de Falta para Redes Aéreas até 72,5 kV**
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

**Anexo A - Tabela de Características Técnicas Garantidas**

| Fabricante            |      |         |       |
|-----------------------|------|---------|-------|
| Nome ou Razão Social: |      |         |       |
| Endereço:             |      |         | País: |
| Pessoa a contatar:    |      |         |       |
| Telefone:             | Fax: | E-mail: |       |

| Resumo dos Equipamentos Ofertados                  |            |          |          |
|--|------------|----------|----------|
| Tipo   | Quantidade | Enel Rio | Proposta |
| Secionador Fusível Unipolar de Baixa Tensão - SFBT |            | 6808622  |          |
| Suporte de Fixação do SFBT                         |            | 6808629  |          |

| Descrição  | Unidade | Enel Rio                                   | Proposta |
|--|---------|--|----------|
| Nome ou Marca do Fabricante  | Sim/Não | A indicar                                  |          |
| Requerimentos de Qualidade   | Sim/Não | Conforme item 6.1                          |          |
| Condições de Serviço   | Sim/Não | Conforme item 6.2                          |          |
| Características Gerais   | Sim/Não | Conforme item 6.3.1                        |          |
| Características Construtivas   | Sim/Não | Conforme item 6.3.2                        |          |
| Características Elétricas:   |         |  |          |
| Tensão nominal   | V       | 600  |          |
| Tensão de ensaio entre fases   | V       | 3.500                                      |          |
| Tensão de ensaio entre fases e terra   | V       | 2.500                                      |          |
| Corrente nominal   | A       | 600  |          |
| Corrente de curto-circuito de curta duração durante /1s                                    | kA      | 12   |          |
| Resistência a tração   | daN     | 125  |          |
| Material Isolante  | Sim/Não | Polimérico                                 |          |
| Inspeção e Ensaio  | Sim/Não | Conforme Item 6.4                          |          |
| Ensaio de Aceitação  | Sim/Não | Conforme Item 6.4.2                        |          |
| Ensaio de Recebimento  | Sim/Não | Conforme Item 6.4.3.1                      |          |
| Ensaio de Tipo   | Sim/Não | Conforme Item 6.4.3.2                      |          |
| Duração do ensaio de envelhecimento com radiação ultravioleta e aspensão periódica de água | h       | 600  |          |
| Ponto de distorção de material elástico dos contatos fixos                                 | °C      | Indicar                                    |          |
| Peso do seccionador completo sem fusível   | kg      | A indicar                                  |          |
| Indicador luminoso   | Sim/Não | Led ou neon de alto brilho na cor vermelha |          |
| Relatório de Ensaio  | Sim/Não | Conforme Item 6.4.4                        |          |
| Embalagem  | Sim/Não | Conforme item 6.5.1                        |          |
| Transporte   | Sim/Não | Conforme item 6.5.2                        |          |
| Garantia   | Sim/Não | Conforme item 6.7                          |          |

**Assunto: Indicador de Falta para Redes Aéreas até 72,5 kV**

**Áreas de aplicação**

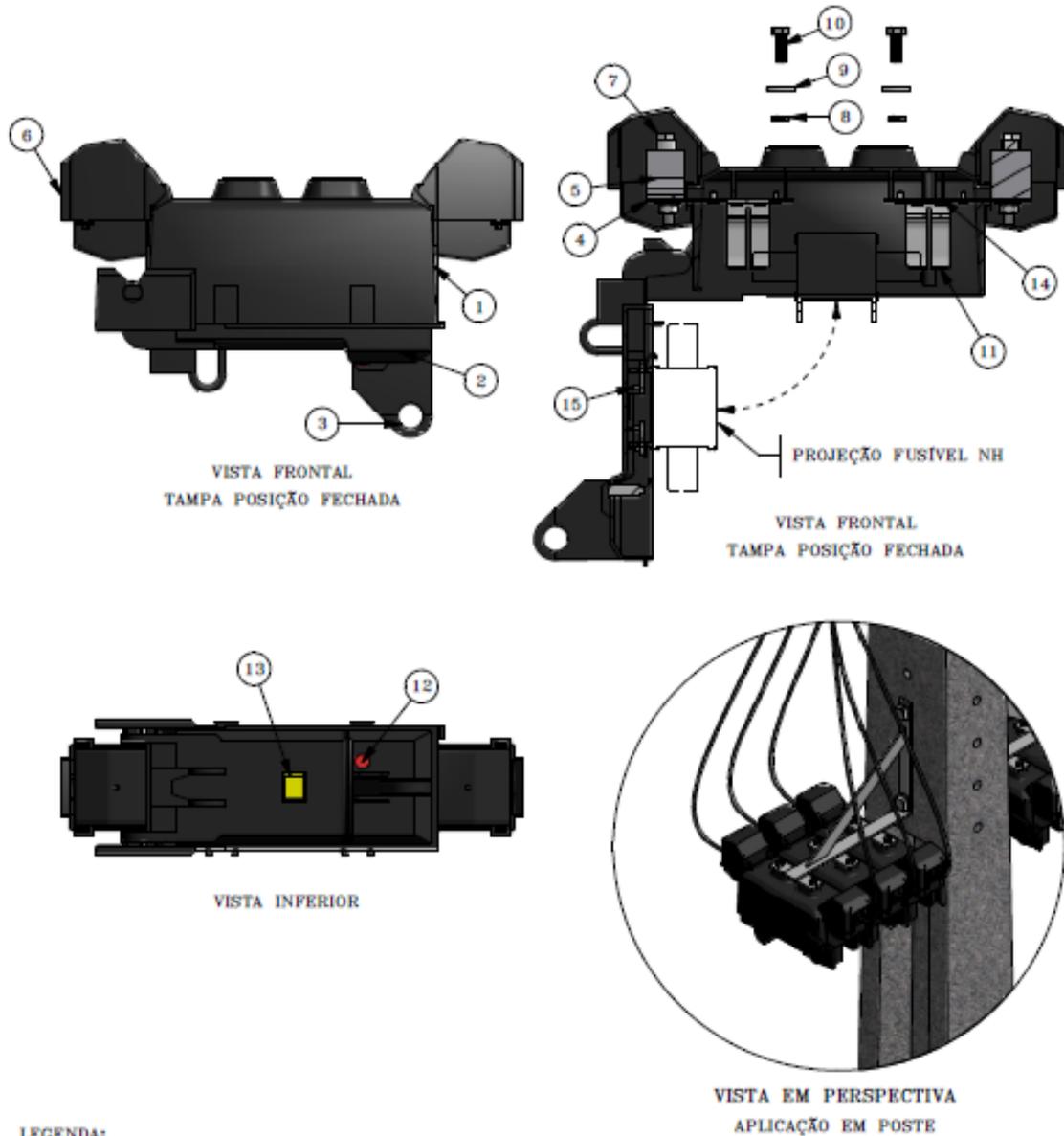
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

