
 CPFL ENERGIA <i>Público</i>	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Chave Seccionadora Tripolar de Operação em Carga Telecomandada de 15 kV e 24.2 kV

SUMÁRIO

1	OBJETIVO	2
2	ÂMBITO DE APLICAÇÃO	2
3	DEFINIÇÕES	2
4	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	2
5	RESPONSABILIDADES	2
6	REGRAS BÁSICAS	2
6.1	PROPOSTA TÉCNICA DE FORNECIMENTO	2
6.2	FABRICAÇÃO E GARANTIA	4
6.3	DOCUMENTOS PARA APROVAÇÃO	5
6.4	INSPEÇÃO E ENSAIOS	8
6.5	ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO	9
6.6	EMBALAGEM E TRANSPORTE	10
6.7	INSTRUÇÕES TÉCNICAS DE TREINAMENTO	11
6.8	CONDIÇÕES DOS LOCAIS DE INSTALAÇÃO	12
6.9	CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS DOS SISTEMAS DE DISTRIBUIÇÃO	12
6.10	CARACTERÍSTICAS DO EQUIPAMENTO	12
6.11	ACABAMENTO E PINTURA	21
6.12	PLACA DE IDENTIFICAÇÃO	22
6.13	IDENTIFICAÇÃO DA CHAVE	22
7	CONTROLE DE REGISTROS	23
8	ANEXOS	23
9	REGISTRO DE ALTERAÇÕES	28

 <p>CPFL ENERGIA</p> <p>Público</p>	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Chave Seccionadora Tripolar de Operação em Carga Telecomandada de 15 kV e 24.2 kV

1 OBJETIVO

A presente Especificação Técnica estabelece os requisitos que deverão ser atendidos para o fornecimento de chave seccionadora tripolar telecomandada para operação sob carga e seus acessórios, inteiramente novos e sem uso anterior, para instalação nas redes primárias aéreas de distribuição de classes 15 kV e 24,2 kV das distribuidoras do Grupo CPFL.

2 ÂMBITO DE APLICAÇÃO

2.1 Empresa

Distribuidoras do Grupo CPFL Energia.

2.2 Área

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

3 DEFINIÇÕES

3.1 Sistema de Unidades

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.

4 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

4.1 Condições Normativas

A chave tripolar de operação sob carga aqui especificada deverá ser projetada, fabricada e ensaiada de acordo com as últimas versões das Normativas Nacionais e Internacionais citadas a seguir:

- ABNT NBR IEC 62271-1 – Especificações comuns para equipamentos de manobra e comando em corrente alternada
- ABNT NBR IEC 62271-102 – Seccionadores e chaves de aterramento
- IEC 62271-103 – *Switches for rated voltages above 1 kV up to and including 52 kV*

O demais componentes, 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, IEEE, ANSI, ISO, BS, DIN, VDE e outras, exceto quando estabelecido de outra forma nesta Especificação Técnica. Caso ocorram itens conflitantes nas Normas mencionadas, prevalecerá aquele que assegurar qualidade superior, ou outro, mediante decisão da CPFL.


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 Proposta Técnica de Fornecimento

N.Documento: 18399	Categoria: Instrução	Versão: 1.0	Aprovado por: JOSE CARLOS FINOTO BUENO	Data Publicação: NO04/12/2020	Página: 2 de 28
-----------------------	-------------------------	----------------	-------------------------------------------	----------------------------------	--------------------

 CPFL ENERGIA <i>Público</i>	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Chave Seccionadora Tripolar de Operação em Carga Telecomandada de 15 kV e 24.2 kV

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 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 **Anexo 8.1 – Características Técnicas por Ocasão da Oferta**, 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 nas folhas de dados do **Anexo 8.1** (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 nesta Especificação Técnica. 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:

- Desenho do aspecto externo do equipamento, indicando as dimensões principais, pesos, componentes e acessórios, etc.;
- Desenho do cubículo, armário, caixa ou painel de controle da chave, com pelo menos vista frontal contendo a indicação dos componentes e acessórios internos.
- 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 necessários;
- Esquema detalhado dos processos de tratamento, acabamento e pintura das partes a serem pintadas;
- Desenho detalhando os suportes de fixação da chave e do painel de controle, sabendo-se que serão montados em poste circular de concreto (ver **Anexos 8.2 e 8.3**);
- Funcionalidades suportadas pelo controle eletrônico;
- Uma cópia dos relatórios de ensaios de tipo e especiais já realizados, em laboratórios independentes, no tipo ou modelo do equipamento ora ofertado;
- Lista contendo as quantidades adquiridas por outros clientes, seus nomes e datas de compra de equipamento do tipo ou modelo 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.

N.Documento: 18399	Categoria: Instrução	Versão: 1.0	Aprovado por: JOSE CARLOS FINOTO BUEN	Data Publicação: NO04/12/2020	Página: 3 de 28
-----------------------	-------------------------	----------------	------------------------------------------	----------------------------------	--------------------

 CPFL ENERGIA <i>Público</i>	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Chave Seccionadora Tripolar de Operação em Carga Telecomandada de 15 kV e 24.2 kV

Quando solicitado pela CPFL, o Proponente deverá 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 deverão ser feitos levando-se em consideração o estabelecido no **Sub-Item 6.6 – Embalagem e Transporte**, desta Especificação Técnica.

O Proponente deverá 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 deverão ser feitos levando-se em consideração o estabelecido no **Sub-Item 6.6 – Embalagem e Transporte**, desta Especificação Técnica.

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

Por fim, a Proposta Técnica deverá atender, conforme aplicável, o disposto no **Sub-Item 6.7 – Instruções Técnicas de Treinamento**, desta Especificação Técnica.

6.2 Fabricação e Garantia

Nenhuma alteração poderá ser feita pelo Fornecedor aos termos, valores e unidades adotados por esta Especificação. No caso de detalhes não mencionados nesta Especificação, o Fornecedor deverá 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, todos eles deverão 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, deverá ser antecipadamente comunicada e somente poderá ser realizada com a aprovação formal da CPFL.

O equipamento, 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 36 (trinta) meses após a entrega no ponto de destino citado no Contrato de Fornecimento ou 30 (trinta) meses após a entrada em operação.

Durante o período de garantia, o Fornecedor deverá substituir ou reparar, sem quaisquer ônus à CPFL, atendendo no menor prazo possível, 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

N.Documento: 18399	Categoria: Instrução	Versão: 1.0	Aprovado por: JOSE CARLOS FINOTO BUEN	Data Publicação: NO04/12/2020	Página: 4 de 28
-----------------------	-------------------------	----------------	------------------------------------------	----------------------------------	--------------------

 <p>CPFL ENERGIA</p> <p>Público</p>	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Chave Seccionadora Tripolar de Operação em Carga Telecomandada de 15 kV e 24.2 kV

em operação. Após os devidos reparos na unidade pelo Fornecedor, novos ensaios determinados pela CPFL deverão ser a ela aplicados, se esta assim julgar necessário, 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.

6.3 Documentos para Aprovação

Os requisitos a ser atendidos quanto à documentação técnica a ser aprovada pela CPFL, após a assinatura do Contrato de Fornecimento, referem-se ao equipamento descrito por esta Especificação Técnica. Caso os documentos solicitados pela CPFL 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 de acordo com esta Especificação Técnica e cumprir perfeitamente sua finalidade. Ele poderá remeter todo e qualquer documento que julgar necessário, além daqueles mencionados nesta Especificação. 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 para aprovação solicitados neste **Sub-Item 6.3** deverão estar em português, ser fornecidos em um único conjunto e ser elaborados de preferência com recursos computacionais. Eles deverão estar enquadrados nos seguintes formatos padrões de papéis padronizados para desenho conforme a normalização brasileira ABNT (A1, A2, A3 e A4), para futura impressão ou plotagem. Não devem ser utilizados tamanhos obtidos pela conjugação de formatos iguais ou consecutivos dos citados.

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. Qualquer outro aplicativo não citado deverá ser objeto de acordo entre as partes:

- Textos, planilhas, apresentações e bancos de dados: *Microsoft Office*;
- Imagens: padrão *.TIF*;
- Cronogramas: *Microsoft Office*;
- Desenhos: *AutoDesk AutoCAD*, devendo ser criadas camadas de modo a separar e identificar as principais partes, peças ou materiais indicados no desenho.

