

SUMÁRIO

1. OBJETIVO	1
2. ÂMBITOS DE APLICAÇÃO	1
3. DEFINIÇÕES	1
4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	3
5. RESPONSABILIDADES	3
6. REGRAS BÁSICAS	3
7. CONTROLE DE REGISTROS	17
8. ANEXOS	17
9. REGISTROS DE ALTERAÇÕES	20

1. OBJETIVO

A presente Especificação estabelece os principais requisitos para fabricação, projeto de adaptação, ensaios e colocação em serviço que deverão ser atendidos na substituição de disjuntores de MT pelo sistema “Retrofit de celas ou módulos”, sem alteração da atual capacidade de condução elétrica do barramento, das subestações das empresas do Grupo CPFL Energia, denominado aqui como CPFL.

2. ÂMBITOS DE APLICAÇÃO

Engenharia, Planejamento, Operações de Subtransmissão, Gestão de Ativos e Suprimentos.

3. DEFINIÇÕES

3.1. Condições Locais de Instalação

Os disjuntores deverão ser para uso interno e serão instalados nas seguintes condições ambientais:

Altitude em relação ao nível do mar: até 1.000 m

Temperatura mínima anual: - 10°C

Temperatura máxima anual: +40°C

Temperatura média máxima em qualquer período de 24 horas: +30°C

Umidade relativa média anual: 80% a 100%

Grau de poluição: não inferior ao nível II (nível médio) – Norma IEC 815/1986.

3.2. Características Elétricas do Sistema

O sistema elétrico no qual o disjuntor será instalado possui as seguintes características:

- Frequência nominal: 60 Hz;
- Neutro: eficazmente aterrado;
- Tensão Nominal: 11,4 kV ou 13,8 kV (valor eficaz);
- Tensão Máxima: 15 kV (valor eficaz).

Todos os acessórios e/ou componentes deverão ser projetados considerando-se que no local de instalação estará disponível, e será obrigatoriamente especificada no processo de licitação, a tensão de alimentação auxiliar com as seguintes características:

a) Em corrente alternada (CA):

- Sistema: trifásico a 4 fios
- Frequência: 60 Hz;
- Tensão entre fases: $220 \pm 10\%$ V;
- Tensão entre fase-neutro: $127 \pm 10\%$ V.

b) Em corrente contínua (CC):

- Tensão máxima: 125 ou $48 + 10\%$ V;
- Tensão mínima: 125 ou $48 - 15\%$ V.

3.3. Normas Técnicas

O equipamento, seus acessórios e materiais deverão ser projetados, fabricados e ensaiados de acordo com as principais Normas Técnicas aplicáveis, em suas últimas revisões, dentre ABNT, IEC, ISO, BS, DIN, VDE e outras.

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

3.4. Sistema Retrofit

A substituição dos disjuntores deverá ser pelo sistema Retrofit de celas ou módulos, que consiste na adaptação do disjuntor ao local, que deve ser para montagem fixa sobre ferragens, ligação fixa dos terminais de MT dos pólos aos barramentos e projetado para uso interno.

As atuais barras de interligação de MT, entre celas, deverão ser padronizadas atendendo descrição do processo de licitação, tendo como objetivo reduzir pontos de conexão e aumentar a confiabilidade do arranjo.

O **PROPONENTE** também será responsável pela execução da instalação dos disjuntores e por todo material necessário para execução dos serviços, sendo que todas as adaptações e materiais deverão estar em conformidade com as normas e padrões utilizados pela CPFL.

O **PROPONENTE** deverá verificar, no local, as características das celas ou módulos, para um perfeito detalhamento da proposta, tendo em vista que não serão aceitas propostas que acarretem modificações estruturais.

A programação das visitas será acertada junto às gerências de Serviços da Transmissão da CPFL, designadas no processo de licitação, sendo que no caso de não comparecimento o proponente estará excluído do processo.

Os locais onde serão executados os serviços de Retrofit serão especificados no processo de licitação.

4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Não aplicável

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. Características Técnicas dos Disjuntores

Os Disjuntores devem ser tripolares, para uso interno, com acionamento simultâneo das três fases, para montagem fixa sobre ferragens e ligação fixa dos terminais de MT dos pólos aos barramentos da cela ou módulo.

