



| | | |
|--|----------------------|--|
|  Público | Tipo de Documento: | Especificação Técnica |
| | Área de Aplicação: | Engenharia de Normas e Padrões |
| | Título do Documento: | Chave Secionadora Tripolar de Operação em Carga de 15 kV e 24.2 kV - 630 A |

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 | 4 |
| 6.4 | Inspeção e Ensaio | 7 |
| 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 | 11 |
| 6.9 | Características Elétricas dos Sistemas de Distribuição | 11 |
| 6.10 | Características do Equipamento | 12 |
| 6.11 | Acabamento e Pintura | 14 |
| 6.12 | Placa de Identificação | 15 |
| 6.13 | Identificação da Chave | 15 |
| 7 | CONTROLE DE REGISTROS | 15 |
| 8 | ANEXOS | 15 |
| 9 | REGISTRO DE ALTERAÇÕES | 18 |

| | | |
|--|----------------------|--|
|  Público | Tipo de Documento: | Especificação Técnica |
| | Área de Aplicação: | Engenharia de Normas e Padrões |
| | Título do Documento: | Chave Secionadora Tripolar de Operação em Carga de 15 kV e 24.2 kV - 630 A |

1 OBJETIVO

Estabelece os requisitos que deverão ser atendidos para o fornecimento de chave secionadora tripolar 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 Energia.

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 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

Esta Especificação Técnica baseia-se nas normas citadas a seguir em sua última revisão, bem como nas demais normas nela citadas, sendo aplicáveis todos os seus requisitos, exceto quando estabelecido de outra forma no presente documento:

- ABNT NBR 10860 – Chaves Tripolares para Redes de Distribuição – Operação em Carga
- IEC 62271-103 – *Alternating current switches for rated voltages above 1 kV up to and including 52 kV*

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

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 dele, que se sujeitará às penalidades que do erro advenham.

A Proposta Técnica deverá obrigatoriamente conter as informações solicitadas nas folhas de dados do **Sub-Item 8.1 – Características Técnicas por Ocasão da Oferta**, desta

| | | | | | |
|----------------------|-------------------------|----------------|---|----------------------------------|--------------------|
| N.Documento: 4673 | Categoria: Instrução | Versão: 2.1 | Aprovado por: JOSE CARLOS FINOTO BUE | Data Publicação: NO27/12/2021 | Página: 2 de 18 |
|----------------------|-------------------------|----------------|---|----------------------------------|--------------------|

| | | |
|--|----------------------|---|
|  Público | Tipo de Documento: | Especificação Técnica |
| | Área de Aplicação: | Engenharia de Normas e Padrões |
| | Título do Documento: | Chave Seccionadora Tripolar de Operação em Carga de 15 kV e 24.2 kV - 630 A |

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 **Sub-Item 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 de alternativa que mostre as adaptações existentes para instalação futura de acionamento motorizado e, quando aplicável, de transformadores de corrente, com vistas à implantação de automatismo de manobra (comando remoto do centro de operação);
- Desenho detalhando os suportes de fixação da chave ao poste;
- 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;
- 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.

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.

Ainda, o Proponente deverá cotar itens relativos a quaisquer ferramentas especiais

| | | | | | |
|----------------------|-------------------------|----------------|---|--------------------------------|--------------------|
| N.Documento: 4673 | Categoria: Instrução | Versão: 2.1 | Aprovado por: JOSE CARLOS FINOTO BUENO | Data Publicação: 27/12/2021 | Página: 3 de 18 |
|----------------------|-------------------------|----------------|---|--------------------------------|--------------------|

| | | |
|--|----------------------|---|
|  Público | Tipo de Documento: | Especificação Técnica |
| | Área de Aplicação: | Engenharia de Normas e Padrões |
| | Título do Documento: | Chave Seccionadora Tripolar de Operação em Carga de 15 kV e 24.2 kV - 630 A |

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

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 30 (trinta) meses após a entrega no ponto de destino citado no Contrato de Fornecimento.

