
 <i>Público</i>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Religador Eletrônico Monofásico para Redes de Distribuição de 15 e 25 kV

Sumário

1.	OBJETIVO	2
2.	ÂMBITO DE APLICAÇÃO	2
2.1	Empresa	2
2.2	Área	2
3.	DEFINIÇÕES	2
3.1	Religador eletrônico monofásico	2
4.	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	2
5.	RESPONSABILIDADES	3
6.	REGRAS BÁSICAS	3
6.1	Conceitos básicos	3
6.1.1	Condições normativas	3
6.1.2	Proposta técnica de fornecimento	3
6.1.3	Fabricação e garantia	4
6.1.4	Documentos para aprovação	5
6.1.5	Inspeção e ensaios	7
6.1.6	Armazenagem na fábrica	10
6.1.7	Embalagem e transporte	10
6.1.8	Instruções técnicas de treinamento	12
6.1.9	Montagem, energização e acertos no local de instalação	13
6.2	Memoriais de cálculo	13
6.3	Meio ambiente	13
6.4	Condições dos locais de instalação	13
6.5	Características elétricas dos sistemas	13
6.6	Características do equipamento	14
6.6.1	Características gerais	14
6.6.2	Características técnicas específicas	14
6.7	Placa de identificação	15
6.8	Etiqueta de identificação	16
6.9	Códigos dos equipamentos	16
7.	CONTROLE DE REGISTROS	16
8.	ANEXOS	16
9.	REGISTRO DE ALTERAÇÕES	19
9.1	Colaboradores	19
9.2	Alterações	19

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
17489	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	24/04/2023	1 de 19

 Público	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Religador Eletrônico Monofásico para Redes de Distribuição de 15 e 25 kV

1. OBJETIVO

Definir os requisitos técnicos do equipamento religador eletrônico monofásico e seus acessórios, inteiramente novos, para uso externo, utilizado nas redes de distribuição das distribuidoras do Grupo CPFL Energia.

2. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

2.1 Empresa

Distribuidoras do Grupo CPFL Energia.

2.2 Área

Engenharia, Gestão de Ativos, Operações de Campo, Obras e Manutenção e Suprimentos.

3. DEFINIÇÕES

3.1 Religador eletrônico monofásico

Equipamento que realiza a interrupção elétrica automática de média tensão, verifica automaticamente a rede de distribuição elétrica para determinar se o problema foi removido, se o problema foi apenas temporário. O religador é fechado automaticamente e restaura a energia elétrica, conforme uma sequência de operações predeterminada. Neste documento, o equipamento deve ser instalado em chave fusível do tipo C, com funcionalidade de comunicação com o ADMS nas classes de tensão 15 kV e 25 kV, sendo que a eletrônica embarcada deve conter todas as funções configuráveis de proteção, controle e constantes deste documento, de forma integrada no *software* de parametrização e controle.

4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ABNT NBR 5034 – Buchas para tensões alternadas superiores a 1 kV

ABNT NBR 5370 – Conectores de cobre para condutores elétricos em sistemas de potência

ABNT NBR 5425 – Guia para inspeção por amostragem no controle e certificação de qualidade

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

ABNT NBR 5427 – Guia para utilização da norma NB 309-01 – Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos

ABNT NBR 5429 – Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por variáveis

ABNT NBR 7289 – Cabos de controle com isolamento extrudada de PE ou PVC para tensões até 1 kV – Requisitos de desempenho


ABNT NBR 10860 – Chaves tripolares para redes de distribuição – Operação em carga – Especificação

ABNT NBR 16752 – Desenho técnico – Requisitos para apresentação em folhas de desenho

ABNT NBR IEC 60529 – Graus de proteção providos por invólucros (códigos IP)

ABNT IEC/TS 60815-1 – Selection and dimensioning of high-voltage insulators intended for use in polluted conditions – Part 1: definitions, information and general principles

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
17489	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	2024/04/2023	2 de 19

 Público	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Religador Eletrônico Monofásico para Redes de Distribuição de 15 e 25 kV

IEC 62271-111 – High-voltage switchgear and controlgear – Part 111: Automatic circuit reclosers for alternating current systems up to and including 38 kV

IEEE/IEC C37.60 – High-voltage switchgear and controlgear – Part 111: Automatic circuit reclosers and fault interrupters for alternating current systems up to 38 kV

Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997

Caso ocorram itens conflitantes nas normas mencionadas, prevalecerá aquele que assegurar qualidade superior, ou outro, mediante decisão da CPFL.

Para os itens não abrangidos por estas normas e por este documento técnico, ou apenas para efeito de seleção de materiais, o fornecedor poderá adotar outras normas, desde que devidamente justificadas e mostrando com clareza as diferenças existentes, anexando cópia em língua portuguesa, ou inglesa, das respectivas normas utilizadas, ficando a critério da CPFL sua aceitação.

5. RESPONSABILIDADES

A área de Engenharia de Normas e Padrões das distribuidoras do Grupo CPFL é a responsável pela publicação deste documento.

6. REGRAS BÁSICAS

6.1 Conceitos básicos

6.1.1 Condições normativas

O equipamento, seus componentes, acessórios e materiais deverão ser projetados, fabricados e ensaiados conforme as principais normas técnicas brasileiras e/ou internacionais aplicáveis, em suas últimas revisões, dentre ABNT, IEC, ANSI, ISO, BS, DIN, VDE e outras, exceto quando estabelecido de outra forma neste documento. Caso ocorram itens conflitantes nas normas mencionadas, prevalecerá aquele que assegurar qualidade superior, ou outro, mediante decisão da CPFL.


Todos os documentos e desenhos referentes ao equipamento aqui especificado, utilizados na interação com a CPFL com vistas ao seu fornecimento, deverão fazer uso do Sistema Internacional de Unidades (Sistema Métrico Decimal). Se outro sistema de unidades for usado, a conversão para o Sistema Internacional deverá ser indicada ao lado.

6.1.2 Proposta técnica de fornecimento

A proposta técnica de fornecimento, bem como todos os documentos técnicos e anexos que dela fizerem parte, deverão ser redigidos em português ou inglês. Deverá estar claramente indicada a normalização técnica que se aplica ao equipamento ofertado. Todo e qualquer erro de redação cometido pelo proponente que possa afetar a interpretação da proposta técnica será de sua inteira responsabilidade, que se sujeitará às penalidades que do erro advenham.

