
 Uso Interno CPFL	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Chave Seccionadora Tripolar de Operação sob Carga Submersível Polimérica
Público		

Sumário

1.	OBJETIVO	2
2.	ÂMBITO DE APLICAÇÃO	2
2.1	Empresa	2
2.2	Área	2
3.	DEFINIÇÕES	2
3.1	Acessório de Operação com Carga (Loadbreak)	2
3.2	Interface de Acoplamento	2
4.	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....	2
5.	RESPONSABILIDADES.....	3
6.	REGRAS BÁSICAS	3
6.1	Condições de Utilização.....	3
6.2	Características Gerais.....	3
6.3	Características Específicas	6
6.4	Acabamento	8
6.5	Identificação	8
6.6	Fornecimento e Acondicionamento.....	9
6.7	Inspeção e Ensaios	9
6.8	Garantia.....	13
7.	CONTROLE DE REGISTROS	13
8.	ANEXOS.....	14
9.	REGISTRO DE ALTERAÇÕES.....	16
9.1	Colaboradores.....	16
9.2	Alterações	16

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
16707	Instrução	1.1	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	15/02/2023	1 de 16

 Uso Interno CPFL CPFL ENERGIA Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Chave Secionadora Tripolar de Operação sob Carga Submersível Polimérica

1. OBJETIVO

Definir os requisitos técnicos do equipamento chave seccionadora tripolar de operação sob carga submersível polimérica, utilizado em redes de distribuição subterrânea 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, Suprimentos, Qualificação de Materiais e Fornecedores, Gestão de Ativos e Fornecedores.

3. DEFINIÇÕES

3.1 Acessório de Operação com Carga (Loadbreak)

Acessório, isolado e blindado, projetado para ser conectado ou desconectado em circuitos energizados.

3.2 Interface de Acoplamento


Conjunto de superfícies nas quais o acessório é conectado ou desconectado.

4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- ABNT NBR-7286 Cabos de potência com isolação extrudada de borracha etilenopropileno (EPR, HEPR ou EPR 105) para tensões de 1kV a 35kV - Requisitos de desempenho.
- ABNT NBR-7287 Cabos de potência com isolação extrudada de polietileno reticulado (XLPE) para tensões de 1kV a 35kV - Requisitos de desempenho.
- ABNT NBR-11835 - Acessórios isolados desconectáveis para cabos de potência para tensões de 15kV a 35kV.
- ABNT NBRIEC-60694 - Especificações comuns para normas de equipamentos de manobra de alta tensão e mecanismos de comando.
- ABNT NBRIEC-62271-100 - Equipamentos de alta tensão - Parte 100 - Disjuntores de alta tensão de corrente alternada.
- ANSI/IEEE-386 - Separable Insulated Connector Systems for Power Distribution System above 600V.
- IEEE-C37.60 - High-voltage switchgear and controlgear - Part 111: Automatic circuit reclosers and fault interrupters for alternating current systems up to 38 kV.
- IEEE-C37.74 - Standard Requirements for Subsurface, Vault, and Pad Mounted LoadInterrupter Switchgear and Fused Load-Interrupter Switchgear for Alternating Current Systems up to 38kV.
- IEEE-C37.112 - Inverse-Time Characteristic Equations for Overcurrent Relays.
- GED-16379 - Caixa Primária Tipo 1 (CP-1) Pré-Moldada.

Nota: Considerar a última revisão dos documentos e normas acima citados.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
16707	Instrução	1.1	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	15/02/2023	2 de 16

 Uso Interno CPFL	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Chave Secionadora Tripolar de Operação sob Carga Submersível Polimérica
Público		

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 Condições de Utilização

As chaves secionadoras tripolares de operação sob carga submersíveis, com ou sem disjuntor, 600A e com isolamento polimérica serão instaladas em caixas primárias tipo 1 (CP-1) de dimensões internas 2,10m (comprimento) x 1m (largura) x 1,24m (profundidade), conforme documento CPFL nº 16379; para manobra e proteção de redes primárias trifásicas subterrâneas de classes 15kV e 25kV.

6.2 Características Gerais

6.2.1- O equipamento, seus acessórios e materiais deverão ser projetados, fabricados e ensaiados de acordo com a IEEE-C37.60 e IEEE-C37.74.

6.2.2- 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.

6.2.3- Nenhuma alteração poderá ser feita pelo fabricante/fornecedor aos termos, valores e unidades adotados por esta especificação. No caso de detalhes não mencionados nesta especificação, o fabricante/fornecedor deverá satisfazer ao que de melhor existir em trabalho no gênero.


