
 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Disjuntor-Seccionador Móvel - 138 e 69 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	4
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.....	12
6.10	Características Construtivas Principais.....	13
6.11	Acabamento e Pintura	18
6.12	Placas De Identificação e Diagramática	19
7	CONTROLE DE REGISTROS	21
8	ANEXOS	21
9	REGISTRO DE ALTERAÇÕES.....	34

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
6141	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	15/05/2020	1 de 34

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Disjuntor-Seccionador Móvel - 138 e 69 kV

1 OBJETIVO

Estabelece os requisitos que deverão ser atendidos para o fornecimento de disjuntor-seccionador tripolar móvel, montado em semi-reboque, para ser utilizado em condições de manutenção programada no sistema de subtransmissão de energia elétrica 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, Operações da Subtransmissão, 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

O equipamento, seus acessórios e materiais deverão ser projetados, fabricados e ensaiados de acordo com as principais Normas Técnicas brasileiras e/ou internacionais aplicáveis, em suas últimas revisões, dentre ABNT, IEC, 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

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

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
6141	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	15/05/2020	2 de 34

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Disjuntor-Seccionador Móvel - 138 e 69 kV

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.;
- 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 de todos os relatórios de ensaios de tipo, conforme definidos pela Norma Técnica IEC 62271-205/2008 como aplicáveis a cada componente ou parte que constitui o disjuntor-seccionador (também chamado de módulo híbrido compacto), ou outra normalização equivalente, realizados em laboratórios independentes no tipo ou modelo do equipamento ora ofertado há não mais que 5 anos da data da Cotação da CPFL;
- Uma cópia dos relatórios de ensaios especiais já eventualmente 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.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
6141	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	15/05/2020	3 de 34

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Disjuntor-Seccionador Móvel - 138 e 69 kV

Ainda, o Proponente deverá cotar itens relativos a quaisquer 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 necessária 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.

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, todas elas deverão possuir o mesmo projeto e serem 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 e seis) meses após a entrega.

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


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

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

6.3 Documentos Para Aprovação

Os requisitos a serem atendidos quanto à documentação técnica a ser aprovada pela CPFL, após a assinatura do Contrato de Fornecimento, referem-se ao equipamento descrito por esta Especificação Técnica. Caso os documentos solicitados envolvam dados considerados

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
6141	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	15/05/2020	4 de 34

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Disjuntor-Seccionador Móvel - 138 e 69 kV

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 solicitados para aprovação neste **Sub-Item 6.3 – Documentos para Aprovação** deverão estar em português, ser fornecidos em um único conjunto e ser elaborados de preferência com recursos computacionais. Eles devem estar enquadrados nos formatos de papéis padronizados para desenho conforme a normalização ABNT: A0, A1, A2, A3 e A4. Não deverão 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, todos executáveis no Sistema Operacional Windows 7. Qualquer outro aplicativo não citado deve 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 poderá 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 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 à expedição por esta, uma cópia de cada será devolvida ao Fornecedor, estando enquadrados em uma das seguintes possibilidades:

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
6141	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	15/05/2020	5 de 34

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Disjuntor-Seccionador Móvel - 138 e 69 kV

- Documento **APROVADO PARA CONSTRUÇÃO**, 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 do disjuntor-seccionador (módulo híbrido compacto) montado no semi-reboque, constituído de planta, perfil, vistas laterais, cortes, detalhes e legendas, indicando a localização de todos os componentes e acessórios, com as correspondentes dimensões, pesos, esforços e itens de acabamento e pintura; eventualmente, um conjunto de desenhos poderá ser mais adequado em virtude da extensão das informações a serem exibidas;
- Desenho dos canecos ou compartimentos dos transformadores de corrente (TCs) tipo bucha, mostrando detalhes desses TCs, como sua fixação interna, conexões à fiação, meios para extração e colocação, pesos e dimensões;
- Desenho das buchas de passagem de alta tensão (exterior-interior), com os detalhes de fixação, pesos e dimensões;
- Desenho da base e da estrutura suporte com detalhes da fixação no semi-reboque (base rotativa ou solução equivalente);
- Desenho detalhado dos terminais de linha e dos conectores de aterramento;
- Informações sobre os esquemas de acabamento e pintura de cada parte e componente;
- Desenhos detalhados dos mecanismos de acionamento, tanto do disjuntor quanto dos seccionadores (principal e de aterramento):
 - das cabines motorizadas: dimensional, vista frontal, planta, perfil e vistas laterais;
 - vista interna das cabines mostrando a localização de todos os acessórios e componentes e respectiva identificação;
 - detalhes, inclusive internos, dos mecanismos de acionamento propriamente ditos, mostrando atuação física para execução das funcionalidades inerentes, fixações, intertravamentos, contatos auxiliares e dispositivos associados, etc.;
 - painéis de comando, controle e sinalização, mostrando a localização dos acessórios, chaves e/ou botoeiras de comando, indicadores de estado e função, componentes e respectivas identificações.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
6141	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	15/05/2020	6 de 34

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Disjuntor-Seccionador Móvel - 138 e 69 kV

- Diagrama de ligações dos componentes (topográfico de fiação) e esquemas funcionais de comando, controle, sinalização e proteção, inclusive com programação das chaves e/ou botoeiras;
- Desenho dos blocos de terminais indicando as respectivas numerações, bem como a identificação da fiação que chega a estes blocos;
- Desenhos das placas de identificação das funcionalidades correspondentes ao disjuntor, seccionadores (principal e de aterramento), seus mecanismos de acionamento e dos transformadores de corrente tipo bucha;
- Lista de todos os acessórios e componentes utilizados (lista de material), contendo 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;
- Tabela ou diagrama dos valores de atuação dos densímetros de gás SF₆;
- 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, colocação em serviço, operação e manutenção do equipamento, bem como de seus acessórios, componentes 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 ou modelo;
 - 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.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
6141	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	15/05/2020	7 de 34

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Disjuntor-Seccionador Móvel - 138 e 69 kV

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 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

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
6141	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	15/05/2020	8 de 34

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Disjuntor-Seccionador Móvel - 138 e 69 kV

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 seqüência 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;
- 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.

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

- Identificação técnica do equipamento (nome, tipo, número de série, características, etc.);
- Número e data do 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;

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
6141	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	15/05/2020	9 de 34

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Disjuntor-Seccionador Móvel - 138 e 69 kV

- 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;
- Dados do registrador de impactos devidamente analisados e aprovados pela CPFL;
- 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;
- Se aplicável, a embalagem é projetada de modo a suportar e facilitar as operações de embarque, desembarque, manuseio e armazenamento sem prejuízo à segurança dos operadores e à integridade do equipamento;
- Se aplicável, 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:

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
6141	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	15/05/2020	10 de 34

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Disjuntor-Seccionador Móvel - 138 e 69 kV

- 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 seqüencial da caixa ou embalagem;
- Quantidade de peças;
- Peso bruto;
- Peso líquido;
- *PARA CIMA* em um ou mais lados, indicando o topo.