6.1.1 Características Nominais

- Tipo do meio isolante utilizado para extinção do arco voltaico: Vácuo
- Tensão máxima: 15 kV (eficaz)
- Tensão nominal de operação: 11,4/13,8 kV (eficaz)

- Tensão suportável de impulso atmosférico, com onda padrão de 1,2x50µs, entre fase e terra e entre entrada e saída: 110 kV (crista);
- Tensão suportável sob frequência industrial (60 Hz) /1 min, entre fase e terra e entre entrada e saída: 34 kV (eficaz).
- Frequência nominal: 60 Hz;
- Corrente nominal: 630A (eficaz);
- Corrente de interrupção simétrica nominal: 25 kA (eficaz);
- Corrente de curto-circuito suportável por 3 segundos: 25 kA;
- Valor de crista da corrente suportável: 62,5 kA;
- Tempo máximo de interrupção, com 25% a 100% da capacidade de interrupção e para a seqüência de operações acima especificada: 70 ms;
- Fator do primeiro polo: 1,5.
- O disjuntor deverá ter capacidade de interrupção de pequenas correntes indutivas na tensão nominal, sem reignição ou reascendimento.
- As características acima deverão ser atendidas e informadas no Anexo I.

6.1.2 Mecanismo de Operação do Disjuntor

- O disjuntor deverá ser provido, para operação de fechamento e abertura, de mecanismo com acionamento por mola, rearmável através de motor e manualmente.
- O mecanismo de operação deverá ser provido de sistema de antibombeamento (anti-pumping).
- Seqüência nominal de operação com religamento rápido: O – 0,3s – CO – 15s – CO.
- O disjuntor deve ter as molas obrigatoriamente carregadas a motor e caso o mecanismo não seja capaz de efetuar o ciclo O-CO-CO sem recarga da mola, o tempo de recarregamento desta deve ser tal que o disjuntor possa executar a seqüência de operações nominal com religamento rápido.
- O disjuntor deverá possuir uma alavanca ou manivela removível para operação manual de acionamento do mecanismo do disjuntor.
- O mecanismo de carregamento da mola deve possuir chave fim de curso, com 1 (um) contato livre além dos utilizados no circuito de comando, que deverá fechar com a mola carregada.
- O dispositivo de "trip" do disjuntor, por alavanca, deverá ser pintado de vermelho, e ter sua função devidamente identificada por plaqueta de acrílico.
- O motor para recarregamento de mola deverá ser tipo universal alimentado tanto em 127 Vca (+10% -10%), como em 125 Vcc (+10% -15%).
- Toda e qualquer inscrição no disjuntor deverá ser feita de forma indelével, não sendo aceito etiquetas adesivas ou outros colantes.
- O mecanismo de operação do disjuntor deverá ser de fácil acesso, para permitir ajustes, lubrificação, reparos ou substituições.

6.1.3 Placas de Identificação

Qualquer placa de identificação solicitada nesta Especificação deverá ser confeccionada em aço inoxidável, com informações legíveis e indelévels.

A placa de identificação do disjuntor deverá conter pelo menos as seguintes informações:

- Nome do Fabricante;
- Os dizeres *DISJUNTOR A VÁCUO*;
- Tipo ou Modelo de Fabricação;
- Número de Série;
- Ano de fabricação;
- Corrente nominal em serviço contínuo;
- Tensão nominal;
- Frequência nominal;
- Tensão suportável de impulso atmosférico;
- Tensão suportável sob frequência industrial;
- Corrente simétrica de interrupção nominal;
- Corrente de estabelecimento nominal (pico);
- Corrente suportável de curta duração por 3 s;
- Sequência de operação nominal;
- Tempo de interrupção;
- Tempo de fechamento;
- Peso total do disjuntor (kgf);
- Número do Manual de Instruções.
- Norma Técnica adotada.
- Número e data do Contrato de Fornecimento.

A placa de identificação do mecanismo de acionamento deverá conter pelo menos as seguintes informações:

- Nome do Fabricante;
- Os dizeres *MECANISMO DE ACIONAMENTO A MOLAS*;
- Tipo ou Modelo de Fabricação;
- Número de série de fabricação;
- Tipo do motor;
- Tensões de alimentação do motor e variações admissíveis;
- Consumo do motor;

- Tensão de alimentação das bobinas de abertura e fechamento e variações admissíveis;
- Tensão de alimentação dos resistores de aquecimento;
- Consumo dos resistores;
- Número do Manual de Instruções correspondente.