6.2.4- A chave secionadora tripolar de operação sob carga submersível polimérica deverá ser adequada para utilização em caixas primárias tipo 1 (CP-1), construídas abaixo do nível do solo, nas condições indicadas a seguir:

- altitude em relação ao nível do mar: até 1000 metros;
- temperatura máxima: + 40°C;
- temperatura mínima: - 20°C;
- temperatura média máxima em qualquer período de 24 horas: +35°C;
- operação ocasional com coluna de até água de até 3 metros.

6.2.5- Deve possuir sistema de controle eletrônico interno (submersível) programável através de notebook, o fabricante/fornecedor deve fornecer o software/programa para parametrização do equipamento, bem como cabeamento para interligação ao notebook.

6.2.6- A chave secionadora tripolar de operação sob carga submersível polimérica deverá ser do tipo para montagem em caixas de inspeção tipo 1 (CP-1), podendo ser fixadas nas paredes, piso ou teto através de chumbadores.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
16707	Instrução	1.1	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	15/02/2023	3 de 16

 Uso Interno CPFL	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Chave Secionadora Tripolar de Operação sob Carga Submersível Polimérica
Público		

Nota: Eventualmente poderão ser instaladas em câmaras transformadoras, por isso a possibilidade de instalação fixada na parede ou teto.

6.2.7- A chave secionadora tripolar de operação sob carga submersível polimérica deve ser de 2 vias de 600A com dispositivo de interrupção automática (disjuntor).

6.2.8- As vias da chave secionadora tripolar de operação sob carga submersível polimérica devem possuir interfaces (buchas e terminais básicos blindados) de linha 600A, para conexão de cabos unipolares através de dispositivos desconectáveis de interface de acoplamento linha 600A, de operação sem carga (deadbreak), padrão ANSI/IEEE-386 e NBR-11835.

6.2.9- Os sistemas elétricos nos quais o equipamento de classe 25kV estará instalado são de frequência nominal de 60Hz, neutro eficazmente aterrado e possuem as seguintes características conforme a aplicação:

6.2.9.1- Sistema de Classe 15kV:

- a) Tensões nominais: 11,4kV, 11,9kV e 13,8kV (valores eficazes).
- b) Tensão máxima: 15kV (valor eficaz).

6.2.9.2- Sistema de Classe 25kV:

- a) Tensão nominal: 23kV (valor eficaz).
- b) Tensão máxima: 24,2kV (valor eficaz).

6.2.10- Esta especificação considera como chaves secionadoras tripolares de operação sob carga submersíveis poliméricas, chaves de 2 vias que disponham de dispositivo de proteção (disjuntor) capaz de interromper e estabelecer correntes de sobrecarga e curtos-circuitos, comandado por relés indiretos (proteção secundária), em série com o secionamento e localizado entre este e o barramento da chave.

6.2.11- A chave secionadora tripolar de operação sob carga submersível polimérica deve possuir 2 posições, fechada e aberta, devidamente identificadas e selecionadas por alavanca.


6.2.12- A chave secionadora tripolar de operação sob carga submersível polimérica deve estar adequada para futura utilização em sistema de operação à distância (motorização).

6.2.13- Opcionalmente, a motorização da chave secionadora tripolar de operação sob carga submersível polimérica, desde que indicada na licitação, deverá considerar motor para possibilitar operações a distância tal como por operador nas proximidades da estrutura subterrânea, ao nível do solo, ou ser telecomandadas.

6.2.14- A possibilidade de operação manual deverá continuar existindo mesmo havendo a manobra por motor elétrico. Este motor deverá ser próprio para funcionar em 24 Volts, corrente contínua, a partir de baterias automotivas.

6.2.15- Deverá ser fornecida com a chave secionadora tripolar de operação sob carga submersível polimérica, uma alavanca para a operação manual que carregue e manobre o mecanismo de todas as vias chaveadas, sendo que a força necessária para as operações de fechamento e abertura não deverá exceder 25daN. Todas as direções possíveis de

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
16707	Instrução	1.1	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	15/02/2023	4 de 16

 Uso Interno CPFL	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Chave Seccionadora Tripolar de Operação sob Carga Submersível Polimérica
Público		

movimentação da alavanca deverão estar claras, visíveis e indelevelmente marcadas, qualquer que seja a manobra a executar (fechamento ou abertura).

6.2.16- O mecanismo de operação deverá ser do tipo não dependente, tanto para o fechamento quanto para a abertura. O acionamento deverá ser de construção tal que atue por energia acumulada e, somente quando esta atingir a magnitude segura e satisfatória para o deslocamento completo dos contatos, haja a liberação para o movimento ser executado, qualquer que seja a manobra (fechamento ou abertura).

6.2.17- Os materiais utilizados na chave seccionadora tripolar de operação sob carga submersível polimérica devem ser resistentes às intempéries e ter garantia de resistência prolongada à corrosão provocada pelos agentes agressivos do meio ambiente.

