



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA COCEL - CHAVE SECCIONADORA SUBESTAÇÃO

Número: ET.COCEL.203-00

Data Emissão: 07/02/2022

Data Revisão: 07/02/2022

Folha: 1 de 23

1. DOCUMENTOS RELACIONADOS:

Na aplicação deste descritivo é necessário consultar:

- NBR 5032: Isoladores para linhas aéreas com tensão acima de 1000V – Isoladores de porcelana ou vidro para sistemas de corrente alternada;
- NBR 5459: Manobras e proteção de circuitos – Terminologia;
- NBR 5460: Sistemas elétricos de potência – Terminologia;
- NBR 5472: Isoladores e buchas para eletrotécnica;
- NBR 6323: Produtos de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente;
- NBR 6366: Ligas de cobre – Análise química.
- NBR 7282: Dispositivos fusíveis de alta tensão – Dispositivo tipo expulsão – Requisitos e métodos de ensaio.

As normas acima citadas não excluem outras reconhecidas, desde que estas prescrevam qualidade igual ou superior em relação às acima mencionadas e que o proponente cite em sua resposta as normas aplicadas e que estas não sejam conflitantes com a presente especificação.

OBJETIVO

Estabelecer os requisitos mínimos exigidos para o fornecimento de chave seccionadora unipolar, tandem e fusíveis a serem instaladas em subestações da Companhia Campolarguense de Energia - COCEL.

REQUISITOS GERAIS

2. REQUISITOS E DEFINIÇÕES:

2.1. Âmbito de aplicação

A chave seccionadora subestação, tandem e fusíveis são utilizadas em subestações de distribuição de energia para manobra do sistema.

2.2. Identificação

2.2.1. Isolador

No corpo do isolador deverá ser gravado de maneira legível e visível no mínimo os seguintes dados:

- Nome ou marca do fabricante;
- Ano de fabricação.

2.2.2. Seccionadora

O corpo da seccionadora deve ser identificado por meio de plaqueta com marcação legível e indelével, contendo no mínimo as seguintes informações:

- Nome ou marca do fabricante;
- A expressão “SECCIONADORA SUBESTAÇÃO”;
- Número de série do produto;
- Tipo ou modelo do fabricante;



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA COCEL - CHAVE SECCIONADORA SUBESTAÇÃO

Número: ET.COCEL.203-00
Data Emissão: 07/02/2022
Data Revisão: 07/02/2022
Folha: 2 de 23

- Tensão nominal (kV);
- Tensão suportável nominal de curta duração durante 1 segundo, em kA/s;
- Corrente nominal (A);
- Tensão suportável nominal de impulso atmosférico à terra (kV);
- Tensão suportável nominal à frequência industrial à terra (kV);
- Corrente Suportável Nominal de Curta Duração - 1s (kAcr);
- Mês/ano de fabricação;
- Massa total (kg).

2.3. Embalagem

O acondicionamento das chaves deve ser efetuado de modo a garantir um transporte seguro em quaisquer condições e limitações que possam ser encontradas.

Nas embalagens deverão constar, no mínimo:

- Marca ou nome do fabricante;
- Número e item da ordem de compra;
- Identificação completa do conteúdo com código do material COCEL;
- Tipo, quantidade e unidade de medida;
- Massa bruta ou líquida;
- Número da nota fiscal.

3. CARACTERÍSTICAS GERAIS

3.1. Montagem

A seccionadora subestação tipo faca, tandem ou fusível, serão montadas na posição vertical e operados por vara de manobra.

3.2. Abertura

Os tipos de abertura estão definidos nos itens de características técnicas, cujos códigos referem-se à norma ANSI-C-37-32.

3.3. Acabamento

Todas as partes metálicas dos equipamentos sujeitas à oxidação deverão ser devidamente protegidas mediante galvanização.

A galvanização deverá ser feita pelo processo a quente e de acordo com as normas ASTM OU ABNT.

A COCEL verificará, na época da inspeção, todos os defeitos e falhas no acabamento dos equipamentos. Se tais defeitos e falhas forem atribuídos a deficiências dos processos de tratamento usados pelo fornecedor, todos os ônus decorrentes de recondicionamento e novo tratamento recairão sobre o mesmo.

3.4. Garantia

A seccionadora deve ser garantida pelo fornecedor contra falhas ou defeitos de projeto ou fabricação que venham a se registrar no período de (24) vinte e quatro meses a partir da entrada em operação do equipamento ou de (36) trinta e seis meses a partir da data de aceitação no local de entrega, prevalecendo o prazo que vencer primeiro. Entende-se como local de entrega aquele indicado na Ordem de Compra.

O fornecedor será obrigado a reparar tais defeitos ou, se necessário, a substituir a



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA COCEL - CHAVE SECCIONADORA SUBESTAÇÃO

Número: ET.COCEL.203-00

Data Emissão: 07/02/2022

Data Revisão: 07/02/2022

Folha: 3 de 23

seccionadora defeituosa, às suas expensas, responsabilizando-se por todos os custos decorrentes, sejam de material de mão-de-obra ou de transporte.

