

Religador Tripolar Externo à Vácuo

Macroprocesso: **Manutenção**

Versão: **0.0**

Início de Vigência: **10-07-2018**

SUMÁRIO

1	OBJETIVO.....	1
2	REFERÊNCIAS.....	1
3	DEFINIÇÕES.....	3
4	CONDIÇÕES GERAIS.....	3
5	CONDIÇÕES ESPECÍFICAS.....	8
6	INSPEÇÃO E ENSAIOS.....	17
7	ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO.....	23
8	VIGÊNCIA E APROVAÇÃO.....	23

1 OBJETIVO

Esta especificação tem por objetivo definir as condições exigíveis para o fornecimento de Religador Tripolar Externo à Vácuo, com tensão máxima de operação de 25KV, para uso em redes de distribuição da Companhia Estadual de Energia Elétrica – CEEE-D.

2 REFERÊNCIAS

As normas que complementam diretamente este texto são:

- a) ANSI C37.34 Test Code for High-Voltage Air Switches;
- b) ANSI C37.60 Standard Requirement for Overhead, Pad Mounted, Dry Vault, and Submersible Automatic Circuit Reclosers and Fault Interrupters for alternating current systems up to 38 kV;
- c) SIS-05-5900 Pictorial Surface preparation Standard for Painting Steel Surface;
- d) ASTM A90 Methods of Test for Weight of Coating on Zinc Coated (Galvanized) Iron or Steel Articles;
- e) ASTM A120 Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped Zinc - Coated (Galvanized) Welded and Seamless, for Ordinary Uses;
- f) ASTM A123 Specification for Zinc (Hot-Galvanized) Coatings on Products Fabricated from Rolled, Pressed and Forged Steel Shapes. Plates, Bars and Strip;
- g) ASTM A143 Recommended Practice for Safeguarding against Embrittlement of Hot-Dip Galvanized Structural Steel Products and Procedure for Detecting Embrittlement;
- h) ASTM A153 Specification for Zinc Coating (Hot-Dip) on Iron and Steel Hardware;
- i) ASTM A164 Specification for Electrodeposited Coatings of Zinc on Steel;
- j) ASTM A239 Method of Test for Uniformity of Coating by the Preece Test (Copper Sulfate Dip) on Zinc Coated (Galvanized) Iron or Steel Articles;
- k) ASTM A384 Recommended Practice for Safeguarding Against Warpage and Distortion During Hot Galvanizing of Steel Assemblies;

- l) ASTM A385 Recommended Practice for Providing High Quality Zinc Coatings (Hot-Dip) on Assembled Products;
- m) ASTM A394 Specification for Galvanized Steel Transmission Tower Bolts and Nuts;
- n) ASTM B6 Specification for Slab Zinc;
- o) ASTM B487 Measurement of Metal and Oxide Coating Thicknesses by Microscopical Examination of a Cross Section;
- p) ASTM B499 Measurement of coating Thicknesses by the Magnetic Method: Non-Magnetic Coatings on Magnetic Basis Metals;
- q) ASTM B504 Measurement of Thickness of Metallic Coatings by the Coulometric Method;
- r) ASTM B530 Measurement of Coating Thicknesses by the Magnetic Method: Electrodeposited Nickel Coatings on Magnetic and Non-Magnetic Substrates;
- s) ASTM D1535 Color by the Munsell System;
- t) IEC 60255 Electrical relays;
- u) NEMA-107 Methods of Measurements of Radio Influence Voltage (RIV) of High-voltage Apparatus;
- v) NBR 5034 Buchas para Equipamento Elétrico de Tensão Superior a 1 kV – Especificação;
- w) NBR 5051 Buchas para Equipamento Elétrico de Tensão Superior a 1 kV - Método de Ensaio;
- x) NBR 5370 (EB-378) Conectores de cobre para condutores elétricos em sistemas de potência - Especificação;
- y) NBR 5389 (MB-433) Técnica de ensaios elétricos de alta tensão - Método de Ensaio;
- z) NBR 5390 (MB-451-1) Generalidades sobre os ensaios climáticos e mecânicos;
- aa) NBR 5405 (MB-530) Materiais isolantes sólidos - Determinação da rigidez dielétrica sob frequência industrial - Método de Ensaio;
- bb) NBR 5425 (MB-309) Guia para inspeção por amostragem no controle e certificação da qualidade - Procedimento;
- cc) NBR 5426 (NB-309-01) Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos - Procedimento;
- dd) NBR 5456 Eletrotécnica e eletrônica - Eletricidade geral - Terminologia;
- ee) NBR 5459 (TB-19-15) Manobra e proteção de circuitos - Terminologia;
- ff) NBR 6149 (MB-775) Ensaio de resistência à corrosão por exposição à névoa salina - Método de Ensaio;
- gg) NBR 6323 (EB-344) Produto de aço ou ferro fundido - Revestido de zinco por imersão a quente - Especificação;
- hh) NBR 6936 (NB-574) Técnicas de ensaios elétricos de alta tensão - Procedimento;
- ii) NBR 6939 (MB-679) Coordenação de isolamento - Método de Ensaio;
- jj) NBR 7116 Relés elétricos - Ensaio de isolamento;
- kk) NBR 7397 Produtos de Aço ou Ferro Fundido - Verificação do Revestimento de Zinco - Determinação da Massa por Unidade de área - Método de Ensaio;
- ll) NBR 7398 (MB-25-II) Produto de aço ou ferro fundido - Revestido de zinco por imersão a quente - Verificação da aderência do revestimento - Método de ensaio;
- mm) NBR 7399 (MB-25-III) Produto de aço ou ferro fundido - Revestido de zinco por imersão a quente - Verificação da espessura do revestimento por processo não destrutivo - Método de ensaio;

- nn) NBR 7400 (MB-25-IV) Produto de aço ou ferro fundido - Revestimento de zinco por imersão a quente - Verificação da uniformidade do revestimento - Método de ensaio;
- oo) NBR 7414 Zincagem por Imersão a Quente - Terminologia;
- pp) NBR 8185 Religadores Automáticos - Método de Ensaio;
- qq) NBR 8177 Religadores Automáticos - Especificação;
- rr) NBR 8185 Religadores Automáticos - Método de ensaio;
- ss) NBR 11003 Tintas – Determinação da aderência;
- tt) NBR IEC 60529 Graus de proteção para invólucros de equipamentos (código IP);
- uu) NBR IEC 60694 Especificações comuns para normas de equipamentos de manobra de alta tensão e mecanismos de comando;
- vv) CEEE-D - DT-088 Peças para Religadores e Reguladores de Tensão;
- ww) CEEE-D - ETD-00.002 Zincagem em geral;
- xx) CEEE-D - ETD-00.061 Modem GPRS.

Em caso de dúvida ou omissão deve prevalecer primeira esta especificação, após então as normas complementares citadas.

3 DEFINIÇÕES

Os termos técnicos utilizados nesta Especificação estão definidos nas normas NBR 5459 (TB-19-15).

4 CONDIÇÕES GERAIS

4.1 GERAL

4.1.1 As características e a fabricação do religador devem satisfazer as exigências desta especificação e das normas complementares quando aplicáveis.

4.1.2 O projeto, a matéria prima e a mão-de-obra, devem incorporar tanto quanto possível, os melhoramentos que a técnica moderna sugerir, desde que assegurem qualidade igual ou superior às aqui exigidas.

4.1.3 O religador deve ter ferragens apropriadas que permitam sua instalação em poste de concreto cônico.

4.1.4 As partes metálicas devem ter superfícies lisas, sem arestas ou irregularidades que possam causar alta intensidade de campo elétrico.