A proposta técnica deverá obrigatoriamente conter as informações solicitadas nesta subseção, completamente preenchidas e assinadas pelo proponente responsável. Após a confirmação do contrato de fornecimento, não serão aceitas alterações de tipo e/ou fabricante declarados sem análise e aprovação prévia da CPFL. O proponente deverá anexar folhas separadas contendo quaisquer respostas que, pela extensão, não possam ser inseridas nos documentos solicitados

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
17489	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	024/04/2023	3 de 19

 Público	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Religador Eletrônico Monofásico para Redes de Distribuição de 15 e 25 kV

nesta subseção (a elas referindo-se claramente), ou que incluam quaisquer outras informações de real interesse para a perfeita caracterização do equipamento ofertado.

Os acessórios e componentes do equipamento proposto deverão, quando for o caso, ser dos tipos e fabricantes indicados neste documento. A utilização destes componentes não isenta o proponente de todas as responsabilidades sobre eles. O proponente poderá, no entanto, utilizar componentes alternativos, desde que o motivo da inadequação dos especificados pela CPFL seja explicitado e que sejam mantidas a qualidade, as funções e as características técnicas aqui especificadas, bem como sua utilização tenha sido aprovada pela CPFL antes da aplicação no equipamento. Todos os acessórios e componentes necessários ao pleno funcionamento do equipamento deverão ser fornecidos mesmo quando não explicitamente especificados.

A proposta técnica deverá conter, também, as seguintes informações:

- Tabela de dados técnicos garantidos;
- Desenho do aspecto externo do equipamento, indicando as dimensões principais, pesos, componentes e acessórios etc.

A CPFL poderá solicitar quaisquer outras informações que julgar necessárias para o perfeito entendimento das características técnicas do tipo ou modelo de equipamento ofertado.

O proponente deve, também, cotar itens relativos a componentes de reserva ou sobressalentes recomendados, devendo ser idênticos, em todos os aspectos, aos correspondentes do equipamento original aqui especificado e cobrindo um período de operação de pelo menos 5 anos. Eles poderão ser submetidos a inspeção e ensaios, a critério da CPFL. A embalagem e o transporte destes componentes devem ser feitos levando-se em consideração o estabelecido no item Embalagem e transporte deste documento.

Ainda, o proponente deve cotar itens relativos a quaisquer dispositivos e/ou ferramentas especiais necessárias à montagem e manutenção do equipamento e seus acessórios, não usualmente encontradas no mercado brasileiro. Elas poderão ser submetidas a inspeção e ensaios, a critério da CPFL. A embalagem e o transporte destas ferramentas especiais devem ser feitos levando-se em consideração o estabelecido no item Embalagem e transporte deste documento.

Caso seja necessário dispositivo e/ou ferramenta que se comprove ser especial para montagem e/ou manutenção do equipamento e não tenha sido incluído na proposta, o fornecedor será obrigado a supri-lo sem ônus, na quantidade indicada pela CPFL.


6.1.3 Fabricação e garantia

Nenhuma alteração poderá ser realizada pelo fornecedor aos termos, valores e unidades adotados por este documento. No caso de detalhes não mencionados, o fornecedor deve satisfazer ao que de melhor existir em trabalho no gênero. Quando forem adquiridas mais de uma unidade do mesmo tipo ou modelo de equipamento sob o mesmo contrato de fornecimento, todas elas devem possuir o mesmo projeto e ser essencialmente iguais, com todas as peças e acessórios correspondentes intercambiáveis.

Qualquer modificação do projeto original, que por razões de ordem técnica se tornar necessária, deve ser antecipadamente comunicada e somente poderá ser realizada com a aprovação formal da CPFL.

O equipamento, bem como seus acessórios e componentes, deve ser coberto por uma garantia contra quaisquer defeitos decorrentes de projeto, fabricação e acabamento pelo prazo mínimo de 24 (vinte e quatro) meses após a entrega no ponto de destino citado no contrato de fornecimento e/ou 18 (dezoito) meses após a entrada em operação.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
17489	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUEN	NO24/04/2023	4 de 19

 Público	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Religador Eletrônico Monofásico para Redes de Distribuição de 15 e 25 kV

Durante o período de garantia, o fornecedor deve substituir ou reparar, atendendo no menor prazo possível a solicitação da CPFL, qualquer acessório ou peça que apresente defeito, falha ou falta oriundas da fabricação, emprego de materiais inadequados ou acabamento, conforme o caso. Se após ser notificado o fornecedor se recusar a efetuar os reparos ou substituições solicitadas, a CPFL reserva-se o direito de executá-los e cobrar seus custos do fornecedor, sem que isto afete a garantia do equipamento.

No caso de haver reparo ou substituição de peças, partes ou mesmo de todo o equipamento, a garantia deve, conforme o caso, ser renovada e entrar em vigor a partir da data de reentrada em operação. Após os devidos reparos na unidade pelo fornecedor, novos ensaios determinados pela CPFL devem ser a ela aplicados, se ela assim julgar necessário, sem quaisquer ônus adicionais.

Após o término do prazo de garantia o fornecedor deve responder pelo seu equipamento, sem quaisquer ônus à CPFL, em caso de falha ou defeito que se constate ser decorrente de projeto ou fabricação.

6.1.4 Documentos para aprovação

Os requisitos a serem atendidos quanto à documentação técnica a ser aprovada pela CPFL, após a assinatura do contrato de fornecimento, referem-se ao equipamento descrito por este documento. Caso os documentos solicitados envolvam dados considerados comprovadamente confidenciais pelo fornecedor, este não será obrigado a fornecê-los. Contudo, a CPFL poderá consultá-los, desde que julgue isso necessário e conveniente para acompanhar e controlar a qualidade da fabricação.