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


No caso de haver reparo ou substituição de peças, partes ou mesmo de todo o equipamento, a garantia deverá, conforme o caso, ser renovada e entrar em vigor a partir da data de reentrada em operação. Após os devidos reparos na unidade pelo Fornecedor, novos ensaios determinados pela CPFL 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

Trata-se aqui dos requisitos a ser atendidos quanto à documentação técnica que deverá ser aprovada pela CPFL, após a assinatura do Contrato de Fornecimento, referente ao equipamento descrito por esta Especificação Técnica. Caso os documentos solicitados

| | | | | | |
|----------------------|-------------------------|----------------|---|----------------------------------|--------------------|
| N.Documento: 4673 | Categoria: Instrução | Versão: 2.1 | Aprovado por: JOSE CARLOS FINOTO BUENO | Data Publicação: NO27/12/2021 | Página: 4 de 18 |
|----------------------|-------------------------|----------------|---|----------------------------------|--------------------|

| | | |
|--|----------------------|---|
|  Público | Tipo de Documento: | Especificação Técnica |
| | Área de Aplicação: | Engenharia de Normas e Padrões |
| | Título do Documento: | Chave Seccionadora Tripolar de Operação em Carga de 15 kV e 24.2 kV - 630 A |

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 deverá 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 com recursos computacionais. Eles deverão estar enquadrados nos seguintes formatos padrões de papéis para desenho de acordo com a normalização ABNT: A1, A2, A3 e A4. Não deverão ser utilizados tamanhos obtidos pela conjugação de formatos iguais ou consecutivos dos supracitados.

Ao final do processo de aprovação, esta documentação deverá, obrigatoriamente, estar em meio digital para inclusão no Acervo Eletrônico da CPFL, para o que os *softwares* aplicativos indicados a seguir 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*;
- 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.


Assim, essa documentação deverá ser enviada à CPFL (e por ela devolvida) por meios eletrônicos (e-mail), ou por dispositivo de memória flash (pen drive). Alternativamente, poderão ser enviadas 4 vias impressas do conjunto de todos os desenhos e documentos do equipamento.

De qualquer forma, o Fornecedor deverá providenciar a documentação para aprovação da CPFL no prazo de até 30 dias após a confirmação do Contrato de Fornecimento e antes do início da fabricação. Todos os documentos deverão 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 seqüencial 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 à expedição por esta, uma cópia de cada será devolvida ao

| | | | | | |
|--------------|------------|---------|------------------------|------------------|---------|
| N.Documento: | Categoria: | Versão: | Aprovado por: | Data Publicação: | Página: |
| 4673 | Instrução | 2.1 | JOSE CARLOS FINOTO BUE | NO27/12/2021 | 5 de 18 |

| | | |
|--|----------------------|---|
|  Público | Tipo de Documento: | Especificação Técnica |
| | Área de Aplicação: | Engenharia de Normas e Padrões |
| | Título do Documento: | Chave Seccionadora Tripolar de Operação em Carga de 15 kV e 24.2 kV - 630 A |

Fornecedor, estando enquadrados em uma das seguintes possibilidades:

- Documento *APROVADO PARA CONSTRUÇÃO*, ou;
- Documento *APROVADO COM RESTRIÇÕES* e contendo anotações que deverão ser atendidas pelo Fornecedor, ou;
- Documento *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.

Qualquer consequência em termos de atraso na entrega do equipamento, oriundo da não aprovação dos desenhos, devido ao não atendimento desta Especificação, será da inteira responsabilidade do Fornecedor.

Se o Fornecedor iniciar a fabricação do equipamento antes da aprovação final dos desenhos pela CPFL, o estará fazendo por sua própria conta e risco.


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;
- Desenhos detalhados das buchas ou isoladores, terminais de linha, contatos principais e auxiliares, 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.;
- Desenho do suporte da chave, indicando as dimensões e pontos e detalhes suficientes para fixação ao poste, com especificação do material e acabamento;
- Desenho detalhado do conector de aterramento da chave;
- Desenho da placa de identificação;
- Lista de todos os acessórios e componentes utilizados (lista de material), contendo descrição, tipo, características e quantidades dos mesmos;
- Desenhos ou catálogos e folhetos de todos os acessórios e componentes utilizados;
- 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;

| | | | | | |
|----------------------|-------------------------|----------------|---|----------------------------------|--------------------|
| N.Documento: 4673 | Categoria: Instrução | Versão: 2.1 | Aprovado por: JOSE CARLOS FINOTO BUENO | Data Publicação: NO27/12/2021 | Página: 6 de 18 |
|----------------------|-------------------------|----------------|---|----------------------------------|--------------------|

| | | |
|---|----------------------|---|
|  Público | Tipo de Documento: | Especificação Técnica |
| | Área de Aplicação: | Engenharia de Normas e Padrões |
| | Título do Documento: | Chave Seccionadora Tripolar de Operação em Carga de 15 kV e 24.2 kV - 630 A |