Para evitar danos oriundos da condensação de umidade quando o equipamento ficar armazenado, deverá ser previsto um par de fios conectados diretamente ao circuito dos resistores de aquecimento de cabines ou painéis, fios estes acessíveis pelo lado de fora da embalagem, mas adequadamente protegidos para transporte. Uma etiqueta a prova de tempo deverá ser atada aos fios, de forma visível, contendo indicação de tensão de alimentação e consumo dos resistores. Os fios devem ser colocados de maneira a facilitar sua remoção quando o equipamento for levado ao local de sua instalação definitiva.

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

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 do equipamento e dos circuitos auxiliares de comando, sinalização e proteção, quando for o caso, baseadas nos desenhos e manual de instruções aprovados;

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
6141	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	15/05/2020	11 de 34

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Disjuntor-Seccionador Móvel - 138 e 69 kV

- 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

O equipamento aqui especificado e seus acessórios deverão ser adequados para utilização em clima tropical, expostos diretamente aos raios solares e a fortes chuvas. Ele poderá, ainda, ser utilizado na orla marítima, exposto 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: -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

O sistema no qual o equipamento estará instalado possui as seguintes características:

Sistema de 138 kV

- Freqüência nominal: 60 Hz
- Tensão nominal: 138 kV (eficaz)
- Tensão máxima: 145 kV (eficaz)
- Neutro: eficazmente aterrado

Sistema de 88 kV

- Freqüência nominal: 60 Hz
- Tensão nominal: 88 kV (eficaz)
- Tensão máxima: 92,4 kV (eficaz)
- Neutro: eficazmente aterrado


Sistema de 69 kV

- Freqüência nominal: 60 Hz
- Tensão nominal: 69 kV (eficaz)
- Tensão máxima: 72,5 kV (eficaz)
- Neutro: eficazmente aterrado

Sistema de 34,5 kV

- Freqüência nominal: 60 Hz
- Tensão nominal: 34,5 kV (eficaz)
- Tensão máxima: 36,2 kV (eficaz)

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
6141	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	NO15/05/2020	12 de 34

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Disjuntor-Seccionador Móvel - 138 e 69 kV

- Neutro: eficazmente aterrado

Serviços Auxiliares

Todos os acessórios e/ou componentes auxiliares deverão ser projetados considerando-se que no local de instalação estará disponível tensão de alimentação com as seguintes características:

a) Corrente Alternada:

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

b) Corrente Contínua:

- Tensão máxima: 125 ou 48 Vcc (+ 10%)
- Tensão mínima: 125 ou 48 Vcc (- 15%)

6.10 Características Construtivas Principais


6.10.1 Características do Disjuntor-Seccionador Móvel

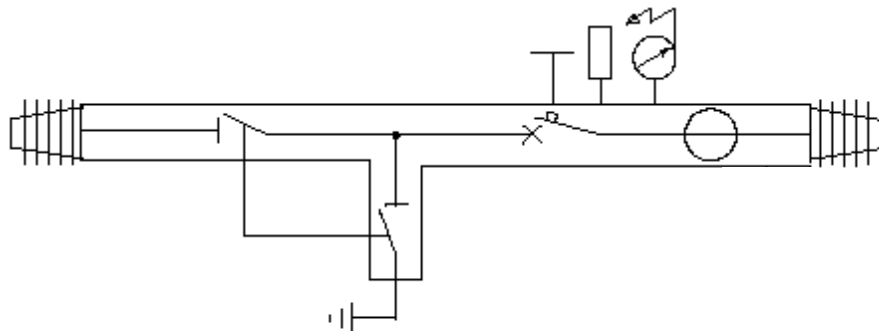
O disjuntor-seccionador tripolar móvel é um equipamento previsto para substituir, quando de manutenções programadas, os disjuntores e eventuais seccionadores associados que estão instalados em vãos (*bays*) de entrada de linhas de transmissão, de interconexão de barras e de transformadores e autotransformadores de potência nas subestações de 138, 88, 69 e 34,5 kV da CPFL.

As características explicitadas a seguir deverão estar incorporadas no equipamento aqui especificado, tendo em vista a existência de outros equipamentos, acessórios e sistemas que com ele interfaceiam para a correta operação de si mesmo e da subestação, inclusive em situações de falhas ou faltas no sistema elétrico ou na própria subestação.

Sucintamente, o disjuntor-seccionador tripolar é um equipamento compacto híbrido, isolado a gás SF_6 , composto das seguintes partes, que nada mais são que “funções” exercidas no sistema elétrico, expressas tipicamente por equipamentos já amplamente conhecidos: disjuntor, seccionador com lâmina de terra e transformador de corrente, montados sobre um semi-reboque. Basicamente, o diagrama unifilar previsto para o equipamento é indicado na imagem a seguir.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
6141	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	15/05/2020	13 de 34

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Disjuntor-Secionador Móvel - 138 e 69 kV



São apresentadas a seguir as características principais de cada um destes componentes e de outros associados.

Disjuntor:

- tensão nominal: 145 kV
- NBI: 650 kV
- corrente nominal: 1250 A
- corrente de interrupção e estabelecimento simétrica nominal: 31,5 kA
- corrente suportável de curta duração (3 s): 31,5 kA
- seqüência de operações nominal: O-0,3s-CO-15s-CO

Secionador:

- tensão nominal: 145 kV
- NBI entre polos e à terra: 650 kV
- NBI entre contatos abertos: 750 kV
- corrente nominal: 1250 A
- corrente suportável de curta duração (3 s): 31,5 kA

6.10.2 Cabine Referente ao Mecanismo do Disjuntor

A fiação dos TCs de bucha deverá ser levada a esta cabine e as réguas de bornes deverão ter terminais obrigatoriamente do tipo olhal. A fiação que virá do painel fixo na SE referente ao disjuntor em manutenção deverá ser levada a esta cabine do disjuntor-secionador móvel, o qual será comandado pelas proteções e controles já existentes no local.


Os circuitos para abertura e fechamento do disjuntor deverão ser alimentados em 125 ou 48 V, corrente contínua. Deverão existir duas bobinas de abertura em circuitos independentes, sendo que todos os requisitos de proteção, sinalização e controle estabelecidos nesta Especificação Técnica deverão ser aplicados separadamente a ambas.