A aprovação dos documentos não eximirá o fornecedor de suas responsabilidades no projeto e fabricação do equipamento, que deve estar conforme este documento e cumprir perfeitamente sua finalidade. Ele poderá remeter todo e qualquer documento que julgar necessário, além daqueles mencionados neste documento. Também a CPFL, a qualquer tempo e se assim o entender, poderá solicitar a *posteriori* do fornecedor todo e qualquer documento ou descrição de qualquer acessório ou material.


Todos os documentos solicitados para aprovação nesta subseção devem estar redigidos em português, ser fornecidos em um único conjunto e ser elaborados com recursos computacionais. Devem estar enquadrados nos formatos padrões de papéis para desenho conforme a normalização ABNT NBR 16752: A0, A1, A2, A3 e A4. Não deverão ser utilizados tamanhos obtidos pela conjugação de formatos iguais ou consecutivos dos supracitados.

Ao final do processo de aprovação, esta documentação deverá, obrigatoriamente, estar em meio digital para inclusão no acervo eletrônico da CPFL, para o que os *softwares* aplicativos indicados a seguir devem ser utilizados, todos executáveis no sistema operacional Windows. Qualquer outro aplicativo não citado deve ser objeto de acordo entre as partes.

- Textos, planilhas, apresentações e banco de dados: Microsoft Office;
- Imagens: padrão .TIF;
- Cronogramas: Microsoft Project;
- Desenhos: AutoDesk AutoCAD, devendo ser criadas camadas de modo a separar e identificar as principais partes, peças ou materiais indicados no desenho;
- Uma cópia em formato padrão PDF (*portable document file*) de todos os documentos produzidos pelos aplicativos acima indicados.

Assim, essa documentação deverá ser enviada à CPFL (e por ela devolvida) por meios eletrônicos. O fornecedor deverá providenciar a documentação para aprovação da CPFL no prazo de até 30 dias após a confirmação do contrato de fornecimento e antes do início da fabricação.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
17489	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUEN	NO24/04/2023	5 de 19

 Público	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Religador Eletrônico Monofásico para Redes de Distribuição de 15 e 25 kV

Após a verificação pela CPFL dos documentos enviados, o que se dará num prazo de até 30 dias contados do recebimento à expedição por esta, uma cópia de cada será devolvida ao fornecedor, estando enquadrados em uma das seguintes possibilidades:

- Documento aprovado, o qual recebeu a classificação da CPFL “APROVADO PARA CONSTRUÇÃO”;
- Documento aprovado com restrições, o qual recebeu a classificação da CPFL “APROVADO COM RESTRIÇÕES”, contendo anotações que deverão ser atendidas pelo fornecedor, ou;
- Documento reprovado, o qual recebeu a classificação da CPFL “REPROVADO”, sendo que as eventuais anotações deverão ser atendidas pelo fornecedor.

Depois de executar as instruções requeridas o fornecedor deverá reenviar o documento modificado à CPFL para nova aprovação, repetindo-se as possibilidades supracitadas até a aprovação em definitivo. Quaisquer modificações posteriores só poderão ser executadas mediante prévia aprovação por parte da CPFL.


Os documentos deverão ser no mínimo aqueles listados abaixo, com as informações mencionadas e demais detalhes considerados importantes:

- Tabela de dados técnicos garantidos;
- Desenho de contorno do equipamento, constituído de planta, perfil, vistas laterais, cortes e legendas, indicando a localização de todos os acessórios, dimensões, pesos e esforços;
- Desenho da base e da estrutura do suporte, com detalhes suficientes para preparação das fixações;
- Desenho detalhado dos terminais de linha e dos conectores de aterramento;
- Desenho do religador eletrônico monofásico completo discriminando o acabamento e pintura de cada parte;
- Desenhos detalhados do controle e do mecanismo de acionamento:
 - dimensional, vista frontal, planta, perfil e vistas laterais;
 - vista interna mostrando a localização de todos os acessórios e componentes, e respectiva identificação;
 - detalhes do mecanismo de acionamento propriamente dito.
- Diagrama de ligações dos componentes e esquemas funcionais de comando, controle, sinalização e proteção do religador eletrônico monofásico, inclusive com programação de contatos;
- Desenho da placa de identificação do religador eletrônico monofásico;
- Lista de todos os acessórios e componentes utilizados (lista de material), contendo descrição, tipo, características e suas quantidades, bem como sua localização;
- Desenhos ou catálogos e folhetos de todos os acessórios e componentes utilizados;
- Lista de etiquetas de identificação dos acessórios e componentes;
- Lista de ferramentas especiais e componentes de reserva;
- Manual de instruções;
- Plano de controle da qualidade, contendo o PIT (Plano de Inspeção e Testes).

O manual de instruções deverá ser elaborado de forma a satisfazer pelo menos os seguintes requisitos:

- Conter um capítulo com informações das particularidades do equipamento fornecido;
- Possuir um índice com as seções, itens, tópicos e anexos, numerados de forma a facilitar seu referenciamento;

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
17489	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUEN	NO24/04/2023	6 de 19

 Público	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Religador Eletrônico Monofásico para Redes de Distribuição de 15 e 25 kV

- Conter em detalhes todas as instruções relativas e necessárias ao manuseio, transporte, armazenagem, montagem, colocação em serviço, operação e manutenção do equipamento, bem como de seus acessórios e materiais;
- No caso de existirem ferramentas especiais para montagem e manutenção do equipamento, as mesmas deverão ser informadas no manual, conforme o uso;
- Deverá possuir uma capa com as seguintes informações:
 - Nome do fornecedor;
 - Nome do equipamento e seu tipo;
 - Título e número ou código para referência.

O plano de controle da qualidade deverá conter todos os ensaios e verificações no recebimento da matéria-prima, na fabricação e nos ensaios finais. Devem também ser relacionados, no mínimo, os correspondentes métodos de ensaio, normas técnicas utilizadas e locais de realização dos eventos.

O fornecedor deverá enviar à CPFL, a lista de materiais completa de todos os acessórios e componentes previstos para o fornecimento. Para quaisquer componentes e itens de reserva deverá ser elaborada uma lista de material separada

6.1.5 Inspeção e ensaios

O equipamento, seus acessórios e a matéria-prima para sua fabricação deverão ser submetidos a todos os ensaios indicados no plano de controle da qualidade aprovado para o fornecimento. A CPFL reserva-se o direito de acompanhar os ensaios e realizar inspeções em quaisquer das etapas do fornecimento, designando seus inspetores para acompanhamento. Incluem-se aí os componentes de reserva e as ferramentas especiais. Os testes e ensaios a serem executados durante a fabricação deverão ter a data de sua realização comunicada à CPFL com pelo menos 10 dias de antecedência.