4.1.5 Todas as peças e componentes de mesma finalidade para equipamentos de mesmo projeto deverão ser intercambiáveis, bem como devem ser pré-montadas corretamente na fábrica.

4.1.6 Todas as peças deverão ser numeradas e identificadas corretamente para facilitar sua montagem.

4.2 DA PROPOSTA

4.2.1 A proposta do fornecedor deverá ser apresentada em português. Para o caso de equipamentos provenientes do exterior, os catálogos e prospectos impressos em outro idioma, deverão ser acompanhados de tradução para o português.

4.2.2 A proposta deverá ser apresentada com a simbologia usada pela contratante.

4.2.3 Todas as despesas de importação de equipamentos ou materiais deverão estar incluídas no preço da proposta, que correrão por conta do fornecedor, bem como as despesas decorrentes de “royalties” a serem pagos pelo uso das patentes de propriedade de terceiros

4.2.4 A proposta deverá possuir uma lista de peças de reserva, por item, com preços unitários, consideradas necessárias ou convenientes para um período de dez anos de operação, e deverão ser idênticas às originalmente instaladas, devendo ter igual número de catálogo ou identificação, bem como deverão ser submetidas aos mesmos ensaios que as originais.

4.2.5 A contratante escolherá as peças que deverão fazer parte do Fornecimento, podendo ampliá-la ou reduzi-la conforme julgar conveniente.

4.2.6 O proponente deverá garantir por dez anos, no mínimo, o fornecimento de qualquer peça de reserva, no prazo máximo de sessenta dias, a contar da formalização do pedido da contratante.

4.2.7 O proponente deverá garantir por dez anos, no mínimo, a assistência técnica especializada para todos os itens do Fornecimento.

4.2.8 O proponente deverá apresentar uma lista de acessórios e ferramentas especiais, por item de compra, que julgar necessários à montagem, a ajustes e à manutenção, bem como os instrumentos de testes, de sua fabricação ou não. A lista deverá apresentar os preços unitários, manuais, desenhos, fotografias, número de catálogo, etc., e todas as demais informações necessárias para sua perfeita identificação.

4.2.9 A contratada deverá fornecer a cada 10 (dez) religadores, um conjunto com os seguintes itens:

- a) Módulo Relé - Responsável pelas funções lógicas de proteção e controle do Religador;
- b) Módulo Fonte - Responsável pelo fornecimento de energia do Religador;
- c) Módulo de Interface - Responsável pelo gerenciamento de energia do Religador;
- d) Módulo de Entrada do Cabo de Controle - Responsável pela comunicação entre o cubículo de controle e o religador;
- e) Cabo de Controle - Responsável pela conexão entre o cubículo de controle e o religador;
- f) Painel do Operador - Responsável pela interface homem-máquina.

4.2.10 A contratada deverá fornecer a cada 10 (dez) religadores, um equipamento de teste de campo, conforme especificado na DT-088. Também para cada equipamento de

teste de campo a contratada deverá fornecer um cabo de comunicação entre o religador e o equipamento de teste, cabo este que deverá ter um comprimento de 10 m.

4.2.11 As Tabelas De Características Técnicas Garantidas (Anexo A) dos equipamentos e aparelhos desta Especificação possuem informações que serão entendidas como itens GARANTIDOS DA PROPOSTA, a qualquer altura do fornecimento. O preenchimento das Tabelas De Características Técnicas Garantidas é obrigatório, sob pena de desclassificação sumária do Proponente. Obrigatória, também, é a entrega das Tabelas de Características Técnicas Garantidas junto à Proposta. Todas e quaisquer Exceções Técnicas em relação às Especificações deverão ser indicadas pelo Proponente em folha adequada, de maneira que se coloquem, clara e explicitamente, imediatamente as Tabelas de Características Técnicas Garantidas a qual se referem. Caso o Proponente não se encontre em condições de garantir algum item, deverá preenchê-lo com informações estimadas, ou sinalizando uma Exceção Técnica, que deverá ser anexada à Proposta. Entende-se que, na ausência dessa ressalva, qualquer informação registrada é garantida pelo proponente e que os itens preenchidos refletem concordância tácita com as exigências da contratante.

4.3 UNIDADES DE MEDIDA

Devem ser usadas as unidades do Sistema Internacional de Unidades, conforme Decreto-Lei n.º 81.621, de 03.05.78, da Previdência da República Federativa do Brasil.

4.4 GARANTIA

4.4.1 O fornecedor deve dar garantia de 24 meses a partir da data de entrega no local indicado no Pedido de Compra e de 18 meses após a entrada em operação, prevalecendo o que ocorrer primeiro, contra qualquer defeito de material ou fabricação dos equipamentos ofertados.

Nota: A diferença entre as datas de fabricação e de entrega não deve ser superior a seis meses.

4.4.2 Constatado o defeito a CEEE-D notificará o fornecedor, e manterá o equipamento ou material defeituoso em operação, pelo tempo que julgar necessário e conveniente.

4.4.3 Em caso de devolução dos equipamentos defeituosas, dentro do período de garantia, todos os custos do material, transporte, bem como para a sua retirada, inspeção para a entrega e para a sua instalação, serão de responsabilidade exclusiva do fornecedor.

4.4.4 Em caso de substituição do equipamento, dentro do prazo de garantia, a extensão da garantia deverá ser considerada de no mínimo por mais 12 meses contados a partir da nova entrega, acrescido do tempo de indisponibilidade.

4.5 CONDIÇÕES NORMAIS DE SERVIÇO

O religador deve ser projetado para operar nas seguintes condições normais de serviço:

- a) temperatura ambiente não superior a 55°C e temperatura ambiente média, num período de 24 horas, não superior a 35°C;
- b) temperatura ambiente mínima não inferior a -5°C;
- c) altitude não superior a 1000 m;

- d) umidade relativa do ar até 100%;
- e) vento máximo de 162 km/h, e exposição direta aos raios solares, à chuva e ambientes de poluição industrial e maresia;

NOTA: O fabricante deverá providenciar a zincagem, tropicalização, pintura, etc., para que o equipamento resista aos efeitos nocivos causados por clima tropical.

4.6 EMBALAGEM E ACONDICIONAMENTO

4.6.1 Os religadores devem receber ordem de embarque somente depois de vistoriados.

4.6.2 O acondicionamento de todo o equipamento deve ser efetuado em embalagem suficientemente resistente de modo permitir seu empilhamento durante o transporte, desde a saída da fábrica até a sua chegada no local de entrega, e o seu armazenamento; além de conferir proteção contra impactos acidentais durante as operações de carga e descarga.

4.6.3 A embalagem deverá ser adequada, de maneira a proteger o equipamento durante o transporte, sob condições de grande movimentação, transbordo, trânsito sobre estradas não pavimentadas, armazenamento prolongado, exposição e unidade, bem como suportar as movimentações por empilhadeiras e guindastes.

4.6.4 Todos os componentes que constituem o religador devem ser acondicionados em uma única embalagem.

4.6.5 O Fornecedor será responsável por qualquer dano, perda ou atraso na entrega e posteriores consequências, resultantes de embalagens não adequadas ou impróprias.

4.6.6 No caso de equipamentos ou peças suscetíveis de danos por umidade, deverá ser usados um revestimento plástico interno à embalagem, impermeável e selado com fita adesiva. Deverá ser providenciada proteção da embalagem por uso de material higroscópico (sílica-gel). Este procedimento é obrigatório para transporte marítimo.

4.6.7 As embalagens para armazenamento ao tempo deverão ser de estrutura metálica ou de madeira. Os materiais metálicos deverão atender à especificação de zincagem da contratante (ETD-00.002). A madeira deverá ser seca, de primeira qualidade, sem nós e isentas de falhas.