6.10.3 Mecanismo de manobra do Secionador

O mecanismo de manobra do secionador deve ser composto do menor número possível de componentes mecânicos, intrinsecamente confiável e livre de manutenção. Deverá ser provido de indicador de posição mecanicamente acoplado ao conjunto condutor de energia.

Adicionalmente, uma confirmação visual da posição deve ser possível.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
6141	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	15/05/2020	14 de 34

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Disjuntor-Seccionador Móvel - 138 e 69 kV

Em caso de emergência deve ser possível acionar o esse mecanismo através de manivela.

6.10.4 Transformadores de Corrente

Tendo em vista que o princípio da utilização deste equipamento é disponibilizar sinais de corrente provenientes de seus transformadores de corrente para o circuito de proteção local e receber deste circuito o comando de abertura do disjuntor, a corrente secundária dos transformadores de corrente será mandatariamente 5A.

Em função do princípio acima descrito e da grande variedade de instalações as quais serão substituídas temporariamente por este equipamento, a CPFL busca que o disjuntor-seccionador apresente possibilidades de conexões de transformadores de corrente tão próximas tanto quanto possível das disponíveis nas instalações existentes. Desta forma o equipamento deverá possuir transformadores de corrente em número suficiente para disponibilizar a mesma quantidade de núcleos, relações e cargas nominais existentes e requeridas nessas instalações.

As necessidades das subestações convencionais são as seguintes:

Terminais de entrada:

2 núcleos, sendo um destinado à proteção e um destinado à medição, com relações:

Medição:

1000, 800, 600, 500, 400, 300, 200 e 100-5A

Classe de exatidão e carga nominal 0,6C2,5 a C100 em todas as derivações (ABNT)

Proteção

2000, 1600, 1200, 1000, 800, 600, 500, 400, 300, 200 e 100-5A

Classe de exatidão e carga nominal 10B800 em todas as derivações (ABNT)

Terminais de saída:

2 núcleos destinados a proteção, com relações:

2000, 1600, 1200, 1000, 800, 600, 500, 400, 300, 200 e 100-5A

Classe de exatidão e carga nominal 10B800 em todas as derivações (ABNT)

Observamos que estas relações de transformação, quantidades de núcleos e classes de exatidão e cargas nominais são normalmente obtidos nos vãos a serem isolados, compostos por transformadores de corrente do tipo pedestal, com enrolamentos primários religáveis.

O proponente deverá apresentar, anexo a sua proposta, um documento descritivo de sua melhor solução técnica para atender a estes requisitos, a qual será objeto de análise por parte da CPFL. As eventuais limitações no atendimento destes requisitos deverão ser explicitadas.


Assim sendo, a configuração final a ser executada no caso de uma eventual adjudicação será definida durante o processo de análise técnica das propostas.

6.10.5 Unidade Tratora e Semi-Reboque

Unidades Tratoras

A CPFL dispõe de Unidades Tratoras para tracionar o disjuntor-seccionador tripolar móvel. Portanto, as Unidades Tratoras não farão parte deste fornecimento.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
6141	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	15/05/2020	15 de 34

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Disjuntor-Seccionador Móvel - 138 e 69 kV

Portanto, o disjuntor-seccionador tripolar móvel deverá ser compatível para transporte de unidades tratoras convencionais providas de freios pneumáticos - conexão com o semi-reboque do tipo engate rápido e sistema elétrico: 24 Volts.

Semi-reboque e recursos de utilização

O disjuntor-seccionador tripolar móvel deve ser permanentemente montado de maneira rígida e segura em Semi-reboque de resistência mecânica adequada.

Dada a utilização programada do equipamento, seu trânsito por ruas, avenidas, estradas federais e estaduais pode ser objeto de autorização especial de emissão anual, tendo com isso, que o conjunto unidade tratora e semi-reboque deverá obedecer os limites máximos de dimensões:

- Altura: Máximo 4.400 mm (valores em excesso ao indicado deverão ser justificados, e sua aceitação ficará a critério da CPFL)
- Largura: Máximo 3.200 mm

Entretanto, é desejável que o equipamento seja tão ágil quando possível em trânsito. Nessa situação, a largura de 2600mm é fator importante nesse processo. Caso haja soluções tecnicamente factíveis, estas soluções devem ser utilizadas no sentido da redução da largura, tais como, a adoção de montagens diferenciadas para transporte, etc.

Uma vez que o equipamento deve ser conectado ao sistema elétrico sempre do lado do seccionador, de maneira a facilitar a aplicação do mesmo na subestação, a fixação do equipamento disjuntor-seccionador no semi-reboque deve ser feita através de base rotativa, ou solução equivalente.

No caso de base rotativa, essa base deve ter mecanismo de acionamento reversível comandado por motor universal, acoplado a redutores convenientemente dimensionados de forma a tornar seguras as operações descritas a seguir.


O equipamento deverá ser entregue com documentação completa, devidamente licenciado, com IPVA quitado em cota única, para pronta utilização após sua entrega.

O Semi-reboque deve ser projetado de modo que possa ser energizado e operado com inclinação longitudinal ou transversal de até 5°. Durante o transporte deverá suportar inclinação de até 20° sem perigo de tombamento. Deve ser confeccionado com linhas de eixos com pneus novos, na medida de acordo com o fabricante, que ofereçam as melhores condições de segurança.

As rodas e pneus devem, a princípio, apresentar as mesmas características das rodas e pneus das unidades tratoras convencionais para carga leve. Além das rodas completas dos Semi-reboque, deverá ser fornecida uma roda adicional, completa, com o respectivo pneu (estepe), bem como compartimento para alojamento da mesma.

O Semi-reboque deverá ser equipado com sistema de manutenção da pressão dos pneus do tipo "Rodoar".

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
6141	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	15/05/2020	16 de 34

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Disjuntor-Seccionador Móvel - 138 e 69 kV

O Chassi deve ser em aço estrutural de alta resistência com perfis dimensionados, para atender quaisquer solicitações estáticas ou dinâmicas, segundo Normas ASTM, ABNT e SAE; com pescoço especialmente projetado para o equipamento a que se destina, sendo que para a região frontal do pescoço ou para a região superior do mesmo deve ser dimensionada caixa de ferramentas embutida ou sem embutir.

O Semi-reboque deve se equipado com um Pino-rei universal 2½”.

O Semi-reboque deve possuir chapas de aço para revestimento ou pára-lamas em chapa de aço, cobrindo totalmente as rodas, bem como abas protetoras contra lama, com pára-barro de lona preta.

Deverá ser fornecido com o semi-reboque, um Macaco Hidráulico para levantamento do mesmo, que deverá ser colocado em compartimento do próprio semi-reboque, com cadeado.

