

	TITULO: Chave Seccionadora Monopolar a Vácuo para Banco de Capacitores Automático	CODIGO: DIS-ETE-018	
		REV.: 02	Nº PAG.: 1/18
APROVADOR: RICARDO PRADO PINA		DATA DE APROVAÇÃO: 12/08/2021	

SUMÁRIO

1. OBJETIVO.....	2
2. RESPONSABILIDADES.....	2
3. DEFINIÇÕES	2
4. ESPECIFICAÇÕES	2
5. REFERÊNCIAS.....	2
6. CONTROLE DE ALTERAÇÕES.....	14
7. ANEXOS	15

Cópia não controlada - 03/02/2022

	TITULO: Chave Seccionadora Monopolar a Vácuo para Banco de Capacitores Automático	CODIGO: DIS-ETE-018	
		REV.: 02	Nº PAG.: 2/18
APROVADOR: RICARDO PRADO PINA		DATA DE APROVAÇÃO: 12/08/2021	

1. OBJETIVO

Apresentar os requisitos técnicos mínimos ao fornecimento, relativos a características, projeto, fabricação, ensaios e outras condições específicas de chave seccionadora monopolar a vácuo para comando de banco de capacitores da distribuição, na classe de tensão de 15 kV.

2. RESPONSABILIDADES

Compete aos órgãos responsáveis pelo patrimônio, suprimento, planejamento, engenharia, projeto, construção, ligação, serviços comerciais, operação, manutenção, telecomunicação e automação, cumprir e fazer cumprir este instrumento normativo.

3. DEFINIÇÕES

3.1 Distribuidora

Denominação dada à empresa fornecedora dos serviços de distribuição de energia elétrica nos Estados da Bahia (Distribuidora), Pernambuco (Celpe), Rio Grande do Norte (Cosern), São Paulo (Elektro) e Brasília (Neoenergia Distribuição Brasília), pertencentes ao Grupo Neoenergia.

Outras definições constam da norma IEEE STD C37.66-2005.

4. CONDIÇÕES GERAIS

4.1 Escopo do Fornecimento

4.1.1 O escopo desta especificação compreende o fornecimento de chaves monopolares a vácuo para comando de Bancos de Capacitores instalados na rede de distribuição, para instalação externa, conforme características e exigências detalhadas a seguir, inclusive a realização dos ensaios, a critério da Distribuidora, e os relatórios dos ensaios.

4.2 Características Principais

4.2.1 O acionamento deve ser do tipo atuador magnético, podendo, a critério da distribuidora, ser aceito os tipos solenóide e motor.

4.2.2 A chave deve ser fornecida completa, com todos os acessórios necessários ao seu perfeito funcionamento, conforme indicado no processo de aquisição.

	TÍTULO:	CODIGO:	
	Chave Seccionadora Monopolar a Vácuo para Banco de Capacitores Automático	DIS-ETE-018	
APROVADOR:		REV.:	Nº PAG.:
RICARDO PRADO PINA		02	3/18
		DATA DE APROVAÇÃO:	
		12/08/2021	

4.2.3As chaves devem atender as características definidas na Tabela 1.

Tabela 1 - Características da Chaves a Vácuo Monopolar 15 kV

Tipo da Chave	Valor
Corrente capacitiva de chaveamento (A)	200
Corrente de curto circuito de curta duração, valor mínimo (kA)	4,5
Corrente de estabelecimento/interrupção simétrica/assimétrica, mínimo (kA)	6/15
Corrente nominal em regime permanente (A)	200
Distância de escoamento mínima (mm/kV)	25
Frequência nominal (Hz)	60
Isolação	Sólida
Meio de Extinção	Câmara de Vácuo
Tensão de alimentação dos circuitos auxiliares (Vca)	115
Tensão nominal (kV)	15
Tensão suportável a 60Hz, a seco, 1 min (kV)	50
Tensão suportável a 60Hz, sob chuva, 10 s (kV)	45
Tensão suportável de impulso atmosférico linha-terra, mínimo (kV)	110
Tensão suportável de impulso atmosférico terminal-terminal aberto, mínimo (kV)	95
Tipo	Monopolar
Valor de pico da corrente de curto circuito (kA)	11,25

4.3 Características Elétricas

A tensão nominal de operação, assim como as correntes mínimas, máximas e nominais de acionamento dos dispositivos de disparo devem ser informadas em cada item proposto.