- 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;
- 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 ele 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 equipamento, contendo no mínimo os seguintes tópicos:
 - Processamento de pedido;
 - Projeto;
 - Análise dos desenhos;
 - 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

| | | | | | |
|--------------|------------|---------|------------------------|------------------|---------|
| N.Documento: | Categoria: | Versão: | Aprovado por: | Data Publicação: | Página: |
| 4673 | Instrução | 2.1 | JOSE CARLOS FINOTO BUE | NO27/12/2021 | 7 de 18 |

| | | |
|--|----------------------|---|
|  Público | Tipo de Documento: | Especificação Técnica |
| | Área de Aplicação: | Engenharia de Normas e Padrões |
| | Título do Documento: | Chave Seccionadora Tripolar de Operação em Carga de 15 kV e 24.2 kV - 630 A |

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

O disposto 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.

| | | | | | |
|----------------------|-------------------------|----------------|---|----------------------------------|--------------------|
| N.Documento: 4673 | Categoria: Instrução | Versão: 2.1 | Aprovado por: JOSE CARLOS FINOTO BUE | Data Publicação: NO27/12/2021 | Página: 8 de 18 |
|----------------------|-------------------------|----------------|---|----------------------------------|--------------------|

| | | |
|--|----------------------|---|
|  Público | Tipo de Documento: | Especificação Técnica |
| | Área de Aplicação: | Engenharia de Normas e Padrões |
| | Título do Documento: | Chave Seccionadora Tripolar de Operação em Carga de 15 kV e 24.2 kV - 630 A |

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. Alternativamente e no mesmo prazo, poderão ser enviadas 4 vias impressas dos relatórios.

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;
- 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 deles.

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

| | | | | | |
|----------------------|-------------------------|----------------|---|----------------------------------|--------------------|
| N.Documento: 4673 | Categoria: Instrução | Versão: 2.1 | Aprovado por: JOSE CARLOS FINOTO BUE | Data Publicação: NO27/12/2021 | Página: 9 de 18 |
|----------------------|-------------------------|----------------|---|----------------------------------|--------------------|

| | | |
|--|----------------------|---|
|  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 de 15 kV e 24.2 kV - 630 A |

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;
- 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.

| | | | | | |
|----------------------|-------------------------|----------------|---|----------------------------------|---------------------|
| N.Documento: 4673 | Categoria: Instrução | Versão: 2.1 | Aprovado por: JOSE CARLOS FINOTO BUE | Data Publicação: NO27/12/2021 | Página: 10 de 18 |
|----------------------|-------------------------|----------------|---|----------------------------------|---------------------|

| | | |
|--|----------------------|--|
|  Público | Tipo de Documento: | Especificação Técnica |
| | Área de Aplicação: | Engenharia de Normas e Padrões |
| | Título do Documento: | Chave Secionadora Tripolar de Operação em Carga de 15 kV e 24.2 kV - 630 A |

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

Deverá estar prevista na Proposta Técnica de Fornecimento a apresentação de instruções técnicas de treinamento para o pessoal indicado pela CPFL a respeito da montagem, operação e manutenção do equipamento e seus acessórios e componentes. Esta apresentação deverá ser organizada pelo Fornecedor e ser ministrada, em português, por um ou mais supervisores qualificados do mesmo, antes da instalação do equipamento, em local e data a serem definidos de comum acordo com a CPFL.

Tal treinamento deverá abordar:

- Instruções completas do manuseio, ajustes, testes mecânicos e elétricos, substituição de peças e utilização de gabaritos, através de manuais e desenhos;
- Instruções sobre a lógica de funcionamento dos circuitos auxiliares de comando, sinalização e proteção, quando for o caso, baseadas nos desenhos e manual de instruções aprovados;
- Identificação das peças, partes e componentes que deverão ser checados quanto aos limites e tolerâncias operacionais, por meio de *checklist*, relacionando tudo às periodicidades de manutenção previstas;
- Relação completa de todas as partes, peças e componentes, incluindo nomes, descrições, números de catálogos, quantidades utilizadas e identificações nos desenhos;
- Instruções completas para instalação e manuseio de todos os acessórios.