O sistema de frenagem deverá ser a ar em duplo circuito, sendo um de serviço e outro de emergência, atuando em todas as rodas, dimensionados para atender quaisquer exigências. Lonas e tambores calculados para obtenção do máximo rendimento de frenagem. Este sistema deverá ser conectado na Unidade Tratora através de engate rápido com mangueiras de ½" e ¾".

Deverão também ser fornecidos calços em forma de cunha, para colocação sob todos os pneus, durante paradas eventuais em rampas.

O Semi-reboque deverá ser dotado de pára-choques traseiro em chapas de aço e de dois olhais na parte dianteira e dois olhais na parte traseira.

Os Semi-reboques deverão possuir instalação elétrica de serviço para sinalização do tipo embutida, com tensão de 24 V em corrente contínua e tomada de luz conforme mostrado no anexo II.


O Semi-reboque deverá ser equipado com as seguintes luzes:

- vermelhas, tipo padrão para parada, instaladas em cada lado da parte traseira, as quais deverão ser energizadas quando forem acionados os freios.
- vermelhas, tipo lanternas de luz na parte traseira
- iluminação da placa traseira acionadas junto com as vermelhas do tipo lanterna
- luzes amarelas delimitadoras.
- luzes amarelas em cada canto dos semi-reboques, indicadoras de mudança de direção, visíveis pelos lados, bem como pela frente ou por trás.

Adicionalmente às luzes amarelas delimitadoras devem ser instalados retro-refletores passivos (tipo olho de gato) de modo a indicar os contornos do semi-reboque, quando iluminados por luzes externas.

O Semi-reboque deverá ser dotado de suspensão do tipo pneumática. O Fabricante deverá garantir que as acelerações, vibrações e impactos transmitidos pela suspensão aos equipamentos montados sobre estes semi-reboques, quando do trânsito destes em estradas

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
6141	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	15/05/2020	17 de 34

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Disjuntor-Seccionador Móvel - 138 e 69 kV

pavimentadas e não pavimentadas, submetidos, portanto, às condições severas em estradas com perfil de pistas irregulares, estarão sempre dentro de limites seguros para estes equipamentos e ao próprio Semi-reboque, e não lhes causarão fadigas mecânicas, vazamentos e outros danos durante toda a sua vida útil.

As placas de sinalização de dimensões excedentes, caso aplicáveis, deverão ser fornecidas de acordo com a legislação vigente.

O Semi-reboque deverá obedecer aos regulamentos do Código Nacional de Trânsito, aprovados por Decreto-Lei, em sua última alteração e deverá ser projetados de acordo com as características descritas nos itens a seguir.

A distância até o solo não poderá ser inferior a 450mm.

O ângulo de giro entre a Unidade Tratora e o semi-reboque deverá ser de até 90 graus.

Para possibilitar o apoio ao solo, estando o Semi-reboque acoplado ou não à unidade tratora, para o seu nivelamento e para possibilitar seu engate e desengate da unidade tratora, o Semi-reboque deverá ser dotado de no mínimo, dois **suportes de apoio**, montados na parte dianteira. Estes suportes devem ser hidráulicos, com acionamentos individuais, providos de trava mecânica e equipados com sapatas para areia.

A velocidade máxima deste semi-reboque, tanto em rodovias pavimentadas quanto não pavimentadas, deverá ser declarada pelo Proponente na **Folha de Dados Técnicos**.

O semi-reboque deve ser provido de barramento de aterramento, ao qual serão conectados o disjuntor-seccionador, os transformadores de corrente e demais componentes da cabine do mecanismo de acionamento do disjuntor, bem como o semi-reboque, e sistema de condutores para aterramento a ser conectado à malha de terra da Subestação.

Caixas para Transporte de Acessórios

Devem ser previstas, em locais adequados e de fácil acesso e manuseio, caixas apropriadas ao transporte e armazenamento de ferramentas e acessórios necessários à operação e manutenção do disjuntor-seccionador móvel.

Registrador de Impactos

O equipamento deverá ser provido de um registrador de impacto tri-direcional, o qual permanecerá instalado no equipamento e será parte integrante do fornecimento. Os valores limites máximos de impacto nas três dimensões deverão ser informados no desenho de dimensões.


6.11 Acabamento e Pintura

EQUIPAMENTOS:

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

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
6141	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	15/05/2020	18 de 34

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Disjuntor-Seccionador Móvel - 138 e 69 kV

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.

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

Para as superfícies e partes galvanizadas, deverão ser fornecidos corpos-de-prova do mesmo material nelas empregado, corpos estes submetidos, de maneira simultânea, ao processo de galvanização das ditas superfícies e partes. Estes corpos-de-prova deverão ser utilizados para a realização dos ensaios de *Preece* e aderência da camada de zinco, conforme o subitem **6.4 - Inspeção e Ensaio** desta Especificação Técnica.

A CPFL poderá aceitar, a seu exclusivo critério, outros esquemas de tratamento, acabamento e pintura que garantam a mesma qualidade e desempenho do acima especificado.

SEMI-REBOQUE:

O mesmo esquema de pintura do semi-reboque será detalhado a posteriori, inclusive no tocante a cor de acabamento final e logotipia.

6.12 Placas De Identificação e Diagramática

6.12.1 Geral

As placas de identificação e diagramática solicitadas nesta Especificação deverão ser confeccionadas em aço inoxidável e as informações deverão ser gravadas de maneira indelével.


6.12.2 Placas de Identificação

O disjuntor-seccionador móvel deverá ser provido de uma ou mais placas de identificação, que deverão ser instaladas em locais e posições visíveis e de fácil acesso.