4.4 Características Construtivas

4.4.1 Projeto

4.4.1.1O projeto, a matéria prima, a mão de obra e a fabricação devem incorporar, tanto quanto possível, os melhoramentos que a técnica moderna sugerir, mesmo quando não referidas explicitamente nesta especificação.

4.4.1.2Cada projeto novo deve ser explanado em todos os seus aspectos na proposta. Quando mais de uma unidade for solicitada sob um mesmo item da encomenda, todas as chaves devem possuir o mesmo projeto e serem essencialmente iguais, com todas as suas peças correspondentes intercambiáveis. O projeto deve permitir fácil reparação e substituição de peças.

	TÍTULO: Chave Seccionadora Monopolar a Vácuo para Banco de Capacitores Automático	CODIGO: DIS-ETE-018	
		REV.: 02	Nº PAG.: 4/18
APROVADOR: RICARDO PRADO PINA		DATA DE APROVAÇÃO: 12/08/2021	

4.4.2 Mecanismo de Comando

4.4.2.1 Mecanismo manual

As chaves devem ser projetadas de forma a permitir a sua abertura manual através de uma alavanca ou alça, permitindo acionamento do solo com utilização de vara de manobra. Esta operação ser mecanicamente livre, atuando independentemente do mecanismo automático de operação. A chave deve dispor de dispositivo elétrico ou mecânico que impeça seu fechamento no modo manual.

4.4.2.2 Mecanismo automático

As chaves devem ser providas de mecanismo de operação automático permitindo abertura e fechamento remoto. O mecanismo deve ser dotado de selo, de tal forma que a abertura e fechamento se completem quando os impulsos de comando tiverem duração inferior a um segundo.

Deve ser previsto o bloqueio elétrico do comando remoto quando a chave seletora estiver na posição de comando local.

4.4.2.3 Indicador de posição

A chave deve possuir indicador de posição, visível do solo, mostrando claramente se está aberta ou fechada.

4.4.2.4 Caixa do mecanismo de operação

A caixa do mecanismo de operação da chave deve ser solidária ao corpo da chave, ser hermeticamente fechada e conter todo o mecanismo. Para as conexões externas, tanto o receptáculo quanto o plugue, devem ser de materiais resistentes às intempéries.

	TITULO: Chave Seccionadora Monopolar a Vácuo para Banco de Capacitores Automático	CODIGO: DIS-ETE-018	
		REV.: 02	Nº PAG.: 5/18
APROVADOR: RICARDO PRADO PINA		DATA DE APROVAÇÃO: 12/08/2021	

4.4.2.5 Cabo de controle

Cada chave deve ser equipada com cabo de controle do comprimento mínimo de 3 m e plug de conexão a chave.

O cabo deve ter na sua extremidade, através de marcação direta no cabo ou de anilhas, as seguintes indicações: “Neutro”, “ABRIR” e “FECHAR”. Deve vir com conectores do tipo garfo na sua extremidade de conexão no comando.

4.4.3 Fiação e Blocos Terminais

4.4.3.1 A interligação dos componentes no interior da caixa do mecanismo de operação deve ser efetuada com condutores de cobre flexíveis, isolados para 750 V, classe de elevação de temperatura de 70°C, do tipo chama não propagante, com seção compatível com a corrente a ser transportada, porém não inferior a 1,5 mm².

4.4.3.2 A fiação deve ser feita entre terminais, não sendo admitidas emendas ou derivações nos condutores. Os blocos terminais devem ser de alta qualidade, resistentes a impactos e tais que assegurem boa fixação mesmo quando sujeitos a vibrações. Não são aceitos modelos nos quais os parafusos de fixação do terminal façam contato direto com os cabos por meio de pressão de molas.

4.4.3.3 Os blocos terminais devem possuir marcas de identificação (anilhas) visíveis em cada terminal (endereçamento cruzado), de acordo com os diagramas funcionais e de fiação.