6.2. Características Específicas do Disjuntor

6.2.1 Características de Conexão

As atuais barras de interligação deverão ser padronizadas atendendo descrição do Anexo I, tendo como objetivo redução de pontos de conexão e aumentar a confiabilidade do arranjo.

Em princípio não existe circuito secundário, portanto o **PROPONENTE** deverá apresentar um layout para avaliação da CPFL.

Caso exista deverá atender o mesmo encaminhamento físico de fiação do circuito existente, mantendo as mesmas funcionalidades.

6.2.2 Dispositivos de Desconexão da Baixa Tensão do Disjuntor

Os dispositivos de desconexão da baixa tensão (circuito de comandos e controles) deverão completar as ligações de controle entre o mecanismo de operação do disjuntor, as chaves auxiliares e os instrumentos instalados nos painéis ou na parte estacionária da cela ou módulo.

Os dispositivos de desconexão da baixa tensão deverão ser do tipo pino, com contatos múltiplos e revestidos de prata.

Os contatos dos dispositivos de desconexão deverão ser projetados de modo a assegurar que os pinos sejam inseridos na posição apropriada.

Os dispositivos de desconexão da baixa tensão deverão permitir acoplamento e desacoplamento manual.

6.2.3 Abertura Livre

O disjuntor deverá possuir abertura livre (trip-free), tal que seus contatos móveis retornem e permaneçam na posição aberta quando a operação de abertura é comandada após o início da operação de fechamento, mesmo que o comando de fechamento seja mantido.

6.2.4 Contador de Operações

Um contador de operações deverá acompanhar o disjuntor, colocado em posição que permita leitura fácil e segura, com o disjuntor energizado.

6.2.5 Indicadores de Posição

Deverão ser previstos indicadores de posição facilmente visíveis, para indicar disjuntor ligado (vermelho) ou desligado (verde) e molas carregadas ou descarregadas. As indicações de molas carregadas ou descarregadas deverão ser feitas por escrito, não sendo aceitas indicações por símbolos. As indicações deverão ser feitas por cores indelévels, não sendo aceito qualquer outro sistema.

6.2.6 Circuito de controle

Os circuitos de "ligar" e "desligar" dos disjuntores deverão ser protegidos por um ou mais interruptores com dispositivo de desligamento automático.

Devem ser fornecidos 12 (doze) contatos auxiliares livres, cambiáveis independentemente em normalmente abertos (NA) e normalmente fechados (NF).

A bobina de desligar deverá ser projetada para suportar uma corrente de supervisão permanente, não inferior a 300 mA, sem interferir nas suas características operativas.

6.2.7 Aterramento da Carcaça do Disjuntor

A carcaça do disjuntor deverá ser aterrada eficazmente no mesmo ponto onde os demais equipamentos da cela ou módulo estão aterrados.

6.2.8 Intercambiabilidade

As partes, peças e acessórios das unidades devem ser sempre idênticos para todo o conjunto local, permitindo, pois, fácil troca.

6.2.9 Pintura e Proteção contra Corrosão

Os parafusos utilizados deverão ser de material resistente à corrosão, principalmente pela ação da umidade e sal marinho.

A cor do acabamento final deverá ser cinza-claro, notação Munsell N 6,5.

As superfícies internas e externas deverão receber o tratamento e pintura descrita na norma ABNT NBR 11388 - Sistemas e Pintura para Equipamentos e Instalações de Subestações Elétricas.

6.2.10 Detalhamento de Dados e Informações: Formulário

O Anexo I tem o objetivo de facilitar o perfeito entendimento do Pedido de Contratação tendo como base essa especificação técnica.

Deverá fazer parte do respectivo pedido de contratação.

Deverá ser composto pela indicação do profissional responsável pelo acompanhamento da visita obrigatória, com todos os dados comerciais para contato por desenhos ou fotos esclarecedoras de características específicas do local, a relação das subestações onde serão executados os serviços com suas características elétricas do sistema (Item 3.2 do presente documento) e seus respectivos endereços.

6.3. Condições Gerais para Fornecimento

6.3.1 Extensão e Limite de Fornecimento

A extensão do fornecimento abaixo relacionada é geral e o **PROPONENTE** deverá completá-la, a fim de garantir o perfeito atendimento de seu projeto e funcionalidade do equipamento, tendo claro ser o fornecimento de sua inteira responsabilidade.