As placas de identificação devem estar de acordo com as normalizações técnicas aplicáveis e conter, no mínimo, as seguintes informações na língua portuguesa:

- nome do Fabricante

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
6141	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	15/05/2020	19 de 34

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Disjuntor-Secionador Móvel - 138 e 69 kV

- os dizeres *DISJUNTOR-SECCIONADOR A GÁS SF₆*
- tipo designativo do Fabricante
- número de série de fabricação
- número e data do Pedido de Compra correspondente
- ano de fabricação
- indicação das Normas adotadas
- frequência nominal
- tensão nominal
- tensão suportável de impulso atmosférico
- tensão suportável sob frequência industrial
- corrente nominal em serviço contínuo
- corrente simétrica de interrupção nominal
- corrente assimétrica de interrupção nominal
- corrente de estabelecimento nominal (pico)
- corrente suportável de curta duração por 3 (três) segundos
- sequência de operações nominal
- tempo de interrupção
- tempo de fechamento
- quantidade de gás SF₆ por pólo
- pressão nominal do gás SF₆
- pressão de alarme por perda de SF₆
- pressão de alarme, abertura automática e bloqueio geral por perda de SF₆
- peso total do interruptor
- número do Manual de Instruções

b) Mecanismos de Acionamento:


As placas de identificação dos mecanismos de acionamento, tanto do disjuntor quanto do seccionador, deverão conter pelo menos as seguintes informações:

- nome do Fabricante
- os dizeres *MECANISMO DE ACIONAMENTO A MOLAS*
- tipo designativo do Fabricante
- número de série de fabricação
- tipo do motor
- tensões de alimentação do motor e variações admissíveis
- consumo do motor
- tensão de alimentação das bobinas de abertura e fechamento
- tensão de alimentação dos resistores de aquecimento
- consumo dos resistores
- número do Manual de Instruções correspondente

6.12.3 Placa Diagramática

O disjuntor-seccionador móvel deverá ser fornecido com uma ou mais placas diagramáticas dos equipamentos de controle, alarme e proteção, situadas na parte interna das caixas de ligações e painéis ou cabines de controle.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
6141	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	15/05/2020	20 de 34

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Disjuntor-Secionador Móvel - 138 e 69 kV

7 CONTROLE DE REGISTROS

Não se aplica.


8 ANEXOS

Fazem parte integrante desta Especificação Técnica os seguintes anexos:

Anexo 8.1 – Características Técnicas por Ocasão da Oferta

Anexo 8.2 – Dados Contratuais

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
6141	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	15/05/2020	21 de 34

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Disjuntor-Seccionador Móvel - 138 e 69 kV

8.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS POR OCASIÃO DA OFERTA

As características abaixo solicitadas deverão ser informadas nesta **Folha de Dados** pelo Proponente responsável, levando-se em conta o disposto no **Subitem 6.1 - Proposta Técnica** desta Especificação. As informações deverão ser garantidas pelo Proponente, sendo deste a responsabilidade por sua veracidade e aplicabilidade ao equipamento 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).

Poderão ser adicionadas folhas separadas contendo quaisquer informações que, pela sua extensão, não caibam no espaço fornecido para os itens abaixo (a eles referindo-se claramente), ou que incluam quaisquer outros detalhes de real interesse para a perfeita caracterização do equipamento ofertado.

O Proponente deverá preencher a tabela a seguir para cada uma das alternativas para potência nominal do transformador, de acordo com o item Apresentação - Proposta Técnica

8.1.1 Disjuntor - Seccionador

ITEM	SUB-ITEM	DESCRIÇÃO	ESPECIF. TÉCNICA	GARANTIA DO FORNECEDOR
1		Nome do Fornecedor		
2		Tipo ou modelo do disjuntor-seccionador		
		Descrições do disjuntor:		
3		Meio de extinção do arco		
4		Tipo do mecanismo de acionamento		
		a molas?		<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
5		Ciclo de operação nominal		
6		Frequência nominal		
7		Tensão nominal (kV _{eficaz}):		
8		Tensão suportável de impulso atmosférico para onda padrão de 1,2-50 µs entre:		
		• Fase e terra (kV _{pico}):		
		• Entrada e saída (kV _{pico}):		
9		Tensão suportável sob frequência industrial de 60 Hz, durante 1 minuto, a seco e sob chuva, entre:		
		• Fase e terra (kV _{eficaz}):		
		• Entrada e saída (kV _{eficaz}):		
10		Corrente nominal em regime contínuo (A _{eficaz}):		
11		Corrente simétrica de interrupção nominal (kA _{eficaz}):		

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
6141	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	15/05/2020	22 de 34

ITEM	SUB-ITEM	DESCRIÇÃO	ESPECIF. TÉCNICA	GARANTIA DO FORNECEDOR
12		Corrente total de curto-circuito:		
	1	Corrente assimétrica de interrupção nominal (kA_{eficaz}):		
	2	Fator de assimetria (razão entre as correntes assimétrica e simétrica de interrupção nominal):		
	3	Porcentagem de componente contínua (%):		
13		Corrente de estabelecimento nominal (kA_{pico}):		
14		Corrente suportável nominal de curta duração por três segundos (kA_{eficaz}):		
15		Corrente crítica de interrupção:		
	1	Valor (kA_{eficaz}):		
	2	Tempo de arco (ms):		
16		Capacidade nominal de interrupção de linhas aéreas em vazio na tensão nominal, sem reignição ou reacendimento:		
	1	Corrente interrompida até (A_{eficaz}):		
	2	Máxima sobretensão suportável pelo primeiro pólo a interromper (kV_{pico}):		
	3	Taxa de crescimento da tensão de restabelecimento transitória no primeiro pólo a interromper ($kV/\mu s$):		
17		Capacidade nominal de interrupção de cabos em vazio na tensão nominal, sem reignição ou reacendimento:		
	1	Corrente interrompida até (A_{eficaz}):		
	2	Máxima sobretensão suportável pelo primeiro pólo a interromper (kV_{pico}):		
	3	Taxa de crescimento da tensão de restabelecimento transitória no primeiro pólo a interromper ($kV/\mu s$):		
18		Capacidade nominal de interrupção de pequenas correntes indutivas na tensão nominal, sem reignição ou reacendimento:		
	1	Corrente interrompida (A_{eficaz}):		
	2	Máxima sobretensão suportável pelo primeiro pólo a interromper (kV_{pico}):		
	3	Taxa de crescimento da tensão de restabelecimento transitória no primeiro pólo a interromper ($kV/\mu s$):		

ITEM	SUB-ITEM	DESCRIÇÃO	ESPECIF. TÉCNICA	GARANTIA DO FORNECEDOR
19		Capacidade nominal de interrupção em oposição de fases:		
	1	Corrente interrompida (kA_{eficaz}):		
	2	Máxima sobretensão suportável pelo primeiro pólo a interromper (kV_{pico}):		
	3	Taxa de crescimento da tensão de restabelecimento transitória no primeiro pólo a interromper ($kV/\mu s$):		
20		Tensão de restabelecimento transitória (TRT) quando de curto-circuito terminal, com representação por quatro e por dois parâmetros e fator de primeiro pólo 1,5		
	1	para 100% da corrente simétrica de interrupção e segundo a normalização técnica aplicável, os valores limites dos seguintes parâmetros		
		• primeira tensão de referência (u_1);		
		• valor de pico da TRT (u_c);		
		• tensão de referência para a linha de retardo da TRT (u');		
		• tempo para atingir a primeira tensão de referência (t_1);		
		• tempo para atingir o valor de pico da TRT (t_2);		
		• tempo de retardo da linha de retardo da TRT (t_d);		
		• tempo para atingir a tensão de referência para a linha de retardo da TRT (t');		
		• taxa de crescimento da TRT (u_1/t_1);		
	2	para 60% da corrente simétrica de interrupção e segundo a normalização técnica aplicável, os valores limites dos seguintes parâmetros		
		• primeira tensão de referência (u_1)		
		• valor de pico da TRT (u_c)		
		• tensão de referência para a linha de retardo da TRT (u')		
		• tempo para atingir a primeira tensão de referência (t_1)		
		• tempo para atingir o valor de pico da TRT (t_2)		
		• tempo de retardo da linha de retardo da TRT (t_d)		