6.8 Condições dos Locais de Instalação

A chave deverá ser adequada para utilização em clima tropical, exposta 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: +40 °C;
- Temperatura mínima: -5 °C;
- Temperatura média máxima em qualquer período de 24 horas: +35 °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 III (forte) – Norma Técnica IEC 60815/2008.

6.9 Características Elétricas dos Sistemas de Distribuição

Os sistemas de distribuição primária nos quais a chave secionadora tripolar sob carga será instalada possuem as seguintes características:

- Sistema de 15 kV:
 - Frequência nominal: 60 Hz;

| | | | | | |
|----------------------|-------------------------|----------------|---|----------------------------------|---------------------|
| N.Documento: 4673 | Categoria: Instrução | Versão: 2.1 | Aprovado por: JOSE CARLOS FINOTO BUENO | Data Publicação: NO27/12/2021 | Página: 11 de 18 |
|----------------------|-------------------------|----------------|---|----------------------------------|---------------------|

| | |
|---|---|
|  Público | Tipo de Documento: Especificação Técnica |
| | Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões |
| | Título do Documento: Chave Seccionadora Tripolar de Operação em Carga de 15 kV e 24.2 kV - 630 A |

- 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:
 - Frequência nominal: 60 Hz;
 - Tensão nominal: 23 kV (eficaz);
 - Tensão máxima: 24,2 kV (eficaz);
 - Neutro: eficazmente aterrado.

6.10 Características do Equipamento

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 interrupção e estabelecimento, 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 |


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 $1,2 \times 50 \mu s$;
- 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. Ela não está prevista para estabelecer correntes de curto-circuito. A chave também deverá seccionar circuitos elétricos, provendo distância de isolamento que garanta condições de segurança especificadas em relação a quaisquer circuitos energizados.

Qualquer polo ou câmara de extinção da chave deverá ser capaz de efetuar pelo menos 100 manobras de interrupção e estabelecimento de sua corrente nominal em serviço contínuo antes que seja necessária qualquer intervenção de manutenção ou substituição, parcial ou

| | | | | | |
|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------|--|---|----------------------------|
| N.Documento: 4673 | Categoria: Instrução | Versão: 2.1 | Aprovado por: JOSE CARLOS FINOTO BUENO | Data Publicação: NO27/12/2021 | Página: 12 de 18 |
|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------|--|---|----------------------------|

| | | |
|--|----------------------|---|
|  Público | Tipo de Documento: | Especificação Técnica |
| | Área de Aplicação: | Engenharia de Normas e Padrões |
| | Título do Documento: | Chave Seccionadora Tripolar de Operação em Carga de 15 kV e 24.2 kV - 630 A |

integralmente.

A chave deverá ser tripolar, 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 no local de instalação. Para tanto, 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.

Será dada preferência a mecanismo que permita facilmente, no futuro, o acoplamento de motorização para automatizar a operação da chave, através de comando elétrico enviado local ou remotamente. Mesmo que isso venha a ocorrer, deverá ser sempre possível a manobra manual da chave.


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 altura mínima de 15 mm e largura mínima de 6 mm. 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 adequada para montagem em poste circular de concreto na posição horizontal e ser fornecida com o respectivo suporte de fixação, com as buchas ou isoladores dos polos voltados para cima. Outros padrões de montagem poderão ser aceitos à conveniência da CPFL.

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 sua operação segura, durante toda a sua vida útil, podendo ser um particulado sólido, o vácuo ou o gás hexafluoreto de enxofre (SF₆). Neste último caso, deverá haver 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, 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.

| | | | | | |
|----------------------|-------------------------|----------------|---|----------------------------------|---------------------|
| N.Documento: 4673 | Categoria: Instrução | Versão: 2.1 | Aprovado por: JOSE CARLOS FINOTO BUENO | Data Publicação: NO27/12/2021 | Página: 13 de 18 |
|----------------------|-------------------------|----------------|---|----------------------------------|---------------------|

| | | |
|---|----------------------|---|
|  Público | Tipo de Documento: | Especificação Técnica |
| | Área de Aplicação: | Engenharia de Normas e Padrões |
| | Título do Documento: | Chave Seccionadora Tripolar de Operação em Carga de 15 kV e 24.2 kV - 630 A |

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.

Em chave que execute o seccionamento por intermédio de lâminas externas, ao tempo, os contatos delas, tanto fixos como móveis, deverão ser necessariamente prateados, com espessura de prata de no mínimo 2 µm.