Outrossim, a CPFL deverá ser comunicada pelo fornecedor, com pelo menos 10 dias de antecedência, da data em que o equipamento, ou lote, estiver pronto para a inspeção final, completo com todos os seus acessórios e fiação acabada. Para tanto, deverá ser enviada uma Programação de Inspeção e Testes (PIT) contendo as datas de início de realização de todos os ensaios, indicando os locais de realização e a duração prevista de cada um deles.

São de inteira responsabilidade do fornecedor as providências para realização das inspeções e ensaios, mesmo que não haja o acompanhamento direto da CPFL, mormente no tocante a: cumprimento das determinações legais aplicáveis; segurança; capacidade e adequação das instalações próprias ou de terceiros; qualificação dos profissionais envolvidos; utilização de métodos, atividades e práticas para execução dos trabalhos requeridos, pertinência ou veracidade das informações necessárias; documentação associada. Ainda, o fornecedor também é responsável pela recomposição ou reposição de unidades ensaiadas, quando isso for necessário, antes da entrega à CPFL.

No caso de falha do equipamento em quaisquer dos ensaios a que for submetido, a CPFL deverá ser imediatamente comunicada e deverá ser determinada a causa do evento. No prazo máximo de 10 dias o fornecedor deverá enviar um relatório da ocorrência à CPFL, que analisará a amplitude e implicações do defeito antes de determinar a sequência e os tipos de ensaios a serem requeridos em prosseguimento, sem quaisquer ônus para ela. Esse relatório deverá conter:

- Tipo do defeito ou falha;
- Causa do defeito ou falha;

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
17489	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUEN	NO24/04/2023	7 de 19

 Público	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Religador Eletrônico Monofásico para Redes de Distribuição de 15 e 25 kV

- Correção a ser adotada;
- Referências do equipamento (número e data do contrato de fornecimento, número de série de fabricação da unidade ensaiada etc.);
- Outras informações julgadas necessárias.

O disposto em 6.1.7 deste documento poderá ser aplicado ao fornecimento, quando da ocorrência de falhas ou defeitos em equipamentos ensaiados.

Os ensaios a serem considerados, sejam de rotina, tipo ou especial, tanto para informação na proposta técnica de fornecimento quanto na inclusão ou não no contrato de fornecimento (o que será estritamente tratado na ocasião de firmá-lo), deverão ser pelo menos aqueles constantes nas normas técnicas aplicáveis. Outros ensaios não constantes nas normas técnicas, mas que forem usuais para o tipo de equipamento ofertado, também devem ser realizados. Outrossim, independentemente do acima disposto, para aceitação em fábrica dos equipamentos após sua produção os ensaios e verificações listados no item Ensaios de recebimento à frente deverão ser realizados conforme nele descritos.

A dispensa da realização de qualquer ensaio de tipo ou especial, é de exclusiva decisão da CPFL, após analisar as cópias dos certificados fornecidos e em função do desempenho operacional do tipo ou modelo de equipamento.

Os relatórios de inspeção e ensaios deverão conter as informações necessárias à sua perfeita identificação e rastreabilidade com o fornecimento do equipamento ensaiado, tais como:

- Identificação técnica do equipamento (nome, tipo, número de série, características etc.);
- Número e data do contrato de fornecimento correspondente;
- Descrição detalhada da inspeção ou ensaio;
- Esquemas, cálculos, croquis, resultados, curvas, tabelas, gráficos e oscilogramas;
- Valores garantidos para cada inspeção ou ensaio;
- Nome e assinatura do inspetor presente à inspeção ou ensaio;
- Nome e assinatura do supervisor do laboratório, bem como sua declaração atestando a exatidão dos dados e resultados da inspeção ou ensaio;
- Local e data da realização da inspeção ou ensaio.

6.1.5.1 Ensaios de tipo

Ensaios realizados para validar o desempenho e desenvolvimento de um projeto em cumprimento e conformidade com os requisitos solicitados pelas normas de referência.

Para efeito de homologação, os ensaios de tipo devem ser realizados na presença do inspetor. Os ensaios de tipo são os solicitados na IEC 62271-111 e IEEE/IEC C37.60.


A aceitação de uma norma diferente na realização dos ensaios de tipo ficará a critério de avaliação e aceitação pela CPFL desde que devidamente justificado a diferença entre as normas e garantindo qualidade superior.

6.1.5.2 Ensaios de rotina

Ensaios que deverão ser realizados em todas as unidades para assegurar que o equipamento atende às especificações do projeto.

Os ensaios de rotina são os solicitados na IEC 62271-111 e IEEE/IEC C37.60. A aceitação de uma norma diferente na realização dos ensaios de rotina ficará a critério de avaliação e aceitação pela CPFL desde que devidamente justificado a diferença entre as normas e garantindo qualidade superior.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
17489	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	24/04/2023	8 de 19

 Público	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Religador Eletrônico Monofásico para Redes de Distribuição de 15 e 25 kV

6.1.5.3 Ensaios de recebimento

Ensaios que deverão ser realizados na presença do inspetor quando da inspeção final. Os ensaios de recebimento são os solicitados na IEC 62271-111 e IEEE/IEC C37.60, sendo necessário a realização de no mínimo os seguintes ensaios:

- Inspeção visual;
- Inspeção dimensional;
- Ensaio de mínimo *trip*: determinação se o religador opera dentro do limite de $\pm 10\%$ da corrente de disparo mínimo de fase, aplicando corrente nas buchas do religador;
- Ensaio de tempo x corrente no religador completo, para pelo menos: 1 (uma) curva lenta e 1 (uma) curva de tempo definido, para pelo menos os seguintes múltiplos da corrente de disparo (2, 4 vezes). Este ensaio deverá atender a variação de $\pm 10\%$ no tempo para todos os múltiplos;
- Ensaio de resistência ôhmica;
- Teste de configuração do kit de configuração do equipamento;
- Ensaio dimensional dos acessórios.