ITEM	SUB-ITEM	DESCRIÇÃO	ESPECIF. TÉCNICA	GARANTIA DO FORNECEDOR
		<ul style="list-style-type: none"> tempo para atingir a tensão de referência para a linha de retardo da TRT (t') 		
		<ul style="list-style-type: none"> taxa de crescimento da TRT (u_1/t_1): 		
	3	para 30% da corrente simétrica de interrupção e segundo a normalização técnica aplicável, os valores limites dos seguintes parâmetros		
		<ul style="list-style-type: none"> primeira tensão de referência (u_1) 		
		<ul style="list-style-type: none"> segunda tensão de referência ou valor de pico da TRT (u_c) 		
		<ul style="list-style-type: none"> tensão de referência para a linha de retardo da TRT (u') 		
		<ul style="list-style-type: none"> tempo para atingir a primeira tensão de referência (t_1) 		
		<ul style="list-style-type: none"> tempo para atingir o valor de pico da TRT (t_2) 		
		<ul style="list-style-type: none"> tempo de retardo da linha de retardo da TRT (t_d) 		
		<ul style="list-style-type: none"> tempo para atingir a tensão de referência para a linha de retardo da TRT (t') 		
		<ul style="list-style-type: none"> taxa de crescimento da TRT (u_1/t_1) 		
	4	para 10% da corrente simétrica de interrupção e segundo a normalização técnica aplicável, os valores limites dos seguintes parâmetros:		
		<ul style="list-style-type: none"> tensão de referência ou valor de pico da TRT (u_c) 		
		<ul style="list-style-type: none"> tensão de referência para a linha de retardo da TRT (u') 		
		<ul style="list-style-type: none"> Tempo para atingir o valor de pico da TRT (t_3) 		
		<ul style="list-style-type: none"> tempo de retardo da linha de retardo da TRT (t_d) 		
		<ul style="list-style-type: none"> tempo para atingir a tensão de referência para a linha de retardo da TRT (t') 		
		<ul style="list-style-type: none"> taxa de crescimento da TRT (u_c/t_3) 		
	5	Máximo valor da tensão de restabelecimento transitória inicial que ocorre no primeiro pólo a interromper (kV_{pico}), para 100 % da capacidade de interrupção nominal		
	6	Taxa de crescimento da tensão de restabelecimento transitória inicial que ocorre no primeiro pólo a interromper ($kV/\mu s$), para 100 % da capacidade de interrupção nominal		

ITEM	SUB-ITEM	DESCRIÇÃO	ESPECIF. TÉCNICA	GARANTIA DO FORNECEDOR
21		Tensão de restabelecimento transitória (TRT) quando de curto-circuito quilométrico, com representação por quatro parâmetros:		
	1	Informar, para o lado da fonte e segundo a normalização técnica aplicável, os valores limites dos seguintes parâmetros:		
		• primeira tensão de referência (u_1); segunda tensão de referência ou valor de pico da TRT (u_c);		
		• tensão de referência para a linha de retardo da TRT (u')		
		• tempo para atingir a primeira tensão de referência (t_1)		
		• tempo para atingir o valor de pico da TRT (t_2)		
		• tempo de retardo da linha de retardo da TRT (t_d)		
		• tempo para atingir a tensão de referência para a linha de retardo da TRT (t')		
		• taxa de crescimento da TRT • (u_1/t_1)		
	2	Informar, para o lado da linha de transmissão e segundo a normalização técnica Aplicável, os valores limites dos seguintes parâmetros:		
		• Impedância de surto da linha (Ω);		
		• fator de pico para o lado da linha;		
		• fator de taxa de crescimento da TRT do lado da linha ($kV/\mu s.kA$);		
		• tempo de retardo (μs):		
22		Informar, para a tensão de restabelecimento transitória (TRT) quando de interrupção em oposição de fases e segundo a normalização técnica aplicável, os valores limites dos seguintes parâmetros:		
		• primeira tensão de referência (u_1)		
		• segunda tensão de referência ou valor de pico da TRT (u_c)		
		• tensão de referência para a linha de retardo da TRT (u')		
		• Tempo para atingir a primeira tensão de referência (t_1)		
		• tempo para atingir o valor de pico da TRT • (t_2 ou t_3)		


ITEM	SUB-ITEM	DESCRIÇÃO	ESPECIF. TÉCNICA	GARANTIA DO FORNECEDOR
		<ul style="list-style-type: none"> tempo de retardo da linha de retardo da TRT (t_d) 		
		<ul style="list-style-type: none"> tempo para atingir a tensão de referência para a linha de retardo da TRT (t') 		
		<ul style="list-style-type: none"> taxa de crescimento da TRT (u_1/t_1 ou u_c/t_3) 		
23		Tempo máximo de interrupção nominal para 25% a 100% da corrente simétrica de interrupção nominal e para a seqüência de operação nominal (ms):		
24		Tempo de interrupção para 10% da corrente simétrica de interrupção nominal (ms):		
25		Tempo de abertura (ms):		
26		Tempo de arco (ms):		
27		Tempo de fechamento (ms):		
28		Simultaneidade entre pólos na abertura tripolar (ms):		
29		Simultaneidade entre pólos no fechamento tripolar (ms):		
30		Resistência elétrica máxima de contato por pólo ($\mu\Omega$):		
31		Elevação de temperatura para corrente nominal em regime contínuo ($^{\circ}\text{C}$):		
	1	Da superfície dos contatos principais:		
	2	Do gás SF_6 na câmara de extinção:		
	3	Das junções e conexões:		
32		Pressão nominal do gás SF_6 na câmara de extinção (kgf/cm^2 ou bar):		
33		Pressão interna máxima que a câmara de extinção suporta (kgf/cm^2 ou bar):		
34		Atuação dos densímetros de gás SF_6 na câmara de extinção, referida a $+20^{\circ}\text{C}$:		
	1	Número de estágios para atuação por subpressão:		
	2	Atuação de alarme e sinalização por subpressão (kgf/cm^2 ou bar):		
	3	Pressão mínima para operação do disjuntor (kgf/cm^2 ou bar):		
	4	Abertura automática e bloqueio do disjuntor por subpressão (kgf/cm^2 ou bar):		
35		O disjuntor isola plenamente, estando os contatos abertos, sua tensão nominal quando de perda total da pressão positiva do gás SF_6 na câmara de extinção?		