A complementação do fornecimento, dentro do espírito acima enunciado, não dará direito ao **PROPONENTE** de pleitear aumento no preço constante na proposta.

Farão parte deste fornecimento:

- a) - Disjuntores à Vácuo e todo material necessário para execução do serviço;
- b) - Execução do serviço de Retrofit;
- c) - Desenhos para conhecimento da CPFL;
- d) - Desenhos definitivos;
- e) - Termo de garantia;
- f) - Manuais de instrução;
- g) - Romaneio (Packing List)
- h) - Certificado de material e Qualificação;
- i) - Embalagem e transporte;
- j) - Relatórios de Ensaios de Recebimento em fábrica;
- l) - Relatórios de Ensaios de Comissionamento;
- m) - Treinamento.

6.3.2 Apresentação da Proposta

A Proposta Técnica de Fornecimento, bem como todos os documentos técnicos e anexos que dela fizerem parte, deverão ser redigidos em português e 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 inteira responsabilidade do mesmo, que se sujeitará às penalidades que do erro advenham.

A Proposta Técnica deverá, obrigatoriamente, conter as informações solicitadas nas folhas de dados do FORMULÁRIO desta Especificação Técnica, 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 sua extensão, não possam ser inseridas no FORMULÁRIO (a elas referindo-se claramente), ou que incluam quaisquer outras informações de real interesse para a perfeita caracterização do disjuntor ofertado.

Todos os acessórios e componentes necessários ao pleno funcionamento do disjuntor deverão ser fornecidos mesmo quando não explicitamente especificados.

A Proposta Técnica deverá conter, também, as seguintes informações:

- Desenho do aspecto externo do equipamento, indicando as dimensões principais, pesos, componentes e acessórios, etc.;
- Uma cópia dos desenhos ou catálogos dos componentes e acessórios a serem utilizados;
- Lista de material completa do fornecimento, incluindo sobressalentes recomendados e ferramentas especiais e instrumentação para montagem e manutenção eventualmente necessárias;
- Esquema detalhado dos processos de tratamento, acabamento e pintura das partes a serem pintadas;
- Uma cópia dos relatórios de ensaios de tipo e especiais, realizados em laboratórios independentes, no tipo ou modelo do equipamento ora ofertados;

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



Tipo de Documento: Especificação Técnica

Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões

Substituição de Disjuntores de MT através de Retrofit de Celas ou Módulos de 15 kV

Qualquer exceção a presente especificação deverá ser claramente observada no espaço reservado no FORMULÁRIO, identificando os itens e apresentando as respectivas justificativas.

As omissões serão interpretadas como aceitas as condições exigidas.

6.3.3 Prazo de Entrega

O prazo de entrega será contado a partir da efetivação do Contrato de Fornecimento e deverá ser acompanhado do respectivo cronograma de eventos.

6.4. Documentos de Projeto e Fabricação

6.4.1 Generalidades

Após a assinatura do contrato, o **PROPONENTE CONTRATADO**, doravante denominado **FORNECEDOR**, deverá atender as determinações e solicitações da CPFL para o perfeito andamento do processo.

Definem-se documentos de projeto como sendo: os desenhos, listas de materiais, memoriais de cálculo, certificados de material e qualificação, relatórios de ensaios, manuais de instrução e romaneio.

Todos os documentos de projeto e fabricação deverão estar em português, ser fornecidos em um único conjunto e ser elaborados de preferência com recursos computacionais.

As unidades de medida do Sistema Internacional (SI) deverão ser usadas para todas as referências do projeto, inclusive descrição técnica, especificações, desenhos e quaisquer documentos ou dados adicionais.

Um parecer favorável da CPFL sobre os documentos de projeto elaborados pelo **FORNECEDOR** não isenta este último, de cumprir todas as obrigações contratuais e não lhe tira a responsabilidade do correto desempenho do equipamento, ou outra responsabilidade qualquer.

Quando a CPFL emitir um parecer desfavorável sobre os documentos de projeto, dando provas disso, o **FORNECEDOR** obriga-se a fazer todas as correções necessárias.