**D133.01 - Seccionador Fusível Unipolar de Baixa Tensão para Rede Multiplexada**



**LEGENDA:**

- ① CORPO
- ② TAMPA ARTICULADA
- ③ ANEL PARA RECOLOCAR A TAMPA
- ④ TERMINAL DE CONEXÃO
- ⑤ CONECTOR PARA CABO DE COBRE OU ALUMÍNIO DE 25 A 95mm<sup>2</sup>
- ⑥ CAPUZ PARA PROTEÇÃO DO CONECTOR
- ⑦ PARAFUSO COM CABEÇA FUSÍVEL
- ⑧ ARRUELA DE PRESSÃO
- ⑨ ARRUELA LISA
- ⑩ PARAFUSO CABEÇA SEXTAVADA
- ⑪ CONTATOS FIXOS
- ⑫ INDICADOR LUMINOSO
- ⑬ INDICADOR MECÂNICO
- ⑭ BASE PARA FUSÍVEL COM CONTATOS TIPO FACA
- ⑮ EXTRATOR DE FUSÍVEL COM CONTATO TIPO FACA

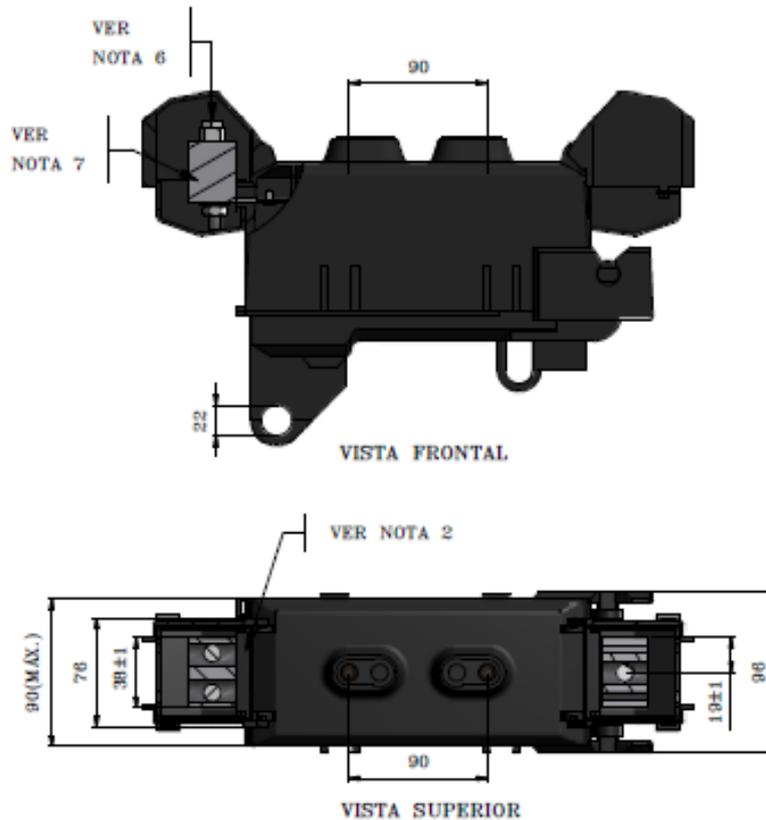
**Assunto: Indicador de Falta para Redes Aéreas até 72,5 kV**
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes



|         |
|---------|
| CÓDIGO  |
| 6808622 |

**NOTAS: 1 - MATERIAL:**

- 1.1 - CORPO: POLIMÉRICO;
  - 1.2 - TAMPA ARTICULADA: POLIMÉRICO;
  - 1.3 - ANEL PARA RECOLOCAR A TAMPA: POLIMÉRICO;
  - 1.4 - TERMINAL DE CONEXÃO: COBRE ELETROLÍTICO ESTANHADO;
  - 1.5 - CONECTOR PARA CABO DE COBRE OU ALUMÍNIO: BRONZE ESTANHADO;
  - 1.6 - CAPUZ PARA PROTEÇÃO DO CONECTOR: POLIMÉRICO;
  - 1.7 - PARAFUSO COM CABEÇA FUSÍVEL: BRONZE ESTANHADO;
  - 1.8 - ARRUELA DE PRESSÃO: AÇO ZINCADO;
  - 1.9 - ARRUELA LISA: AÇO ZINCADO;
  - 1.10 - PARAFUSO CABEÇA SEXTAVADA: AÇO ZINCADO;
  - 1.11 - CONTATOS FIXOS: COBRE ELETROLÍTICO ESTANHADO;
  - 1.12 - INDICADOR LUMINOSO: LED OU NEON DE ALTO BRILHO;
  - 1.13 - INDICADOR MECÂNICO: LATÃO, BRONZE OU AÇO INOXIDÁVEL;
  - 1.14 - BASE PARA FUSÍVEL COM CONTATOS TIPO FACA: COBRE ESTANHADO;
  - 1.15 - EXTRATOR DE FUSÍVEL COM CONTATO TIPO FACA: POLIMÉRICO;
- 2 - A LIGAÇÃO ENTRE OS TERMINAIS E OS CONTATOS FIXOS DEVE SER HERMETICAMENTE SELADA POR MATERIAL POLIMÉRICO, PARA EVITAR A ENTRADA DE ÁGUA, POEIRA E AGENTES CORROSIVOS;
  - 3 - TODOS OS ACESSÓRIOS EM AÇO DEVEM SER PROTEGIDOS CONTRA CORROSÃO, CONFORME A NBR 6323, PREFERENCIALMENTE DEVEM SER FORNECIDOS EM AÇO INOX;
  - 4 - O SECCIONADOR FUSÍVEL- SFBT DEVE SER ADEQUADO PARA A UTILIZAÇÃO DE FUSÍVEIS COM CONTATOS TIPO FACA, DOS TAMANHOS CITADOS, CONFORME ETA-134;
  - 5 - O FORMATO DO SECCIONADOR PODE SER ALTERADO, DESDE QUE SATISFAÇA ÀS CONDIÇÕES DESTA ESPECIFICAÇÃO;
  - 6 - O CONECTOR PARAFUSO DEVE SER FIXADO AO TERMINAL DE MANEIRA A IMPEDIR SEU GIRO OU DESLOCAMENTO, QUANDO DA FIXAÇÃO OU DA RETIRADA DO CONDUTOR;
  - 7 - O CONECTOR PARA CABO DE COBRE OU ALUMÍNIO DE 25 A 95 mm<sup>2</sup> DEVE SER EM BRONZE ESTANHADO;

**Assunto: Indicador de Falta para Redes Aéreas até 72,5 kV****Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

---

- 8 - PREFERENCIALMENTE, QUANDO DA COMPRA, O SFBT DEVE SER FORNECIDO COM UM SUPORTE DE FIXAÇÃO, CONFORME DESENHO 133.2, PARA CADA CONJUNTO DE 3 (TRÊS) SECCIONADORES;
- 9 - ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO AO SUPORTE QUE DEVEM FAZER PARTE DO FORNECIMENTO DO SFBT:
  - 02 (DOIS) PARAFUSOS CABEÇA SEXTAVADA, M8x1,25mm, 15mm DE COMPRIMENTO, EM AÇO ZINCADO;
  - 02 (DUAS) ARRUELAS LISAS E 02 (DUAS) ARRUELAS DE PRESSÃO.
- 10 - IDENTIFICAÇÃO: CADA PEÇA DEVE ESTAR ADEQUADAMENTE IDENTIFICADA, NO MÍNIMO COM:
  - O NOME OU A MARCA DO FABRICANTE;
  - O TIPO E O NÚMERO DE REFERÊNCIA DO FABRICANTE.
- 11 - APÓS A IDENTIFICAÇÃO, A PEÇA DEVE SER ZINCADA À QUENTE POR IMERSÃO, COM REVESTIMENTO DE ZINCO DE ESPESSURA DE CAMADA DE, NO MÍNIMO, 75µm, DE ACORDO COM A NBR 6323 DA ABNT;
- 12 - DIMENSÕES EM MILÍMETROS.

**Assunto: Indicador de Falta para Redes Aéreas até 72,5 kV**

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

**D133.02 - Suporte de Fixação do Seccionador Fusível Unipolar de Baixa Tensão**