A chave deverá possuir meios para içamento e movimentação, tais como olhais ou ganchos de suspensão. Todas as descontinuidades 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 conectores 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, que registre o seu número de operações. Esse dispositivo deverá ser instalado em um ponto que não comprometa as funcionalidades da chave.

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: | Categoria: | Versão: | Aprovado por: | Data Publicação: | Página: |
| 4673 | Instrução | 2.1 | JOSE CARLOS FINOTO BUE | NO27/12/2021 | 14 de 18 |

| | | |
|--|----------------------|---|
|  Público | Tipo de Documento: | Especificação Técnica |
| | Área de Aplicação: | Engenharia de Normas e Padrões |
| | Título do Documento: | Chave Seccionadora Tripolar de Operação em Carga de 15 kV e 24.2 kV - 630 A |

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 SECCIONADORA 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 de interrupção e estabelecimento simétrica nominal;
- 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.

7 CONTROLE DE REGISTROS

Não se aplica.

8 ANEXOS


É parte integrante desta Especificação Técnica o seguinte anexo:

Anexo 8.1 – Características Técnicas por Ocasão da Oferta

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

| | | | | | |
|--------------|------------|---------|------------------------|------------------|----------|
| N.Documento: | Categoria: | Versão: | Aprovado por: | Data Publicação: | Página: |
| 4673 | Instrução | 2.1 | JOSE CARLOS FINOTO BUE | NO27/12/2021 | 15 de 18 |

| | | |
|--|----------------------|--|
|  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 de 15 kV e 24.2 kV - 630 A |

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 seccionadora 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):

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


| | | | | | |
|----------------------|-------------------------|----------------|---|--------------------------------|---------------------|
| N.Documento: 4673 | Categoria: Instrução | Versão: 2.1 | Aprovado por: JOSE CARLOS FINOTO BUENO | Data Publicação: 27/12/2021 | Página: 16 de 18 |
|----------------------|-------------------------|----------------|---|--------------------------------|---------------------|

| | | |
|--|----------------------|---|
|  Público | Tipo de Documento: | Especificação Técnica |
| | Área de Aplicação: | Engenharia de Normas e Padrões |
| | Título do Documento: | Chave Seccionadora Tripolar de Operação em Carga de 15 kV e 24.2 kV - 630 A |

partes condutoras envolvidas nas manobras: fornecer curva do tipo “número de operações *versus* magnitude das correntes interrompidas”, ou tabela de valores, ou outra forma clara de informação.

- 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 ($\mu\Omega$):
- 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 isolamento 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:
 - 23.2) Material:
- 24) Conetor de aterramento: informar fabricante, tipo, material e faixa de cabos (mm² ou AWG)
- 25) Confirmar que a chave está preparada para receber, no futuro, mecanismo de acionamento motorizado para sua automatização, por meio de comando elétrico local ou remoto:
- 26) Informar as Normas Técnicas aplicáveis ao tipo de chave ofertada, além de seus componentes principais:
- 27) 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,

| | | | | | |
|--------------|------------|---------|--------------------------|------------------|----------|
| N.Documento: | Categoria: | Versão: | Aprovado por: | Data Publicação: | Página: |
| 4673 | Instrução | 2.1 | JOSE CARLOS FINOTO BUENO | NO27/12/2021 | 17 de 18 |

| | | |
|--|----------------------|--|
|  Público | Tipo de Documento: | Especificação Técnica |
| | Área de Aplicação: | Engenharia de Normas e Padrões |
| | Título do Documento: | Chave Secionadora Tripolar de Operação em Carga de 15 kV e 24.2 kV - 630 A |

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.

9 REGISTRO DE ALTERAÇÕES

9.1 Colaboradores

| Empresa | Colaborador |
|------------------|------------------------|
| CPFL Piratininga | Sérgio Doarte da Silva |

9.2 Alterações

| Versão anterior | Data da versão anterior | Alterações em relação à versão anterior |
|-----------------|-------------------------|---|
| 1.2 | 15/02/2006 | <ul style="list-style-type: none"> Unificação do documento para a CPFL Paulista, CPFL Piratininga, CPFL Santa Cruz, RGE e CPFL Jaguariúna. |
| 2.0 | 14/12/2007 | <ul style="list-style-type: none"> Atualização de normativas nacionais e internacionais aplicáveis; Revisão conforme normativa interna vigente. |

/