4.4.3.4 Os blocos terminais previstos para conexão dos cabos externos devem ser localizados razoavelmente perto do fundo da cabine e em posição tal que, facilite a instalação e arranjo dos cabos e sejam dimensionados para alojar condutores de cobre de seção até 6 mm².

4.4.4 Tanque, Estrutura, Painéis e Caixas de Controle

4.4.4.1 O tanque, estruturas, painéis e caixa de controle devem ser de aço inox ou liga de alumínio de rigidez apropriada, sendo que todas as dobras, emendas e costuras do tanque devem ser soldadas a fim de tornar um recipiente estanque.

4.4.4.2 Outros materiais, desde que imunes à corrosão e que atendam as condições mecânicas de operação da chave, podem vir a ser aceitos, desde que previamente aprovados pela distribuidora.

4.4.5 Buchas

4.4.5.1 As buchas devem ser de material polimérico, tipo silicone ou resina ciclo alifática adequada para uso externo. Devem possuir, no mínimo, o mesmo isolamento da chave, não apresentarem porosidade, serem não higroscópicas e possuírem alta resistência mecânica e alto ponto de fusão. Buchas defeituosas ou retocadas não são aceitas.

	TITULO: Chave Seccionadora Monopolar a Vácuo para Banco de Capacitores Automático	CODIGO: DIS-ETE-018	
		REV.: 02	Nº PAG.: 6/18
APROVADOR: RICARDO PRADO PINA		DATA DE APROVAÇÃO: 12/08/2021	

4.4.6 Suporte de Fixação

As chaves devem ser equipadas com cantoneira adequada para sua fixação em estrutura de perfil metálico do suporte do banco de capacitores.

4.4.7 Terminais de Linha

As chaves devem ser fornecidas com conectores terminais de linha, conforme modelo abaixo, adequados para cabos de cobre ou alumínio de 16 a 35 mm².



4.4.8 Terminais de Aterramento

4.4.8.1 As chaves devem ser providas de um conector de aterramento, em liga de cobre, adequado para condutor de cobre de bitola 16 a 35 mm².

4.4.8.2 O conector de aterramento deve ser localizado na parte inferior do tanque.

4.4.9 Contatos Auxiliares

A chave deve possuir, no mínimo, um contato auxiliar livre do tipo normalmente aberto e um do tipo normalmente fechado.

4.4.10 Galvanização e Pintura

4.4.10.1 Galvanização

A galvanização a quente deve ser aplicada em todas as peças de aço ou de ferro expostas ao tempo. Deve atender às prescrições da norma ABNT NBR 6323, porém apresentar espessura média da película seca de 120 µm, não se admitindo pontos abaixo de 80 µm.

	TITULO:	CODIGO:	
	Chave Seccionadora Monopolar a Vácuo para Banco de Capacitores Automático	DIS-ETE-018	
APROVADOR:		REV.:	Nº PAG.:
RICARDO PRADO PINA		02	7/18
		DATA DE APROVAÇÃO:	
		12/08/2021	

4.4.10.2 Pintura

Opcionalmente, condicionado à aprovação prévia da Distribuidora, pode ser utilizado pintura, aço inoxidável ou outro material que não necessite proteção adicional contra corrosão.

Os processos de tratamento da chapa de aço e pintura estão indicados a seguir. O Fornecedor deve detalhar na Proposta os materiais utilizados, processos, ensaios e normas, e cotar as alternativas disponíveis.

Notas:

1. Deve ser feito arredondamento em todas as bordas da chave e de todos os componentes a serem pintados ou galvanizados. A pintura deve ser aplicada após preparação da superfície. Deve ser utilizado o método de esguicho (flooding);
2. A medida de espessura da película seca não deve contemplar a rugosidade da chapa, isto é, a espessura deve ser medida acima dos picos;
3. Dobradiças e demais partes móveis, onde a pintura pode descascar ou ser arranhada, devem ser constituídas de metal não ferroso, como latão ou bronze. Arruelas e pinos de dobradiças devem ser de aço inoxidável.

