



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Substituição Disjuntores MT pelo Sistema Retrofit
	Conjuntos Blindados ou Cubículos 15 ou 24.2 KV
Título do Documento:	

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	16
8. ANEXOS	16
9. REGISTROS DE ALTERAÇÕES	18

1. OBJETIVO

A presente Especificação estabelece os principais requisitos para fabricação, projeto de adaptação, ensaios, instalação e colocação em serviço que deverão ser atendidos na substituição de disjuntores de MT pelo sistema de “Retrofit de conjuntos blindados ou cubículos”.

2. ÂMBITOS DE APLICAÇÃO

2.1. Empresas

Empresas Distribuidoras do Grupo CPFL

2.2. Áreas

Engenharia, Operação, Operações de Subtransmissão e Gestão de Ativos

3. DEFINIÇÕES

As definições básicas referem se aos locais de instalação, características do sistema e normas técnicas e definição do sistema na modalidade retrofit.

3.1. Condições dos 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

Nº Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
11391	Instrução	1.7	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	18/08/2022	1 de 19



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Substituição Disjuntores MT pelo Sistema Retrofit
	Conjuntos Blindados ou Cubículos 15 ou 24.2 KV
Título do Documento:	

- 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: 11,9 kV ou 13,8 kV ou 23 kV
- Tensão Máxima: 15 kV ou 24,2 kV

Todos os acessórios e/ou componentes deverão ser projetados considerando-se que no local de instalação estará disponível 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 brasileiras e/ou internacionais aplicáveis, em suas últimas revisões, dentre ABNT, IEC, ISSO, BS, DIN, VDE e outras.

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

Nº Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
11391	Instrução	1.7	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	18/08/2022	2 de 19



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Substituição Disjuntores MT pelo Sistema Retrofit
	Conjuntos Blindados ou Cubículos 15 ou 24.2 KV
Título do Documento:	

3.4. Sistema na Modalidade Retrofit

A substituição dos disjuntores deverá ser pelo sistema Retrofit de conjuntos blindados ou cubículos, que consiste na adaptação do disjuntor ao local, que deve ser extraível com meio de extinção a vácuo e projetado para uso interno, ao conjunto blindado ou cubículo a ser retrofitado.

Caso seja solicitado explicitamente pela CPFL todo o barramento interno deverá ser substituído para suportar a nova corrente nominal do disjuntor a ser instalado, caso o valor seja maior que o dimensionamento elétrico atual.

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 dos cubículos ou conjuntos blindados, 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 Engenharia de Normas e Padrões das distribuidoras do Grupo CPFL é a responsável pela publicação deste documento.

6. REGRAS BÁSICAS

Os Disjuntores devem ser tripolares, a vácuo, montados em carrinhos extraíveis, com acionamento simultâneo das três fases, com mecanismo de intertravamentos entre o disjuntor e o carrinho para prevenir operações indevidas dos disjuntores durante a movimentação do carrinho.

6.1. Características Nominais do Disjuntor

- Tipo do meio isolante utilizado para extinção do arco voltaico: Vácuo
- Tensão máxima: 15 / 24,2 kV (eficaz)

Nº Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
11391	Instrução	1.7	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	18/08/2022	3 de 19



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Substituição Disjuntores MT pelo Sistema Retrofit
	Conjuntos Blindados ou Cubículos 15 ou 24.2 KV
Título do Documento:	

- Tensão nominal de operação: 11,9 / 13,8 / 23 kV (eficaz)
- Tensão suportável de impulso atmosférico, com onda padrão de 1,2x50µs, entre fase e terra e entre entrada e saída: 110 / 150 kV (crista);
- Tensão suportável sob frequência industrial (60 Hz) / 1 min, entre fase e terra e entre entrada e saída: 34 / 50 kV (eficaz)
- Frequência nominal: 60 Hz;
- Corrente nominal: 630 / 1250 / 2000 A (eficaz);
- Corrente de interrupção simétrica nominal: 25 kA (eficaz);
- Corrente de curto-circuito suportável por 3 seg.: 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: 70ms;
- Fator do primeiro pólo: 1,5.
- O disjuntor deverá ter capacidade de interrupção de pequenas correntes indutivas na tensão nominal, sem reignição ou reascendimento.