A aceitação de uma norma diferente na realização dos ensaios de rotina ficará a critério de avaliação e aceitação pela CPFL desde que devidamente justificado a diferença entre as normas e garantindo qualidade superior.

6.1.5.4 Planos de amostragem

6.1.5.4.1 Ensaios de tipo

O tamanho do lote e os critérios de aceitação para os ensaios de tipo deve ser estabelecido de comum acordo entre CPFL e o fabricante.

6.1.5.4.2 Ensaios de recebimento

A amostragem para os ensaios de recebimento deverá corresponder a no mínimo 10 % do total do lote ou 3 unidades, o que corresponder ao maior número de peças a serem ensaiadas.


6.1.5.5 Aceitação e rejeição

A aceitação dar-se-á com a realização de, pelo menos, os eventos a seguir:

- Emissão do correspondente boletim de inspeção pela CPFL, após a aprovação do equipamento em todos os ensaios a que for submetido;
- Relatórios da inspeção e ensaios completos e recebidos pela CPFL;
- Atendimento integral, por parte do fornecedor, do item Documentos para aprovação deste documento;
- Recebimento físico no local de entrega e conferência de todas as partes, peças, acessórios, componentes, ferramentas especiais e componentes de reserva que pertençam ao fornecimento, comprovando a quantidade conforme o respectivo contrato e seu perfeito estado.

A inspeção ou sua omissão, bem como a aceitação do equipamento pela CPFL, não eximirão de modo algum o fornecedor de sua responsabilidade em suprir o equipamento em plena concordância com o contrato de fornecimento e este documento, nem tão pouco invalidarão ou comprometerão qualquer reclamação posterior que a CPFL venha a fazer baseada na existência de equipamento inadequado ou defeituoso.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
17489	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	24/04/2023	9 de 19

 Público	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Religador Eletrônico Monofásico para Redes de Distribuição de 15 e 25 kV

A rejeição do equipamento em virtude de falhas constatadas através de inspeção e ensaios, ou de sua discordância com o contrato de fornecimento, ou com este documento, não eximirá o fornecedor de sua responsabilidade quanto ao fornecimento. Se na opinião da CPFL a natureza da rejeição tornar impraticável a entrega do equipamento pelo fornecedor na data contratada, ou se tudo indicar que o fornecedor seja incapaz de satisfazer aos requisitos exigidos, a CPFL reserva-se o direito de rescindir todas as suas obrigações e adquirir o material em outra fonte. Neste caso, o fornecedor será considerado infrator do contrato de fornecimento e estará sujeito às penalidades aplicáveis.

6.1.5.6 Ocorrência de falhas

No caso de falha do equipamento em quaisquer dos ensaios a que for submetido, o fornecedor, na presença do inspetor, deverá verificar e determinar as causas da falha ou ocorrência.

No prazo máximo de 10 (dez) dias o fornecedor deverá enviar uma cópia de um relatório de ocorrência à CPFL. Esta analisará a amplitude do defeito, antes de determinar a sequência e os tipos de ensaios a serem requeridos em prosseguimento, sem quaisquer ônus para ela. Esse relatório deverá conter:

- Tipo do defeito ou falha;
- Causas do defeito ou falha;
- Correção a ser adotada;
- Referências do equipamento (número e data do pedido, número de série de fabricação etc.);
- Outras informações julgadas necessárias.

6.1.5.7 Relatórios de ensaios

Os relatórios de inspeção e ensaios deverão conter as informações necessárias a sua perfeita identificação e rastreabilidade com o fornecimento do equipamento ensaiado, tais como:

- Identificação técnica do equipamento (nome, tipo, número de série, características etc.);
- Número e data do pedido de compra correspondente;
- Descrição detalhada da inspeção ou ensaio;
- Esquemas, cálculos, croquis, resultados, curvas, tabelas, gráficos e oscilogramas;
- Valores garantidos para cada inspeção ou ensaio;
- Nome e assinatura do inspetor presente à inspeção ou ensaio;
- Nome e assinatura do supervisor do laboratório, bem como sua declaração atestando a exatidão dos dados e resultados da inspeção ou ensaio;
- Local e data da realização da inspeção ou ensaio.


6.1.6 Armazenagem na fábrica

Após a aceitação do equipamento na inspeção e ensaios a que for submetido, o fornecedor deverá tomar todas as precauções e providências necessárias para o adequado armazenamento dos materiais, acessórios e mesmo do equipamento completo que, por sua natureza, fiquem sujeitos à espera para fins de transporte ou montagem na fábrica antes da entrega.

6.1.7 Embalagem e transporte

Ao término da inspeção final e liberação do equipamento, o fornecedor poderá iniciar o processo de embalagem para posterior transporte e armazenagem.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
17489	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUEN	024/04/2023	10 de 19

 Público	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Religador Eletrônico Monofásico para Redes de Distribuição de 15 e 25 kV

A embalagem e a preparação para embarque do equipamento são de exclusiva responsabilidade do fornecedor, estando sujeita à aprovação do inspetor.

O processo de embalagem deverá possibilitar a entrega do(s) equipamento(s) com todas as peças, partes e acessórios pertinentes a sua montagem, energização e operação nos respectivos endereços de destino (subestações, obras ou almoxarifado central) indicados no pedido de compra.

Será também responsabilidade do fornecedor tomar todas as providências necessárias para o transporte até o local de entrega, inclusive a eventual verificação do trajeto no tocante às obras de arte, acessos, alteamento provisório de condutores etc.


Qualquer dano ao equipamento decorrente de embalagem inadequada ou defeituosa será de responsabilidade do fornecedor, que se obrigará a substituir as peças ou equipamento danificados, sem quaisquer ônus para a CPFL.

No caso de serem adquiridos componentes de reserva, estes deverão ser embalados em caixas totalmente fechadas. Estas caixas deverão ser identificadas conforme descrito acima e marcadas com as palavras COMPONENTES DE RESERVA.