Se a falha constatada for oriunda de erro de projeto ou de produção, tal que comprometa todas as unidades do lote, o Fornecedor será obrigado a substituí-las, independente da ocorrência de defeito em cada uma delas.

No caso de substituição de peças ou equipamentos defeituosos, o prazo de garantia para estes, deverá ser estendido para um novo período de 24 (vinte e quatro) meses e abrangendo todas as unidades do lote.

3.5. Desenhos

3.5.1. Aprovação de desenhos

Independentemente dos desenhos fornecidos com a proposta, o fornecedor deverá submeter à aprovação da COCEL, para cada item do fornecimento e antes do início da fabricação, 1 (uma) cópia dos desenhos discriminados no item 9. Desenhos. Feita a verificação, será devolvida ao Fornecedor uma cópia de cada desenho:

- A – aprovado;
- B – Não aprovado.

No caso "A", o fornecedor poderá proceder a fabricação.

No caso "B", o fornecedor deverá ressubmeter à aprovação da COCEL 1 (uma) cópia dos desenhos.

A inspeção e a aceitação das seccionadoras serão feitas com base nos desenhos com carimbo "Aprovado".

A aprovação de qualquer desenho pela COCEL não exime o fornecedor da plena responsabilidade quanto ao funcionamento correto do seccionador, nem da obrigação de fornecer o mesmo de acordo com os requisitos da Ordem de Compra, normas e esta especificação.

Qualquer requisito exigido nas especificações e não indicado nos desenhos, ou indicado nos desenhos e não mencionado nas Especificações terá validade como se fosse exigido nos dois.

No caso de discrepância entre os desenhos e especificações, vigorarão as especificações, exceto para os desenhos de fabricação aprovados.

3.5.2. Relação de Desenhos e Documentais:

Para aprovação e completa apreciação, o fornecedor deverá enviar para cada tipo de seccionador, no mínimo, os desenhos relacionados abaixo:

- Lista de Desenhos e Documentos a serem submetidos;
- Desenho do pólo;
- Desenhos de Embalagem e marcação para transporte;
- Lista de material;
- Placa de identificação;
- Modelo dos relatórios de ensaio;
- Manuais de montagem, manutenção e operação;



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA COCEL - CHAVE SECCIONADORA SUBESTAÇÃO

Número: ET.COCEL.203-00

Data Emissão: 07/02/2022

Data Revisão: 07/02/2022

Folha: 4 de 23

- Cronograma de fabricação, inspeção;
- Isoladores, desenhos e relatórios de ensaios de tipo e rotina aplicáveis.

3.6. Ferramentas especiais

O proponente devera acrescentar em sua proposta, para cada seccionador de projeto diferente, itens para ferramentas especiais necessárias para montagem, operação e ajustes do mesmo, bem como os respectivos preços unitários de venda para a COCEL.

3.7. Peças Sobressalentes

O proponente deverá incluir na proposta, lista das peças sobressalentes recomendáveis para os seccionadores propostos, considerando o período de garantia dos mesmos, conforme estipulado nesta Especificação.

A lista deverá incluir os respectivos preços unitários e a numeração codificada das peças sobressalentes, para facilitar a eventual aquisição e posterior estocagem.

As peças sobressalentes deverão ser identificadas por tipo e serão idênticas às correspondentes no seccionador original. Serão submetidas à inspeção e ensaios e deverão ser incluído na mesma remessa do seccionador, embaladas em volumes separados e marcados claramente: "PEÇAS SOBRESSALENTES".

4. CARACTERÍSTICAS ELETROMECCÂNICAS

4.1. Partes metálicas não condutoras

As bases e outras partes metálicas não condutoras de corrente deverão ser em aço galvanizado à quente com camada mínima de 70 µm (micrometro).

4.2. Partes metálicas condutoras

As peças condutoras de corrente poderão ser de cobre ou alumínio, e nas superfícies de contato deverá haver revestimento de prata, por solda ou deposição eletrolítica.

4.3. Colunas de Isoladores

As colunas isolantes poderão ser de vidro temperado ou porcelana de primeira qualidade, sem porosidade, quimicamente inerte, não higroscópica, de alto ponto de fusão e alta resistência mecânica, com todas as superfícies expostas vitrificadas. Não se aceitará vidro ou porcelana defeituosa ou retocada.

As colunas devem operar sob compressão, e as partes correspondentes de colunas de seccionadores do mesmo tipo e capacidade devem ser intercambiáveis, e iguais mecânica e eletricamente.

As colunas isolantes deverão satisfazer os requisitos das normas pertinentes ANSI, ABNT, IEC, no que se referem a dimensões, resistência mecânica, características elétricas, térmicas, etc.