4.6.8 A embalagem final assim como o acondicionamento parcial e a marcação, devem obedecer à padronização de Embalagem da CEEE-D.

4.6.9 Cada volume deve ser marcado externamente com uma placa, cujas letras deverão ser indelévels e de cor contrastante com o material da embalagem com as seguintes informações:

- a) possuir três romaneios de embarque, assim destinados:
 - afixado externamente à embalagem, protegido por um envelope opaco à prova d'água;
 - afixado dentro da embalagem, protegido por um envelope opaco à prova d'água;
 - enviado à contratante, anteriormente ao embarque;
- b) código da CEEE-D;
- c) nome da contratante;
- d) identificação do fornecedor: nome, cidade, país, etc.;
- e) identificação do equipamento: nome, tipo, peças de reserva, etc.;

- f) identificação do local de entrega: nome, cidade, país, local de aplicação, etc.;
- g) massa bruta (kg) e dimensões;
- h) limite máximo de empilhamento.

4.7 MEIO AMBIENTE

4.7.1 Em todas as etapas da fabricação, do transporte e do recebimento do religador deve ser rigorosamente cumprida a legislação ambiental brasileira e as demais legislações estaduais e municipais aplicáveis.

4.7.2 O fornecedor é responsável pelo pagamento de multas e pelas ações decorrentes de práticas lesivas ao meio ambiente, que possam incidir sobre a CEEE-D, quando derivadas de condutas praticadas por ele ou por seus subfornecedores.

4.7.3 No transporte do religador devem ser atendidas as exigências do Ministério dos Transportes e dos órgãos ambientais competentes, especialmente as relativas à sinalização da carga.

4.7.4 O fornecedor deve apresentar, quando solicitado pela CEEE-D, visando orientar as ações quanto ao destino final do religador quando retirados do sistema, as seguintes informações:

- a) materiais utilizados na fabricação dos seus componentes e respectivas composições físico-químicas de cada um deles;
- b) efeitos desses componentes no ambiente quando de sua disposição final (descarte);
- c) disponibilidade do proponente e as condições para receber de volta o Religador de sua fabricação, ou por ele fornecidos, que estejam fora de condições de uso.

4.8 IDENTIFICAÇÃO

O religador deve ser identificado através de placa que deve conter as informações previstas pela NBR 8177, incluindo os seguintes itens:

- a) a palavra RELIGADOR AUTOMÁTICO;
- b) número de série;
- c) número SAP (Fornecido pela CEEE) – O número possui dez casas decimais;
- d) mês e ano de fabricação;
- e) nome e/ou marca comercial do fabricante;
- f) corrente nominal;
- g) tensão nominal;
- h) frequência nominal;
- i) nível de isolamento;
- j) tensão suportável a frequência industrial;
- l) tensão de operação;
- m) capacidade de interrupção simétrica;
- n) capacidade de fechamento;
- o) corrente de curta duração;
- p) ciclo de operação;

- q) tempo total de interrupção;
- r) massa em kg;
- s) tempo de abertura e fechamento.

5 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

5.1 CÓDIGO MATERIAL

59421584 - RELIGADOR TRI AUT EXT VÁC 23KV 600A 12KA

5.2 CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

5.2.1 O religador deve ser automático e trifásico, meio isolante estado sólido, com interrupção a vácuo, montados em estruturas elevadoras para instalação em poste cônico. Devem possuir: indicador de posição dos contatos, contador de operações, sensor de terra eletrônico com bloqueio externo, bloqueio de religamento, ajuste entre atuações rápidas e lentas com possibilidade de ajustes de curvas IEC255 e curvas típicas de religadores.

5.2.2 O religador deve ter a abertura trifásica através de um único atuador magnético, ou seja, o equipamento deve abrir mecanicamente as três fases através do um único atuador magnético existente.

5.2.3 A Unidade de Controle, que acompanha o equipamento, deve ser microprocessada e deve permitir telecomando e telemedida a distância. A Unidade de Manobra deve possuir transformadores de corrente para medições adequadas a corrente nominal, bem como sensores de tensão do lado da Fonte e do lado da Carga. Devem possuir dispositivo para evitar abertura indesejável devido à carga fria, além de possuírem sensores eletrônicos para insensibilizá-lo às correntes de magnetização (restritor de "Inrush"). Devem suportar o NBI exigido sem necessidade de equipamentos ou acessórios adicionais como para-raios ou assemelhados.

5.3 UNIDADE DE CONTROLE

5.3.1 O dispositivo de controle deverá ser instalado no interior do armário, juntamente com todos seus acessórios, incluindo circuitos e dispositivos de comando.

5.3.2 O armário deve ser projetado de modo a não permitir entrada de umidade e condensação, bem como ser provido de fechadura robusta e adequada para a colocação de um cadeado tipo CR50.

5.3.3 Todos os equipamentos deverão ser instalados em placas de montagem, salvo quando a especificação indicar o contrário ou for modificado por ocasião da aprovação dos desenhos.

5.3.4 A Unidade de Controle deve possuir fonte de alimentação auxiliar em Corrente alternada (CA) nas tensões 127 V e 220 V com objetivo de alimentar as cargas da

unidade de controle, os dispositivos de comunicação de dados, bem como os demais circuitos necessários para o perfeito funcionamento do equipamento.

5.3.5 A Unidade de Controle deve dispor de tomada tipo três pinos com tensão igual à de alimentação auxiliar do armário e consumo mínimo de 1A para permitir alimentar dispositivo de comunicação de dados.

5.3.6 Deverá ser previsto aquecimento interno, caso necessário, através de resistor de potência adequada para funcionar controlado por termostato. Este circuito de aquecimento deverá ser protegido individualmente por disjuntores termomagnéticos bipolares devidamente dimensionados.

5.3.7 Os dispositivos de proteção de circuitos auxiliares da Unidade de Controle devem ser do tipo, termomagnéticos e dimensionados de acordo com a instalação.

5.3.8 A Unidade de Controle deve possuir fonte de alimentação auxiliar em Corrente Contínua (CC) com tensões compatíveis para alimentação das cargas da unidade de controle, os dispositivos de comunicação de dados, bem como para a o ciclo de cargas do banco de baterias. O banco de baterias assumirá automaticamente, na falta da fonte CA, as cargas da unidade de controle, dos dispositivos de comunicação de dados, bem como os demais circuitos necessários para o perfeito funcionamento do equipamento, atuando e comunicando os eventos e medidas.

5.3.9 O armário deverá dispor de um fundo com tampa aparafusada, com saídas rosqueado para eletroduto de diâmetro adequado para a fiação de interligação externa, incluindo a reserva. Estas saídas deverão ser fechadas por tampões adequados até o momento da instalação.

5.3.10 As portas externas frontais, posteriores, bem como as internas, deverão ser confeccionadas com chapas dobradas nas extremidades. Deverão possuir guarnições de elastômero resistente a intempéries, assegurando-se perfeita vedação. As portas externas deverão ser equipadas com dispositivo que mantenha a mesma aberta evitando o seu fechamento indevido.

5.3.11 As portas externas frontais, posteriores, bem como as internas deverão ter fechaduras que possam ser abertas e fechadas manualmente (sem necessidade de chaves).

5.3.12 Os dobradiças de aço inoxidável austenítico tipo 316L, 304L ou qualidade superior, convenientemente dimensionadas, deverão ser soldadas na porta e na estrutura do armário. Deverão ser do tipo macho e fêmea e com limitação de curso, para prevenção de danos às mesmas. Deverão ser confeccionadas com chapa de aço dobrada, sem reforços, com acabamento semelhante ao restante do conjunto. Deverão ser aparafusadas em perfis internos. Quando houver porta interna, esta deverá atender os mesmos requisitos da porta externa, exceto para vedação.