6.2.18- A chave seccionadora tripolar de operação sob carga submersível polimérica deverá possuir todos os dispositivos e detalhes necessários e suficientes para a funcionalidade requerida em termos de operação e manutenção e, simultaneamente, garantir sua estanqueidade às inundações e penetração de objetos indesejáveis, como poeira, insetos e corpos estranhos.

6.2.19- A chave seccionadora tripolar de operação sob carga submersível polimérica deve ter ainda, olhais ou alças para içamento e movimentação da mesma.

6.2.20- A chave seccionadora tripolar de operação sob carga submersível polimérica deve ter dispositivo que permita operação manual através de vara de manobra, devendo ser acessível de fora da caixa de inspeção tipo 1 (CP-1) através de bastão/vara de manobra ou similar, sem necessidade de entrada do operador na caixa.

6.2.21- A chave seccionadora tripolar de operação sob carga submersível polimérica deve ter meios que permitam a seu bloqueio, através de cadeados ou equivalentes, na posição aberta. Meios e/ou dispositivos semelhantes devem estar disponíveis para bloqueio das mesmas na posição fechada.


6.2.22- Externamente, na chave seccionadora tripolar de operação sob carga submersível polimérica deverá haver placa ou estampa com sinais de advertência para indicar a existência de tensão elétrica perigosa em seu interior, com possibilidade de choque, queimadura e morte, bem como um aviso expresso para manter distância.

6.2.23- As interrupções de correntes nas chaves seccionadoras tripolares de operação sob carga submersíveis poliméricas devem ser feitas em câmaras a vácuo encapsuladas de compostos poliméricos tal como EPDM.

6.2.24- Todos os componentes metálicos externos da chave seccionadora tripolar de operação sob carga submersível polimérica devem ser de aço inoxidável.

6.2.25- A chave seccionadora tripolar de operação sob carga submersível polimérica deve dispor de meios que possibilitem no mínimo um aterramento das partes metálicas, que sejam facilmente acessíveis e permitam a conexão de terminal de cobre estanhado de 1 furo para conexões de cabos de cobre de seção 25mm² a 70mm².

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
16707	Instrução	1.1	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	15/02/2023	5 de 16

 Uso Interno CPFL	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Chave Seccionadora Tripolar de Operação sob Carga Submersível Polimérica
Público		

6.2.26- Os terminais da chave devem possuir interface de acoplamento que permitam a aplicação de acessórios desconectáveis de linha 600A, de operação sem carga (deadbreak), que atendam os requisitos especificados na norma ANSI/IEEE-386 e NBR-11835.

6.2.27- Todo treinamento para operação e parametrização da chave seccionadora tripolar de operação sob carga submersível polimérica e utilização do software/programa deve ser fornecido pelo fabricante/fornecedor do equipamento.

6.3 Características Específicas

6.3.1- Características Nominais


São aplicáveis as características da Tabela 1, sendo que em relação ao seu conteúdo valem as observações citadas a seguir:

- a) a frequência nominal é 60Hz;
- b) todos os valores de tensão são eficazes, excetuado o impulso atmosférico, que é de pico;
- c) todos os valores de corrente são eficazes, excetuado o de corrente de estabelecimento em curto-circuito, que é de pico;
- d) o impulso atmosférico é para suportabilidade tanto entre fase e terra como para entrada e saída e refere-se à onda padrão de 1,2x50microsegundos.

Tabela 1: Características nominais das chaves seccionadoras tripolares de operação sob carga submersíveis poliméricas

Descrição	S / I	Tensão nominal (25kV)
Tensão suportável nominal de impulso atmosférico (kV)	S/I	125
Tensão suportável em corrente alternada (60Hz) por 1 minuto (kV)	S/I	60
Tensão suportável em corrente contínua por 5 minutos (kV) para ensaios de cabos conectados	S	78
Corrente de estabelecimento (A simétrica)	S	600
Corrente momentânea e de estabelecimento (kA assimétrica)	I	20
Corrente simétrica de interrupção em curto-circuito – 1s (kA)	I	12
Capacidade de interrupção de correntes indutivas– magnetização de transformadores (A)	S/I	21
Capacidade de interrupção de correntes capacitivas – cabos em vazio (A)	S/I	15
S: seccionadora – I: interruptora (com disjuntor)		
(1) A chave deve estar adequada para realização de ensaios em cabos (comissionamento, localização de defeito) na posição ABERTA e na posição FECHADA.		