Caso Especial: Quando o disjuntor for utilizado para alimentar banco de capacitores, ele deverá suportar uma corrente de "in-rush" 25 kA, bem como ter a capacidade para operar 2 bancos de capacitores em paralelo, de 3,6 MVAR cada.

6.2. 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.

Nº Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
11391	Instrução	1.7	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	18/08/2022	4 de 19



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Substituição Disjuntores MT pelo Sistema Retrofit
	Conjuntos Blindados ou Cubículos 15 ou 24.2 KV
Título do Documento:	

- 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 125Vcc (+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.

6.3. Placas de Identificação

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

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:

Nº Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
11391	Instrução	1.7	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	18/08/2022	5 de 19



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Substituição Disjuntores MT pelo Sistema Retrofit
	Conjuntos Blindados ou Cubículos 15 ou 24.2 KV
Título do Documento:	

- 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.

6.4. Características Específicas

6.4.1 Características de acoplamento

Todas as características de acoplamento, tanto no circuito primário (barramento), quanto no circuito secundário (controle) deverão ser idênticas aos do disjuntor a ser substituído.

6.4.2 Dispositivos de desconexão de alta tensão do disjuntor

Os dispositivos de desconexão de alta tensão deverão ser convenientemente projetados, para dar um bom contato e suportar a mais severa corrente de curto-circuito especificada para o disjuntor associado sem provocar abertura de arco, distorção ou fusão dos contatos conduzindo a corrente nominal continuamente.

6.4.3 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 na parte estacionária do cubículo blindado ou do compartimento do conjunto blindado.

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.

Nº Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
11391	Instrução	1.7	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	18/08/2022	6 de 19



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Substituição Disjuntores MT pelo Sistema Retrofit
	Conjuntos Blindados ou Cubículos 15 ou 24.2 KV
Título do Documento:	

6.4.4 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.

6.4.5 Contador de operações

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

6.4.6 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.

6.4.7 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 300mA, sem interferir nas suas características operativas.

Os mecanismos de operação, deverão possuir uma chave de verificação da posição mecânica correta, a qual deverá impedir o acionamento do disjuntor em qualquer posição intermediária do curso de operação. Esta chave tem por finalidade imprimir segurança absoluta ao operador que, desta forma, só conseguirá acionar o disjuntor se este estiver perfeitamente inserido em sua posição de operação.

6.4.8 Intertravamentos

Deverão existir intertravamentos que impeçam aproximar ou afastar o disjuntor do barramento quando o mesmo estiver na posição "ligado".

6.4.9 Aterramento da carcaça do disjuntor

A carcaça do disjuntor deverá ser aterrada automaticamente quando o disjuntor é inserido na posição de serviço.

Nº Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
11391	Instrução	1.7	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	18/08/2022	7 de 19



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Substituição Disjuntores MT pelo Sistema Retrofit
	Conjuntos Blindados ou Cubículos 15 ou 24.2 KV
Título do Documento:	

6.4.10 Intercambiabilidade

As partes, peças e acessórios das unidades devem ser sempre idênticos para todo o conjunto local, permitindo a fácil troca. O carro extraível deverá ser compatível com o existente garantindo a perfeita Intercambiabilidade entre o disjuntor ofertado e a plena inserção nos cubículos e conjuntos blindados existentes. O carro extraível poderá ser fornecido pela CPFL, conforme disponibilidade do momento.

O disjuntor deverá possuir roletes adequados para permitir o seu movimento sem grande esforço. Deverão ser colocados puxadores adequados no disjuntor a fim de permitir uma melhor movimentação do mesmo.

6.4.11 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.

6.4.12 Conteúdo do Anexo I – Formulário -

O ANEXO I (Formulário) 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 (com todos os dados comerciais para contato) quando da visita obrigatória; por desenhos ou fotos esclarecedoras de características específicas do local e a relação das subestações onde serão executados os serviços com suas características elétricas do sistema (Item 3.2) e seus respectivos endereços.