Adicionalmente, cada um desses documentos definitivamente aprovados deverá ter uma versão em formato PDF (*portable document file*) para também ser entregue à CPFL e para ser rodado no aplicativo *Adobe Acrobat Reader*.

Assim, essa documentação poderá ser enviada à CPFL (e por ela devolvida) por meios eletrônicos (*e-mail*), ou por discos de mídia óptica. O Fornecedor deverá providenciar a documentação para aprovação da CPFL no prazo de até 30 dias após a confirmação do

 CPFL ENERGIA <i>Público</i>	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Chave Seccionadora Tripolar de Operação em Carga Telecomandada de 15 kV e 24.2 kV

Contrato de Fornecimento e antes do início da fabricação. Todos os documentos devem possuir uma legenda contendo as seguintes informações:

- Nome **CPFL**;
- Nome e tipo/modelo do equipamento e seu fabricante;
- Número e data do Contrato de Fornecimento;
- Título, número sequencial e escala;
- Número ou números de série de fabricação do equipamento referente ao Contrato de Fornecimento.

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


- Documento aprovado, o qual foi classificado pela CPFL como *APROVADO PARA CONSTRUÇÃO*, ou;
- Documento reprovado, o qual foi classificado pela CPFL como *REPROVADO*. 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:

- Desenho de contorno da chave, constituído de planta, perfil, vistas laterais, cortes e legendas, indicando a localização de todos os acessórios, dimensões, pesos e esforços;
- Desenho do painel de controle detalhando todos os componentes, esquemas funcionais e de ligação dos circuitos eletrônicos;
- Desenhos detalhados dos polos, buchas, terminais de linha, sensores de corrente, sensores de tensão, contatos principais e auxiliares, bobinas de acionamento, eixos, engates, varões, etc., com todas dimensões e especificações necessárias para montagem ou substituição desses componentes;
- Desenhos construtivos e esquemas funcionais do mecanismo de operação da chave, com seus mancais, articulações, transmissões, etc.;
- Desenhos dos blocos de terminais indicando as respectivas numerações, detalhando a fiação de entrada e saída dos bornes e suas identificações;
- Desenho do suporte da chave (ver **Anexos 8.2 e 8.3**) e do painel de controle para fixação ao poste, indicando dimensões e detalhes suficientes, com especificação do material e acabamento;
- Desenho detalhado do conector de aterramento da chave e do painel de controle;
- Desenho da placa de identificação;
- Se for o caso, tabela ou diagrama dos valores de atuação dos densímetros de gás SF₆ (hexafluoreto de enxofre);
- Lista de todos os acessórios e componentes utilizados (lista de material), contendo

N.Documento: 18399	Categoria: Instrução	Versão: 1.0	Aprovado por: JOSE CARLOS FINOTO BUEN	Data Publicação: NO04/12/2020	Página: 6 de 28
-----------------------	-------------------------	----------------	------------------------------------------	----------------------------------	--------------------

 Público	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Chave Seccionadora Tripolar de Operação em Carga Telecomandada de 15 kV e 24.2 kV

descrição, tipo, características e quantidades dos mesmos, bem como a localização destes nos esquemas funcionais;

- 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;
- Cronograma de Fabricação.


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;
- 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;
- Conter instruções detalhadas sobre as funções de **automação** e comunicação;
- Abordar os aspectos relacionados aos testes e ensaios de checagem, ajustes e calibrações, limpeza e lubrificação, frequência das verificações, içamento e movimentação, ensaios no campo, instrumentação e aparelhagem utilizada etc.;
- 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;
 - Número e data do Contrato de Fornecimento;
 - 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 Cronograma de Fabricação será devolvido ao Fornecedor com eventuais modificações ou sugestões que se fizerem necessárias até 15 dias após ter sido recebido pela CPFL. Qualquer alteração após o mesmo ter sido aprovado deverá ser antecipadamente comunicada à CPFL para sua análise e aprovação, acompanhada das razões e motivos que a justificarem. O Cronograma deverá atender os seguintes requisitos:

- Técnica de elaboração: *Critical Path Method (CPM)* – tempo;
- Evento início: confirmação do Contrato de Fornecimento ou outra indicação documentada por parte da CPFL;
- Evento fim: entrega na obra ou almoxarifado após recebimento pela CPFL;
- Retratar todos os principais eventos que envolvam cada etapa do projeto, provisionamento de matéria-prima de fabricação entregue na fábrica e montagem de cada componente do

 CPFL ENERGIA <i>Público</i>	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Chave Seccionadora Tripolar de Operação em Carga Telecomandada de 15 kV e 24.2 kV

equipamento, contendo no mínimo os seguintes tópicos:

- Processamento de pedido;
- Projeto;
- Análise dos desenhos e documentos;
- Compra de materiais;
- Compra de material importado;
- Montagem e ligações elétricas;
- Testes e ensaios de fabricação;
- Inspeção e ensaios finais;
- Pintura;
- Embalagem;
- Transporte.

6.4 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 tanto e seguindo o Cronograma de Fabricação aprovado. 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 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 mesmo;
- Correção a ser adotada;

 <p>CPFL ENERGIA</p> <p>Público</p>	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Chave Seccionadora Tripolar de Operação em Carga Telecomandada de 15 kV e 24.2 kV

- 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 no **Sub-Item 6.5 – Aceitação e Rejeição** desta Especificação Técnica poderá ser aplicado ao fornecimento, quando da ocorrência de falhas ou defeitos em equipamentos ensaiados.

Os ensaios a serem considerados, sejam de rotina como de tipo ou especial, tanto para informação na Proposta Técnica de Fornecimento quanto para 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 deverão ser realizados. A dispensa da realização de qualquer ensaio de tipo, ou especial, é de exclusiva decisão da CPFL, após analisar as cópias dos certificados fornecidos à época da Cotação e em função do desempenho operacional do tipo ou modelo de equipamento.

Quando tratar-se de modelo não previamente fornecido à CPFL, ou de modelo anterior que tenha sofrido modificação em seu projeto, todos os ensaios de rotina como os de tipo, conforme estabelecido no parágrafo anterior, terão que ser executados na primeira unidade do fornecimento, que será considerada como protótipo. Os custos decorrentes desses ensaios de protótipo serão de inteira responsabilidade do fornecedor.

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.


Num prazo de 20 dias após a realização da inspeção a CPFL deverá receber os relatórios de ensaios, podendo ser por meios eletrônicos, como já informado no **Sub-Item 6.3 – Documentos para Aprovação**, acima.

6.5 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 **Sub-Item 6.3 – Documentos para Aprovação**, desta Especificação Técnica;

N.Documento: 18399	Categoria: Instrução	Versão: 1.0	Aprovado por: JOSE CARLOS FINOTO BUEN	Data Publicação: NO04/12/2020	Página: 9 de 28
-----------------------	-------------------------	----------------	------------------------------------------	----------------------------------	--------------------

 CPFL ENERGIA <i>Público</i>	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Chave Secionadora Tripolar de Operação em Carga Telecomandada de 15 kV e 24.2 kV

- 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 o perfeito estado dos mesmos.

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 esta Especificação Técnica, nem tão pouco invalidarão ou comprometerão qualquer reclamação posterior que a CPFL venha a fazer baseada na existência de equipamento inadequado ou defeituoso.

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 esta Especificação Técnica, 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.

6.6 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. A embalagem e a preparação para embarque do equipamento são de exclusiva responsabilidade do Fornecedor, estando sujeita à aprovação da CPFL.


O processo de embalagem deverá ser realizado obedecendo fundamentalmente os seguintes princípios:

- O acondicionamento do equipamento e seus acessórios é efetuado de modo a garantir um transporte seguro em quaisquer condições, inclusive ambientais;
- A embalagem possui indicações de posicionamento dos pesos de modo a garantir a estabilidade do equipamento a ser transportado;
- A embalagem é projetada de modo a suportar e facilitar as operações de embarque, desembarque, manuseio e armazenagem sem prejuízo à segurança dos operadores e à integridade do equipamento;
- Todas as peças e partes desmontadas, acessórios e instrumentos são numerados, contendo numeração correspondente no equipamento para facilitar a montagem na obra;
- Cada peça ou lote de peças idênticas é provido de cartão ou adesivo contendo nome e identificação de acordo com 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:

- Nome **CPFL**;
- Nome do Fornecedor;
- Nome e tipo/modelo do equipamento;
- Número do Contrato de Fornecimento;

N.Documento: 18399	Categoria: Instrução	Versão: 1.0	Aprovado por: JOSE CARLOS FINOTO BUEN	Data Publicação: NO04/12/2020	Página: 10 de 28
-----------------------	-------------------------	----------------	------------------------------------------	----------------------------------	---------------------

 CPFL ENERGIA <i>Público</i>	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Chave Seccionadora Tripolar de Operação em Carga Telecomandada de 15 kV e 24.2 kV

- Número da Nota Fiscal;
- Número de série de fabricação 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.