De acordo com as normas as colunas de isoladores para os seccionadores deverão ser as seguintes:

Tensão [kV]	ANSI	ABNT/IEC
15	TR-4 ou TR-205	C10-150
38	TR-10 ou TR-210	C10-200



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA COCEL - CHAVE SECCIONADORA SUBESTAÇÃO

Número: ET.COCEL.203-00

Data Emissão: 07/02/2022

Data Revisão: 07/02/2022

Folha: 5 de 23

Os proponentes deverão enviar os desenhos e ensaios das colunas juntamente com a Proposta.

4.4. Lâminas

As lâminas deverão ser fabricadas em tubos, barras de cobre, ou alumínio com propriedades elétricas e mecânicas compatíveis com as características exigidas. Seu limite de elevação de temperatura para um ambiente não excedendo 40°C deverá ser 50°C.

4.5. Contatos

Todas as áreas de contato (garras de articulação, garras de contato) que forem submetidas à passagem de corrente deverão ser prateadas por eletrodeposição. A camada deste revestimento deverá estar declarada nos relatórios executados em laboratório independente.

Os contatos deverão possuir um dispositivo de engate para evitar abertura indesejada, ocasionada por possíveis vibrações, e deverão ter volume suficiente para possibilitar uma rápida dissipação de calor.

Se o Fornecedor optar pelo revestimento dos contatos e articulações através de pastilhas de prata, estas deverão ter espessura mínima de 0,5 mm.

Em ambos os casos os seccionadores deverão atender ao item 7.6.2 da NBR 6935/1985.

Construções diferentes das citadas nas folhas de características técnicas poderão ser aceitas mediante comprovação em relatório oficial de laboratório independente - tal característica deverá estar detalhada no relatório.

4.6. Terminais

Para os seccionadores com corrente nominal igual ou superior a 1250 A, os terminais de linha deverão ser planos, em liga de cobre, estanhados a fogo e paralelos ao plano da base, com 4 (quatro) furos NEMA (Norma SG-1), independentemente das características elétricas do seccionador.

Para os seccionadores com corrente nominal igual ou inferior a 630 A, os terminais de linha deverão ser planos, em liga de cobre, estanhado a fogo e paralelos ao plano da base, com 2 (dois) furos NEMA (Norma SG-1).

Cada polo de seccionador, para qualquer nível de tensão, deverá possuir um conector de ligação ao condutor de aterramento, para cabos de cobre com diâmetro de 10 mm a 15 mm.

Obs.: Caso o seccionador seja fornecido com lâminas em alumínio os terminais também poderão ser em alumínio.

5. ENSAIOS

5.1. Ensaio de Recebimento

Os métodos de ensaios dos seccionadores devem estar de acordo com as normas das organizações recomendadas no Item 1.DOCUMENTOS RELACIONADOS.

As características dos instrumentos durante os ensaios não devem sofrer com as variações de frequência, corrente ou tensão dos circuitos que os alimentam. Todas as correções necessárias devem ser feitas para satisfazer às condições padronizadas. Por ocasião da inspeção o Fornecedor deve apresentar ao Inspetor o certificado de aferição recente dos instrumentos necessários para a



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA COCEL - CHAVE SECCIONADORA SUBESTAÇÃO

Número: ET.COCEL.203-00

Data Emissão: 07/02/2022

Data Revisão: 07/02/2022

Folha: 6 de 23

realização do ensaio emitidos por órgãos oficiais ou de empresa qualificada.

Os seccionadores devem estar completamente montados, com todos os acessórios ligados e prontos para entrar em serviço.

5.2. Ensaio de Tipo

O proponente deverá ter executado todos os ensaios de tipo devendo os relatórios fazer parte integrante da proposta, reservando-se à COCEL o direito de desconsiderar Propostas que não cumprirem este requisito.

O proponente deverá também informar, na proposta, o custo unitário total para a repetição dos ensaios de tipo relacionados nas normas e nos formulários de Proposta, ficando a execução destes ensaios inteiramente à opção da COCEL, e devendo constar da ordem de compra.

Os ensaios de tipo, quando exigidos, serão realizados em laboratório independente em uma ou mais unidades, dependendo do seccionador escolhido pelo Inspetor, e na presença do mesmo.

Como custo unitário total devem ser entendidos os custos de equipamentos, pessoal, transporte, laboratórios, recondicionamento após ensaio e outros custos associados.

5.3. Ensaio de Rotina

O Fornecedor deverá realizar na presença do Inspetor da COCEL, os ensaios de rotina, a fim de verificar a qualidade e a uniformidade da mão-de-obra dos materiais empregados na fabricação do seccionador considerado.

Os custos dos ensaios de rotina deverão estar incluídos nos preços dos seccionadores.

Os ensaios de rotina solicitados pela COCEL serão os seguintes:

- Tensão suportável à frequência industrial durante 1 (um) minuto (valem as determinações da IEC 129 AMENDMENT 1-1992;
- Medição da resistência ôhmica do circuito principal;
- Ensaio de operação;
- Verificação dos isoladores e seus relatórios de ensaios.