6.5. 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:

- Disjuntores à Vácuo e todo material necessário para execução do serviço;
- Execução do serviço de Retrofit;
- Desenhos para conhecimento da CPFL; (*)

Nº Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
11391	Instrução	1.7	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	18/08/2022	8 de 19



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Substituição Disjuntores MT pelo Sistema Retrofit
	Conjuntos Blindados ou Cubículos 15 ou 24.2 KV
Título do Documento:	

- 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 Ensaio de Recebimento em fábrica;
- l) - Relatórios de Ensaio de Comissionamento;
- m) - Treinamento.

(*) Para elaboração dos desenhos da adaptação do disjuntor em questão, a CPFL colocará, em suas instalações, um disjuntor do tipo e modelo, a ser substituído, e esse ficará a disposição dos interessados quando da visita técnica.

6.6. 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. 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;

Nº Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
11391	Instrução	1.7	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	18/08/2022	9 de 19



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Substituição Disjuntores MT pelo Sistema Retrofit
	Conjuntos Blindados ou Cubículos 15 ou 24.2 KV
Título do Documento:	

- 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 já realizados, em laboratórios independentes, no tipo ou modelo do equipamento ora ofertado;

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

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.

6.7. 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.

6.8. Documentos de Projeto e Fabricação

6.8.1 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 ser redigidos 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 com todas as obrigações contratuais e não lhe tira a responsabilidade do correto desempenho do equipamento, ou outra responsabilidade qualquer.

Nº Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
11391	Instrução	1.7	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	18/08/2022	10 de 19



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Substituição Disjuntores MT pelo Sistema Retrofit
	Conjuntos Blindados ou Cubículos 15 ou 24.2 KV
Título do Documento:	

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.

6.8.2 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 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 sequencial do desenho;
- Número e data do Pedido de Compra.

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

6.8.2.1 Desenhos para conhecimento da CPFL

O **FORNECEDOR** deverá encaminhar os desenhos à CPFL (e por ele 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 os 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 a **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**.

Nº Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
11391	Instrução	1.7	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	18/08/2022	11 de 19



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Substituição Disjuntores MT pelo Sistema Retrofit
	Conjuntos Blindados ou Cubículos 15 ou 24.2 KV
Título do Documento:	

6.8.2.2 Desenhos complementares

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.

6.8.2.3 Desenhos definitivos

São considerados como desenhos certificados, aqueles que contêm todas as alterações finais 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).

6.8.3 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 máximo de 15 dias antes da inspeção final, em 2 vias devidamente encadernado e meio magnético ou CD ou DVD 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.

6.8.4 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.

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

Nº Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
11391	Instrução	1.7	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	18/08/2022	12 de 19



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Substituição Disjuntores MT pelo Sistema Retrofit
	Conjuntos Blindados ou Cubículos 15 ou 24.2 KV
Título do Documento:	

6.9. Condições para Embalagem e Transporte

6.9.1 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 deverá ser identificada 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.

6.9.2 Transporte

O transporte da fábrica do **FORNECEDOR** até os locais descritos no ANEXO I do Contrato de Serviço 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.

Nº Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
11391	Instrução	1.7	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	18/08/2022	13 de 19



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Substituição Disjuntores MT pelo Sistema Retrofit
	Conjuntos Blindados ou Cubículos 15 ou 24.2 KV
Título do Documento:	

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**.

6.10. 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, falha ou falta oriundas da fabricação, emprego de materiais inadequados ou acabamento, conforme o caso.

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.

6.11. Colocação em Serviço

A Supervisão e 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.

Nº Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
11391	Instrução	1.7	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	18/08/2022	14 de 19



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Substituição Disjuntores MT pelo Sistema Retrofit
	Conjuntos Blindados ou Cubículos 15 ou 24.2 KV
Título do Documento:	

6.12. Meio Ambiente

As atividades, projetos, serviços, orientações e procedimentos estabelecidos neste documento, deverão atender aos princípios, políticas e diretrizes de Meio Ambiente da CPFL, bem como atender a todos os requisitos de normas e procedimentos do Sistema de Gestão Ambiental.