ITEM	SUB-ITEM	DESCRIÇÃO	ESPECIF. TÉCNICA	GARANTIA DO FORNECEDOR
36		Peso do gás SF ₆ (kgf) por pólo:		
37		Mecanismo de acionamento:		
	1	Fabricante:		
	2	Tipo:		
	3	Peso (kgf):		
	4	Motor:		
		<ul style="list-style-type: none"> Fabricante e modelo 		
		<ul style="list-style-type: none"> Tipo (universal): 		
		<ul style="list-style-type: none"> Tensões nominais (V/V_{eficaz}) e variação admissível (%): 		
		<ul style="list-style-type: none"> Consumo em regime (W/VA): 		
		<ul style="list-style-type: none"> Corrente partida (A_{pico}): 		
	5	Tipo de lubrificante para o acionamento a molas:		
	6	Tempo de carregamento da mola (s):		
	7	Seqüência de operações que o mecanismo de acionamento pode efetuar somente com a energia previamente armazenada, com capacidade de estabelecimento e interrupção plena:		
	8	Bobinas de abertura:		
		<ul style="list-style-type: none"> Tensão nominal (V) e variação admissível (%): 		
		<ul style="list-style-type: none"> Consumo (W): 		
		<ul style="list-style-type: none"> Duração mínima da energização (s): 		
		<ul style="list-style-type: none"> Duração máxima da energização (s): 		
	9	Bobina de fechamento:		
		<ul style="list-style-type: none"> Tensão nominal (V) e variação admissível (%): 		
		<ul style="list-style-type: none"> Consumo (W): 		
		<ul style="list-style-type: none"> Duração mínima da energização (s): 		
		<ul style="list-style-type: none"> Duração máxima da energização (s): 		
	10	Contatos auxiliares:		
		<ul style="list-style-type: none"> Capacidade de interrupção em 125 VCC (A): 		
		<ul style="list-style-type: none"> Capacidade de interrupção em 220 VCA (A_{eficaz}): 		
		<ul style="list-style-type: none"> Quantidade fornecida de contatos adicionais livres (NA e NF): 		
	11	Relé de subtensão para abertura automática do disjuntor:		
		<ul style="list-style-type: none"> Fabricante e tipo: 		
		<ul style="list-style-type: none"> Número de catálogo: 		

ITEM	SUB-ITEM	DESCRIÇÃO	ESPECIF. TÉCNICA	GARANTIA DO FORNECEDOR
		• Capacidade continuamente (A):		
	12	Relé para abertura automática do disjuntor quando da falta de corrente contínua no seu circuito de comando		
		• Fabricante e tipo:		
		• Número de catálogo:		
		• Capacidade continuamente (A):		
	13	Chave de comando do disjuntor:		
		• Fabricante e tipo:		
		• Número de catálogo:		
		• Capacidade continuamente (A):		
		• Programação dos contatos:		
	14	Chave de seleção de comando local-remoto:		
		• Fabricante e tipo:		
		• Número de catálogo:		
		• Capacidade continuamente (A):		
	15	Lâmpada de sinalização:		
		• Fabricante e tipo:		
	16	Sinaleiro:		
		• Fabricante e tipo:		
	17	Resistores de aquecimento:		
		• Tensão nominal entre fases (V_{eficaz}):		
		• Consumo dos resistores permanentes (W):		
		• Consumo dos resistores ligados por termostato (W):		
	18	Bitola mínima dos cabos da fiação dos circuitos auxiliares (mm ² /AWG):		
	19	Tensão suportável dos dispositivos e componentes do mecanismo e da fiação sob frequência de 60 Hz, durante um minuto (V_{eficaz}):		
38		Lista dos dispositivos, acessórios e componentes que foram modificados em relação a seu padrão construtivo em função da alimentação em 125 V ou 48 V (+10 % e -15 %).		Documento nº _____
39		Informar a Norma Técnica aplicável ao tipo de disjuntor ofertado, além de seus componentes principais		
		Descrições do Seccionador:		
40		Corrente suportável nominal de curta duração (kA/1s):		
	1	Para seccionador		
	2	Para a lâmina de terra		

ITEM	SUB-ITEM	DESCRIÇÃO	ESPECIF. TÉCNICA	GARANTIA DO FORNECEDOR
41		Valor de crista da corrente suportável (kA)		
	1	Para seccionador:		
	2	Para a lâmina de terra		
42		Corrente de estabelecimento (kA):		
43		Tensões suportáveis nominais de impulso atmosférico, forma de onda $1,2 \times 50 \mu s$, polaridade positiva e negativa (kV_{crista}):		
	1	Secionador, para terra e entre pólos:		
	2	Secionador, entre contatos abertos:		
44		Tensões suportáveis nominais de frequência industrial durante 1 minuto, em kV, a seco e sob chuva		
	1	Secionador, para terra e entre pólos:		
	2	Secionador, entre contatos abertos:		
	3	Circuitos auxiliares, somente a seco, por 1 minuto		
45		Tensão máxima de rádio-interferência: Secionador energizado com 92 kV entre fase e terra, com resistor de 300Ω (μV):		
46		Elevações de temperatura para a corrente nominal, em graus Celsius, sobre a ambiente de $+40^\circ C$ (informar a Norma Técnica aplicável):		
47		Resistência em corrente contínua ($\Omega/pólo$):		
	1	Das lâminas principais:		
	2	Dos contatos:		
	3	Das lâminas de terra ($\Omega/lâmina$):		
48		Capacidade de abertura trifásica sob tensão nominal (A):		
	1	De corrente indutiva		
	2	De corrente capacitiva		
49		Cargas mecânicas permissíveis nos terminais do seccionador (N):		
	1	Longitudinal		
	2	Transversal		
50		Caixa de contatos auxiliares:		
	1	Capacidade de interrupção em 125 VCC (A):		
	2	Capacidade de interrupção em 220 VCA (A_{eficaz}):		
	3	Quantidade fornecida de contatos adicionais livres (NA e NF):		
	4	Bitola mínima dos cabos da fiação dos circuitos auxiliares (mm^2/AWG):		