Além disso, serão efetuados ensaios de galvanização de acordo com as normas ABNT e ASTM pertinentes e verificação das dimensões.

6. INSPEÇÃO

O seccionador deverá ser submetido aos ensaios pelo Fornecedor, na presença de inspetor da COCEL, de acordo com as normas recomendadas e com estas Especificações.

A COCEL reserva-se o direito de inspecionar e ensaiar o seccionador abrangido por estas Especificações, quer seja no período de fabricação, na época do embarque ou a qualquer momento que julgar necessário. Para tal, o fornecedor deverá propiciar todas as facilidades quanto ao livre acesso aos laboratórios, dependências onde estão sendo fabricados os seccionadores em questão, local de embalagem, etc., bem como fornecer pessoal habilitado a prestar informações e executar os ensaios.

As despesas relativas ao material de laboratório e pessoal para execução dos ensaios



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA COCEL - CHAVE SECCIONADORA SUBESTAÇÃO

Número: ET.COCEL.203-00

Data Emissão: 07/02/2022

Data Revisão: 07/02/2022

Folha: 7 de 23

correrão por conta do Fornecedor, com exceção de repetição dos ensaios de tipo. Quando estes forem exigidos, a COCEL pagará os preços estipulados para os mesmos. Caso o seccionador falhe durante os ensaios, as despesas com os ensaios adicionais solicitados, devido a essa falha, correrão por conta do fornecedor.

O fornecedor deve enviar à COCEL, no mínimo 60 dias antes do início dos testes, as características dos instrumentos ou equipamentos a serem utilizados nos ensaios, com as respectivas classes de precisão e detalhes de como serão realizados, mostrando os diagramas de conexões.

O fornecedor deverá avisar a COCEL, com antecedência de 30 (trinta) dias, sobre as datas em que o seccionador estará pronto para inspeção e ensaios.

O período para Inspeção e Ensaios deverá ser dimensionado pelo fornecedor, de tal forma que a realização de todos os ensaios esteja prevista nos prazos de entrega estabelecidos nos Formulários de Proposta.

Caso os seccionadores não passem nos ensaios especificados, o Fornecedor apresentará, antes que os ensaios sejam repetidos, um relatório detalhado dos defeitos encontrados e como estes foram corrigidos.

7. TIPOS DE SECCIONADORES ESPECIAIS

7.1. Seccionadores unipolares tipo tandem

As seccionadoras tipo Tandem deverão ser fornecidas completas, para montagem à direita ou à esquerda conforme especificado no item das **Folhas de Características Técnicas (FCTs)**, e com barra de interligação e 4 (quatro) terminais em cada chave.

7.2. Chaves fusíveis

O porta-fusível deverá ter articulação firme com a sua base para evitar que o mesmo se desprenda durante uma operação de abertura ou interrupção. As dimensões da porta-fusível deverão ser adequadas para elos fabricados no Brasil e que satisfaçam às exigências da norma EB-123 da ABNT.

Deverá ser apresentada juntamente com a proposta uma relação ou tabela de elos fusíveis aplicáveis à chave fusível e suas curvas de atuação, assim como seu dimensional para possibilitar estudos de intercambiabilidade.

7.3. Seccionadores unipolares de desconexão e/ou "By-pass"

As seccionadoras deverão ser unipolares, para instalação externa, ao tempo, montagem em cruzeta ou em estrutura da subestação e operáveis mediante vara de manobra.

A seccionadora deve ter três lâminas independentes, que executem a operação de "by-pass" e desconexão em três operações. As três lâminas de operação deverão ser fornecidas montadas sobre uma única estrutura suporte.

A seccionadora será provida com uma trava para a posição "fechado" e com olhal para engatar a vara de manobra.



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA COCEL - CHAVE SECCIONADORA SUBESTAÇÃO

Número: ET.COCEL.203-00

Data Emissão: 07/02/2022

Data Revisão: 07/02/2022

Folha: 8 de 23

8. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

8.1. SECCIONADORA UNIPOLAR 630 A, 15 kV

Secionador unipolar a ar, 15 kV, 630 A, abertura vertical por vara de manobra, montagem vertical de acordo com o desenho 01.

Item	Característica	Especificação
1	Tensão Nominal [kV]	13,8
2	Tensão máxima de projeto [kV]	15
3	Frequência nominal [Hz]	60
4	Corrente nominal mínima permanente [A]	630
5	Corrente momentânea mínima (valor de crista) [A]	32000
6	Corrente mínima durante 3 segundos [A]	12500
7	Tensão suportável nominal de impulso atmosférico - kV (valor de crista) à terra	110
8	Tensão suportável nominal de impulso atmosférico - kV (valor de crista) entre contato abertos	125
9	Tensão suportável nominal de frequência industrial - kV (valor de crista) à terra	36
10	Tensão suportável nominal de frequência industrial - kV (valor de crista) entre contato abertos	40
11	Quantidade de colunas para pólos	2
12	Material das lâminas	Cobre
13	Revestimento dos contatos	Prata
14	Revestimento das articulações	Prata
15	Espessura do material da base em ferro galvanizado	70µm
16	Terminal de linha em cobre estanhado com 2 furos NEMA	2 pç
17	Conector de aterramento	1 pç

8.2. SECCIONADORA UNIPOLAR 1250 A, 15 kV

Secionador unipolar a ar, 15 kV, 1250 A, abertura vertical por vara de manobra, montagem vertical de acordo com o desenho 01.