6.13. Inspeção e Ensaios

Em qualquer fase de fabricação, a Fiscalização 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 Fiscalização terá o direito de rejeitá-lo ou requerer a sua correção.

6.13.1 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.

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

6.13.2 Ensaios de Rotina

Os ensaios de recebimento 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:

- Ensaios de tensão suportável à frequência industrial.
- Medição das resistências ôhmicas do circuito principal do disjuntor.
- Ensaios de funcionamento mecânico.
- Sincronismo dos contatos.
- Funcionamento do motor e bobinas
- Tempo de carregamento do sistema de acionamento
- Ensaios de sequência de operação

Nº Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
11391	Instrução	1.7	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	18/08/2022	15 de 19



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Substituição Disjuntores MT pelo Sistema Retrofit
	Conjuntos Blindados ou Cubículos 15 ou 24.2 KV
Título do Documento:	

h) Funcionamento e fiação de controle

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

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

7. CONTROLE DE REGISTROS

Todos os documentos técnicos relacionados ao processo de contratação (especificação técnica, análise técnica de propostas, análise de documentos técnicos, etc.) devem estar disponíveis para utilização das áreas envolvidas no processo (Suprimentos, Engenharia, Gestão de Ativos, Operações de Sub transmissão, etc.) nos sistemas convencionalmente adotados (SAP, Ariba, etc. ou similares).

8. ANEXOS

Anexo I – Formulário de Caracterização do Equipamento

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. Modelo do Disjuntor:

5. Tensão máxima (valor eficaz): em kV

6. Tensão nominal de operação (valor eficaz): em kV

7. Corrente nominal (valor eficaz): em A

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

Nº Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
11391	Instrução	1.7	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	18/08/2022	16 de 19



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Substituição Disjuntores MT pelo Sistema Retrofit
	Conjuntos Blindados ou Cubículos 15 ou 24.2 KV
Título do Documento:	

9. Tensão suportável nominal sob frequência industrial (60 Hz) / 1min, 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 seg.: em kA (eficaz).
14. Corrente crítica de interrupção, valor em kA (eficaz) e tempo de arco em ms:
15. Sequência nominal de operação com religamento rápido:
16. Fator de primeiro polo:
17. Tempo de fechamento: em ms.
18. Tempo de abertura: em ms.
19. Resistência elétrica máxima de contato por polo: em $\mu\Omega$
20. Tempo máximo de interrupção, com 25% a 100% da capacidade de interrupção e para a sequência 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 (u_1): em kV, Tempo para atingir a tensão u_1 (t_1): em μs . Segundo nível de tensão de referência (u_c valor de crista da TRT): em kV, Tempo para atingir a tensão u_c (t_z): em μs , Tempo inicial de retardo (t_d): 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

Nº Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
11391	Instrução	1.7	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	18/08/2022	17 de 19



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Substituição Disjuntores MT pelo Sistema Retrofit
	Conjuntos Blindados ou Cubículos 15 ou 24.2 KV
Título do Documento:	

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:

9. REGISTROS DE ALTERAÇÕES

9.1 Colaboradores

Empresa	Colaborador
CPFL Paulista	João Carlos Carneiro

Nº Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
11391	Instrução	1.7	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	18/08/2022	18 de 19



Tipo de Documento: Especificação Técnica
 Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
 Substituição Disjuntores MT pelo Sistema Retrofit
 Conjuntos Blindados ou Cubículos 15 ou 24.2 KV
 Título do Documento:

9.2 Alterações Efetuadas:

Versão anterior	Data versão anterior	Alterações em relação à versão anterior
1.0 a 1.3	04.07.2007	Formatação do documento ajustada conforme norma interna vigente.
1.4	23.06.2008	Formatação do documento ajustada conforme norma interna vigente. Incluídos itens de meio ambiente e registros de revisão
1.5	29.07.2011	Formatação do documento ajustada conforme norma interna vigente.
1.6	18.12.2013	Formatação do documento ajustada conforme norma interna vigente. Inserido Item 4 Documentos de Referência Inserido Item 5 Responsabilidades Inserido Item 6 Regras Básicas Inserido Item 7 Controle de Registros Inserido item 8 Anexos Inserido Item 9 Registros de Alterações