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
16707	Instrução	1.1	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	15/02/2023	6 de 16

 Uso Interno CPFL CPFL ENERGIA Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Chave Secionadora Tripolar de Operação sob Carga Submersível Polimérica

6.3.2- Terminais

6.3.2.1- Os terminais – buchas - deverão suportar plenamente os esforços mecânicos devidos ao peso dos cabos e desconectáveis associados, bem como os causados por transitórios elétricos, sem prejuízo à capacidade de condução nominal ou surgimento de pontos quentes.

6.3.2.2- Cada terminal deverá ser legível e indelevelmente identificado com relação às fases de cada via, por meio de uma placa de material resistente à corrosão, preferencialmente aço inoxidável. As identificações devem ser feitas através das letras A, B e C correspondendo as fases da esquerda para direita para quem está olhando o equipamento com o mecanismo de operação na parte inferior

6.3.2.3- Os terminais das vias deverão, ainda, ser apropriados para permitir a execução de ensaios ou testes nos cabos conectados à chave, com vistas à localização de defeitos neles, incluindo por aplicação de tensões em corrente contínua ou em pulsos.

6.3.2.4- A suportabilidade da chave secionadora tripolar de operação sob carga submersível polimérica deverá, então, levar em conta que os cabos conectados serão isolados com borracha etilenopropileno (EPR, ethylene-propylene rubber) ou polietileno reticulado (XLPE, cross-linked polyethylene) e deverão atender os respectivos requisitos desses ensaios de tensão em corrente contínua prescritos nas NBR-7286 e NBR-7287, respectivamente.

6.3.2.5- Assim, deverá ser garantido que a chave secionadora tripolar de operação sob carga submersível polimérica, não sofra qualquer dano, principalmente nas vias chaveadas que serão mantidas na posição aberta, e a chave deverá no mínimo ser capaz de suportar os valores especificados na Tabela 1 acima, incluindo a tensão em corrente contínua.


6.3.3- Interruptor (Disjuntor)

6.3.3.1- Quando a chave secionadora tripolar de operação sob carga submersível polimérica for especificada para ser fornecida como interruptora (com disjuntor), conforme as instruções da Cotação para compra, deverão também ser atendidos os requisitos estabelecidos neste item.

6.3.3.2- O interruptor (disjuntor) deverá ser de acionamento tripolar e possuir características de estabelecimento e interrupção similares às dos disjuntores de alta tensão (conforme NBRIEC-62271-100), exceto que não está previsto o religamento automático. Ele deverá ser comandado por um controle eletrônico microprocessado digital auto-alimentado da própria chave, a partir do monitoramento da corrente das três fases por transdutores internos (e.g., transformadores de corrente) também incorporados.

6.3.3.3- O controle digital deverá ser acessível porta específica da chave, e possuir curvas características de proteção tempo-corrente do padrão “E” e “K”, bem como curvas por relés conforme a IEEE-C37.112, com faixa de ajuste de 25A à 600A, nas interruptoras de 600A, selecionáveis por programa de computador (software) proprietário, possibilitando a seleção de ajustes de sobrecorrentes de fase e de sequência zero Para tanto, deverá ser possível esse ajuste no campo, por meio de microcomputador portátil (notebook ou laptop) da CPFL usando portas seriais RS-232 ou USB e o software necessário deverá ser fornecido pelo

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
16707	Instrução	1.1	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	015/02/2023	7 de 16

 Uso Interno CPFL CPFL ENERGIA Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Chave Secionadora Tripolar de Operação sob Carga Submersível Polimérica

fabricante/fornecedor da chave, funcionando pelo menos em sistema operacional Microsoft Windows XP.

Nota: Deverá ser fornecido com a chave o cabo de conexão às portas seriais ou USB, a conexão deste cabo à chave e a outra extremidade do cabo deverão possuir proteção contra penetração de umidade. Comprimento mínimo do cabo é 2 metros.

6.3.3.4- Deverá ser fornecida, também, a curva de tempo total de operação do interruptor, bem como a corrente interrompida acumulada por fase, acessíveis pelo software. Ainda, o controle digital deverá permitir futura conexão a meios externos de supervisão remota por parte do usuário, para fins de operação automatizada da rede.

6.4 Acabamento

6.4.1- As superfícies da chave secionadora tripolar de operação sob carga submersível polimérica devem se apresentar limpas e isentas de inclusões de escórias, trincas ou qualquer outro defeito que possa prejudicar seu bom desempenho.


6.4.2- A superfície do material polimérico não deve apresentar fissuras, rebarbas, asperezas, estrias ou inclusões, devendo ser contínua, uniforme e homogênea.