4.4.10.3 Tratamento de Chapa e Pintura

O processo de tratamento da chapa de aço e peças para pintura deve ser o seguinte:

- a) Desengraxe com uso de solventes segundo Norma SSPC-SP1-63;
- b) Jateamento com granalha de aço ao metal branco padrão grau SA-2 ½, segundo Norma SS-EN ISO 8501-1:2007 ou Norma SSPC-SP 5. Opcionalmente, as superfícies internas nos pontos onde não é possível o jateamento, é permitida a decapagem química, segundo Norma SSPC-SP 8;
- c) Procedimentos de pré-tratamento da superfície para pintura:
 - Limpar a superfície com ar comprimido isento de água e de óleo;
 - Inspeção da superfície a ser pintada, antes da aplicação da tinta de fundo, quanto à presença de corrosão, graxa, umidade e outros materiais estranhos. Se for constatada a presença de óleo ou graxa, limpar a superfície com xilol;
 - Pintura de toda a superfície preparada, com a tinta de fundo, na mesma jornada;
 - Aplicação de uma camada de tinta, antes de cada demão normal, em regiões de solda, frestas e outras de difícil acesso;
 - Espera do tempo de repintagem, recomendado pelo Fabricante da tinta ou, na ausência desta informação, espera de um tempo mínimo de 12 horas e máximo de 24 horas. No caso do tempo máximo de repintagem ser ultrapassado, lixar a camada de tinta existente antes da aplicação da demão seguinte;
 - Vedação das eventuais frestas existentes com massa flexível a base de poliuretano;
 - Não aplicação de tinta se a temperatura ambiente for inferior a 5°C ou superior a 50°C;
 - Não aplicação de tinta em tempo de chuva, nevoeiro ou quando a umidade do ar for superior a 85%.

	TÍTULO: Chave Seccionadora Monopolar a Vácuo para Banco de Capacitores Automático	CODIGO: DIS-ETE-018	
		REV.: 02	Nº PAG.: 8/18
APROVADOR: RICARDO PRADO PINA		DATA DE APROVAÇÃO: 12/08/2021	

O processo de pintura deve ser conforme indicado a seguir:

- a) Uma demão de epóxi, rico em zinco, com espessura mínima final da película seca de 80 μm ;
- b) Uma demão intermediária de epóxi óxido de ferro micáceo, espessura mínima da película seca de 60 μm ;
- c) Uma demão de acabamento, poliuretano acrílico alifático com espessura mínima da película seca de 80 μm , na cor cinza claro notação Munsell N 6.5, semibrilho;
- d) A espessura mínima final da película seca deve ser de 220 μm .

Notas:

1. Deve ser fornecida tinta para retocar superfícies danificadas levemente durante o transporte, na proporção de 900 ml para cada lote de 10 (dez) chaves ou menor. Caso se verifique no momento do recebimento que os danos na pintura exterior exija a recuperação deste processo, os equipamentos devem ser devolvidos ao fabricante.
2. Opcionalmente, condicionado à aprovação prévia da Distribuidora, pode ser utilizado outro método de pintura, porém o fornecedor deve atender a condição de garantia mínima de 5 anos para o seu processo indicado.
3. Para quaisquer dos processos de tratamento das ferragens da chave supra citados, o fornecedor deve dar garantia por um período mínimo de 5 (cinco) anos contra corrosão, independente do local de instalação do equipamento.

Cópia não controlada 12/02/2022

	TITULO: Chave Seccionadora Monopolar a Vácuo para Banco de Capacitores Automático	CODIGO: DIS-ETE-018	
		REV.: 02	Nº PAG.: 9/18
APROVADOR: RICARDO PRADO PINA		DATA DE APROVAÇÃO: 12/08/2021	

4.5 Identificação

A placa de identificação deve ser construída em aço inoxidável, com espessura mínima de 0,8 mm, com todas as informações gravadas de maneira indelével, instalada em posição bem visível. As informações devem ser escritas em português e em unidades do Sistema Métrico Decimal.