Item	Característica	Especificação
1	Tensão Nominal [kV]	13,8
2	Tensão máxima de projeto [kV]	15
3	Frequência nominal [Hz]	60
4	Corrente nominal mínima permanente [A]	1250
5	Corrente momentânea mínima (valor de crista) [A]	32000
6	Corrente mínima durante 3 segundos [A]	12500
7	Tensão suportável nominal de impulso atmosférico - kV (valor de crista) à terra	110
8	Tensão suportável nominal de impulso atmosférico - kV (valor de crista) entre contato abertos	125
9	Tensão suportável nominal de frequência industrial - kV (valor de crista) à terra	36
10	Tensão suportável nominal de frequência industrial - kV (valor de crista) entre contato abertos	40
11	Quantidade de colunas para pólos	2
12	Material das lâminas	Cobre
13	Revestimento dos contatos	Prata
14	Revestimento das articulações	Prata
15	Espessura do material da base em ferro galvanizado	70µm
16	Terminal de linha em cobre estanhado com 4 furos NEMA	2 pç
17	Conector de aterramento	1 pç



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA COCEL - CHAVE SECCIONADORA SUBESTAÇÃO

Número: ET.COCEL.203-00

Data Emissão: 07/02/2022

Data Revisão: 07/02/2022

Folha: 10 de 23

8.3. SECCIONADORA UNIPOLAR 2500 A, 15 kV

Secionador unipolar a ar, 15 kV, 2500 A, abertura vertical por vara de manobra, montagem vertical de acordo com o desenho 01.

Item	Característica	Especificação
1	Tensão Nominal [kV]	13,8
2	Tensão máxima de projeto [kV]	15
3	Frequência nominal [Hz]	60
4	Corrente nominal mínima permanente [A]	2500
5	Corrente momentânea mínima (valor de crista) [A]	32000
6	Corrente mínima durante 3 segundos [A]	12500
7	Tensão suportável nominal de impulso atmosférico - kV (valor de crista) à terra	110
8	Tensão suportável nominal de impulso atmosférico - kV (valor de crista) entre contato abertos	125
9	Tensão suportável nominal de frequência industrial - kV (valor de crista) à terra	36
10	Tensão suportável nominal de frequência industrial - kV (valor de crista) entre contato abertos	40
11	Quantidade de colunas para pólos	2
12	Material das lâminas	Cobre
13	Revestimento dos contatos	Prata
14	Revestimento das articulações	Prata
15	Espessura do material da base em ferro galvanizado	70µm
16	Terminal de linha em cobre estanhado com 4 furos NEMA	2 pç
17	Conector de aterramento	1 pç



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA COCEL - CHAVE SECCIONADORA SUBESTAÇÃO

Número: ET.COCEL.203-00

Data Emissão: 07/02/2022

Data Revisão: 07/02/2022

Folha: 11 de 23

8.4. SECCIONADORA TIPO TANDEM, 630 A, 15 kV

Secionador unipolar a ar, tipo TANDEM, 15 kV, 630 A, abertura vertical por vara de manobra, montagem vertical à direita de acordo com o desenho 02.

Item	Característica	Especificação
1	Tensão Nominal [kV]	13,8
2	Tensão máxima de projeto [kV]	15
3	Frequência nominal [Hz]	60
4	Corrente nominal mínima permanente [A]	630
5	Corrente momentânea mínima (valor de crista) [A]	32000
6	Corrente mínima durante 3 segundos [A]	12500
7	Tensão suportável nominal de impulso atmosférico - kV (valor de crista) à terra	110
8	Tensão suportável nominal de impulso atmosférico - kV (valor de crista) entre contato abertos	125
9	Tensão suportável nominal de frequência industrial - kV (valor de crista) à terra	36
10	Tensão suportável nominal de frequência industrial - kV (valor de crista) entre contato abertos	40
11	Quantidade de colunas para pólos	3
12	Material das lâminas	Cobre
13	Revestimento dos contatos	Prata
14	Revestimento das articulações	Prata
15	Espessura do material da base em ferro galvanizado	70µm
16	Terminal de linha em cobre estanhado com 2 furos NEMA	4 pç
17	Conector de aterramento	1 pç



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA COCEL - CHAVE SECCIONADORA SUBESTAÇÃO

Número: ET.COCEL.203-00

Data Emissão: 07/02/2022

Data Revisão: 07/02/2022

Folha: 12 de 23

8.5. SECCIONADORA TIPO TANDEM, 1250 A, 15 kV

Secionador unipolar a ar, tipo TANDEM, 15 kV, 1250 A, abertura vertical por vara de manobra, montagem vertical à direita de acordo com o desenho 02.