5.3.13 Os As chapas metálicas usadas na elaboração dos armários deverão ser em aço inoxidável austenítico tipo 316L, 304L ou qualidade superior. Com preparação para instalação em ambientes com alta poluição e maresia.

5.3.14 As máximas dimensões do armário devem ser:

a) altura 1000 mm;

- b) largura 500 mm;
- c) profundidade 320 mm.

5.3.15 As soldas deverão ser executadas pelos critérios estabelecidos pela American Welding Society. Todas as soldas autógenas deverão assegurar boa penetração e perfeita fusão com metal base, sem apresentar trincas, respingos e após executadas deverão ser esmerilhadas para um perfeito acabamento. Poderão ser aceitas soldas do tipo a ponto, desde que não envolvam compromissos estruturais.

5.3.16 De forma a garantir a segurança da operação e manutenção, não deverão existir componentes de potência, como acumuladores de energia, que por ventura possam ocasionar danos no local ou lançar fragmentos em torno de sua instalação.

Nota: Será aceito componentes de potência na Unidade de Controle desde que estes não estejam expostos e que não permitam o lançamento de fragmentos em torno de sua instalação.

5.3.17 O cabo que interliga a Unidade de Controle à Unidade de Manobra deverá ser blindado, à prova de tempo e possuir terminais tipo “plug-in” em ambas as extremidades. O cabo deve ser fornecido junto ao Religador e possuir um comprimento suficiente para fixação à estrutura elevadora.

5.3.18 O relé utilizado na Unidade de Controle deve possuir Display, Teclas, LED's e etc. visíveis em todos os níveis de luminosidade, ou seja, o usuário deve ter perfeita visualização destes em ambientes abrigados e externos (iluminação solar).

5.3.19 O relé utilizado na Unidade de Controle deve possuir Display, Teclas, sinalização LED's e etc. em Língua Portuguesa.

5.3.20 Na Unidade de Controle todos os aterramentos deverão ser executados em uma barra de aterramento. Deverão ser aparafusadas ao armário de maneira a proporcionar um ótimo contato elétrico. A bitola mínima da barra de aterramento deverá ser de 25 mm x 6 mm de cobre eletrolítico, e deverá possuir, no mínimo, dez (10) parafusos para conexão de terminais tipo garfo para cabos até 6 mm².

5.3.21 A Unidade de Controle deve ter conector externa de aterramento para cabo de cobre de bitola 16 mm².

5.3.22 As conexões internas da Unidade de Controle deverão ser feitas por cabos flexíveis de fios de cobre trançados, com revestimento termoplástico de cor cinza, tipo PVC ou similar, antichama, adequado ao clima tropical. Deverão possuir terminais tipo pino nas duas extremidades, tensão de isolamento 0,6 kV, e suas bitolas conforme abaixo:

- a) circuitos de entrada e saídas de serviços auxiliares com 4 mm²;
- b) demais circuitos com 2,5 mm².

A instalação da fiação poderá ser executada em rabichos compactos, retilíneos, adequadamente suportados, com direções verticais ou horizontais ou canaletas plásticas. Especial cuidado deverá ser tomado com a fixação dos rabichos na passagem por portas. Não serão aceitas derivações ou emendas na fiação. Cada terminal poderá ter no máximo duas ligações de condutores. Os condutores deverão ser identificados por anilhas

plásticas com inscrições indelévels as extremidades dos fios. Esta deverá conter a etiqueta do instrumento ou borne e o número do borne a qual está ligada a outra extremidade do condutor.

5.3.23 As plaquetas da Unidade de Controle deverão ser plásticas coladas nas placas metálicas após a pintura. As plaquetas usadas para identificação de chaves de controle deverão estar localizadas diretamente acima desta e abaixo dos sinalizadores. As de identificação de relés e outros dispositivos deverão estar coladas sobre estes.

5.3.24 Deverá ser instalado no painel de controle o condutor de alimentação auxiliar com 3 metros de cabo elétrico de cobre encordoado 2 x 2,5 mm², encordoamento classe 2, isolamento em PVC até 1000 V, temperatura máxima de regime permanente de 70 °C, veias numeradas e separador não higroscópico. Um dos lados do condutor deverá ser fixado no dispositivo de proteção dos circuitos auxiliares.

5.3.25 Deverá ser instalado dois prensa cabos (1/2") na abertura do painel de controle que serão utilizados para passagem do condutor de alimentação auxiliar e o condutor do dispositivo de comunicação.

5.3.26 Para a instalação dos sensores de tensão do lado fonte, caso sejam externos, deverão ser fornecidos os parafusos em aço inoxidável para fixação dos sensores no disjuntor.

5.3.27 No caso de interrupção da alimentação auxiliar (CA), o Religador deverá possuir uma função para cortar a alimentação dos dispositivos de comunicação após um tempo pré-ajustado, permitindo somente a alimentação do religador.

5.4 UNIDADE DE MANOBRA

5.4.1 As chapas metálicas usadas na elaboração da Unidade de Manobra deverão ser em aço inoxidável austenítico tipo 316L, 304L ou qualidade superior de espessura adequada, para não se deformar ou vibrar em condições normais de transporte e operação e possuir proteção adequada para instalações em ambientes de alta poluição e maresia.

5.4.2 Quando a Unidade de Manobra não permitir seu apoio no solo em condições de estabilidade, deve ser soldado ao menos quatro suportes que permitam manter a mesma firmemente apoiada sem condições de tombamento por ocasião do transporte, instalação ou armazenamento e etc.

5.4.3 A Unidade de Manobra deve ser equipada com ganchos olhais para içamento.

5.4.4 O material isolante utilizado na fabricação dos polos dever-se-á comprovar a durabilidade e a resistência à intempérie do material utilizado (não higroscópico, tratamento contra raios ultravioletas, etc.). Deverá ser fornecido o relatório de ensaios emitido por laboratório reconhecido, atestando ser adequada ao uso externo nas condições climáticas adversas, alta poluição e maresia.

5.4.5 A Unidade de Manobra deve ter terminais de linha constituídos de chapa única de cobre com dois furos de diâmetro de 14,3 mm espaçados de 44,5 mm (furação NEMA) adequados a carga máxima admitida pelo equipamento.

5.4.6 A Unidade de Manobra deve ter conector externo de aterramento para cabo de cobre de bitola 16mm².

5.4.7 Devem ser claramente identificados na Unidade de Manobra por meio de marcação, os terminais de fonte e de carga.

5.4.8 A Unidade de Manobra deve ter indicador de posição dos contatos.

5.4.9 A Unidade de Manobra deve ter apenas abertura trifásica dos polos, ou seja, o equipamento deve abrir mecanicamente os três polos através do um único atuador magnético existente.

5.4.10 O lado da carga e o lado da fonte devem ser identificados na unidade de manobra com a colocação de etiquetas reflexíveis resistente a intempéries, raios ultra violeta e a corrosão marítima.

5.5 ZINCAGEM

Todas as ferragens para montagem, suporte e fixação do Religador Tripolar Externo a Vácuo deverão ser zincadas conforme Norma CEEE-D - ETD-00.002 Zincagem em Geral.

5.6 PINTURA

As superfícies dos religadores quando pintadas, devem seguir os itens abaixo:

a) As superfícies externas do Religador devem receber um tratamento de decapagem e passivação por imersão ácida, adequados.

b) As superfícies externas do Religador devem ser pintadas com uma demão de resina epóxi-fenólica, com no mínimo 130µm de espessura. A cor da tinta deve ser cinza clara, notação MUNSSELL N 6.5.