- a) As palavras “Chave para Comando de Banco de Capacitores”;
- b) Nome e marca comercial do fabricante;
- c) Tipo ou modelo do fabricante;
- d) Ano de fabricação;
- e) Número de série de fabricação;
- f) Número de fases;
- g) Tipo de instalação;
- h) Tensão nominal (kV);
- i) Frequência nominal (Hz);
- j) Corrente nominal em regime permanente (A);
- k) Corrente capacitiva de chaveamento (A);
- l) Corrente suportável de curta duração, 1,0 s, (kA);
- m) Nível de isolamento (_ / _ / _ kV);
- n) Tensão nominal dos circuitos auxiliares;
- o) Número de companhia (número de patrimônio da Distribuidora);
- p) Número do Manual de instruções;
- q) Número da Ordem de Compra;
- r) Peso total (kgf);
- s) Espaço em branco com dimensões (15x40)mm.

4.6 Ensaios

4.6.1 Ensaios de Tipo

4.6.1.1 Observando o disposto nas Condições Técnicas Gerais de Fornecimento de Material, os ensaios de tipo, previstos na norma IEEE STD C37.66-2005 podem ser exigidos pela Distribuidora a seu exclusivo critério.

4.6.1.2 A exigência ou não da realização do ensaio de tipo deve ser definido pela Distribuidora, no Processo de Aquisição. Em caso de dispensa, o Distribuidora pode solicitar ao Fornecedor que disponibilize, em meio magnético, uma via dos ensaios de tipo realizados para cada tipo de chave, contendo todos os dados necessários para seu completo entendimento. O não atendimento a esta condição faculta à Distribuidora o direito a solicitar a execução dos ensaios de tipo não atendidos, sem quaisquer ônus para a mesma.

	TITULO: Chave Seccionadora Monopolar a Vácuo para Banco de Capacitores Automático	CODIGO: DIS-ETE-018	
		REV.: 02	Nº PAG.: 10/18
APROVADOR: RICARDO PRADO PINA		DATA DE APROVAÇÃO: 12/08/2021	

4.6.2 Ensaios de Recebimento

Observando o disposto nas Condições Técnicas Gerais de Fornecimento de Material, devem ser obrigatoriamente realizados os ensaios de recebimento abaixo relacionados:

- a) Inspeção visual e dimensional;
- b) Tensão suportável a frequência industrial a seco;
- c) Operação manual e elétrica;
- d) Tensão aplicada na fiação de controle;
- e) Resistência de isolamento;
- f) Tempo de fechamento e abertura;
- g) Medição da resistência de contato do circuito principal;
- h) Verificação da espessura e da aderência da pintura e galvanização;
- i) Verificação da fiação, anilhamento, conforme diagrama de ligação.

4.6.2.1 Os ensaios de recebimento devem ser efetuados em todas as unidades fabricadas e ocorrendo qualquer falha, a unidade em questão deve ser rejeitada.

4.6.2.2 O equipamento deve ser submetido à inspeção e ensaios pelo fabricante, na presença do inspetor do comprador, de acordo com as recomendações e com as normas relacionadas no item 5 desta especificação.

4.6.2.3 Os ensaios de verificação da pintura devem ser feitos como indicados a seguir:

- a) Ensaio de espessura de película seca conforme a Norma NBR 10443;
- b) Ensaio de aderência é feito em corpo de prova pelo método de corte em X, de acordo com a Norma NBR 11003. O destacamento na interseção e ao longo das incisões deve ser conforme o código Y1 da tabela 1 e o código X1 da tabela 2, respectivamente.

4.6.3 Relatórios de Ensaios

O fabricante deve fornecer após execução dos ensaios, uma cópia dos relatórios de ensaios com as seguintes informações:

- a) Data e local dos ensaios;
- b) Nome da Distribuidora e número e item do pedido de compra;
- c) Nome do Fabricante e número de série do equipamento;
- d) Número de companhia da chave (fornecido pela distribuidora).

	TITULO: Chave Seccionadora Monopolar a Vácuo para Banco de Capacitores Automático	CODIGO: DIS-ETE-018	
		REV.: 02	Nº PAG.: 11/18
APROVADOR: RICARDO PRADO PINA		DATA DE APROVAÇÃO: 12/08/2021	

4.7 Exigências Adicionais

Devem ser consideradas como complementares as apresentadas nos itens a seguir:

4.7.1 Desenhos

Independentemente dos desenhos apresentados com a proposta, o fornecedor deve submeter à aprovação da Distribuidora, antes do início da fabricação e no prazo máximo de 30 dias da aceitação da ordem de compra, 2 cópias, em meio magnético, uma em PDF e uma em DWG, de cada um dos seguintes desenhos:

- a) Desenho de montagem da chave, com vistas cortes e dimensões;
- b) Desenho e detalhes do mecanismo de operação;
- c) Diagrama funcional;
- d) Desenho das buchas, com as dimensões e características elétricas;
- e) Desenho da placa de identificação;
- f) Detalhe dos terminais primários;
- g) Protetores isolantes dos terminais, com dimensões, características, tipo e marca.