Item	Característica	Especificação
1	Tensão Nominal [kV]	13,8
2	Tensão máxima de projeto [kV]	15
3	Frequência nominal [Hz]	60
4	Corrente nominal mínima permanente [A]	1250
5	Corrente momentânea mínima (valor de crista) [A]	32000
6	Corrente mínima durante 3 segundos [A]	12500
7	Tensão suportável nominal de impulso atmosférico - kV (valor de crista) à terra	110
8	Tensão suportável nominal de impulso atmosférico - kV (valor de crista) entre contato abertos	125
9	Tensão suportável nominal de frequência industrial - kV (valor de crista) à terra	36
10	Tensão suportável nominal de frequência industrial - kV (valor de crista) entre contato abertos	40
11	Quantidade de colunas para pólos	3
12	Material das lâminas	Cobre
13	Revestimento dos contatos	Prata
14	Revestimento das articulações	Prata
15	Espessura do material da base em ferro galvanizado	70µm
16	Terminal de linha em cobre estanhado com 4 furos NEMA	4 pç
17	Conector de aterramento	1 pç



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA COCEL - CHAVE SECCIONADORA SUBESTAÇÃO

Número: ET.COCEL.203-00

Data Emissão: 07/02/2022

Data Revisão: 07/02/2022

Folha: 13 de 23

8.6. SECCIONADORA TIPO TANDEM, 2500 A, 15 kV

Secionador unipolar a ar, tipo TANDEM, 15 kV, 2500 A, abertura vertical por vara de manobra, montagem vertical à direita de acordo com o desenho 02.

Item	Característica	Especificação
1	Tensão Nominal [kV]	13,8
2	Tensão máxima de projeto [kV]	15
3	Frequência nominal [Hz]	60
4	Corrente nominal mínima permanente [A]	2500
5	Corrente momentânea mínima (valor de crista) [A]	32000
6	Corrente mínima durante 3 segundos [A]	12500
7	Tensão suportável nominal de impulso atmosférico - kV (valor de crista) à terra	110
8	Tensão suportável nominal de impulso atmosférico - kV (valor de crista) entre contato abertos	125
9	Tensão suportável nominal de frequência industrial - kV (valor de crista) à terra	36
10	Tensão suportável nominal de frequência industrial - kV (valor de crista) entre contato abertos	40
11	Quantidade de colunas para pólos	3
12	Material das lâminas	Cobre
13	Revestimento dos contatos	Prata
14	Revestimento das articulações	Prata
15	Espessura do material da base em ferro galvanizado	70 μ m
16	Terminal de linha em cobre estanhado com 4 furos NEMA	4 pç
17	Conector de aterramento	1 pç



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA COCEL - CHAVE SECCIONADORA SUBESTAÇÃO

Número: ET.COCEL.203-00

Data Emissão: 07/02/2022

Data Revisão: 07/02/2022

Folha: 14 de 23

8.7. SECCIONADORA UNIPOLAR 630 A, 38 kV

Secionador unipolar a ar, 38 kV, 630 A, abertura vertical por vara de manobra, montagem vertical de acordo com o desenho 01.

Item	Característica	Especificação
1	Tensão Nominal [kV]	34,5
2	Tensão máxima de projeto [kV]	38
3	Frequência nominal [Hz]	60
4	Corrente nominal mínima permanente [A]	630
5	Corrente momentânea mínima (valor de crista) [A]	32000
6	Corrente mínima durante 3 segundos [A]	12500
7	Tensão suportável nominal de impulso atmosférico - kV (valor de crista) à terra	200
8	Tensão suportável nominal de impulso atmosférico - kV (valor de crista) entre contato abertos	220
9	Tensão suportável nominal de frequência industrial - kV (valor de crista) à terra	80
10	Tensão suportável nominal de frequência industrial - kV (valor de crista) entre contato abertos	88
11	Quantidade de colunas para pólos	2
12	Material das lâminas	Cobre
13	Revestimento dos contatos	Prata
14	Revestimento das articulações	Prata
15	Espessura do material da base em ferro galvanizado	70µm
16	Terminal de linha em cobre estanhado com 2 furos NEMA	2 pç
17	Conector de aterramento	1 pç



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA COCEL - CHAVE SECCIONADORA SUBESTAÇÃO

Número: ET.COCEL.203-00

Data Emissão: 07/02/2022

Data Revisão: 07/02/2022

Folha: 15 de 23

8.8. SECCIONADORA UNIPOLAR 1250 A, 38 kV

Secionador unipolar a ar, 38 kV, 1250 A, abertura vertical por vara de manobra, montagem vertical de acordo com o desenho 01.