6.4.2 Desenhos e Listas de Materiais

As dimensões dos desenhos e sua elaboração, bem como a adoção de escalas, deverão estar de acordo com as normas brasileiras ABNT: A1, A2, A3 e A4. Não

Nº Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
12681	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	13/12/2021	10 de 20



Tipo de Documento: Especificação Técnica

Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões

Substituição de Disjuntores de MT através de Retrofit de Celas ou Módulos de 15 kV

deverão ser utilizados tamanhos obtidos pela conjugação de formatos iguais ou consecutivos dos supracitados.

Todos os desenhos deverão possuir legenda onde se lerá claramente, entre outras, as seguintes informações:

- Nome CPFL;
- Local de instalação e aplicação do equipamento;
- Nome do equipamento e seu fabricante;
- Título e número seqüencial do desenho;
- Número e data do Pedido de Compra.

Cada revisão executada nos desenhos, pelo **FORNECEDOR**, deverá ser numerada, datada e conter uma descrição sumária das alterações, em espaço conveniente no próprio desenho.

Desenhos para Conhecimento da CPFL

O **FORNECEDOR** deverá encaminhar os desenhos à CPFL (e por ela devolvida) por meios eletrônicos (e-mail), ou por disquetes.

Alternativamente, poderão ser enviadas 3 vias impressas do conjunto de todos os desenhos e documentos de adaptação de instalação do disjuntor ao local previsto.

Os desenhos referidos no item anterior deverão ser enviados no prazo máximo de 15 dias após a assinatura do contrato.

A CPFL não realizará a aprovação formal dos projetos, documentos dos equipamentos e materiais, apenas realizará uma verificação desses documentos ao seu exclusivo critério, para se certificar que os mesmos atendem aos requisitos solicitados podendo fazer comentários, a qualquer tempo, até que sejam entregues em sua “forma definitiva”.

Os projetos, documentos dos equipamentos e materiais são de responsabilidade do **FORNECEDOR**.

Os comentários realizados pela CPFL ou a ausência deles, não isenta o **FORNECEDOR** quanto a sua exatidão ou responsabilidade decorrente das condições estabelecidas em contrato.

De cada desenho modificado a CPFL deverá receber novamente 3 (três) cópias.

Desenhos Complementares

Nº Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
12681	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	13/12/2021 11	de 20

O **FORNECEDOR** poderá remeter a qualquer tempo, todo e qualquer desenho que julgar necessário, além daqueles que normalmente tiverem sido enviados.

Também a CPFL, a qualquer tempo e se assim o entender poderá "a posteriori" especificar e exigir do **FORNECEDOR**, todo e qualquer desenho ou descrição de qualquer componente que julgar necessário para acompanhar e controlar a qualidade de fabricação.

Desenhos Definitivos

São considerados como desenhos definitivos, aqueles que contêm todas as alterações em decorrência das observações da CPFL, ou de modificações que possam ocorrer posteriormente ao início da obra.

Estes desenhos devem, obrigatoriamente, ser gerados em software, aplicativo autocad (versão 14 ou superior, devendo ser criadas camadas de modo a separar e identificar as principais partes, peças ou materiais indicados no desenho).

6.4.3 Manuais de Instrução

Os manuais deverão conter instruções detalhadas para transporte, armazenagem, montagem, operação e manutenção do equipamento, bem como informações completas de todos os acessórios e materiais usados.

Assim que o **FORNECEDOR** receber um parecer favorável, por escrito, emitido pela CPFL, relativo ao exemplar acima, deve preparar e fornecer cópias dos manuais que serão considerados definitivos.

Os manuais definitivos devem ser entregues à CPFL, no prazo mínimo de 15 dias antes da inspeção final, em 2 vias devidamente encadernado e meio magnético ou CD para inclusão no acervo eletrônico da CPFL, para o que os softwares aplicativos indicados a seguir deverão ser utilizados. Qualquer outro aplicativo não citado deverá ser objeto de acordo entre as partes:

- Textos, planilhas, apresentações e bancos de dados: *Microsoft Office 97*;
- Imagens: padrão *TIF*;
- Cronograma: *Microsoft Project 98*.

6.4.4 Certificado de Material e Qualificação

O **FORNECEDOR** deverá enviar à CPFL, quando da homologação do equipamento todos os certificados de análises relativos a todos os materiais empregados para a fabricação do equipamento e à qualificação de procedimentos e pessoal.