O processo de embalagem deverá possibilitar a entrega do equipamento com todas as peças, partes e acessórios pertinentes a sua montagem, energização e operação nos respectivos endereços de destino indicados no Contrato de Fornecimento. 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*. O mesmo se aplica, quando for o caso, às ferramentas especiais.

6.7 Instruções Técnicas de Treinamento


Quando solicitado pela CPFL, 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, que deverá prover capacitação para a completa utilização de recursos disponíveis, a distinção de problemas e uma adequada execução da manutenção corretiva e preventiva, deverá abordar:

- 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;
- Instruções sobre configuração das funções de automação, lógicas e pontos (digitais, analógicos, comandos) configuráveis para o centro de operação;
- Identificação das peças, partes e componentes que deverão ser checados quanto aos limites e tolerâncias operacionais, por meio de lista de verificação, 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.

Deverá haver uma turma separada de treinandos composta pelos profissionais da CPFL responsáveis das áreas de proteção e das áreas de telecom-automação, sobre firmware e software, abrangendo as funcionalidades relacionadas a automação e comunicação (protocolo

N.Documento: 18399	Categoria: Instrução	Versão: 1.0	Aprovado por: JOSE CARLOS FINOTO BUEN	Data Publicação: NO04/12/2020	Página: 11 de 28
-----------------------	-------------------------	----------------	------------------------------------------	----------------------------------	---------------------

 CPFL ENERGIA <i>Público</i>	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Chave Seccionadora Tripolar de Operação em Carga Telecomandada de 15 kV e 24.2 kV

DNP, implantação de mapeamento de pontos e atribuição e/ou modificação de parâmetros, conexão com Centro de Operação, histórico de eventos, análise de ocorrências, subida e baixa de dados, etc.).

Uma outra turma separada deverá compor-se dos profissionais que se responsabilizarão por atividades físicas no local de instalação em campo da chave, a cargo dos detalhes de montagem, implantação ou alteração de ajustes e parâmetros previamente determinados das funcionalidades de automação e comunicação, baixa de arquivos ou dados, inspeção, manobra em nível local e manutenção.

6.8 Condições dos Locais de Instalação

A chave e seus acessórios deverão ser adequados para utilização em clima tropical, expostos diretamente aos raios solares e a fortes chuvas. Ela poderá, ainda, ser instalada na orla marítima, exposta diretamente aos efeitos da alta salinidade atmosférica. Assim, deverão ser atendidos os seguintes requisitos mínimos para as condições ambientais:

- Altitude em relação ao nível do mar: até 1000 m;
- Temperatura máxima: +45 °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: 130 km/h;
- Pressão do vento: não maior que 700 Pa (71,4 kgf/m²);
- Grau de poluição: não inferior ao nível II (nível médio) – Norma Técnica IEC 60815/2008.

6.9 Características Elétricas dos Sistemas de Distribuição


Os sistemas elétricos nos quais o equipamento estará instalado são constituídos pelas redes primárias de distribuição da CPFL, tanto urbana quanto rural, e possuem as seguintes características, conforme a localidade:

- Sistema de 15 kV:
 - Freqüência nominal: 60 Hz;
 - Tensão nominal: 11,4 – 11,9 – 13,8 kV (eficaz), conforme a localidade;
 - Tensão máxima: 15 kV (eficaz);
 - Neutro: eficazmente aterrado.
- Sistema de 24,2 kV:
 - Freqüência nominal: 60 Hz;
 - Tensão nominal: 23 kV (eficaz);
 - Tensão máxima: 24,2 kV (eficaz);
 - Neutro: eficazmente aterrado.

6.10 Características do Equipamento

6.10.1 Características Gerais

N.Documento: 18399	Categoria: Instrução	Versão: 1.0	Aprovado por: JOSE CARLOS FINOTO BUEN	Data Publicação: NO04/12/2020	Página: 12 de 28
-----------------------	-------------------------	----------------	------------------------------------------	----------------------------------	---------------------

 CPFL ENERGIA <i>Público</i>	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Chave Secionadora Tripolar de Operação em Carga Telecomandada de 15 kV e 24.2 kV

São aplicáveis as características da tabela a seguir:

Tensão máxima de operação (classe de tensão), em kV	15	24,2	
Corrente nominal em serviço contínuo, em A	630	630	
Corrente nominal de manobra em carga, em A	630	630	
Tensão suportável sob frequência industrial, em kV	Entre pólos e à terra	40	50
	Entre contatos abertos	50	60
Tensão suportável de impulso atmosférico, em kV	Entre pólos e à terra	110	125
	Entre contatos abertos	125	150
Corrente suportável de curta duração, em kA	Durante 1 segundo	20	20
	Durante 3 segundos	12,5	12,5
Valor de crista da corrente suportável, em kA	50	50	
Número de operações (classe M2)	10000	10000	

Observações sobre o conteúdo da tabela acima:


- Todos os valores de tensão são eficazes, excetuado o impulso atmosférico, que é de pico;
- Todos os valores de corrente são eficazes, exceto o de crista da corrente de curta duração;
- O impulso atmosférico refere-se à onda plena padrão de $1,2 \times 50 \mu\text{s}$;
- A tensão de frequência industrial é para duração de 1 minuto, com 60 Hz, a seco e sob chuva;
- Deverá ser observado o conjunto de valores de cada coluna, quando da seleção da chave a ser considerada conforme as instruções da Cotação. A escolha da chave depende de sua aplicação no sistema elétrico e deverá estar de acordo com os códigos de material da distribuidora da CPFL.

A chave deverá ser capaz de interromper e estabelecer, nas suas manobras de abertura e fechamento, em regime severo de operação, correntes elétricas de intensidade até o seu valor nominal, bem como ser capaz de suportar, na posição fechada, correntes de curto-circuito até um valor máximo nominal durante um período de tempo determinado. Deverá ser possível a manobrar localmente, através de vara de manobra, comandos via painel, e através de comandos enviados remotamente. Ela não está prevista para reestabelecer a rede elétrica em condição de curto-circuito, entretanto, caso isso ocorra, a mesma deve ser projetada suportar essa condição sem que haja danos aos seus componentes e acessórios. A chave também deverá secionar circuitos elétricos, provendo distância de isolamento que garanta condições de segurança especificadas em relação a quaisquer circuitos energizados.

Para manobra manual, deverá existir uma alavanca metálica que tenha em sua extremidade um olhal apropriado para permitir a inserção de vara isolante por um operador no nível do solo, que efetuará os movimentos necessários às manobras, seja de abertura, seja de fechamento. Esta alavanca deverá ser pintada na cor amarela refletiva, padrão *Munsell 5 Y 8/12*, para melhor visualização noturna.

Qualquer polo ou câmara de extinção da chave deverá ser capaz de efetuar pelo menos 10000 manobras de interrupção e estabelecimento de sua corrente nominal em serviço contínuo antes que seja necessária qualquer intervenção de manutenção ou substituição, parcial ou integralmente.

N.Documento: 18399	Categoria: Instrução	Versão: 1.0	Aprovado por: JOSE CARLOS FINOTO BUENO	Data Publicação: NO04/12/2020	Página: 13 de 28
-----------------------	-------------------------	----------------	-------------------------------------------	----------------------------------	---------------------

 CPFL ENERGIA <i>Público</i>	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Chave Seccionadora Tripolar de Operação em Carga Telecomandada de 15 kV e 24.2 kV

A chave deverá ser trifásica, para manobra tripolar, apropriada para instalação em poste circular de concreto, com mecanismo de acionamento e todos os acessórios e dispositivos que propiciem sempre a abertura e o fechamento simultâneo das 3 fases quando da manobra manual ou via comando remoto. A simultaneidade entre polos nas manobras tripolares deverá estar garantida conforme as Normas Técnicas aplicáveis e é sujeita a demonstração nos ensaios de rotina.