Item	Característica	Especificação
1	Tensão Nominal [kV]	34,5
2	Tensão máxima de projeto [kV]	38
3	Frequência nominal [Hz]	60
4	Corrente nominal mínima permanente [A]	1250
5	Corrente momentânea mínima (valor de crista) [A]	32000
6	Corrente mínima durante 3 segundos [A]	12500
7	Tensão suportável nominal de impulso atmosférico - kV (valor de crista) à terra	200
8	Tensão suportável nominal de impulso atmosférico - kV (valor de crista) entre contato abertos	220
9	Tensão suportável nominal de frequência industrial - kV (valor de crista) à terra	80
10	Tensão suportável nominal de frequência industrial - kV (valor de crista) entre contato abertos	88
11	Quantidade de colunas para pólos	2
12	Material das lâminas	Cobre
13	Revestimento dos contatos	Prata
14	Revestimento das articulações	Prata
15	Espessura do material da base em ferro galvanizado	70µm
16	Terminal de linha em cobre estanhado com 4 furos NEMA	2 pç
17	Conector de aterramento	1 pç

8.9. SECCIONADORA TIPO TANDEM, 630 A, 38 kV

Secionador unipolar a ar, tipo TANDEM, 38 kV, 630 A, abertura vertical por vara de manobra, montagem vertical à direita de acordo com o desenho 02.

Item	Característica	Especificação
1	Tensão Nominal [kV]	34,5
2	Tensão máxima de projeto [kV]	38
3	Frequência nominal [Hz]	60
4	Corrente nominal mínima permanente [A]	630
5	Corrente momentânea mínima (valor de crista) [A]	32000
6	Corrente mínima durante 3 segundos [A]	12500
7	Tensão suportável nominal de impulso atmosférico - kV (valor de crista) à terra	200
8	Tensão suportável nominal de impulso atmosférico - kV (valor de crista) entre contato abertos	220
9	Tensão suportável nominal de frequência industrial - kV (valor de crista) à terra	80
10	Tensão suportável nominal de frequência industrial - kV (valor de crista) entre contato abertos	88
11	Quantidade de colunas para pólos	2
12	Material das lâminas	Cobre
13	Revestimento dos contatos	Prata
14	Revestimento das articulações	Prata
15	Espessura do material da base em ferro galvanizado	70µm
16	Terminal de linha em cobre estanhado com 2 furos NEMA	4 pç
17	Conector de aterramento	1 pç



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA COCEL - CHAVE SECCIONADORA SUBESTAÇÃO

Número: ET.COCEL.203-00

Data Emissão: 07/02/2022

Data Revisão: 07/02/2022

Folha: 17 de 23

8.10. SECCIONADORA TIPO TANDEM, 1250 A, 38 kV

Secionador unipolar a ar, tipo TANDEM, 38 kV, 1250 A, abertura vertical por vara de manobra, montagem vertical à direita de acordo com o desenho 02.

Item	Característica	Especificação
1	Tensão Nominal [kV]	34,5
2	Tensão máxima de projeto [kV]	38
3	Frequência nominal [Hz]	60
4	Corrente nominal mínima permanente [A]	1250
5	Corrente momentânea mínima (valor de crista) [A]	32000
6	Corrente mínima durante 3 segundos [A]	12500
7	Tensão suportável nominal de impulso atmosférico - kV (valor de crista) à terra	200
8	Tensão suportável nominal de impulso atmosférico - kV (valor de crista) entre contato abertos	220
9	Tensão suportável nominal de frequência industrial - kV (valor de crista) à terra	80
10	Tensão suportável nominal de frequência industrial - kV (valor de crista) entre contato abertos	88
11	Quantidade de colunas para pólos	2
12	Material das lâminas	Cobre
13	Revestimento dos contatos	Prata
14	Revestimento das articulações	Prata
15	Espessura do material da base em ferro galvanizado	70µm
16	Terminal de linha em cobre estanhado com 4 furos NEMA	4 pç
17	Conector de aterramento	1 pç

8.11. CHAVE FUSÍVEL, 15 kV, 200 A, 16kA

Chave fusível, 15 kV, 200 A, 16 kA, de acordo com o desenho 03.