Tipo de Documento: Especificação Técnica

Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões

Substituição de Disjuntores de MT através de Retrofit de Celas ou Módulos de 15 kV

Somente disjuntores homologados serão considerados aptos na contratação de fornecimento regida por esta ET.

6.5. Condições para Embalagem e Transporte

6.5.1 Embalagem

Ao término da inspeção final e liberação do disjuntor, o **FORNECEDOR** poderá iniciar o processo de embalagem, para posterior transporte relativo à parte ou todo o equipamento liberado.

A embalagem deverá ser de inteira responsabilidade do **FORNECEDOR** e própria para transporte rodoviário.

Todos os danos ao equipamento, decorrentes da deficiência da embalagem, serão de responsabilidade do **FORNECEDOR**, que se obrigará a substituir as peças ou equipamentos danificados, sem qualquer ônus para a CPFL.

Em cada embalagem deverão ser identificadas indelevelmente, com letra de forma, as seguintes inscrições:

- CPFL
- Local de instalação;
- Nome do equipamento;
- Número do Pedido de Compra;
- Número da Nota Fiscal;
- Número de série do equipamento;
- Peso bruto;
- Peso líquido.

As indicações acima devem coincidir com as do romaneio.

As peças pequenas deverão ser colocadas em caixas convenientemente cintadas com fita de aço, para assegurar sua resistência, e as peças mais importantes deverão ser protegidas por tábuas nos pontos necessários.

Cada peça ou lote de peças idênticas, deve ser provido de um cartão ou adesivo contendo nome e identificação de acordo com o romaneio e manual de instrução.

Em geral, as embalagens e o acondicionamento dos volumes nos veículos de transporte deverão ser efetuados de tal maneira que impeçam o contato direto entre as partes.

6.5.2 Transporte

O transporte da fábrica do **FORNECEDOR** até os locais descritos no Anexo do pedido de contratação da CPFL será de inteira responsabilidade do **FORNECEDOR**.

A CPFL deverá ser comunicada com 72 horas de antecedência a data em que os equipamentos serão entregues, para as providências necessárias ao recebimento dos mesmos.

Caso este comunicado não seja efetuado, a CPFL não se responsabilizará pelo atraso no recebimento dos equipamentos, ficando as despesas daí decorrentes, por conta do **FORNECEDOR**.

6.6. Garantia

O disjuntor, bem como seus acessórios e componentes, deverá 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 ou 18 (dezoito) meses após a entrada em operação.

Durante o período de garantia, o **FORNECEDOR** deverá substituir ou reparar, atendendo no menor prazo possível a solicitação da CPFL, qualquer componente que apresente defeito ou falha oriunda da fabricação, emprego de materiais inadequados ou acabamento.

Se após notificação o **FORNECEDOR** se recusar a efetuar os reparos ou substituições solicitadas, a CPFL reserva-se o direito de executá-los e cobrar seus custos, sem que isso afete a garantia do equipamento.

No caso de haver reparo ou substituição de peças, partes ou mesmo de todo o equipamento, a garantia deverá, conforme o caso, ser renovada e entrar em vigor a partir da data de reentrada em operação.

Após os devidos reparos na unidade executados pelo **FORNECEDOR**, novos ensaios determinados pela CPFL, se ela assim julgar necessário, deverão ser executados, sem quaisquer ônus adicionais.

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



Tipo de Documento: Especificação Técnica

Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões

Substituição de Disjuntores de MT através de Retrofit de Celas ou Módulos de 15 kV

6.7. Colocação em Serviço

A Supervisão e serviços de montagem no local de instalação será de inteira responsabilidade do **FORNECEDOR**, inclusive ensaios de comissionamento.

A energização será de inteira responsabilidade do **FORNECEDOR**.

Se durante os trabalhos de montagem, ou quando da energização, ocorrerem falhas que impliquem em acertos, ajustes ou reparos, e se as mesmas forem decorrentes do fato do equipamento não estar de acordo com a especificação, as modificações serão de inteira responsabilidade do **FORNECEDOR**.

Os ensaios operacionais de comissionamento, no campo, serão aqueles que se fizerem necessários e definidos pela CPFL.

Todos os serviços deverão estar incluídos no preço do disjuntor.