5.6.1 A tinta deve ser aplicada de modo que resulte numa pintura com grau de dureza satisfatório para resistir ao tempo, proporcionando uma superfície contínua, uniforme e lisa.

5.7 DOCUMENTOS TÉCNICOS

Todos os desenhos, manuais de instrução, relatórios de ensaios, listas de materiais, correspondências, livretos, fotos e outros documentos tornar-se-ão propriedade da contratante e seu custo será considerado como incluído no preço do fornecimento.

A contratante terá o direito de copiar qualquer documento, desenho ou informação, para uso nos trabalhos de projeto, construção e manutenção; executados pela contratante ou não.

5.7.1 Desenhos

5.7.1.1 O fornecedor deverá remeter, em até quinze dias, para análise da CEEE-D, três cópias de todos os documentos necessários para fabricação, tais como: desenhos, livros de instruções, memórias de cálculos, programas de controle de qualidade, catálogos, etc. Das quais será devolvida uma cópia, com uma das observações abaixo:

a) APROVADO: o fornecedor poderá iniciar a fabricação de que trata o documento e, em até quinze dias enviará à CEEE-D três cópias para seu arquivo;

b) APROVADO COM NOTAS: o fornecedor poderá iniciar a fabricação de que trata o documento, observando as correções anotadas e, em até quinze dias, enviará à CEEE-D três cópias com as modificações, para sua aprovação final;

c) NÃO APROVADO: efetuará as correções necessárias e em até quinze dias, enviará três novas cópias, iniciando assim, novo processo de aprovação.

5.7.1.2 O procedimento para aprovação dos desenhos e demais documentos com as eventuais correções, não constituirá motivo para o não cumprimento do cronograma de fornecimento.

5.7.1.3 Após o fornecedor ter recebido todos os desenhos aprovados, deverá remeter ao contratante uma cópia reproduzível de cada um dos mesmos, bem como todos os desenhos em arquivos formato AUTOCAD, extensão DWG, conforme protótipos fornecidos pela contratante.

5.7.1.4 A aprovação de qualquer desenho pela contratante não exime o fornecedor da plena responsabilidade, quanto ao funcionamento correto, nem o desobriga de realizar o fornecimento de acordo com as especificações técnicas.

5.7.1.5 No caso de discrepância entre desenhos e especificações, vigorarão as Especificações, exceto para os desenhos já aprovados.

5.7.1.6 Todos os desenhos deverão possuir, em seu rodapé, a lista de desenhos de referência, isto é, o nome dos desenhos que compõe o fornecimento.

5.7.1.7 Todos os desenhos deverão possuir, no seu selo, o seguinte título, escrito em duas linhas, conforme modelo abaixo. Os conteúdos e formatos estão nos itens a seguir:

RELIGADOR.EXT. <tensão nom.><cor. nom.><fabr.><tipo> nome complementar

5.7.1.8 O fornecimento deverá possuir a lista de desenhos que segue, porém o fornecedor deverá entregar outros desenhos que forem necessários para a instalação e manutenção de equipamento.

a) Dimensões Externas: Indicação das principais características dos pólos, bem como da estrutura suporte, para montagem, com dimensões reais, peso total e carga de impacto. Deverá possuir uma relação dos materiais e componentes na parte superior direita do desenho, em formato tabela. Deverá indicar todas as informações necessárias para o projeto de suas fundações e detalhamento da fixação. Deverá ser apresentado pelo menos em formato A3;

b) Placa de Identificação: Deverá reproduzir a placa de identificação em escala 1:1, com indicação do material utilizado na confecção da mesma; em formato A3;

c) Embalagem de Acondicionamento do Religador: Deverá reproduzir a embalagem de acondicionamento do Religador com indicação do material utilizado na confecção da mesma; em formato A3;

- d) Detalhes De Instalação: Deverá apresentar os detalhes de montagem, mostrando, se necessário o corte de polo; em formato A3;
- e) Terminais e Conectores: Deverá apresentar os detalhes dos terminais de alta tensão e de dos conectores de aterramento. Deverão ser gravadas nos conectores as bitolas dos cabos a que se destinam, bem como o torque de aperto de seus parafusos. Deverá ser apresentado em formato A3;
- f) Unidade de Controle - Esquema Funcional Elétrico: Deverá apresentar os diagramas funcionais, com as ligações internas dos dispositivos e equipamentos. Diagramas de contatos das chaves e relés. Deverá ser apresentado em formato A3;
- g) Unidade de Controle - Lista de Fiação: Deverá ser apresentada uma lista de fiação que demonstre exatamente como foi montada. Deverá apresentar todas as ligações entre aparelhos e bornes. Deverá apresentar a lista de bornes para interligação externa. Deverá ser apresentado em formato A3;
- h) Unidade de Controle - Placa De Identificação: Deverá reproduzir a placa de identificação em escala 1:1, com indicação do material utilizado na confecção da mesma. Deverá ser apresentado em formato A3;
- i) Unidade de Manobra - Esquema Funcional Elétrico: Deverá apresentar os diagramas funcionais, com as ligações internas dos dispositivos e equipamentos. Diagramas de contatos das chaves e relés. Deverá ser apresentado em formato A3;
- j) Unidade de Manobra - Lista de Fiação: Deverá ser apresentada uma lista de fiação que demonstre exatamente como foi montada. Deverá apresentar todas as ligações entre aparelhos e bornes. Deverá apresentar a lista de bornes para interligação externa. Deverá ser apresentado em formato A3;
- k) Unidade de Manobra - Placa De Identificação: Deverá reproduzir a placa de identificação em escala 1:1, com indicação do material utilizado na confecção da mesma. Deverá ser apresentado em formato A3;
- l) Lista de Material Elétrico: Deverá apresentar em detalhes a lista de material elétrico empregado, colocando todas as suas características, nome do fabricante, tipo, etc., bem como a programação de contatos, para o caso de chaves e relés. Deverá ser apresentado em formato A3.

5.7.2 Manual Técnico de Instruções e Operação

Até quinze dias após a aprovação final de todos os desenhos, o fornecedor deverá enviar para aprovação da CEEE-D, uma cópia do Manual Técnico de Instruções de Operação para cada item do Documento de Compra. Nos quais deverão constar os seguintes itens:

- a) Descrição detalhada do equipamento;
- b) Fotografias;
- c) Desenhos;
- d) Diagramas;
- e) Listas de peças de reserva;
- f) Listas de ferramentas especiais;

- g) Catálogos;
- h) Instruções completas e detalhadas sobre o manuseio, desencaixotamento, armazenamento, transporte;
- i) Instruções completas e detalhadas para montagem, calibração, ajuste, testes, operação inicial, normal e de emergência dos equipamentos e componentes;
- j) Instruções completas e detalhadas para a manutenção, incluindo rotinas e procedimentos de inspeção, limpeza, conservação e substituição de peças;
- k) Lista de parafusos e porcas, com torque de aperto recomendado e sua localização detalhada no equipamento;
- l) Indicação de graxas, óleos lubrificantes, fluidos de amortecedores, óleos isolantes com ao menos uma marca comercial disponível no mercado nacional.

A CEEE-D poderá solicitar instruções ou informações adicionais obrigando-se o fornecedor a fornecê-las a contento.

5.8 COMUNICAÇÃO

A comunicação do religador deve ser feita por duas vias independentes, sendo que uma cumprirá a função de configuração e ajustes e a outra para a troca de dados com uma unidade concentradora.