A chave deverá dispor de sensores de tensão elétrica no primário (15 kV ou 24,2 kV) em cada fase e em cada lado (isto é, na entrada e na saída), para medição permanente e disponibilização dessa condição a seu controle eletrônico, como descrito no **Sub-Item 6.10.2**. Para isso, suas próprias buchas de passagem poderão ser do tipo capacitivo, por exemplo, de modo a atender este requisito, ou dispositivos independentes poderão estar a elas associados, ou aos polos de cada fase, conforme a concepção ou modelo da chave. De qualquer forma, deverão ser também adequados aos requisitos especificados de isolamento e uso ao tempo.

A chave deverá dispor de dispositivo sensor de sobrecorrente em cada fase para medição permanente e sinalização de sobrecargas e faltas nas fases e à terra, disponibilizando essa condição a seu controle eletrônico, como descrito no **Sub-Item 6.10.2**.


A chave deverá possuir indicação da sua posição operativa por meio de um visor ou outro dispositivo com a palavra ABERTA, em letras brancas contra um fundo verde, e a palavra FECHADA, em letras brancas contra um fundo vermelho, bem visíveis do chão, a olho nu. As letras deverão ter dimensões mínimas de 60 mm de altura por 50 mm de largura. Estas palavras poderão ser abreviadas para um mínimo de 4 letras (ABER e FECH). Poderá ser aceita, a critério da CPFL, outra forma de indicação ou sinalização do estado da chave, tanto aberta quanto fechada, desde que seja claramente visível do solo e não dê margem a dúvidas.

A chave deverá ser fornecida com o respectivo suporte de fixação em padrão BECO. Este suporte deverá ser tal que possa ser aparafusado ao suporte da própria CPFL (ver descrição nos **Anexos 8.2 e 8.3**). Os para-raios, as chaves bypass e o TP (quando aplicáveis) são fornecidos pela CPFL. Todos os requisitos aqui especificados deverão ser levados em conta no projeto de forma tal que não fique prejudicada a operação manual da chave por meio de vara isolante de manobra, conforme descrito à frente.

O meio de interrupção do arco voltaico gerado nas manobras da chave, bem como o meio, ou a combinação de dielétricos para o isolamento, deverá ser adequado à operação segura da mesma, durante toda a sua vida útil, podendo ser o vácuo ou o gás hexafluoreto de enxofre (SF₆). Neste último caso, deverá haver dispositivo que bloqueie o acionamento local ou remoto da chave quando da perda da pressão de gás além dos limites mínimos aceitáveis para operação, com disponibilização dessa condição via protocolo de comunicação DNP3, e isolação plena com contatos abertos para a tensão máxima operativa quando de perda total da pressão positiva do gás na câmara de interrupção. Outras tecnologias comprovadamente eficazes para as funções de isolação ou extinção do arco também poderão ser aceitas, a critério da CPFL. Outrossim, a chave deverá ser fornecida pronta para instalação e operação normal, sem necessidade de completar o preenchimento com gás ou similares. Não será aceita chave que use o óleo mineral como meio de extinção do arco, nem como isolação.

Em chave com gás SF₆ deverão ser providos dispositivos ou meios para permitir o enchimento,

N.Documento: 18399	Categoria: Instrução	Versão: 1.0	Aprovado por: JOSE CARLOS FINOTO BUEN	Data Publicação: NO04/12/2020	Página: 14 de 28
-----------------------	-------------------------	----------------	------------------------------------------	----------------------------------	---------------------

 CPFL ENERGIA <i>Público</i>	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Chave Seccionadora Tripolar de Operação em Carga Telecomandada de 15 kV e 24.2 kV

a drenagem e a retirada deste gás, quando for o caso, bem como possuir uma válvula para acoplamento de manômetro. As características do gás SF₆ deverão estar em conformidade com a Norma Técnica ABNT NBR 11902 – Hexafluoreto de enxofre – Especificação, ou IEC Publicação 60376 – *Specification of technical grade sulphur hexafluoride (SF₆) for use in electrical equipment*. Deverá, ainda, haver um dispositivo sinalizador claramente visível do solo que seja acionado quando a pressão do gás SF₆ atingir o valor mínimo admissível para operação segura da chave.

Em chave que contenha fluido isolante ou extintor cujo tipo construtivo possa provocar o aumento súbito da pressão com risco de explosão, seja em operação normal ou originada em falha na extinção do arco elétrico, deverá existir como requisito de segurança um sistema eficaz de alívio de sobrepressões desta natureza.

A chave deverá possuir meios para içamento e movimentação, tais como olhais ou ganchos de suspensão. Todas as discontinuidades das superfícies externas, tais como receptáculos, dispositivos de acesso, portas, respiros, visores, plugues etc. deverão ser protegidos contra as intempéries e entrada de insetos, evitando também o acúmulo de água, poeira e detritos.

A chave deverá possuir seus terminais de linha no padrão barra chata *NEMA 2N* (2 furos), com acabamento estanhado, para fixação de conetores terminais em alumínio ou bronze. A espessura mínima do estanho deverá ser de 8 µm.

O tanque, ou recipiente, ou qualquer estrutura metálica que constituir a carcaça externa da chave deverá ser provido de um conector de terra, devidamente estanhado (espessura mínima de estanho de 8 µm), convenientemente localizado e adequado para condutores de seção na faixa mínima de 10 mm² a 35 mm², para prover uma correta conexão ao sistema de aterramento da chave.


A chave deverá ser fornecida com contador de operações mecânico (no tanque da chave) e digital (no controle eletrônico), que registre o seu número de operações. Esse dispositivo deverá ser instalado em um ponto que não comprometa as funcionalidades da chave. Se os contadores forem colocados externamente, isto deverá ser de forma tal que os números possam ser lidos do chão, a olho nu, com o equipamento montado em operação no poste. Para cada contador os números deverão ser de no mínimo 4 dígitos, de cor preta contra fundo branco e com altura de 9 mm e largura de 6 mm.

6.10.2 Características do Sistema de Controle

Os sistemas e dispositivos de controle da chave deverão ser totalmente eletrônicos, escolhidos e/ou protegidos de forma a suportarem as sobretensões resultantes das descargas atmosféricas e das manobras do equipamento, além da temperatura no interior do cubículo, armário ou painel onde deverão estar instalados (que poderá atingir +70 °C), conforme a seguir especificado.

A alimentação destes circuitos eletrônicos deverá ser por intermédio de baterias recarregáveis que tenham vida útil mínima de 5 anos sem reposição. Não serão aceitas baterias não recarregáveis.

N.Documento: 18399	Categoria: Instrução	Versão: 1.0	Aprovado por: JOSE CARLOS FINOTO BUENO	Data Publicação: NO04/12/2020	Página: 15 de 28
-----------------------	-------------------------	----------------	-------------------------------------------	----------------------------------	---------------------

 CPFL ENERGIA <i>Público</i>	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Chave Seccionadora Tripolar de Operação em Carga Telecomandada de 15 kV e 24.2 kV

As baterias deverão fornecer ao painel de controle uma autonomia mínima de 18 horas, quando da perda de alimentação pela rede da CPFL. É desejável que o painel possua sistema de supervisão e sinalização da vida útil e condição da bateria, indicando a necessidade de sua substituição antes de eventuais falhas.

O carregamento das baterias deverá ser feito por um dispositivo adequado, que regule e suporte a operação de carga a partir de fonte externa a ser provida pela CPFL. Para tanto, este sistema de carregamento deverá ser adequado para receber alimentação em corrente alternada de 60 Hz com duas tensões nominais por entradas distintas, devidamente identificadas, sendo uma em 115 VCA e outra em 220 VCA, ambas variando na faixa de $\pm 10\%$. Cada uma destas entradas deverá ser protegida contra sobretensões oriundas da alimentação da CPFL, por intermédio de dispositivos de proteção contra surtos (DPS) da Classe II, conforme a Norma Técnica ABNT NBR IEC 61643-1, num esquema de ligação entre cada entrada e o aterramento do painel (que por sua vez será diretamente conectado à malha de terra do local de instalação), prevendo uma corrente de descarga mínima de 8 kA.