A embalagem deverá ser realizada obedecendo fundamentalmente os princípios indicados a seguir, considerando-se armazenamento ao tempo por um período de até um ano:

- O acondicionamento do equipamento e seus acessórios deverá ser efetuado de modo a garantir um transporte seguro em quaisquer condições, inclusive ambientais;
- A embalagem deve ter indicações de posicionamento dos pesos de modo a garantir a estabilidade do equipamento a ser transportado;
- A embalagem deve ser projetada de modo a suportar e facilitar as operações de embarque, desembarque manuseio e armazenamento, sem prejuízo à segurança dos operadores e integridade do equipamento;
- Todas as peças e partes desmontadas, acessórios auxiliares e instrumentos deverão ser numerados, contendo numeração correspondente no equipamento para facilitar a montagem na obra;
- Cada peça ou lote de peças idênticas deverá ser provido de cartão ou adesivo contendo nome e identificação conforme a lista de embalagem e manual de instruções;
- Cada volume deverá ser identificado indelevelmente e de forma legível, compatível com a lista de embalagem que também deverá ser fornecida, com no mínimo as seguintes informações:
 - CPFL;
 - Nome do equipamento;
 - Número do pedido de compra;
 - Número da nota fiscal;
 - Número de série do equipamento;
 - Número sequencial da caixa ou embalagem;
 - Quantidade de peças;
 - Peso bruto;
 - Peso líquido;
 - “Para cima” em um ou mais lados indicando, o topo do equipamento;
 - Nome do fornecedor.
- Deverá ser previsto um par de fios conectados diretamente ao circuito dos resistores de aquecimento da caixa de ligações ou cabine de controle do equipamento, fios estes acessíveis pelo lado de fora da embalagem, mas adequadamente protegidos para transporte. Uma etiqueta a prova de tempo deverá ser atada aos fios, de forma visível, contendo a indicação da tensão de alimentação e consumo dos resistores.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
17489	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUEN	024/04/2023	11 de 19

 Público	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Religador Eletrônico Monofásico para Redes de Distribuição de 15 e 25 kV

Os fios devem ser colocados de maneira a facilitar sua remoção quando o equipamento for levado ao local de sua instalação definitiva.

As buchas secundárias e do neutro deverão permanecer instaladas no equipamento. Caso julgado necessário, em função da altura do equipamento, obstáculos de trajeto ou outras condições de transporte, deverão ser tomadas todas as providências preparatórias ao transporte no sentido de proteger as buchas secundárias contra impactos.

6.1.8 Instruções técnicas de treinamento


Deverá estar prevista na proposta técnica de fornecimento a apresentação de instruções técnicas de treinamento para o pessoal indicado pela CPFL a respeito da montagem, operação e manutenção do equipamento e seus acessórios e componentes.

Esta apresentação deverá ser organizada pelo fornecedor e ser ministrada, em português, por um ou mais supervisores qualificados do mesmo, antes da instalação do equipamento, em local e data a serem definidos de comum acordo com a CPFL.

Tal treinamento deverá abordar, sempre quando aplicável:

- Instruções completas do manuseio, ajustes, testes mecânicos e elétricos, substituição de peças e utilização de gabaritos, através de manuais e desenhos;
- Instruções sobre a lógica de funcionamento dos circuitos auxiliares de comando, sinalização e proteção, quando for o caso, baseadas nos desenhos e manual de instruções aprovados;
- Identificação das peças, partes e componentes que deverão ser checados quanto aos limites e tolerâncias operacionais, por meio de *checklist*, relacionando tudo às periodicidades de manutenção previstas;
- Relação completa de todas as partes, peças e componentes, incluindo nomes, descrições, números de catálogos, quantidades utilizadas e identificações nos desenhos;
- Instruções completas para instalação e manuseio de todos os acessórios;
- Sempre que necessário e em conformidade com este documento e com as recomendações do fornecedor, serão realizados ensaios no equipamento no local de sua instalação pelo pessoal da CPFL;
- Em complemento ao treinamento, deverão ser abordados os temas específicos de proteção:
 - Sinalizações visuais;
 - Funções de proteção;
 - Softwares para parametrização, ajustes e tratamento de dados;
 - Arquitetura da unidade;
 - Análise do fluxo de sinais para diferentes funções;
 - Detalhes, a nível de usuário, de todos os componentes dedicados tipo “*custom-made*”;
 - Fontes de alimentação;
 - Ajustes e ensaios gerais do religador empregando, quando for o caso, os mesmos instrumentos de ensaios especiais, recomendados, como por exemplo a utilização de malas de testes específicas, dispositivos de ajustes, *laptops* etc.;
 - Circuitos específicos de proteção contra surtos, ruídos, sobrecargas, inversão de polaridade etc.;
 - Interfaces entrada/saída;

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
17489	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUEN	NO24/04/2023	12 de 19

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Religador Eletrônico Monofásico para Redes de Distribuição de 15 e 25 kV

- Outras informações que o fabricante achar relevante.

6.1.9 Montagem, energização e acertos no local de instalação

A montagem e a energização do equipamento no local de instalação serão realizadas pela CPFL.

Eventualmente a CPFL poderá solicitar a inclusão deste item no fornecimento e essa informação constará no edital.

Se durante os trabalhos de montagem ou quando da energização ou operação ocorrerem falhas que impliquem em acertos, ajustes ou reparos, sendo tais falhas devidas ao não atendimento deste documento, todas as despesas aí decorrentes serão da inteira responsabilidade do fornecedor.

6.2 Memoriais de cálculo

Durante a fase de projeto, o fornecedor deverá enviar os memoriais de cálculo do equipamento, demonstrando as suas características principais.

Caso existam informações consideradas confidenciais pelo fornecedor, ele não será obrigado a enviá-las. Entretanto, a CPFL se reserva o direito de consultá-las durante o projeto, a fabricação e os ensaios, caso julgue isso necessário para dirimir eventuais dúvidas e atestar a qualidade do equipamento.

6.3 Meio ambiente

O processo de produção do equipamento deverá evitar ou minimizar a geração de impactos ambientais negativos. Caso a atividade produtiva se enquadre na Resolução CONAMA Nº 237, de 19 de dezembro de 1997, o fornecedor deverá apresentar uma cópia da Licença Ambiental de Operação (LO) para a homologação e qualificação técnica deste equipamento na CPFL.