No fornecimento de uma quantidade igual ou superior a 10 (dez) religadores, nos mesmos deverão vir junto modems GPRS (um para cada religador), com porta ethernet elétrica que permita a troca de dados com uma unidade concentradora. O modem GPRS deve ser fornecido de acordo com a ETD-00.061.

5.8.1 Protocolo de Comunicação

5.8.1.1 O protocolo de comunicação a ser oferecido para comunicação troca de dados e comando entre o religador (escravo) e o dispositivo mestre deve ser o DNP 3.0 com o subset de nível 2 (dois) ou superior, sendo implementado entre outros eventos não solicitados e algoritmo de detecção de colisão.

5.8.1.2 O ofertante deverá apresentar o documento de conformidade com o protocolo acima mencionado conforme recomendação do DNP Users Group (Device Profile Document), onde todas as características da implementação deverão estar claramente assinaladas.

5.8.1.3 Qualquer detalhe de implementação do protocolo que não esteja definido no padrão DNP 3.0 deverá ser completamente documentado e entregue a CEEE-D para verificação de compatibilidade com o software de aquisição de dados que a Companhia utilizará para o telecontrole dos religadores.

5.8.1.4 Os protocolos deverão permitir serem encapsulados em TCP/IP de forma nativa (interface ethernet intrínseca na unidade de controle e proteção) ou com o uso de interface externa de dimensões reduzidas e para montagem em trilho DIN.

5.8.2 Portas de Comunicação

O equipamento deve ter pelo menos 02 (duas) interfaces de comunicação independentes. Interface 1 (porta de comunicação para serviços 1) deve ser tipo serial RS232 ou USB ou

Ethernet para cumprir a função de configuração, download de histórico e ajustes para o qual o fornecedor, caso necessário, disponibilizará aplicativo de forma a permitir gravar, alterar, transferir ajustes. Interface 2 (porta de comunicação com SCADA 2) ethernet onde deve estar disponível o protocolo DNP3.0 nível 2.

5.9 FUNÇÕES DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO

O equipamento deve ter medição de tensão e corrente trifásicos. Os ajustes devem ser feitos via painel ou via porta de comunicação, e ter memória de massa para permitir gravar sem haver perda de dados por falta de energia elétrica auxiliar ou mesmo das baterias do módulo. Essas informações devem estar disponibilizadas localmente e via protocolo DNP, permitindo acessá-las remotamente.

5.9.1 Medição

5.9.1.1 O religador deve ter medição de frequência, corrente e tensão (Fonte/Carga) para todas as fases e neutro, fator de potência, potência ativa e reativa trifásicas, energia ativa e reativa, demandas de potência ativa e reativa trifásica integrada em períodos ajustáveis de pelo menos 5 (cinco) minutos.

Observação: Para as medições das potências e das energias deverão ser sinalizadas pelo sinal – (menos) para indicar o fluxo inverso (carga-fonte), quando ocorrer.

5.9.1.2 A medição de corrente do Religador para a faixa nominal de operação não deve ter um erro superior a 1%.

5.9.1.3 A medição de tensão do Religador não deve ter um erro superior a 2,5%.

5.9.2 Proteção

5.9.2.1 O religador deve ter pelo menos dois grupos de ajustes de proteção independentes selecionáveis local ou remotamente.

5.9.2.2 O religador deve contemplar pelo menos curvas de proteção normalizadas IEC255 inversa, muito inversa, extremamente inversa e curvas típicas de religadores.

5.9.2.3 O religador deve contemplar funções de proteção de Sobrecorrente Instantânea e Temporizada (50 e 51).

5.9.2.4 O religador deve disponibilizar a indicação da atuação da proteção discriminada por fase/neutro e apresentar os valores das correntes de defeito para todos os eventos registrados pelo mesmo.

5.9.2.5 O religador deve proporcionar pelo menos três níveis de religamento automático com seus ajustes próprios (79).

5.9.2.6 O religador deve contemplar funções de restrição de corrente de magnetização (Restritor de Inrush).

5.9.2.7 O religador deverá permitir a medição de afundamento e elevação de tensão.

5.9.2.8 O religador deverá possuir a função de sincronismo (25) para possibilitar o fechamento entre as duas fontes (por ex. fechamento entre AL1 e AL2).

5.9.2.9 Em ocasiões especiais, quando o religador for instalado para controle da geração distribuídas, além das funções já descritas o mesmo deverá possuir as seguintes funções:

- a) 27 = Subtensão;
- b) 32 = Direcional de potência;
- c) 46 = Relé de desbalanço de corrente;
- d) 47 = Relé de desbalanço de tensão;
- e) 50BF = Relé de falha do disjuntor;
- f) 51GS = Relé de sobrecorrente temporizado sensível a terra;
- g) 51Q = Relé de sobrecorrente temporizado de sequência negativa;
- h) 51V = Relé de sobrecorrente com restrição de tensão;
- i) 59 = Relé de sobretensão;
- j) 59N = Relé de sobretensão de neutro;
- k) 67 = Relé direcional de sobrecorrente de fase;
- l) 67N = Relé direcional de sobrecorrente de neutro;
- m) 78 = Relé salto de vetor;
- n) 79 = Relé de religamento;
- o) 81 = Relé de subfrequência e sobrefrequência;
- p) 81 df/dt = Relé derivada de frequência (ROCOF).

5.9.2.10 O religador deverá permitir a gravação de oscilografia na memória de massa; na abertura e fechamento automático por atuação das funções de proteções utilizadas, na abertura e fechamento manual local e remoto e na ocorrência de pickup. A gravação de oscilografia deverá permitir a escolha para tempo total de 0,5s e 1s, com 50% pré-falta e 50% pós-falta. Deverá também garantir, no mínimo, 16 oscilografias na sua memória de massa, antes de começar a sobrescrever o último evento.

5.9.2.11 O sequencial de eventos registrado pelo Religador deve ser de fácil compreensão (em Língua Portuguesa) e deve conter no mínimo os seguintes eventos:

- a) Partida da proteção (Pickup);
- b) Função de proteção atuada (51, 51G, 50, 50G e etc.);
- c) Sequência de operação (1^a, 2^a, 3^a ou 4^a);
- d) Solicitação de abertura da Unidade de Comando (Trip);
- e) Valor das correntes de falta nas fases A, B, C e Terra;
- f) Atuação do religamento automático (79);
- g) Bloqueio do Religado (Lockout);
- h) Solicitação de fechamento/abertura manual do Religador;
- i) Reset de sequência de operação;
- j) Habilitação/deshabilitação da proteção de terra (51G e 50G);
- k) Habilitação/deshabilitação do religamento automático (79);
- l) Estado de alimentação auxiliar da Unidade de Controle (CA).

6 INSPEÇÃO E ENSAIOS

6.1 GENERALIDADES

6.1.1 A inspeção compreende a execução dos ensaios de rotina e, quando exigidos pela CEEE-D, em seu pedido de compra, a realização dos ensaios de tipo.

6.1.2 Os ensaios de tipo devem ser:

- a) Realizados no laboratório do fornecedor, desde que previamente homologado pela CEEE-D, ou em laboratório de instituição oficial;
- b) Realizados, em qualquer hipótese, em amostras escolhidas aleatoriamente, retiradas da linha normal de produção pelo inspetor da CEEE-D ou por seu representante legal;
- c) Acompanhados, em qualquer hipótese, pelo inspetor da CEEE-D ou por seu representante legal;
- d) Os ensaios utilizados para o cadastramento do fornecedor tem validade de 3 anos a partir da data de sua homologação;
- e) A diferença entre a data de realização dos ensaios e a sua apresentação à CEEE-D, para homologação do protótipo do fabricante, não deve ser superior a 1 (um) ano.