Poderá ser aceita uma faixa contínua de valores de alimentação, desde que no mínimo englobem as variações para mais e para menos destes valores nominais acima especificados, bem como os dispositivos de proteção contra surtos (DPS) utilizados prevejam a pior condição passível de utilização para o mesmo esquema de ligação e capacidades de descarga já definidos no parágrafo anterior.


O painel de controle deverá ser adequado para instalação ao tempo no poste, suficientemente rígido, vedado, ventilado e apropriado para suportar as condições normais de serviço, com suporte de fixação próprio. O grau de proteção da cabine deverá ser IP-54, no mínimo. Para facilitar o acesso, o painel deverá estar instalado abaixo da chave com seu topo a não menos de 1,5 metros e não mais que 3,5 metros de distância da base da chave, considerando uma projeção vertical. O painel de controle deverá possuir externamente um conector para aterramento, para condutor de cobre de seção 35 mm², bem como deverá ser garantido para tal finalidade o perfeito contato elétrico entre ele e seu suporte de fixação. O painel deverá ser instalado no poste no lado oposto da chave.

É imprescindível que o painel de controle possa ser aberto para operação mesmo com chuva. Para isso, ele deverá ser construído de maneira tal que mesmo que a porta externa esteja aberta, todos os componentes internos (que possam ser danificados pela água) estejam protegidos contra respingos de água, e também para que não se acumule água no interior do painel.

A fiação necessária para interligar o painel de controle à chave deve ser adequadamente dimensionada, protegida contra intempéries e blindada contra interferências, mormente oriundas de surtos e transitórios eletromagnéticos, para evitar a operação indesejada da chave ou o mau funcionamento de seus sistemas de proteção e controle. Ela deverá compor um cabo flexível com no mínimo 7 metros de comprimento, com suficiente rigidez mecânica que não prejudique a manipulação na montagem ou substituição, resistente a vandalismo, do tipo com malha de aço embutida (à prova de corte por faca).

Os pontos de conexão deste cabo flexível junto ao tanque da chave e do painel de controle são críticos nessa interligação, no que respeita à vedação adequada aos agentes externos (água,

N.Documento: 18399	Categoria: Instrução	Versão: 1.0	Aprovado por: JOSE CARLOS FINOTO BUENO	Data Publicação: NO04/12/2020	Página: 16 de 28
-----------------------	-------------------------	----------------	-------------------------------------------	----------------------------------	---------------------

 CPFL ENERGIA <i>Público</i>	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Chave Secionadora Tripolar de Operação em Carga Telecomandada de 15 kV e 24.2 kV

poeira, fumaça, insetos, etc.) e à movimentação dessas partes. Estas conexões nas extremidades deverão ser resistentes à corrosão marítima (névoa salina) e alta umidade, protegendo as vedações providas quando do ato de encaixe das mesmas.

Outrossim, deverá ser previsto no interior do painel espaços livres para acomodar os seguintes módulos:

- módulo de comunicação (interface ethernet e serial)
- conversor de alimentação auxiliar, caso no painel não seja provida solução que forneça as tensões necessárias para a operação dos módulos de comunicação.


Estes espaços livres deverão ser informados no **Anexo 8.1 – Características Técnicas por Ocasão da Oferta** – desta Especificação Técnica (em 32.3).

Deverá estar na língua portuguesa toda e qualquer codificação, legenda, identificação, etiqueta, instrução, tabela e texto de advertência das chaves, botoeiras, acionamentos, sinaleiros e dispositivos existentes no painel eletrônico da chave. Será dada preferência aos tipos de controle microprocessado cujos aplicativos (*softwares*) tenham instruções dadas em português, inclusive as fornecidas em mostradores incorporados (*displays*).

Com todas as características acima especificadas, o manual de instruções deverá informar claramente a demanda (W ou VA) instantânea máxima global do painel eletrônico de proteção e controle (isto é, de todo o conjunto dos dispositivos, sistemas e circuitos que o compõem para atender as funcionalidades embarcadas). Isto é necessário para o correto dimensionamento da fonte de alimentação a ser provida pela CPFL.

Os sistemas eletrônicos deverão ser adequadamente projetados e programáveis para permitir/possuir:

- Alteração de ajustes e consulta de registros tanto localmente como remotamente. É desejável que, remotamente, através da mesma conexão TCP/IP seja possível duas conexões simultâneas, sendo: uma utilizando o protocolo DNP3, e uma segunda porta lógica para utilização da ferramenta de configuração;
- Deverá haver uma função que possibilite o equipamento a operar como seccionizador;
- Botoeiras dedicadas para as funções de abertura, fechamento e teste de baterias;
- Mostrador digital (*display*) para navegação, exibir informações de ajustes e registros. Todas as informações deverão estar em português;
- Implementação de lógica de fechamento ou abertura da chave por presença ou ausência de tensão em ambos os lados (fonte ou carga) do equipamento e por detecção de falta passante;
- Que novas versões de *software* sejam capazes de se comunicar com todas as versões de controle eletrônico anteriores.

 CPFL ENERGIA <i>Público</i>	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Chave Secionadora Tripolar de Operação em Carga Telecomandada de 15 kV e 24.2 kV

- Sinalização de falta passante para ambos os sentidos (sensibilização por sobrecorrente).

As funcionalidades deverão permitir a implantação e ativação de dois meios de comunicação independentes (SCADA), sendo ethernet RJ-45 e USB, para prover retaguarda ou redundância de transmissão e recepção de dados, inclusive de comando remoto.

Deverá ser possível selecionar o valor mínimo para detecção de falta passante de fase e terra pelos respectivos sensores até o valor de corrente nominal da chave. A tolerância para erro de medição é de $\pm 10\%$ dos valores informados.

A chave deve ter dispositivo restritor de corrente de *inrush* para inibir a sua sensibilidade frente a correntes transitórias. Deverá ser possível ajustar o restritor para até 12 vezes a corrente nominal de disparo de fase, escolhida para uma determinada aplicação, durante 0,1 segundo.

O ajuste da detecção curto-circuito passante de fase e neutro deverá ser feito através de pick-up, para alarme instantâneo da condição de sobrecorrente. Entretanto, é desejável que, além do pick-up, o controlador tenha curvas de proteção, sendo elas:

- Kyle;
- IEC;
- IEEE;
- Tempo definido.

Deverá ser possível a programação externa das funcionalidades da chave por *software* aplicativo. Para isso, o que o painel de controle deverá ser provido de, no mínimo, duas portas USB e duas portas de interface *ethernet*, padrão RJ45 10/100BASE-T, a fim de viabilizar a interface de comunicação com um microcomputador portátil (*laptop* ou *notebook*) de propriedade da CPFL, utilizando sistema operacional Windows, aprovado pela Área de TI da CPFL.


O *software* deverá estar incluso no fornecimento, possibilitando ajustes, parametrização, configuração, identificação, rearme, leitura dos valores ajustados, parametrizados e configurados, valores de correntes atuais, dados de falhas memorizadas etc.

Todos os registros e leituras devem ser passíveis de captura pelo microcomputador da CPFL, para posterior tratamento dos dados e/ou impressão em forma de relatórios. O *software* para ajustes das funcionalidades deverá ser compatível com as versões de sistema operacional *Windows*, da Microsoft, aprovado pela Área de TI da CPFL.

O fornecimento deverá incluir junto com cada painel de controle da chave um cabo de comunicação serial (entre o microcomputador da CPFL e este painel), com comprimento mínimo de 7 metros. Caso haja outro padrão de porta serial, deverá ser fornecido o conversor específico, o que engloba o referido cabo para conexão com o microcomputador. O sistema de proteção e controle deverá possuir pelo menos um protocolo de comunicação a ele integrado, isto é, o padrão *DNP 3.0*.

Além da porta USB e da interface *Ethernet* acima especificadas, o controle eletrônico deverá também dispor, para comunicação de dados entre ele e o microcomputador portátil da CPFL,

N.Documento: 18399	Categoria: Instrução	Versão: 1.0	Aprovado por: JOSE CARLOS FINOTO BUENO	Data Publicação: NO04/12/2020	Página: 18 de 28
-----------------------	-------------------------	----------------	-------------------------------------------	----------------------------------	---------------------

 CPFL ENERGIA <i>Público</i>	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Chave Seccionadora Tripolar de Operação em Carga Telecomandada de 15 kV e 24.2 kV

de dispositivo sem fio com alcance mínimo garantido de 40 metros no padrão *Wi-Fi* (“*wireless fidelity*”, IEEE 802.11), sendo que este alcance deve ser possível com a porta do painel fechada, em condição normal de operação.