6.5 Identificação

A chave secionadora tripolar de operação sob carga submersível polimérica deverá ser provida de uma placa de identificação confeccionada em aço inoxidável. As informações deverão ser nela gravadas de maneira legível e indelével e a placa deverá estar afixada firmemente no topo do tanque utilizando-se parafusos ou rebites de aço inoxidável. As gravações deverão no mínimo indicar:

- a) Nome do fabricante;
- b) Os dizeres CHAVE SECIONADORA (E INTERRUPTORA, quando for o caso)
- c) TRIPOLAR SOB CARGA BLINDADA;
- d) Tipo ou modelo designativo do fabricante;
- e) Número de série de fabricação;
- f) Número e data do Contrato de Fornecimento;
- g) Ano de fabricação;
- h) Indicação da Norma adotada e ano de publicação;
- i) Frequência nominal;
- j) Tensão nominal de operação;
- k) Tensão suportável de impulso atmosférico;
- l) Tensão suportável sob frequência industrial;
- m) Corrente nominal em serviço contínuo de cada via e do barramento;
- n) Corrente de curto-circuito suportável de curta duração (3 segundos);
- o) Corrente de interrupção simétrica nominal de curto-circuito (para o interruptor, quando for o caso);
- p) Tempo de interrupção nominal em ciclos ou microsegundos (para o interruptor, quando for o caso);
- r) Número do Manual de Instruções;

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
16707	Instrução	1.1	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	15/02/2023	8 de 16

 Uso Interno CPFL CPFL ENERGIA Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Chave Seccionadora Tripolar de Operação sob Carga Submersível Polimérica

6.6 Fornecimento e Acondicionamento

6.6.1- O fabricante/fornecedor deve garantir que a embalagem do material preserve seu desempenho e suas funcionalidades durante o transporte, movimentação e armazenamento. Sempre que necessário, deve informar as condições especiais de transporte, movimentação e armazenamento.

6.6.2- Toda anormalidade detectada no recebimento das chaves seccionadoras tripolares de operação sob carga submersíveis poliméricas, devido ao transporte, deve ser sanada às expensas do fabricante/fornecedor.

6.6.3- A embalagem deve ser elaborada com material reciclável. Não serão aceitas embalagens elaboradas com poliestireno expandido, popularmente conhecido como "isopor".

6.6.4- O fabricante/fornecedor será responsável por qualquer unidade recebida danificada devido ao acondicionamento inadequado ou pela falta de algum(ns) componente(s) do kit. Tais itens devem ser repostos sem ônus para CPFL.

6.6.5- Externamente, quando de aquisição pela concessionária, as embalagens devem ser marcadas, de forma legível e indelével, com as seguintes indicações:

- a) Nome e/ou marca do fabricante/fornecedor e CGC/CNPJ;
- b) Nome da empresa adquirente do produto;
- c) Número da ordem/pedido de compra;
- d) Designação do produto;
- e) Corrente nominal (A);
- f) Tensão de isolamento (kV);
- g) Número de unidades;
- h) Referência a esta especificação;
- i) Massa bruta em kg;
- j) Data de fabricação;
- k) Lote de fabricação;

6.7 Inspeção e Ensaios


6.7.1- Generalidades

6.7.1.1- As despesas relativas ao material de laboratório e pessoal para execução dos ensaios correm por conta do fabricante e/ou fornecedor.

6.7.1.2- A CPFL deve ser informada com antecedência de 7 dias úteis, no mínimo, das datas em que o material estiver pronto para inspeção e ensaios. A CPFL se reserva o direito de designar um inspetor para acompanhar os ensaios.

6.7.1.3- Os instrumentos de medição usados devem ser de precisão ASA, classe de exatidão 0,5 ou inferior, e estarem aferidos por órgão oficial ou outros devidamente credenciados, e os certificados de aferição estar à disposição do inspetor.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
16707	Instrução	1.1	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	15/02/2023	9 de 16

 Uso Interno CPFL CPFL ENERGIA Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Chave Seccionadora Tripolar de Operação sob Carga Submersível Polimérica

6.7.1.4- De comum acordo com a CPFL, o fabricante/fornecedor poderá substituir a execução de qualquer ensaio de tipo pelo fornecimento do relatório do mesmo ensaio.

6.7.1.5- A CPFL se reserva o direito de efetuar os ensaios de tipo para verificar a conformidade do material com os relatórios de ensaio exigidos neste documento.

6.7.1.6- O fabricante/fornecedor deve dispor de pessoal e aparelhagem, próprios ou contratados, necessários à execução dos ensaios (em caso de contratação, deve haver aprovação prévia da CPFL).

6.7.1.7- A CPFL se reserva o direito de enviar inspetor devidamente credenciado, com o objetivo de acompanhar qualquer etapa de fabricação e, em especial, presenciar os ensaios, devendo o fabricante/fornecedor garantir ao inspetor da CPFL livre acesso aos laboratórios e locais de fabricação e de acondicionamento.