Ainda com relação a este aspecto, o fornecedor deverá apresentar descrição de alternativas para descarte do equipamento e materiais que o constituem, após o final de sua vida útil.

6.4 Condições dos locais de instalação

O equipamento deverá ser adequado para utilização nas seguintes condições ambientais:

- Altitude em relação ao nível do mar: até 1000 m;
- Temperatura máxima: +40 °C;
- Temperatura mínima: -10 °C;
- Temperatura média máxima em qualquer período de 24 horas: +30 °C;
- Umidade relativa do ar: 80 a 100 %;
- Velocidade do vento: 150 km/h;
- Pressão do vento: não maior que 700 Pa, correspondendo a 71,4 kgf/m²;
- Grau de poluição: não inferior ao nível médio ("c") conforme ABNT IEC/TS 60815-1.

6.5 Características elétricas dos sistemas

O sistema elétrico no qual o equipamento estará instalado possui as características indicadas na Tabela 1.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
17489	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	024/04/2023	13 de 19


 Público	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Religador Eletrônico Monofásico para Redes de Distribuição de 15 e 25 kV

Tabela 1. Características do sistema elétrico

Descrição	Classe de tensão 15 kV	Classe de tensão 25 kV
Tensão nominal operativa (kV _{eficaz})	11,4 – 11,9 – 13,8	23,1
Tensão máxima (kV _{eficaz})	15,0	24,2

NOTAS:

- Frequência de 60 Hz;
- Neutro: eficazmente aterrado.

6.6 Características do equipamento**6.6.1 Características gerais**

Os seguintes requisitos aplicam-se ao religador eletrônico monofásico e seus acessórios:

- O meio de interrupção e estabelecimento do arco elétrico deverá ser exclusivamente o vácuo;
- Destinado a uso externo para proteção das redes de distribuição, independentemente de suas formas de ligação (estrela aterrada, estrela isolada ou delta), ou do número de fases (redes monofásicas e bifásicas);
- Deve ser constituído de materiais isolantes sólidos;
- Deve possuir mecanismo de acionamento por motor ou bobina, preferencialmente por atuador magnético. A atuação deste mecanismo deve ser garantida para quaisquer correntes de cargas verificadas no sistema elétrico de média tensão;
- Deve possuir dispositivo indicador de posição aberta ou fechada que seja visível do solo;
- Deve possuir dispositivo de abertura e fechamento manual através de alavanca que permita o uso de bastão isolante de manobra, independentemente de qualquer outro tipo de acionamento; na indisponibilidade de utilizar o comando automático, a chave deve permitir sua operação por este dispositivo;
- Deve ser equipado com dispositivo interno para identificação de estado, para possibilitar a correta visualização de sua posição (chave aberta ou chave fechada), por meio de dispositivo remoto;
- O equipamento deve ser equipado com dispositivo mecânico (alavanca) de fácil acesso, para operação e bloqueio de fechamento, através de vara de manobra, que permita a desativação dos religamentos, onde a posição da avalanche possa indicar o estado do bloqueio de religamento;
- Deve estar incluído pelo fornecedor juntamente com o religador eletrônico monofásico a respectiva base da chave fusível tipo C compatível com o religador;
- Deve ser incluído pelo fornecedor sem ônus para a CPFL suporte “L” mais robusto para fixação da base fusível tipo C se caso o peso do equipamento ou alguma outra característica futuramente vier indicar maior esforço do que o padronizado pela ABNT;
- O equipamento deve possuir funcionalidade de comunicação com o ADMS.

6.6.2 Características técnicas específicas

As seguintes características são requeridas para o religador eletrônico monofásico, conforme sua tensão nominal.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
17489	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUEN	NO24/04/2023	14 de 19


 Público	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Religador Eletrônico Monofásico para Redes de Distribuição de 15 e 25 kV

Tabela 2. Características elétricas do religador eletrônico monofásico


Tensão nominal do religador (kV)	15	25
Corrente nominal mínima (A)	100	100
Frequência nominal Hz	60	60
Eletrônica embarcada no equipamento	Necessário	Necessário
Autoalimentado	Necessário	Necessário
Tensão suportável de impulso atmosférico (kV _{pico}) 1,2 x 50 µs	110	125
Tensão suportável de frequência nominal, durante 1 minuto, a seco (kV)	34	50
Capacidade de interrupção simétrica (kA)	Mínimo 4 kA	Mínimo 4 kA
Intervalos de tempos para religamento, ajustáveis e independentes entre si. (quando aplicável)	De 1 a 5 s	De 1 a 5 s
Tempo máximo de rearme	60 s	60 s
Mecanismo de abertura e fechamento	Atuador magnético	Atuador magnético
Mecanismo de interrupção	Ampola a vácuo	Ampola a vácuo
Meio isolante	Polimérico	Polimérico
Buchas (quando aplicável)	Material polimérico	Material polimérico
Alavanca para bloquear o religamento	Necessário	Necessário
Corrente mínima de abertura	5 A	5 A
Função religamento (79)	Mínimo 3 religamentos	Mínimo 3 religamentos
Registrador de eventos sequenciais: número de eventos armazenados em memória	≥ 25	≥ 25
Curvas de operação	IEC, ANSI, KYLE e ABNT NBR 7282	IEC, ANSI, KYLE e ABNT NBR 7282
Número de operações mecânicas	2000	2000
Peso máximo	11 kg	11 kg
Grau de proteção	IP65	IP65

6.7 Placa de identificação

O religador eletrônico monofásico deve ser provido de placa de identificação externamente ao corpo do equipamento, contendo as seguintes informações, gravadas de forma legível e indelével com pelo menos as seguintes informações:

- Marca do fabricante e local de fabricação;
- Tipo, modelo e número de série do fabricante;
- Data de fabricação;
- Tensão, corrente e frequência nominais;
- Tensão de acionamento;
- Corrente suportável de curta duração;
- Nível básico de isolamento;
- Máxima corrente para ligamento e desligamento, indicada em A;
- Peso ou massa.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
17489	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	NO24/04/2023	15 de 19

 Público	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Religador Eletrônico Monofásico para Redes de Distribuição de 15 e 25 kV

6.8 Etiqueta de identificação

Cada religador eletrônico monofásico deve ter 1 (uma) etiqueta de identificação onde deverá constar o número patrimonial do equipamento sendo em material isolante de alta durabilidade e aderência resistente a intempéries. Os números patrimoniais serão informados pela CPFL por ocasião da emissão do pedido de compra e deverão ser identificados pelo fornecedor no corpo do equipamento antes da entrega a CPFL.