4.7.2 Manual de Instruções

4.7.2.1 Deve ser fornecida uma via do Manual de Instruções em meio magnético, relativa a todas as fases de instalação, operação, manutenção e armazenagem da chave e seus componentes.

4.7.2.2 Deve conter as seguintes informações:

- a) Dados e características técnicas da chave, do mecanismo de operação e dos acessórios;
- b) Valores de ensaios e valores indicativos;
- c) Instruções para armazenagem;
- d) Instruções para montagem, colocação em serviço e operação;
- e) Instruções para manutenção;
- f) Lista de materiais, com codificação das peças e acessórios;
- g) Desenhos definitivos, conforme relacionados nesta Especificação.

4.7.2.3 O manual de instrução aprovado deve ser fornecido em conjunto com cada chave.

4.7.3 Data Book

O Data book deve ser enviado em meio magnético e deve conter no mínimo: o manual de instrução, os relatórios de ensaio de todos os equipamentos testados do lote, os certificados dos instrumentos utilizados nos ensaios, os desenhos certificados, os catálogos de componentes e os certificado de rastreamento.

	TÍTULO: Chave Seccionadora Monopolar a Vácuo para Banco de Capacitores Automático	CODIGO: DIS-ETE-018	
		REV.: 02	Nº PAG.: 12/18
APROVADOR: RICARDO PRADO PINA		DATA DE APROVAÇÃO: 12/08/2021	

4.7.4 Informações Técnicas Requeridas com a Proposta

Na parte técnica da proposta devem obrigatoriamente se apresentadas, no mínimo, as informações a seguir relacionadas sob pena de desclassificação.

- a) Características técnicas garantidas do equipamento ofertado, conforme modelo do Anexo I desta especificação;
- b) Salienta-se que os dados da referida lista são indispensáveis ao julgamento técnico da oferta e devem ser apresentados independentemente dos mesmos constarem dos catálogos e folhetos técnicos anexados a proposta;
- c) Desenho orientativo da chave com dimensões básicas;
- d) Declaração de Exceções as Especificações, conforme as Condições Técnicas Gerais de Fornecimento de Material;
- e) Preços unitários e condições para ensaios de tipo de acordo com esta Norma, incluindo informações sobre os laboratórios de ensaios, bem como preços unitários para cada um dos ensaios;
- f) Preços unitários e quantidades de peças sobressalentes e acessórias opcionais;
- g) Outras informações, tais como: catálogos, folhetos técnicos, relatórios de ensaios de tipo, lista de fornecimentos similares, etc., julgados relevantes pelo proponente para o julgamento técnico de sua oferta.

4.7.5 Prazos

4.7.5.1 Prazo de entrega e garantia ofertada. Salienta-se que o prazo de entrega deve ter como referência a data de colocação da ordem de compra, não sendo aceitos prazos condicionados a aprovação de desenhos.

4.7.5.2 No caso de equipamento importado, a data de referência deve ser a de comunicação da liberação da guia de importação.

4.7.6 Garantia

4.7.6.1 O equipamento, inclusive todos os seus componentes e acessórios, devem ser garantidos contra defeitos de projeto, matéria prima ou fabricação, abrangendo acabamento e pintura contra corrosão, por um período mínimo de 5 anos da entrega no local de destino, considerando neste prazo todas as demais condições estabelecidas neste documento.

4.7.7 Lista de Sobressalentes

O proponente deve incluir na sua proposta uma relação completa de peças sobressalentes recomendadas e seus respectivos preços, para um período mínimo de cinco 5 anos.