6.7.1.8- O fabricante/fornecedor deve assegurar ao inspetor da CPFL o direito de se familiarizar, em detalhe, com as instalações e os equipamentos a serem utilizados, estudar as instruções e desenhos, verificar calibrações, presenciar os ensaios, conferir resultados e, em caso de dúvida, efetuar nova inspeção e exigir a repetição de qualquer ensaio.

6.7.1.9- Todas as normas técnicas, especificações e desenhos citados como referência devem estar à disposição do inspetor da CPFL, no local da inspeção.

6.7.1.10- A eventual dispensa dos ensaios referentes aos materiais, somente será válida se fornecida por escrito pela CPFL.

6.7.1.11- A aceitação do lote e/ou a dispensa de execução de qualquer ensaio:

a) não exime o fabricante/fornecedor da responsabilidade de fornecer o material de acordo com os requisitos deste documento;


b) não invalida qualquer reclamação posterior da CPFL a respeito da qualidade e/ou fabricação.

Nota: Em tais casos, mesmo após haver saído da fábrica, o lote pode ser inspecionado e submetido a ensaios, com prévia notificação ao fabricante/fornecedor e, eventualmente, em sua presença. Em caso de qualquer discrepância em relação às exigências deste documento, o lote pode ser rejeitado e sua reposição será por conta do fabricante/fornecedor.

6.7.1.12- Outrossim, a CPFL deverá ser comunicada pelo fabricante/fornecedor, com pelo menos 3 semanas 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.

6.7.1.13- 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 fabricante/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:

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
16707	Instrução	1.1	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	15/02/2023	10 de 16

 Uso Interno CPFL CPFL ENERGIA Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Chave Seccionadora Tripolar de Operação sob Carga Submersível Polimérica

- a) Tipo do defeito ou falha;
- b) Causa do mesmo;
- c) Correção a ser adotada;
- d) Referências do equipamento (número e data do Contrato de Fornecimento, número de série de fabricação da unidade ensaiada etc.);
- e) Outras informações julgadas necessárias.

6.7.1.14- No caso de haver alteração no material, o fabricante/fornecedor deve comunicar com antecedência o fato a CPFL, submetendo-a à aprovação desta empresa através da realização de novos ensaios de tipo.

6.7.1.15- A CPFL se reserva o direito de solicitar novos ensaios para revalidação de fabricante e/ou fornecedor em seu cadastro de fornecedores, podendo haver o descadastramento caso não sejam atendidas as premissas deste documento.

6.7.2- Ensaios de Tipo

6.7.2.1- Antes de qualquer fornecimento, o protótipo do material deve ser homologado pela CPFL, devendo ser realizado os ensaios de tipo, cabendo a CPFL o direito de designar inspetor para acompanhá-los e participar dos mesmos. Qualquer modificação no protótipo homologado deve ser comunicada oficialmente à CPFL.

6.7.2.2- Devem ser realizados em laboratório pertencente à Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaios - RBLE (<http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/rble/>) ou aceito em comum acordo com a CPFL.

6.7.2.3- Os ensaios indicados abaixo deverão ser realizados na unidade (ou unidades) indicada pelo Inspetor, seguindo em princípio as prescrições da IEEE-C37.60 e IEEE-C37.74. As quantidades de ensaios a serem efetuados serão aquelas contratadas pela CPFL. Eles serão sempre realizados com a unidade (ou unidades) completamente montada. Tais ensaios estão aqui designados seqüencialmente pela letra "A" seguida de numeração crescente e contínua, para facilidade de referência sempre quando preciso.

A.1- Interrupção e estabelecimento compreendendo operação em carga, corrente indutiva de magnetização de transformadores e corrente capacitiva de cabos isolados.

A.2- Interrupção e estabelecimento chaves com interruptor, compreendendo a corrente de curto-circuito especificada.

A.3- Corrente suportável de curta duração, conforme especificado, tanto de estabelecimento quanto por 1 segundo.

A.4- Elevação de temperatura.


A.5- Tensão suportável nominal de impulso atmosférico.

A.6- Tensão suportável em corrente contínua.

A.7- Descargas parciais.

A.8- Operações mecânicas.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
16707	Instrução	1.1	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	15/02/2023	11 de 16

 Uso Interno CPFL CPFL ENERGIA Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Chave Seccionadora Tripolar de Operação sob Carga Submersível Polimérica

6.7.3- Ensaios de Rotina

6.7.3.1- Caso solicitado pelo inspetor da CPFL, o fabricante/fornecedor deverá apresentar os relatórios indicados no item seguinte.

6.7.3.2- Os ensaios indicados abaixo deverão ser realizados em todas as unidades do fornecimento, completamente montadas, seguindo em princípio as prescrições da IEEE-C37.60 e IEEE-C37.74. Tais ensaios estão aqui designados sequencialmente pela letra “B” seguida de numeração crescente e contínua, para facilidade de referência sempre quando preciso.