A Proposta Técnica deverá informar todas as características técnicas e operacionais (antena externa inclusa, por exemplo) de qualquer destas alternativas de comunicação sem fio e as garantias de funcionamento e reposição, quando aplicável, por parte do Proponente. Na correspondente Proposta Comercial deverá estar informado o custo unitário (por painel).

A comunicação com o microcomputador portátil da CPFL deverá possibilitar a leitura e a exportação dos ajustes já existentes no controle eletrônico, tanto pelas portas com fio (*wired*) como pela sem fio (*wireless*).

6.10.3 Requisitos de Automação

O painel de controle da chave deverá permitir a comunicação com o centro de operação da CPFL através do protocolo DNP3.0 (Level 2), via interface serial e/ou interface ethernet, com encapsulamento DNP3.0 em TCP/IP. Na comunicação através de interface ethernet, deve permitir a configuração das portas TCP.

O painel de controle deverá permitir o mapeamento dos pontos digitais, analógicos e comandos da lista original do equipamento de acordo com a lista de pontos necessários para o supervisor da CPFL. A transferência de dados deve estar em conformidade com o protocolo DNP3.0, devendo ser fornecida a documentação do perfil deste protocolo onde conste também a lista de pontos dos objetos DNP3.0, os quais serão configurados conforme as necessidades da CPFL.

A comunicação com o centro de operação da CPFL, bem como o acesso remoto ao equipamento, deve ser preferencialmente via interface ethernet. Ambas as funcionalidades devem trabalhar de modo simultâneo, sem prejudicar a operação em tempo real do equipamento junto ao centro de operação.


Protocolo de Comunicação – DNP3.0

Por meio desse protocolo devem ser disponibilizadas informações de registro de eventos, entradas e saídas digitais, medidas analógicas de corrente, tensão, potência, frequência, corrente de curto-circuito e outras disponíveis. Todos os sinais devem acompanhar os estados das funções ou entradas digitais monitoradas, não sendo permitido sinais digitais tipo *latch* com reset por comando.

Entradas e Saídas Digitais

O software deverá possuir capacidade de processamento de tarefas no mecanismo lógico, gerenciamento de sistema de qualquer lógica personalizada de programas criados usando:

- Texto Estruturado (ST)
- Ladder ou Diagrama Lógico (LD)
- Diagrama de Blocos Funcionais (FBD)

 CPFL ENERGIA <i>Público</i>	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Chave Seccionadora Tripolar de Operação em Carga Telecomandada de 15 kV e 24.2 kV

Deve dispor de variáveis globais do tipo *Float* (mínimo 16) para escrita pelo usuário. O software deverá possuir editor de Processador de tags para gerenciar qualquer informação de protocolo e lógica personalizada. Todas as entradas e saídas devem ser programáveis via software de ajustes e parametrização. O painel de proteção e controle deve permitir a programação lógica digital entre estados das entradas físicas, estados virtuais internos, comandos via protocolo DNP3.0 e estados de comparadores analógicos, permitindo acionar saídas físicas, mudar estados virtuais e ativar funções internas. Deve possuir no mínimo as seguintes operações lógicas:

- E / OU / INVERSOR;
- DETECÇÃO DE BORDA DE SUBIDA/DESCIDA;
- FLIP-FLOP RS;
- TEMPORIZAÇÃO;
- COMPARADORES ANALÓGICOS.

O painel de proteção e controle deve possuir no mínimo 5 (cinco) variáveis livres, com possibilidade de temporização, para desenvolvimento de lógicas pela CPFL. Estas variáveis devem estar disponíveis, não podendo ser utilizadas para composição de lógicas necessárias à execução de tais funções pelo fornecedor. A disponibilidade destas variáveis e a implementação de todas as funções solicitadas nesta especificação devem estar incluídas no preço total do equipamento, não sendo permitido cobrança em separado para estas implementações.

Sinais disponíveis


Devem estar disponíveis no protocolo DNP3, no mínimo, os seguintes pontos de entradas digitais, analógicas e saída digital:

Tele supervisão de Estados (objeto 1 e 2)

- Estado da chave (aberto/fechado);
- Estado da chave local/remota (local/remoto);
- Alarme de problema da bateria;
- Sinalização de sobrecorrente da fase V;
- Sinalização de sobrecorrente da fase A;
- Sinalização de sobrecorrente da fase B;
- Sinalização de sobrecorrente de neutro;
- Sinalização de sobrecorrente de neutro sensível;
- Alarme de baixa pressão (onde aplicável);
- Pickup da proteção (quando modo chave ativado);
- Estado da função de SH (ativado/desativado) – onde aplicável;
- Estado do SECC (aberto/fechado).

Toda e qualquer sinalização de proteção (rápida, lenta) deve indicar o(s) ponto(s) de origem da sensibilização da sinalização da proteção (falta fase V, fase A, fase B, neutro e neutro sensível).

N.Documento: 18399	Categoria: Instrução	Versão: 1.0	Aprovado por: JOSE CARLOS FINOTO BUEN	Data Publicação: NO04/12/2020	Página: 20 de 28
-----------------------	-------------------------	----------------	------------------------------------------	----------------------------------	---------------------

 CPFL ENERGIA <i>Público</i>	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Chave Seccionadora Tripolar de Operação em Carga Telecomandada de 15 kV e 24.2 kV

Por exemplo, o ponto de atuação da proteção da fase V, deverá ir para “1” quando ocorrer qualquer atuação de unidade de proteção relativa à fase V. O mesmo deverá ocorrer para as fases A e B, neutro e neutro sensível, bem como uma falta em mais de uma fase simultaneamente. Estes sinais devem ir para “1” quando ocorrer atuação de uma unidade de proteção e ir para “0” imediatamente quando ocorrer a normalização da sinalização da proteção. Cada uma dessas informações deve gerar um evento no protocolo DNP3.0 para qualquer atuação.

Telecomandos (objeto 12)

- Comando de ABRIR / FECHAR;
- Comando de ativar/desativar a função de SH.

Tele supervisão de Medidas Analógicas (objetos 30 e 32)

- Corrente nas fases V, A, B e Neutro (Correntes de 0 à 10kA e exatidão de +/-5%);
- Tensões Fase-Fase Vva, Vab, Vbv (com exatidão de +/-2%);
- Potência ativa trifásica;
- Potência reativa trifásica;
- Potência aparente trifásica;
- Fator de potência trifásica;
- Contador de operações
- Nível de tensão da bateria Vcc
- Vida útil das ampolas de vácuo, por fase (%);
- Número de série do painel de controle;
- Número de série da parte ativa do equipamento;
- Corrente de Curto-Circuito nas fases V, A, B e Neutro.

6.11 Acabamento e Pintura


As superfícies metálicas ou metalizadas a serem pintadas terão necessariamente a cor cinza *Munsell* N 6.5. Caso tais superfícies sejam de aço-carbono, deverão ser submetidas a desengraxamento, decapagem e fosfatização ou, alternativamente, a jateamento ao metal quase branco (grau Sa 2½ conforme norma sueca SIS-05 5900).

Após um destes dois processos de preparação ter sido executado, as superfícies externas deverão receber duas ou mais demãos de *primer* a base de epóxi-poliamida, com espessura mínima de 30 µm por demão. O acabamento final compreenderá pelo menos duas demãos de tinta esmalte sintético alquídico ou poliuretano alifático, na cor acima especificada, com espessura mínima de 30 µm por demão. Será aceita, também, pintura a pó a base de poliéster (para uso externo) ou epóxi (para uso interno), sendo que a espessura mínima deverá ser 80 µm, na cor acima especificada.

Caso as superfícies sejam revestidas com zinco, a primeira demão deverá ser de tinta epóxi-isocianato (*shop-primer*) com espessura de 10 µm a 20 µm, após o que receberão pintura conforme descrito anteriormente.