As etiquetas com o número patrimonial devem ser inteiramente visíveis pela frente ou lateral do equipamento quando ele estiver colocado em posição de funcionamento, e ter tamanho mínimo de 100 x 70 mm.

6.9 Códigos dos equipamentos

Tabela 3. Códigos CPFL dos equipamentos

Classe de tensão (kV)	Código	Tipo	UAR	UnC
15	10-000-041-985	Não estocável	345.01.25.10.01.04.05.001	10-582
15	50-000-038-187	Estocável	345.01.25.10.01.04.05.001	20-581
25	50-000-038-187	Estocável	345.01.25.10.01.04.05.001	20-582

7. CONTROLE DE REGISTROS

Não se aplica.

8. ANEXOS


Anexo A – Exemplo visual do equipamento



Figura A.1. Exemplo visual do religador eletrônico monofásico em chave fusível tipo C

NOTA: O religador eletrônico monofásico deve ser instalado na rede com base chave fusível tipo C fornecida pelo fabricante.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
17489	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	024/04/2023	16 de 19

 Público	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Religador Eletrônico Monofásico para Redes de Distribuição de 15 e 25 kV

Anexo B – Tabelas

Tabela B.1 – Tabela de dados técnicos garantidos

Item	Características	Solicitado	Proposto	Unidade
1	Fabricante	(informar)		-
2	Tipo / modelo	(informar)		-
3	Instalação	Externa		-
4	Montagem	Poste		-
5	Alimentação	Autoalimentado		-
6	Número de polos	Unipolar		-
7	Tensão nominal	25		kV
8	Corrente nominal mínima	100		A
9	Capacidade de interrupção simétrica	≥ 4		kA
10	Corrente mínima de abertura	5		A
11	Frequência nominal	60		Hz
12	Fornecimento da base da chave fusível compatível com o religador monofásico	Sim		-
13	Meio isolante para base da chave fusível	Polimérica ou porcelana		-
14	Fornecimento do suporte “L” para fixação em cruzeta	Sim		-
15	Tensão suportável nominal de impulso atmosférico	125		kV _{pico}
16	Tensão suportável nominal à frequência industrial 1 minuto, a seco	50		kV _{eficaz}
17	Meio de extinção do arco elétrico (mecanismo de interrupção)	Vácuo		-
18	Mecanismo de acionamento (abertura e fechamento)	Atuador magnético		-
19	Meio isolante do religador	Polimérico		-
20	Função de religamento (79)	≥ 3		Religamentos
21	Registrador de eventos sequenciais: número de eventos armazenados em memória	≥ 25		-
22	Curvas de operação	IEC, ANSI, KYLE e ABNT NBR 7282		-
23	Número de operações mecânicas	2000		Operações
24	Dispositivo indicador de posição aberta ou fechada visível do solo	Sim		-
25	Dispositivo de abertura e fechamento manual por bastão isolante de manobra	Sim		-
26	Dispositivo mecânico (alavanca) para operação e bloqueio de fechamento por bastão isolante de manobra	Sim		-
27	Eletrônica embarcada no equipamento	Sim		-
28	Indicação de posição aberta ou fechada visível remotamente	Sim		-
29	Intervalos de tempos para religamento, ajustáveis e independentes entre si. (quando aplicável)	De 1 a 5		Segundos

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
17489	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	024/04/2023	17 de 19



 Público	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Religador Eletrônico Monofásico para Redes de Distribuição de 15 e 25 kV

Tabela B.1 – Tabela de dados técnicos garantidos (continuação)

Item	Características	Solicitado	Proposto	Unidade
30	Tempo máximo de rearme	60		Segundos
31	Placa de identificação do equipamento conforme solicitado em xx do documento técnico nº 17489	Sim		-
32	Etiqueta de identificação do equipamento conforme solicitado em xx do documento técnico nº 17489	Sim		-
33	Peso	≤ 11		Kg
34	Grau de proteção do invólucro do religador	≥ IP65		-
35	Garantia do equipamento, componentes e acessórios conforme solicitado em xx do documento técnico nº 17489	Sim		-
36	Fornecimento dos desenhos para aprovação, caso seja adjudicado, conforme solicitado em xx do documento técnico nº 17489	Sim		-
37	Realização de treinamento, caso seja adjudicado, conforme solicitado em xx do documento técnico nº 17489	Sim		-
38	Apresentação de relatórios de tipo, caso seja adjudicado, no modelo igual ou equivalente ao ofertado. Caso os ensaios tenham sido realizados em modelo equivalente necessário identificar e esclarecer detalhadamente a equivalência	Sim		-
39	Realização de ensaios de rotina e recebimento no equipamento, caso seja adjudicado	Sim		-

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
17489	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUEN	24/04/2023	18 de 19

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Religador Eletrônico Monofásico para Redes de Distribuição de 15 e 25 kV

9. REGISTRO DE ALTERAÇÕES

9.1 Colaboradores

Empresa	Área	Nome
CPFL Paulista	REDN	Huederson Botura

9.2 Alterações

Versão Anterior	Data da Versão Anterior	Alterações em relação à Versão Anterior
1.0	08/06/2018	Correção de edição do temo de garantia no item 4.3 de 5 para 2 anos; Correção de edição do valor de corrente mínima de abertura na Tabela 1, Item 6.2 de 30 para 5A; Ajustes na Formatação.
1.1	11/10/2018	Adequações no texto; Ajustada formatação do documento conforme norma interna vigente; Atualização das normas técnicas; Inserção da Tabela de dados técnicos garantidos (Anexo B); Inserção do item Armazenagem na fábrica; Inserção do item Códigos dos equipamentos; Inserção do item Ocorrência de falhas; Inserção do item Relatório de ensaios.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
17489	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	24/04/2023	19 de 19