ITEM	SUB-ITEM	DESCRIÇÃO	ESPECIF. TÉCNICA	GARANTIA DO FORNECEDOR
51		Lista dos dispositivos, acessórios e componentes que foram modificados em relação a seu padrão construtivo em função da alimentação em 125 V ou 48 V (+10 % e -15 %).		Documento nº _____
52		Transformadores de corrente: Documento descritivo da solução adotada em anexo		Documento nº _____
53		Dimensões máximas do disjuntor-seccionador móvel Completamente montado (mm):		
	1	Altura total		
	3	Comprimento		
	4	Largura		
	5	Distância ao solo (mm)		
54		Conetores		
	1	Conetores de alta tensão para cabo de Alumínio		
		• fabricante		
		• designação completa de tipo ou modelo		
		• bitola		De a
		• catálogo n.º		
		• material	Bronze estanhado	
	2	Conetor de aterramento		
		• fabricante		
		• designação completa de tipo ou modelo		
		• bitola		de a
		• catálogo n.º		
		• material		
55		Dimensões do disjuntor-seccionador (mm):		
	1	Comprimento total:		
	2	Largura total:		
	3	Altura sem estrutura suporte:		
	4	Altura da estrutura suporte:		
	5	Espaçamento entre fases:		
	6	Distância entre contatos do circuito principal do disjuntor na posição aberta:		
56		Peso do disjuntor-seccionador completamente montado (kgf):		

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Disjuntor-Seccionador Móvel - 138 e 69 kV


ITEM	SUB-ITEM	DESCRIÇÃO	ESPECIF. TÉCNICA	GARANTIA DO FORNECEDOR
57		Lista dos ensaios que serão realizados no disjuntor-seccionador ofertado e em seus componentes principais, conforme o Sub-Item Inspeção e Ensaios desta Especificação Técnica, bem como o local onde se darão (instalações próprias ou de terceiros) e as Normas Técnicas de referência:		Anexo à Proposta Técnica de Fornecimento, sob número: _____

8.1.2 Semi-Reboque

ITEM	SUB-ITEM	DESCRIÇÃO	ESPECIF. TÉCNICA	GARANTIA DO FORNECEDOR
01		Nome do Fabricante		
02		Tipo ou modelo do semi-reboque		
03		Material da estrutura do semi-reboque		
04		Dimensões do conjunto completo, incluindo a Unidade Tratora e o Semi-reboque com transformador completo montado sobre o semi-reboque, prontos para o trânsito nas estradas:		
	01	Largura (mm)		
	02	Comprimento (mm)		
	03	Altura (mm)		
05		Dimensões apenas do semi-reboque:		
	01	Largura (mm)		
	02	Comprimento (mm)		
	03	Altura (mm)		
	04	Distância entre o pino-rei e a parte frontal (mm)		
	05	Altura da plataforma (mm)		
	06	Altura da base inferior do semi-reboque (mm)		
06		Pesos máximos do disjuntor-seccionador móvel completo com todos os equipamentos, incluindo o semi-reboque:		
	01	Peso da parte dianteira, sobre o pino-rei, onde será engatado o semi-reboque na Unidade Tratora (kgf)		
	02	Peso em cada linha de eixo do semi-reboque (kgf)		
	03	Peso total nas linhas de eixo do semi-reboque (kgf)		
	04	Peso total do disjuntor-seccionador móvel (kgf)		
07		Peso total apenas do semi-reboque (kgf)		
08		Velocidades máximas de tráfego do disjuntor-seccionador móvel (kgf) móvel:		
	01	Em estradas pavimentadas (km/h)		
	02	Em estradas de terra (km/h)		

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
6141	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	15/05/2020	32 de 34

ITEM	SUB-ITEM	DESCRIÇÃO	ESPECIF. TÉCNICA	GARANTIA DO FORNECEDOR
09		Suspensão do semi-reboque:		
	01	Tipo		
	02	Quantidade de linhas de eixos		
	03	Quantidade de eixos por linha de eixos		
	04	Quantidade de rodas com os respectivos pneus por eixo		
	05	Quantidade total de rodas com os respectivos pneus por linha de eixo		
	06	Distância entre as linhas de eixo (mm)		
10		Pino-rei universal:		
	01	Tipo		
	02	Bitola (polegadas)	2 ½	
	03	Ângulo máximo de giro		
11		Pneus do semi-reboque:		
	01	Tipo		
	02	Dimensões		
	03	Aro		
	04	Quantidade de rodas sobressalentes	1	
12		Suportes de apoio:		
	01	Tipo	Hidráulico	
	02	Quantidade		
	03	Localização		
	04	Comandos hidráulicos	Individuais	
	05	Acionamento hidráulico: descrição em documento anexo número:		
	06	Tipo de travamento		
	07	Quantidade de posições no curso para travamento		
13		Freios do semi-reboque:		
	01	Tipo	A ar duplo circuito	
	02	Ação	Em todas rodas	
	03	Atuação		
	04	Tipo de conexão com a Unidade Tratora		
	05	Bitolas das mangueiras		
14		Sinalização do semi-reboque:		
	01	Tipo de instalação		
	02	Tensão elétrica (V)		
	03	Tomada		
15		Solução adotada para melhorar posicionamento do conjunto na subestação, visando a ligação do seccionador	Base rotativa	

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Disjuntor-Seccionador Móvel - 138 e 69 kV

8.2 DADOS CONTRATUAIS

ITEM	DESCRIÇÃO	GARANTIA DO FORNECEDOR
1	Será atendido o Item Placa de Identificação desta Especificação Técnica?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
2	Será atendido o Item Documentos para Aprovação desta Especificação Técnica?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
3	Será atendido o Item Fabricação desta Especificação Técnica?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
4	Será atendido o Item Inspeção e Ensaio - Relatório de Ensaio desta Especificação Técnica?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
5	Será atendido o Item Garantia desta Especificação Técnica?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
6	Será atendido o Item Instruções Técnicas desta Especificação Técnica?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
7	Será atendido o Item Aceitação e Rejeição desta Especificação Técnica?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
8	Será atendido o item Acabamento e Pintura desta Especificação Técnica?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não

9 REGISTRO DE ALTERAÇÕES

9.1 COLABORADORES

Empresa	Área	Nome
CPFL Paulista	REDN	Valdir Leo Argondizio
CPFL Piratininga	REDN	Sérgio Doarte da Silva

9.2 ALTERAÇÕES

Versão anterior	Data da versão anterior	Alterações em relação à versão anterior
—	—	• Emissão inicial.
1.1	24/01/2014	<ul style="list-style-type: none"> • Atualização de normativas nacionais e internacionais aplicáveis. • Revisão geral conforme normativa interna vigente.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
6141	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUE	NO15/05/2020	34 de 34