B.1- Inspeção visual, incluindo a verificação da placa de identificação.

B.2- Verificação dimensional, conforme os desenhos aprovados, incluindo a caixa metálica externa.

B.3- Medição da resistência elétrica de cada fase em cada via.

B.4- Tensão suportável sob frequência industrial.

B.5- Operação mecânica e funcional.

B.6- Outros dispositivos e acessórios que compõem a chave seccionadora tripolar de operação sob carga submersível polimérica comprada: deverão ser fornecida uma cópia dos ensaios aplicáveis, conforme a normalização técnica pertinente, já realizados em modelo similar ao ora fornecido à CPFL.

6.7.4- Ensaios de Recebimento

6.7.4.1- Inspeção Visual

Deve ser feita uma inspeção visual em todas as chaves seccionadoras tripolares de operação sob carga submersível polimérica que:

- Não devem apresentar trincas e rachaduras.
- Devem ter as identificações definidas no item 6.5.

6.7.4.2- Verificação Dimensional


Verificações dimensionais devem ser feitas em todas as chaves seccionadoras tripolares de operação sob carga submersível polimérica que devem estar de acordo com o desenho apresentado no Anexo A.

6.7.5- Aceitação e Rejeição

6.7.5.1- 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 fabricante/fornecedor, 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 dos mesmos.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
16707	Instrução	1.1	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	15/02/2023	12 de 16

 Uso Interno CPFL CPFL ENERGIA Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Chave Secionadora Tripolar de Operação sob Carga Submersível Polimérica

6.7.5.2- A inspeção ou sua omissão, bem como a aceitação do equipamento pela CPFL, não eximirão de modo algum o fabricante/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.

6.7.5.3- 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 fabricante/fornecedor de sua responsabilidade quanto ao fornecimento. Se na opinião da CPFL a natureza da rejeição tornar impraticável a entrega do equipamento pelo fabricante/fornecedor na data contratada, ou se tudo indicar que o fabricante/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 fabricante/fornecedor será considerado infrator do contrato de fornecimento e estará sujeito às penalidades aplicáveis.

6.8 Garantia

6.8.1- A aceitação do pedido pelo fabricante/fornecedor implica na aceitação incondicional de todos os requisitos desta norma.

6.8.2- O fabricante/fornecedor deve garantir a eficiência de operação dos acessórios, contra quaisquer falhas de projeto, materiais ou processos produtivos, por um período de 24 (vinte e quatro) meses da data de emissão da nota fiscal ou o período estipulado pela licitação ou período de compra, prevalecendo o maior período. Qualquer defeito que se manifestar durante este período por responsabilidade do fabricante/fornecedor deve ser reparado às suas custas e sem qualquer ônus para a CPFL.

6.8.3- As garantias são válidas para qualquer acessório armazenado e/ou instalado com técnica adequada e utilizado em condições próprias e normais ao produto.

6.8.4- Quando ficar comprovado erro de projeto, ou de produção, que comprometam todas as unidades do lote, ou lotes, o fabricante/fornecedor será obrigado a substituí-las integralmente.