6.8. Inspeção e Ensaios

O disjuntor, seus acessórios e a matéria-prima para sua fabricação deverão ser submetidos a todos os ensaios indicados no Plano de Controle de Qualidade aprovado para o fornecimento.

Em qualquer fase de fabricação, a CPFL deverá ter acesso, durante as horas de serviço, a todas as dependências onde os equipamentos estejam sendo fabricados.

A inspeção final e aceitação ou rejeição dos disjuntores deverão ser feitas nas instalações do **FORNECEDOR**.

A CPFL deverá ser comunicada com 5 dias úteis de antecedência a data em que os equipamentos estiverem prontos para inspeção final.

Será feita uma inspeção visual e dimensional nos disjuntores a fim de serem verificadas todas as suas características e acabamentos em conformidade com a presente especificação.

No caso de qualquer elemento ser julgado defeituoso, em material ou mão de obra, ou não estar de acordo com os requisitos especificados, a CPFL irá rejeitá-lo ou requerer a sua correção.

6.8.1 Ensaios de Tipo

Os resultados dos Ensaios de Tipo realizados pelo **FORNECEDOR** no protótipo de seu equipamento, deverão ser apresentados quando do pedido de homologação do mesmo à CPFL.

Nº Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
12681	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	13/12/2021	15 de 20

Somente disjuntores homologados serão considerados na contratação de fornecimento regida por esta ET.

6.8.2 Ensaios de Rotina

Os ensaios de rotina deverão ser efetuados pelo **FORNECEDOR** na presença da Fiscalização da CPFL e são exigidos para todas as peças do fornecimento, sem nenhum ônus adicional ao valor de cotação.

Os seguintes ensaios deverão ser realizados em todas as unidades do fornecimento, completamente montadas:

- a) Verificação da placa de identificação;
- b) Verificação visual e dimensional, conforme desenhos aprovados;
- c) Ensaios de tensão suportável à frequência industrial;
- d) Medição das resistências ôhmicas do circuito principal do disjuntor;
- e) Ensaio de verificação da Sequência nominal de operação com religamento rápido;
- f) Ensaios de funcionamento mecânico: 50 operações de abertura e fechamento;
- g) Sincronismo dos contatos;
- h) Funcionamento do motor e bobinas;
- i) Tempo de carregamento do sistema de acionamento;
- j) Verificação da fiação através do funcionamento dos circuitos de comando e sinalização;
- l) Ensaios simulados de operação do disjuntor acionado, elétrica e manualmente, todos os dispositivos de controle, para assegurar que os mesmos estão emitindo um comando correto;
- m) Verificação do acabamento, pintura e das superfícies galvanizadas.

A falta de realização dos respectivos ensaios, não eximirá o **FORNECEDOR** da responsabilidade por disjuntor, que não estejam de acordo com esta Especificação Técnica.

O **FORNECEDOR** deverá garantir o perfeito funcionamento dos disjuntores após a colocação em serviço.



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
Celula ou Módulos de 15 kV	Substituição de Disjuntores de MT através de Retrofit de
Título do Documento:	

7. CONTROLE DE REGISTROS

Os registros referem-se a toda documentação resultante de ensaios operacionais executados em equipamentos de subestação, visando análise e histórico da evolução destes dados e informações pela área de Gestão de Ativos ou Operações de Subtransmissão. Os resultados encontrados nos ensaios serão comparados com dados históricos do equipamento em análise e sua família, antes de uma definição sobre suas reais condições de operação, apresentando ganhos de qualidade e facilitando as decisões técnicas a respeito.

8. ANEXOS

Faz parte integrante da presente Especificação o seguinte formulário para o devido preenchimento e encaminhamento junto da proposta:

Anexo I - Formulário

Características técnicas a serem garantidas por ocasião da proposta.

ANEXO I - FORMULÁRIO

O FORNECEDOR deverá apresentar junto com a sua proposta uma cópia do formulário com as características solicitadas a seguir, levando-se em conta o disposto nessa Especificação Técnica. As informações deverão ser garantidas pelo FORNECEDOR, sendo deste a responsabilidade por sua veracidade e aplicabilidade ao disjuntor aqui especificado. A CPFL reserva-se o direito de recusar qualquer proposta que não contenha qualquer das informações solicitadas, ou que contenha informações contraditórias com outros documentos da proposta.