O grau mínimo de aderência final da pintura não deverá ser pior que 1, conforme a Norma Técnica ABNT NBR 11003:2009. A CPFL poderá aceitar, a seu exclusivo critério, outros

N.Documento: 18399	Categoria: Instrução	Versão: 1.0	Aprovado por: JOSE CARLOS FINOTO BUENO	Data Publicação: NO04/12/2020	Página: 21 de 28
-----------------------	-------------------------	----------------	-------------------------------------------	----------------------------------	---------------------

 <p>CPFL ENERGIA</p> <p>Público</p>	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Chave Secionadora Tripolar de Operação em Carga Telecomandada de 15 kV e 24.2 kV

esquemas de tratamento, acabamento e pintura que garantam a mesma qualidade e desempenho do acima especificado.

6.12 Placa de Identificação

A placa de identificação da chave deverá conter indelevelmente gravadas pelo menos as seguintes informações, conforme aplicáveis:

- Nome do Fabricante;
- Os dizeres *CHAVE SECIONADORA TRIPOLAR PARA OPERAÇÃO EM CARGA*;
- Tipo ou modelo designativo do Fabricante;
- Número de série de fabricação;
- Indicação da Norma Técnica adotada e ano de publicação;
- Ano de fabricação;
- Tensão, corrente e frequência nominais;
- Nível básico de isolamento (tensões suportáveis de impulso atmosférico e de frequência industrial);
- Corrente suportável nominal de curta duração e seu tempo de duração (kA/s);
- Pressão nominal (bar) e peso (kgf) do gás SF₆;
- Peso total da chave (kgf).

6.13 Identificação da Chave


Independentemente da placa de identificação, cada chave deverá ser devidamente pintada em fábrica com o número patrimonial da CPFL, por esta fornecido. Esse número será composto de 7 algarismos, sendo que deverão ser desprezados os zeros à esquerda. A pintura deve ser legível, indelével e ter durabilidade compatível com a vida útil da chave. Esta exigência também se aplica quando a chave tiver passado por manutenção total ou reforma, independentemente do fornecedor desses serviços.

Como regra geral, os algarismos deverão ser na cor preta, ter dimensões de 60 mm de altura por 50 mm de largura e ficar dispostos lado a lado na formação do número. Preferencialmente, o número deve ser pintado na face da chave oposta à fixação ao poste, ou lateralmente, ou até na face inferior, mas sempre de forma a permitir sua visibilidade a partir do solo, quando o equipamento estiver montado em posição operativa.

6.14 Códigos CPFL Energia

As chaves aqui especificadas estão registradas no cadastro de materiais da CPFL (Sistema SAP) conforme a seguinte codificação:

Código SAP	Tensão nominal (kV)	Corrente nominal (A)	Corrente Suportável (kA)	UAR
10-000-045-027	15	630	12,5	160.15.15.37.03.04.03.001
50-000-038-114				
10-000-045-028	24,2	630	12,5	160.15.25.37.03.04.03.001
50-000-038-118				

 <p>CPFL ENERGIA</p> <p>Público</p>	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Chave Secionadora Tripolar de Operação em Carga Telecomandada de 15 kV e 24.2 kV

7 CONTROLE DE REGISTROS

Não se aplica.

8 ANEXOS

Fazem parte integrante desta Especificação Técnica:

Anexo 8.1 – Características Técnicas por Ocasão da Oferta;

Anexo 8.2 – Suporte para Equipamento da CPFL em Poste;

Anexo 8.3 – Suporte para Equipamento da CPFL em Poste (ampliação).

8.1 Características Técnicas por Ocasão da Oferta

As características solicitadas a seguir deverão ser informadas nestas folhas de dados pelo proponente responsável, levando-se em conta o disposto no **Sub-Item 6.1 – Proposta Técnica de Fornecimento**, desta Especificação Técnica. As informações deverão ser garantidas pelo proponente, sendo deste a responsabilidade por sua veracidade e aplicabilidade ao equipamento aqui especificado.

No caso de adjudicação da Proposta Técnica e após a emissão do respectivo Contrato de Fornecimento, em hipótese alguma serão admitidas modificações das características e informações aqui declaradas (e, quando for o caso, posteriormente esclarecidas para aceitação).

O preenchimento dos dados e informações solicitadas deverá ser tal que fique perfeitamente inteligível quais se referem a qual classe de tensão da chave ofertada, conforme aplicável (isto é, para redes de 15 kV e/ou 24,2 kV).

1) Nome do Fabricante e/ou Fornecedor:

2) Dados da Proposta (por item da Cotação, quando for o caso):

2.1) Número e data da Cotação da CPFL:

2.2) Número de referência e data da oferta do Fornecedor:

2.3) Quantidade de peças:

3) Tipo ou modelo da chave secionadora tripolar sob carga:

4) Meio de extinção do arco voltaico:

5) Meio isolante:


6) Frequência nominal (Hz):

7) Tensões nominais de operação (kV, eficaz):


8) Tensão máxima (kV, eficaz):

9) Tensão suportável sob frequência industrial de 60 Hz, durante 1 minuto, a seco e sob chuva (kV, eficaz):

N.Documento: 18399	Categoria: Instrução	Versão: 1.0	Aprovado por: JOSE CARLOS FINOTO BUENO	Data Publicação: NO04/12/2020	Página: 23 de 28
-----------------------	-------------------------	----------------	-------------------------------------------	----------------------------------	---------------------

 <i>Público</i>	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Chave Seccionadora Tripolar de Operação em Carga Telecomandada de 15 kV e 24.2 kV

- 9.1) Entre pólos e entre pólos e terra:
9.2) Entre contatos abertos:
- 10) Tensão suportável de impulso atmosférico para onda padrão de 1,2×50 μs (kV, pico):
10.1) Entre pólos e entre pólos e terra:
10.2) Entre contatos abertos:
- 11) Corrente nominal em serviço contínuo (A, eficaz):
- 12) Corrente de interrupção simétrica nominal na tensão máxima (kA, eficaz):
- 13) Corrente de estabelecimento nominal na tensão máxima (kA, eficaz):
- 14) Quantidade total de operações da chave sob corrente nominal de interrupção e estabelecimento antes de manutenção ou substituição da câmara de extinção e/ou outras partes condutoras envolvidas nas manobras:
- 15) Corrente suportável nominal de curta duração, por 1 s e por 3 s (kA, eficaz):
- 16) Valor de crista da corrente suportável (kA, pico):
- 17) Resistência elétrica máxima de contato (μΩ):
- 18) Tensão máxima de rádio-interferência (μV):
- 19) Dimensões da chave completamente montada (mm):
19.1) Largura:
19.2) Profundidade:
19.3) Altura:
- 20) Pesos operativos (kgf):
20.1) Da chave completamente montada:
20.2) Do gás SF₆, quando aplicável:
- 21) Pressões do gás SF₆ referidas a +20 °C, quando aplicável (kgf/cm² ou bar):
21.1) Operativa normal:
21.2) Operativa mínima:
21.3) Em chave com gás SF₆ como meio de extinção do arco voltaico, há isolação plena com contatos abertos para a tensão máxima operativa quando de perda total da pressão positiva do gás na câmara de interrupção?
- 22) Características da bucha ou isolador:
22.1) Fabricante:
22.2) Tipo ou modelo:
22.3) Distância de escoamento (mm):
22.4) Distância de descarga (mm):
- 23) Terminais de linha da chave:
23.1) Padrão:

 <p>CPFL ENERGIA</p> <p>Público</p>	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Chave Secionadora Tripolar de Operação em Carga Telecomandada de 15 kV e 24.2 kV

23.2) Material:

24) Conector de aterramento: informar fabricante, tipo, material e faixa de cabos (mm² ou AWG)

25) Tempo máximo de interrupção (ms):

26) Tempo de abertura (ms):

27) Tempo de arco (ms):

28) Tempo de fechamento (ms):

29) Simultaneidade entre pólos na abertura e no fechamento tripolar (ms):

30) Interfaces de comunicação do controle eletrônico da chave:

30.1) Protocolos de comunicação:

30.2) Portas para conexão com microcomputador portátil (seriais, paralelas, sem fio, etc.), descrevendo seus detalhes e características (quantidade, acesso frontal, traseiro, alcance quando sem fio, etc.):

30.3) Comprimento do cabo a ser fornecido para conexão com porta serial de microcomputador portátil (metros):

31) Dispositivos de proteção contra surtos (DPS) na alimentação do painel eletrônico:

31.1) Fabricante, modelo e classe:

31.2) Esquema de ligação:

31.3) Capacidade de descarga de corrente:

32) Comprimentos, larguras e alturas (mm):

32.1) Da chave:

32.2) Do painel de controle:

32.3) Dos espaços internos livres no painel de e controle para instalação de rádio *trunking*, modem de telefonia móvel celular, conversor de protocolos e conversor de alimentação auxiliar:


33) Pesos (kgf):

33.1) Da chave, montada para operação:

33.2) Do painel de controle:

34) Informar a demanda (W ou VA) instantânea máxima global do painel eletrônico de controle (isto é, de todo o conjunto dos dispositivos, sistemas e circuitos que o compõem):

35) Informar a distância máxima (em milímetros, na projeção vertical) em que o topo do painel de controle pode ficar abaixo da base da chave, prevendo que eles serão instalados em lados opostos no poste:

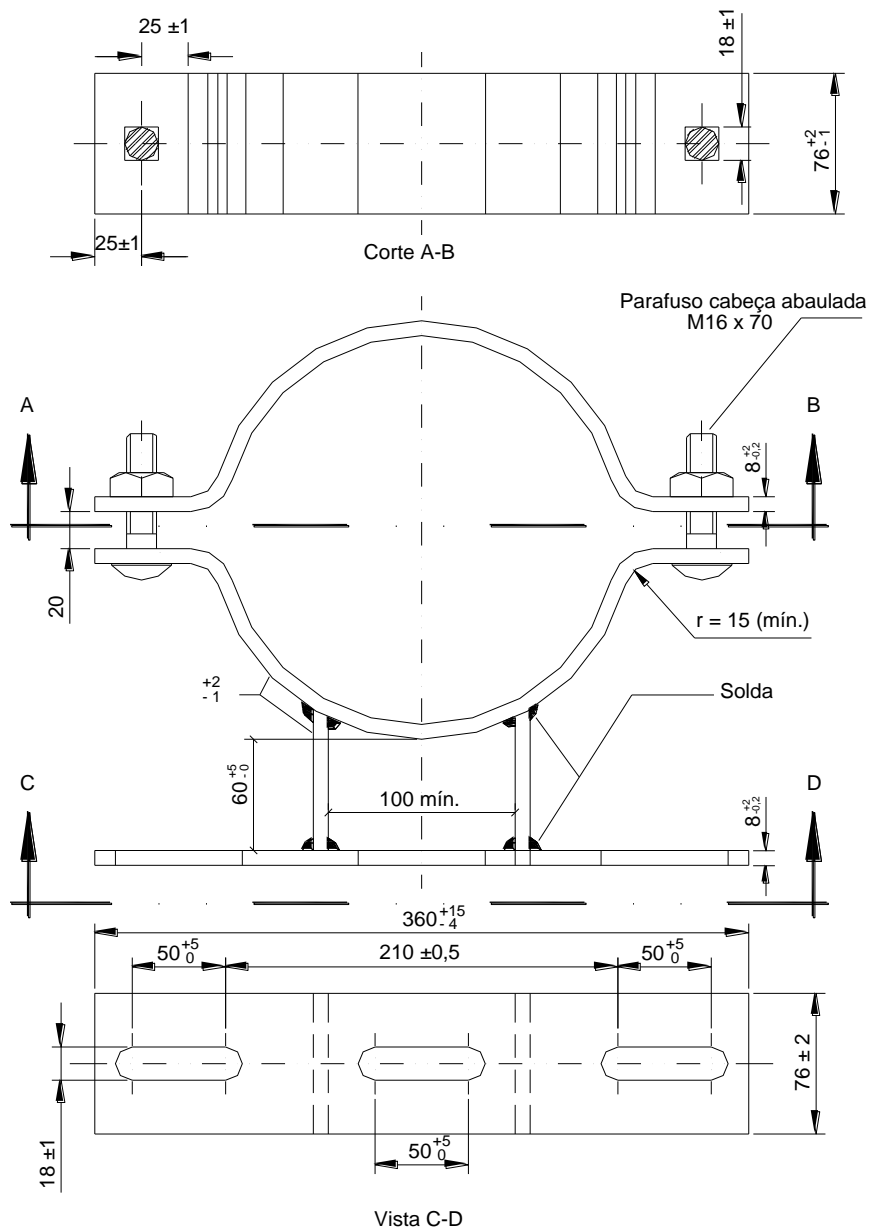
 <i>Público</i>	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Chave Secionadora Tripolar de Operação em Carga Telecomandada de 15 kV e 24.2 kV

- 36) Informar as Normas Técnicas aplicáveis ao tipo de chave ofertada, além de seus componentes principais:
- 37) Lista dos ensaios que serão realizados na chave ofertada e em seus componentes principais, conforme o **Sub-Item 6.4 – Inspeção e Ensaios**, desta Especificação Técnica, bem como o local onde se darão (instalações próprias ou de terceiros) e as Normas Técnicas de referência: Incluir anexo apropriado na Proposta Técnica de Fornecimento.

8.2 Suporte para Equipamento da CPFL em Poste

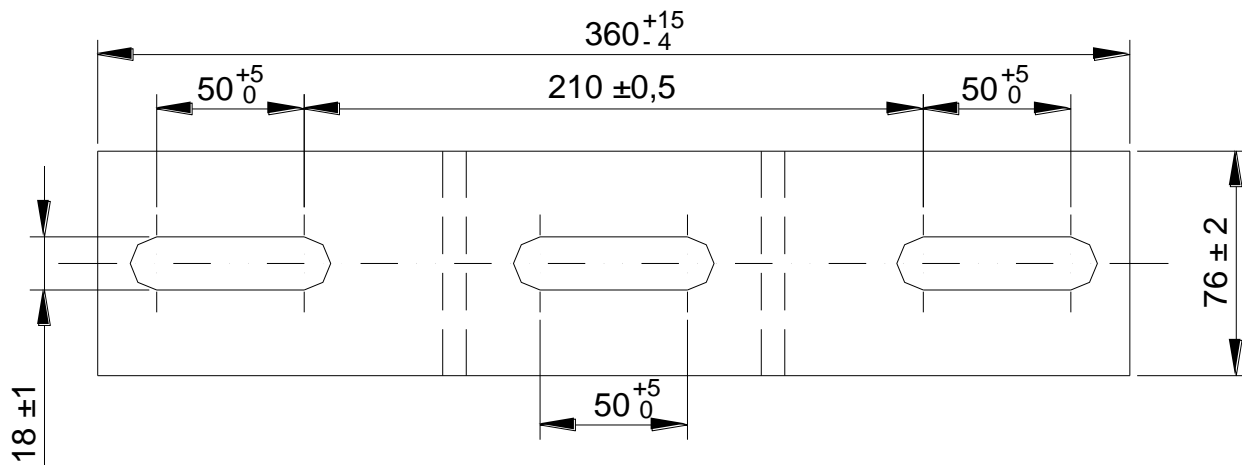
Os desenhos a seguir, reproduzidos do padrão técnico do documento nº 1371 do Acervo Eletrônico da CPFL (GED), mostram os detalhes dimensionais do suporte de fixação, em poste circular de concreto, de equipamentos em redes primárias de distribuição, a ser fornecido e utilizado pela CPFL para a montagem da chave.

O suporte da própria chave (este, sim, fornecido pelo fabricante do religador) deverá ser de forma a poder ser aparafusado na chapa detalhada na VISTA C-D, do suporte da CPFL, garantindo perfeita rigidez ao conjunto. Assim, para facilitar a montagem no campo, o fornecedor deverá prever um espaço mínimo suficiente para a introdução de parafusos M16 X 50 mm, de cabeça quadrada, com as respectivas porcas e arruelas de pressão.



8.3 Suporte para Equipamento da CPFL em Poste

Ampliação da VISTA C-D do ANEXO 8.2.



Vista C-D

9 REGISTRO DE ALTERAÇÕES

Esta especificação foi revisada com a colaboração dos seguintes profissionais das empresas CPFL Energia:

Empresa	Colaborador
CPFL Paulista	Gustavo de Paula Cortezia
	Wagner Seizo Hokama
CPFL Piratininga	Marcos Rodrigues Neto
	Sérgio Doarte da Silva
CPFL Santa Cruz	Akira Higa
RGE	Mauro Sérgio Silveira

Alterações efetuadas:

Versão anterior	Data da versão anterior	Alterações em relação à versão anterior
----	----	• Emissão inicial.

/