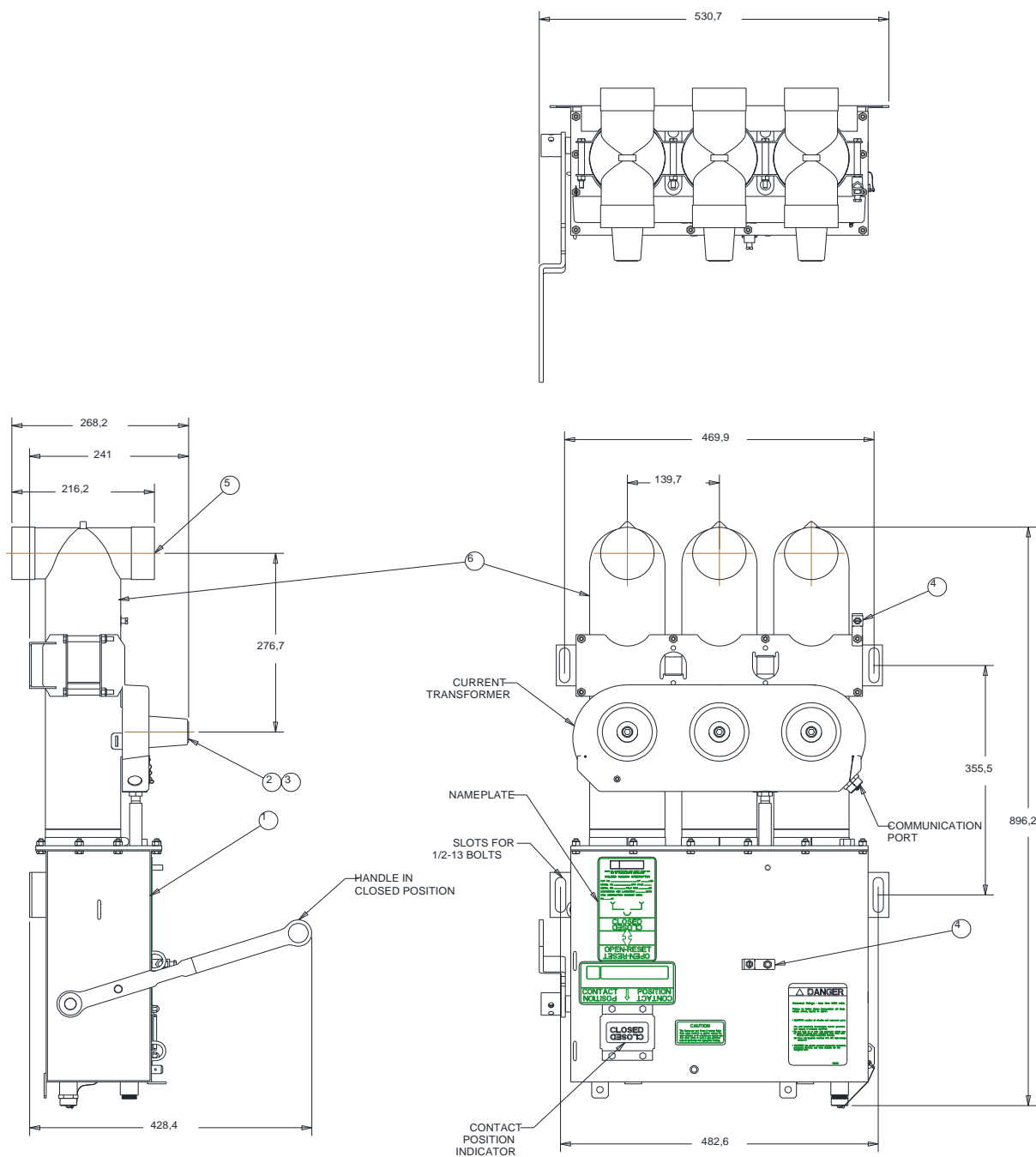
7. CONTROLE DE REGISTROS

Não se aplica.


N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
16707	Instrução	1.1	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	15/02/2023	13 de 16

8. ANEXOS

ANEXO A – Desenhos e códigos dos materiais



DIMENSÕES EM MILÍMETROS

 Uso Interno CPFL CPFL ENERGIA Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Chave Secionadora Tripolar de Operação sob Carga Submersível Polimérica


Item	Qtde	Descrição
1	1	Interruptor trifásico
2	3	Bucha de Interface de Acoplamento 600A
3	3	Capa protetora da bucha 600A (não mostrado no desenho)
4	2	Conector de aterramento
5	6	Capa protetora
6	3	Terminal Básico 600A



SINGLE LINE DIAGRAM

Descrição	Código do material	UnC
Chave seccionadora tripolar de operação sob carga submersível polimérica, sem disjuntor, 600A, classe 25kV	10-000-040-482	9682
Chave seccionadora tripolar de operação sob carga submersível polimérica, com disjuntor, 600A, classe 25kV	50-000-032-764	9680

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
16707	Instrução	1.1	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	15/02/2023	15 de 16

 Uso Interno CPFL CPFL ENERGIA Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Chave Secionadora Tripolar de Operação sob Carga Submersível Polimérica

9. REGISTRO DE ALTERAÇÕES

9.1 Colaboradores

Empresa	Área	Nome
CPFL Piratininga	REDN	Rogério Macedo Moreira

9.2 Alterações

Versão Anterior	Data da Versão Anterior	Alterações em relação à Versão Anterior
1.0	16/12/2015	<p>A formatação foi atualizada conforme norma interna vigente.</p> <p>Inclusão da norma IEEE-C37.60.</p> <p>Inclusão de fornecimento de cabos de conexão às portas seriais e USB junto com a chave.</p> <p>Revisão dos itens sobre condições de utilização, operação, características gerais, fornecimento e acondicionamento, inspeção e ensaios, aceitação ou rejeição.</p> <p>Inclusão de novas figuras e desenhos com melhor definição.</p> <p>Inclusão de chave secionadora tripolar de operação sob carga submersível polimérica, sem disjuntor, 600A, classe 25kV.</p>

Nota: O conhecimento das alterações apresentadas neste item não isenta da leitura integral deste documento.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
16707	Instrução	1.1	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	15/02/2023	16 de 16