INFORMAÇÕES GERAIS

1. Número e data da oferta do FORNECEDOR:
2. Número e data da consulta da CPFL:
3. Quantidade de peças:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

4. Tipo ou modelo do Disjuntor:
5. Tensão máxima (valor eficaz): em kV
6. Tensão nominal de operação (valor eficaz): kV
7. Corrente nominal (valor eficaz): em A

Nº Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
12681	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	13/12/2021	17 de 20

8. Tensão suportável de impulso atmosférico para onda padrão de 1,2x50µs, entre fase e terra e entre entrada e saída (valor crista): em kV.
9. Tensão suportável nominal sob frequência industrial (60 Hz) /1 min, entre fase e terra e entre entrada e saída (valor eficaz): em kV.
10. Corrente simétrica de interrupção nominal (valor eficaz): em kA

11. Corrente total de curto-circuito:

- 11.1. Corrente assimétrica de interrupção nominal: em kA (eficaz).
- 11.2. Fator de assimetria (razão entre as correntes assimétrica e simétrica de interrupção nominal):
- 11.3. Porcentagem de componente contínua (%):

12. Corrente de estabelecimento nominal (valor crista): em kA

13. Corrente suportável nominal de curta duração por 3 segundos kA (eficaz).

14. Corrente crítica de interrupção, valor em kA (eficaz) e tempo de arco em ms:

15. Seqüência nominal de operação com religamento rápido:

16. Fator de primeiro pólo:

17. Tempo de fechamento: em ms.

18. Tempo de abertura: em ms.

19. Resistência elétrica máxima de contato por pólo: em µΩ

20. Tempo máximo de interrupção, com 25% a 100% da capacidade de interrupção e para a seqüência de operações acima especificada: em ms.

21. Capacidade nominal do disjuntor para interrupção de correntes capacitivas:

22. Tensão de restabelecimento transitório nominal para curto-circuito nos terminais do disjuntor: Primeira tensão de referência (u1): em kV, Tempo para atingir a tensão u1 (t1): em µs. Segunda tensão de referência (uc valor de crista da TRT): em kV, Tempo para atingir a tensão uc (tz): em µs, Tempo inicial de retardo (td): em µs Coordenada de tensão (u'): em kV, coordenada de tempo (t'): em µs, Taxa de crescimento da tensão de restabelecimento: em kV/µs.

23. Bobina de Abertura:

Tensão nominal (em V) e variação admissível (em %):

Consumo (em W):

Duração mínima da energização (em s):

Duração máxima da energização

24. Bobina de Fechamento

Tensão nominal (em V) e variação admissível (em %):

Consumo (em W):

Duração mínima da energização (em s):

Duração máxima da energização

25. Contatos auxiliares:

Capacidade de interrupção em Vcc: em A.

Capacidade de interrupção em Vca: em A (eficaz).

Quantidade fornecida de contatos adicionais livres (NA e NF):

26. Mecanismo de operação do disjuntor:

Tipo (modelo) do mecanismo de operação:

Tensão de comando e controle do motor e variação admissível: em Vcc/Vca e %

Potência requerida pelo motor: em W / VA.

Tempo necessário para recarregamento da mola:

Sequência de operações que o mecanismo de acionamento pode efetuar somente com a energia previamente armazenada, com capacidade de estabelecimento e interrupção plena:

27. Conectores de aterramento:

Fabricante e tipo:

Material:

Faixa mínima de bitola dos cabos: em mm²

28. Dimensões do disjuntor: em mm.

Comprimento total:

Largura total:

Espaçamento entre fases:

29 Dispositivos de desconexão da baixa tensão dos disjuntores: tipos de contato, material de revestimento dos contatos, acoplamento e desacoplamento e sistema de auto alinhamento.

30 Exceções à especificação:

DATA:

POR (FORNECEDOR):

RESPONSÁVEL:



Tipo de Documento: Especificação Técnica

Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões

Substituição de Disjuntores de MT através de Retrofit de
Celas ou Módulos de 15 kV

9. REGISTROS DE ALTERAÇÕES

9.1. Colaboradores

Empresa	Área	Nome
CPFL Paulista	REDN	João Carlos Carneiro

9.2. Alterações

Versão anterior	Data da versão anterior	Principais Alterações
1.1	18/12/2013	Revisada conforme norma vigente Eliminação do Anexo - Formulário Criação do Anexo I – Formulário

/