	TITULO: Chave Seccionadora Monopolar a Vácuo para Banco de Capacitores Automático	CODIGO: DIS-ETE-018	
		REV.: 02	Nº PAG.: 13/18
APROVADOR: RICARDO PRADO PINA		DATA DE APROVAÇÃO: 12/08/2021	

5. REFERÊNCIAS

O projeto, a fabricação e os ensaios dos equipamentos, objeto desta Norma, devem estar de acordo com a norma da Distribuidora e obedecer às últimas revisões das normas aplicáveis da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, e da ANSI – American National Standard, em especial as normas a seguir relacionadas:

NBR	5034	Buchas para tensões superiores a 1 kV - Especificação;
NBR	6936	Técnicas de ensaios elétricos de alta tensão - Método de ensaios;
NBR	5405	Materiais isolantes sólidos - Determinação da Rigidez Dielétrica - Método de Ensaio
NBR	5456	Eletrotécnica e eletrônica - Eletricidade geral - Terminologia;
NBR IEC	60529	Graus de proteção de Invólucros de equipamentos elétricos (Código IP);
NBR	6323	Produto de Aço ou Ferro Fundido Revestido de Zinco por Imersão à Quente - Especificação.
NBR	6939	Técnicas de ensaios elétricos de alta tensão - Procedimentos;
NBR	6937	Técnicas de ensaios elétricos de alta tensão - Dispositivos de medição - Procedimento;
NBR	10443	Tintas – Determinação da espessura da película seca;
NBR	11003	Tintas - Determinação de aderência - Método de ensaio;
ANSI	StdC37.66	Requirements for oil-filled capacitor switches for alternating-current systems

Para os itens não abrangidos pelas normas da ABNT, o fabricante pode adotar as normas aplicáveis das entidades a seguir relacionadas, indicando explicitamente na proposta as que são utilizadas e os itens aplicáveis:

IEC - International Electrotechnical Commission;
ANSI - American National Standards Institute;
NEMA - National Electrical Manufacturers Associations;
ASTM - American Society for Testing and Material.

Proponentes estrangeiros podem ofertar equipamentos fabricados segundo as normas equivalentes destas entidades, desde que os requisitos da presente especificação sejam atendidos e condicionados a aceitação da Distribuidora.

	TÍTULO:	CODIGO:	
	Chave Seccionadora Monopolar a Vácuo para Banco de Capacitores Automático	DIS-ETE-018	
APROVADOR:		REV.:	Nº PAG.:
RICARDO PRADO PINA		02	14/18
		DATA DE APROVAÇÃO:	
		12/08/2021	

6. CONTROLE DE ALTERAÇÕES

Revisão	Data	Alterações em relação à versão anterior
00	21/05/2019	Emissão do documento. Esta especificação substitui as seguintes especificações: <ul style="list-style-type: none"> • ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA 191/2010 - CHAVE A VÁCUO PARA REDE AÉREA DE 13,8 kV E 34,5 kV; • ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA 157/2011 - CHAVE SECCIONADORA A VÁCUO PARA BANCO DE CAPACITORES AUTOMÁTICO; • VR01.04-00.016 – 4ª EDIÇÃO – ESPECIFICAÇÃO DE CHAVES PARA COMANDO DE BANCO DE CAPACITORES (EXCETO PARA CHAVES TRIPOLARES)
01	29/07/2021	Inserção de código para Neoenergia Brasília Distribuição.
02	12/08/2021	Alterado a redação do item 4.4.2.2, promovendo a eliminação da necessidade da caixa de interligação.

Cópia não controlada - 03/02/2022

	TÍTULO: Chave Seccionadora Monopolar a Vácuo para Banco de Capacitores Automático	CODIGO: DIS-ETE-018	
		REV.: 02	Nº PAG.: 15/18
APROVADOR: RICARDO PRADO PINA		DATA DE APROVAÇÃO: 12/08/2021	

7. ANEXOS

ANEXO I. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIDAS PELO PROPONENTE CHAVES PARA COMANDO DE BANCOS DE CAPACITORES

LICITAÇÃO No. ITEM.....

PROPOSTA No. DATA.....

PROponente.....