Nota: Sob consulta a CEEE-D poderá aceitar ensaios no processo de homologação realizados a mais de 1 (um) ano.

6.1.3 De comum acordo com a CEEE-D, o fornecedor poderá substituir a execução de qualquer ensaio de tipo ou especial pelo fornecimento do relatório do mesmo ensaio, desde que executado em equipamento idêntico ao ofertado, sob as mesmas condições de ensaio, e que atenda aos requisitos desta norma.

6.1.4 A CEEE-D se reserva o direito de efetuar os ensaios de tipo para verificar a conformidade dos religadores com os relatórios de ensaio utilizados para o seu cadastramento e de acordo com o produto ofertado.

6.1.5 O lote para inspeção compreende todas as unidades de mesmas características fornecidas de uma só vez.

6.1.6 O fornecedor deve dispor de pessoal e de aparelhagem, próprios ou contratados, necessários à execução dos ensaios (em caso de contratação, deve haver aprovação prévia da CEEE-D).

6.1.7 A CEEE-D se reserva o direito de enviar inspetores devidamente credenciados, com o objetivo de acompanhar qualquer etapa de fabricação e, em especial, presenciar os ensaios.

6.1.8 O fornecedor deve assegurar ao inspetor da CEEE-D, o direito de se familiarizar, em detalhe, com as instalações e os equipamentos utilizados, estudar as instruções e desenhos, verificar calibrações, presenciar os ensaios, conferir resultados e, em caso de dúvida, efetuar novas inspeções e exigir a repetição de qualquer ensaio.

6.1.9 O fornecedor deve possibilitar ao inspetor da CEEE-D livre acesso aos laboratórios, locais de fabricação e de acondicionamento.

6.1.10 Caso o inspetor da CEEE-D julgue o laboratório de ensaio do fornecedor inadequado, poderá exigir sua realização em outro laboratório qualificado, sem quaisquer ônus adicionais para a CEEE-D.

6.1.11 O fornecedor deve informar, por escrito, à CEEE-D, com antecedência mínima de 15 (quinze) dias úteis para fornecimento nacional e de 30 (trinta) dias para fornecimento internacional, a data em que o material estará pronto para inspeção.

6.1.12 O fornecedor deverá apresentar um único responsável para supervisionar e orientar a realização dos ensaios.

6.1.13 Todos os ensaios deverão ser feitos unicamente com base nos desenhos aprovados.

6.1.14 Os ensaios deverão ser realizados no horário normal de trabalho, serão toleradas exceções quando, por suas próprias características, for impossível efetuá-lo integralmente durante o expediente normal.

6.1.15 O fornecedor deve apresentar, ao inspetor da CEEE-D, certificados de calibração dos instrumentos, de laboratório próprio ou contratado, utilizados na inspeção, medições e nos ensaios do material ofertado, emitidos por órgão homologado pelo INMETRO, ou por organização oficial equivalente em outros países. A periodicidade máxima dessa calibração deve ser de 1 (um) ano. O não cumprimento dessa exigência pode acarretar a desqualificação do laboratório. Períodos diferentes do especificado poderão ser aceitos, mediante acordo prévio entre a CEEE-D e o fornecedor.

6.1.16 Todas as normas técnicas, especificações e desenhos citados como referência devem estar à disposição do inspetor da CEEE-D no local da inspeção.

6.1.17 Os subfornecedores devem ser cadastrados pelo fornecedor sendo este o único responsável pelo controle daqueles. O fornecedor deve assegurar à CEEE-D o acesso à documentação de avaliação técnica referente a esse cadastro.

6.1.18 A aceitação do lote e/ou dispensa de execução de qualquer ensaio:

- a) Não exime o fornecedor da responsabilidade de fornecer o equipamento de acordo com os requisitos desta especificação;
- b) Não invalida qualquer reclamação posterior da CEEE-D a respeito da qualidade do material e/ou da fabricação.

Nota: Em tais casos, mesmo após haver saído da fábrica, o lote pode ser inspecionado e submetido a ensaios, com prévia notificação ao fornecedor e, se necessário, em sua presença. Em caso de qualquer discrepância em relação às exigências desta Especificação, o lote pode ser rejeitado e sua reposição será por conta do fornecedor.

6.1.19 Caso se constate alteração do projeto sem prévio aviso e concordância da CEEE-D, a repetição dos ensaios de tipo será exigida, na presença do inspetor da CEEE-D, sem ônus para a CEEE-D.

6.1.20 A rejeição do lote, em virtude de falhas constatadas nos ensaios, não dispensa o fornecedor de cumprir as datas de entrega prometidas. Se, na opinião da CEEE-D, a rejeição tornar impraticável a entrega do material nas datas previstas, ou se tornar evidente que o fornecedor não será capaz de satisfazer as exigências estabelecidas nesta especificação, a CEEE-D se reserva o direito de rescindir todas as suas obrigações e de obter o material de outro fornecedor. Em tais casos, o fornecedor será considerado infrator do contrato e estará sujeito às penalidades aplicáveis.

6.1.21 Todas as unidades rejeitadas, pertencentes a um lote aceito, devem ser substituídas por unidades novas e perfeitas, por conta do fornecedor, sem ônus para a CEEE-D.

6.1.22 O custo dos ensaios de rotina é arcado pelo fornecedor.

6.1.23 A CEEE-D se reserva o direito de exigir a repetição de ensaios em lotes já aprovados. Nesse caso, as despesas serão de responsabilidade:

- a) da CEEE-D, se as unidades ensaiadas forem aprovadas na segunda inspeção;
- b) do fornecedor, em caso contrário.

6.1.24 Os custos da visita do inspetor da CEEE-D (locomoção, hospedagem, alimentação, homens-horas e administrativo) correrão por conta do fornecedor.

6.1.25 As despesas relativas ao material de laboratório e pessoal para execução dos ensaios correrão por conta do fornecedor, sendo que se o programa de ensaios for interrompido, por falha do fornecedor, de seus laboratórios, ou do próprio equipamento em questão, todas as despesas provenientes da prorrogação da estada ou de nova viagem do inspetor, inclusive despesas de transporte e passagens aéreas, correrão também por conta do fornecedor.

6.1.26 O fornecedor deverá enviar a CEEE-D uma cópia, devidamente autenticada, de todos os relatórios de inspeção e ensaios.

6.1.27 Logo após a realização dos ensaios deverá ser entregue ao Inspetor uma cópia do formulário preenchido durante os mesmos, devidamente rubricado pelo encarregado dos ensaios e pelo Inspetor.

6.1.28 Atrasos do fornecimento, por deficiências dos laboratórios ou por resultados negativos de ensaios, serão de inteira responsabilidade do mesmo, não podendo, portanto, serem computados para efeito de reajuste nas parcelas de pagamentos pendentes.

6.1.29 O religador deverá ser submetido, no recebimento, aos ensaios de rotina previstos na norma NBR-8185 e NBR-8177.

6.1.30 O fornecedor deverá anexar à sua proposta cópias dos certificados dos ensaios de tipo, previstos na norma NBR-8185 e NBR-8177, realizados em laboratórios oficiais.

6.1.31 O fornecedor deverá disponibilizar a CEEE-D o Certificado do aço utilização na confecção das chapas da Unidade de Controle e na Unidade de Manobra do Religador Tripolar Externo a Vácuo.