1. TIPO (Descrição resumida e referência de catálogo)

2. CARACTERÍSTICAS DO MECANISMO AUTOMÁTICO DE OPERAÇÃO

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	VALORES
3.1	Tensão nominal	V	
3.2	Tolerância	%	
3.2	Tensão serviço	V	
3.3	Corrente de estabelecimento	A	
3.4	Número de contatos auxiliares		

3. INFORMAÇÕES PARA EMBARQUE

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	VALORES
4.1	Peso Bruto para Embarque (incluindo o caixote):	kg	
4.2	Peso Líquido do Equipamento	kg	

	TÍTULO:	CODIGO:	
	Chave Seccionadora Monopolar a Vácuo para Banco de Capacitores Automático	DIS-ETE-018	
APROVADOR:		REV.:	Nº PAG.:
RICARDO PRADO PINA		02	16/18
		DATA DE APROVAÇÃO:	
		12/08/2021	

4. CARACTERÍSTICAS DA CHAVE

Item	Descrição	Unidade	Valores
2.1	Tensão nominal	kV	
2.2	Tensão máxima de operação	kV	
2.2.1	Tensão nominal máxima eficaz para Banco de Capacitores isolados	kV	
2.2.2	Tensão nominal máxima eficaz para Banco de Capacitores aterrados	kV	
2.3	Tensão suportável de impulso atmosférico (1,2 x 50 µs)	kV crista	
2.3.1	Fase-terra	kV crista	
2.3.2	Contatos abertos	kV crista	
2.4	Tensão suportável a frequência industrial	A seco durante 1 minuto	kV
		Sob chuva durante 10 segundos	
2.5	Corrente nominal	Em Regime Permanente	A
		Em Manobra de Capacitores	
2.7	Corrente suportável nominal de curto-circuito (1 seg)	A	
2.8	Valores de pico em alta frequência		
2.8.1	Corrente de estabelecimento transitória (valor de pico)	A crista	
2.8.2	Frequência da corrente de "inrush" (energização)	Hz	
2.9	Corrente suportável assimétrica instantânea	A	
2.10	Corrente suportável simétrica	A 1 segundo	A
		A 10 segundos	
2.11	Frequência nominal	Hz	
2.12	Resistência de isolamento	Entre Pólos	MΩ
		Entre Pólo e Massa	
		Contatos Abertos	
2.14	Distância de escoamento	mm	
2.14.1	De terminal a terminal	mm	
2.14.2	De terminal a terra	mm	
2.15	Tempo máximo de operação	Abertura	Ciclos
		Fechamento	
2.16	Tempo Máximo de Defasagem na Operação dos Pólos (Chaves Tripolares)	Ciclos	
2.17	Massa total	kg	
2.18	Máxima tensão de rádio interferência	µV	
2.19	Norma seguida na fabricação da chave		
2.20	Material da Isolação		
2.21	Meio de Extinção		

	TITULO:	CODIGO:	
	Chave Seccionadora Monopolar a Vácuo para Banco de Capacitores Automático	DIS-ETE-018	
APROVADOR:		REV.:	Nº PAG.:
RICARDO PRADO PINA		02	17/18
		DATA DE APROVAÇÃO:	
		12/08/2021	

5. RELAÇÃO DAS EXCEÇÕES

O fabricante deve relacionar em item separado, sob o título: “Exceções à Especificação”, todas as características do equipamento a ser fornecido que estejam em divergência com os requisitos desta especificação. Fica entendido que todas as características do equipamento a ser fornecido e não relacionadas no item acima mencionado, devem estar de acordo com os requisitos desta especificação.

FABRICANTE:

NOME E ASSINATURA:

Cópia não controlada - 03/02/2021

	TITULO: Chave Seccionadora Monopolar a Vácuo para Banco de Capacitores Automático	CODIGO: DIS-ETE-018	
		REV.: 02	Nº PAG.: 18/18
APROVADOR: RICARDO PRADO PINA		DATA DE APROVAÇÃO: 12/08/2021	

ANEXO II. CHAVES PARA COMANDO DE BANCOS DE CAPACITORES PADRONIZADOS

NE	SE	NDB	DESCRIÇÃO
560023	33611	12022134	CH SEC 15KV 200A 1P AUT VACUO

Cópia não controlada - 03/02/2021