6.2 RELATÓRIO DOS ENSAIOS

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

- a) Número do Pedido de Compra (para ensaios de recebimento);
- b) Nome e/ou marca comercial do fabricante;

- c) Tipo e/ou número do catálogo;
- d) Local e data de fabricação;
- e) Tensão suportável nominal de impulso atmosférico;
- f) Tensão e corrente nominais;
- g) Corrente suportável de curta duração;
- h) Quantidade de Religadores do lote (para ensaios de recebimento);
- i) Número de unidades ensaiadas com seus números de série;
- j) Descrição dos ensaios efetuados com indicação das normas técnicas adotadas, instrumentos e circuitos de medição utilizados;
- k) Memória de cálculo, quando relevantes;
- l) Registro de todos os resultados e observações feitas, incluindo memórias de cálculo, oscilograma, gráficos, etc.;
- m) Identificação completa do objeto ensaiado;
- n) Identificação do laboratório de ensaio;
- o) Datas de início e término dos ensaios e de emissão do relatório;
- p) Nomes legíveis e assinaturas do responsável pelos ensaios e do inspetor da CEEE-D.

6.2.2 O inspetor da CEEE-D deve liberar o equipamento somente após receber três vias do relatório dos ensaios e três vias da lista de embarque, em CD.

6.3 ENSAIOS DE ROTINA

- a) Inspeção geral;
- b) Verificação dimensional;
- c) Tensão suportável de frequência industrial;
- d) Resistência de contatos;
- e) Verificação das características tempo x corrente (fase e terra);
- f) Verificação da corrente mínima de disparo (fase e terra);
- g) Verificação do funcionamento elétrico e mecânico;
- h) Integração/comunicação;
- i) Operações manuais do equipamento;
- j) Isolação;
- k) Medição de tensão;
- l) Medição de corrente;
- m) Zincagem.

6.4 ENSAIOS DE TIPO

Estes ensaios compreendem todos os ensaios de rotina, incluindo também os seguintes:

- a) Tensão suportável de impulso atmosférico;
- b) Elevação de temperatura;
- c) Característica tempo-corrente;
- d) Radiointerferência;
- e) De interrupção;
- f) Operação mecânica;
- g) Todos os de rotina.

Nota: No cadastramento de um novo fabricante devem ser apresentados todos os ensaios de tipo.

6.5 CRITÉRIOS DE AMOSTRAGEM

6.5.1 Deverão ser realizados os ensaios de rotina em todas as unidades.

6.5.2 Para o ensaio de tipo o plano de amostragem deve ser previamente acordado entre a CEEE-D e o fabricante.

6.6 REQUISITOS PARA CADASTRAMENTO DE FABRICANTES

6.6.1 Todos os fabricantes estarão aptos a fornecer Religadores tripolar externo a vácuo à CEEE-D, que constam desta norma, desde que obtenha APROVAÇÃO do seu CADASTRO (técnica finalizada/aprovada e documentação fiscal válida, em dia e regularizada) junto ao Grupo CEEE.

6.6.1.1 O fabricante deverá obter a documentação exigida para CADASTRO junto a Divisão de Licitação e Contratos, acessando o site **ceee.com.br => Suprimentos e Licitações => Fornecedores**, e obrigatoriamente mantê-lo válido, em dia e regularizado junto à CEEE-D.

6.6.1.2 Para encaminhamento do CADASTRO o Fabricante deverá produzir uma unidade do religador na classe de tensão de 25 kV de acordo com as especificações desta norma, devendo estes ser submetidos aos ensaios de tipo completos estabelecidos nas Normas Brasileiras, da CEEE-D e/ou Internacionais, realizados em laboratório Oficial Nacional, podendo ser realizado em laboratório Internacional Oficial quando acordado com a CEEE-D, e quando exigido, na presença de inspetores da CEEE-D ou quem for indicado, associando a aprovação dos testes práticos para análise da parte construtiva e instalação de amostras para testes em campo, a critério da CEEE-D, será de 6 a 12 meses de utilização.

Nota: No cadastramento de um novo fabricante devem ser apresentados todos os ensaios de tipo.

6.6.1.3 Os relatórios dos ensaios de tipo completos e finalizados deverão ser encaminhados à CEEE-D da seguinte forma:

- a) Em uma via impressa e encadernada;
- b) Em uma via em meio eletrônico (CD).

Nota: Todas as despesas com passagens, estadias e alimentação para a realização dos ensaios, será por conta do fabricante.

6.6.1.4 A critério da CEEE-D será feita a AVALIAÇÃO INDUSTRIAL que constituirá de uma visita à fábrica, com o objetivo principal de verificar os projetos, parte produtiva, controle de qualidade, equipamentos, laboratório, pessoal, etc.

Nota: Todas as despesas com passagens, estadias e alimentação para a realização dos ensaios, será por conta do fabricante.

6.6.2 Para garantias técnicas e comerciais dos Religadores tripolar externo a vácuo aceitos pela CEEE-D a diferença entre as datas de fabricação e entrega não poderão ser superior a 6 (seis) meses.

6.7 OBSERVAÇÕES

6.7.1 Quando se tratar de primeiro lote de fornecimento de Religadores o fornecedor deverá apresentar além dos relatórios de ensaios de tipo os seguintes certificados de ensaios especiais comprovando:

- a) Garantia expressa de vida útil;
- b) Comprovar a existência de suporte de manutenção e peças no Brasil;
- c) Evidenciar que o equipamento oferece operação durável ao nosso clima;
- d) Apresentar um programa de treinamento sobre o equipamento e o custo para realização do mesmo na Grande Porto Alegre.

6.7.2 Quando tratar-se de primeiro lote de fornecimento de Religadores o fornecedor deverá disponibilizar uma amostra do equipamento ofertado completamente funcional, o qual deverá ser entregue nas dependências da CEEE-D em local e data a ser combinado para a execução de testes de compatibilidade com o software de aquisição de dados (SCADA) utilizado na CEEE-D.

7 ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO

7.1 O produto inspecionado e ensaiado deve ter seu lote aceito, desde que atenda aos requisitos especificados nesta especificação.

7.2 Responsável A aceitação do lote pelo representante legal da CEEE-D, seja pela aprovação dos ensaios exigidos ou pela dispensa dos mesmos, não exime o fabricante da responsabilidade em fornecer o material de acordo com o Pedido de Compra e esta especificação.

7.3 A rejeição do material por motivos de falha na inspeção ou nos ensaios, ou por discordância com esta especificação ou Pedido de Compra, não exime o fabricante de fornecer o material na data de entrega acordada e, se na opinião da CEEE-D, a rejeição tornar impraticável a entrega da data aprazada, ou ainda, se constatar que o fornecedor é incapaz de satisfazer os requisitos exigidos, a Companhia reserva-se o direito de rescindir todas suas obrigações com o fornecedor, podendo adquirir o material em outra fonte e o fabricante será considerado infrator nos termos do contrato de Compra, estando sujeito às penalidades previstas para o caso.

7.4 Todas as peças que forem rejeitadas na inspeção ou em um dos ensaios devem ser repostas pelo fabricante e as peças de reposição devem satisfazer todos os requisitos exigidos.

8 VIGÊNCIA E APROVAÇÃO

8.1 Esta Especificação entra em vigor a partir de 09-07-2018.

8.2 A partir da sua vigência, esta Especificação revoga a Especificação de Distribuição ETD-00.012 de 14-08-2013.

8.3 Responsável pela elaboração da Especificação:

Nome	Órgão
Afonso Schambeck Netto	Departamento de Manutenção da Distribuição – DED

8.4 Esta Especificação é aprovada por:

Sérgio Fabbrin Appel
Chefe da Divisão de Engenharia da Distribuição

Em: 10-07-2018

Documento original junto ao Órgão de origem.
Arquivo eletrônico contido na Nota EI n.º 100001036583.

Controle de revisões					
Versão	Revisão	Vigência	Código	Elaborador	Descrição das alterações
0.0	-	10-07-2018	ESP-13.009	DED / DMD	Versão inicial