Item	Característica	Especificação
1	Tensão Nominal [kV]	13,8
2	Tensão máxima de projeto [kV]	15
3	Frequência nominal [Hz]	60
4	Corrente nominal mínima permanente [A]	200
5	Corrente momentânea mínima (valor de crista) [A]	16000
6	Corrente mínima durante 3 segundos [A]	10600
7	Tensão suportável nominal de impulso atmosférico - kV (valor de crista) à terra	110
8	Tensão suportável nominal de impulso atmosférico - kV (valor de crista) entre contato abertos	125
9	Tensão suportável nominal de frequência industrial - kV (valor de crista) à terra	36
10	Tensão suportável nominal de frequência industrial - kV (valor de crista) entre contato abertos	40
11	Quantidade de colunas para pólos	2
12	Material das lâminas	Cobre
13	Revestimento dos contatos	Prata
14	Revestimento das articulações	Prata
15	Espessura do material da base em ferro galvanizado	70µm
16	Terminal de linha em cobre estanhado com 2 furos NEMA	2 pç
17	Conector de aterramento	1 pç



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA COCEL - CHAVE SECCIONADORA SUBESTAÇÃO

Número: ET.COCEL.203-00

Data Emissão: 07/02/2022

Data Revisão: 07/02/2022

Folha: 19 de 23

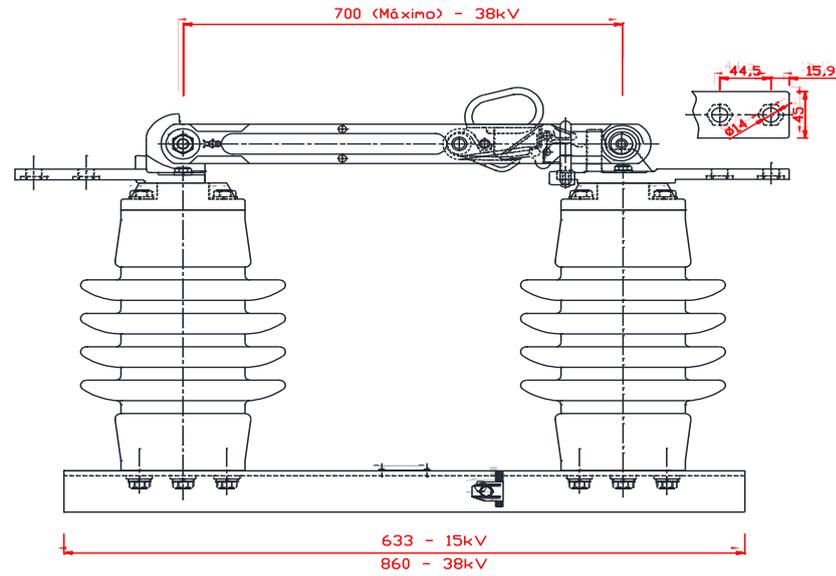
8.12. CHAVE FUSÍVEL, 38 kV, 200 A, 5 kA

Chave fusível, 38 kV, 200 A, 5 kA, de acordo com o desenho 03.

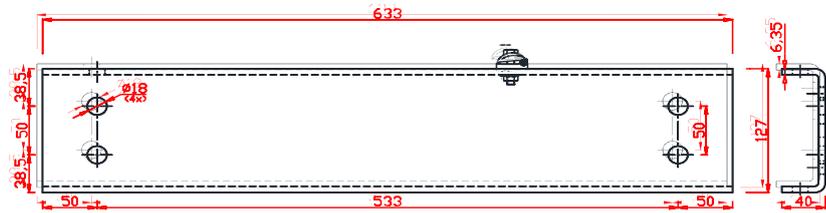
Item	Característica	Especificação
1	Tensão Nominal [kV]	34,5
2	Tensão máxima de projeto [kV]	38
3	Frequência nominal [Hz]	60
4	Corrente nominal mínima permanente [A]	200
5	Corrente momentânea mínima (valor de crista) [A]	5000
6	Corrente mínima durante 3 segundos [A]	3500
7	Tensão suportável nominal de impulso atmosférico - kV (valor de crista) à terra	200
8	Tensão suportável nominal de impulso atmosférico - kV (valor de crista) entre contato abertos	220
9	Tensão suportável nominal de frequência industrial - kV (valor de crista) à terra	80
10	Tensão suportável nominal de frequência industrial - kV (valor de crista) entre contato abertos	88
11	Quantidade de colunas para pólos	2
12	Material das lâminas	Cobre
13	Revestimento dos contatos	Prata
14	Revestimento das articulações	Prata
15	Espessura do material da base em ferro galvanizado	70µm
16	Terminal de linha em cobre estanhado com 2 furos NEMA	2 pç
17	Conector de aterramento	1 pç

9. DESENHOS

9.1. Desenhos 01



BASE 15kV



BASE 38kV

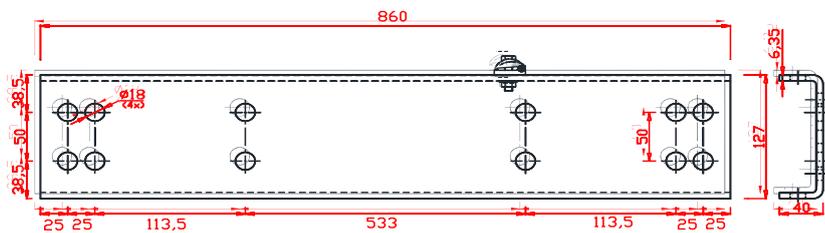


Imagem Isométrica



9.2. Desenhos 02

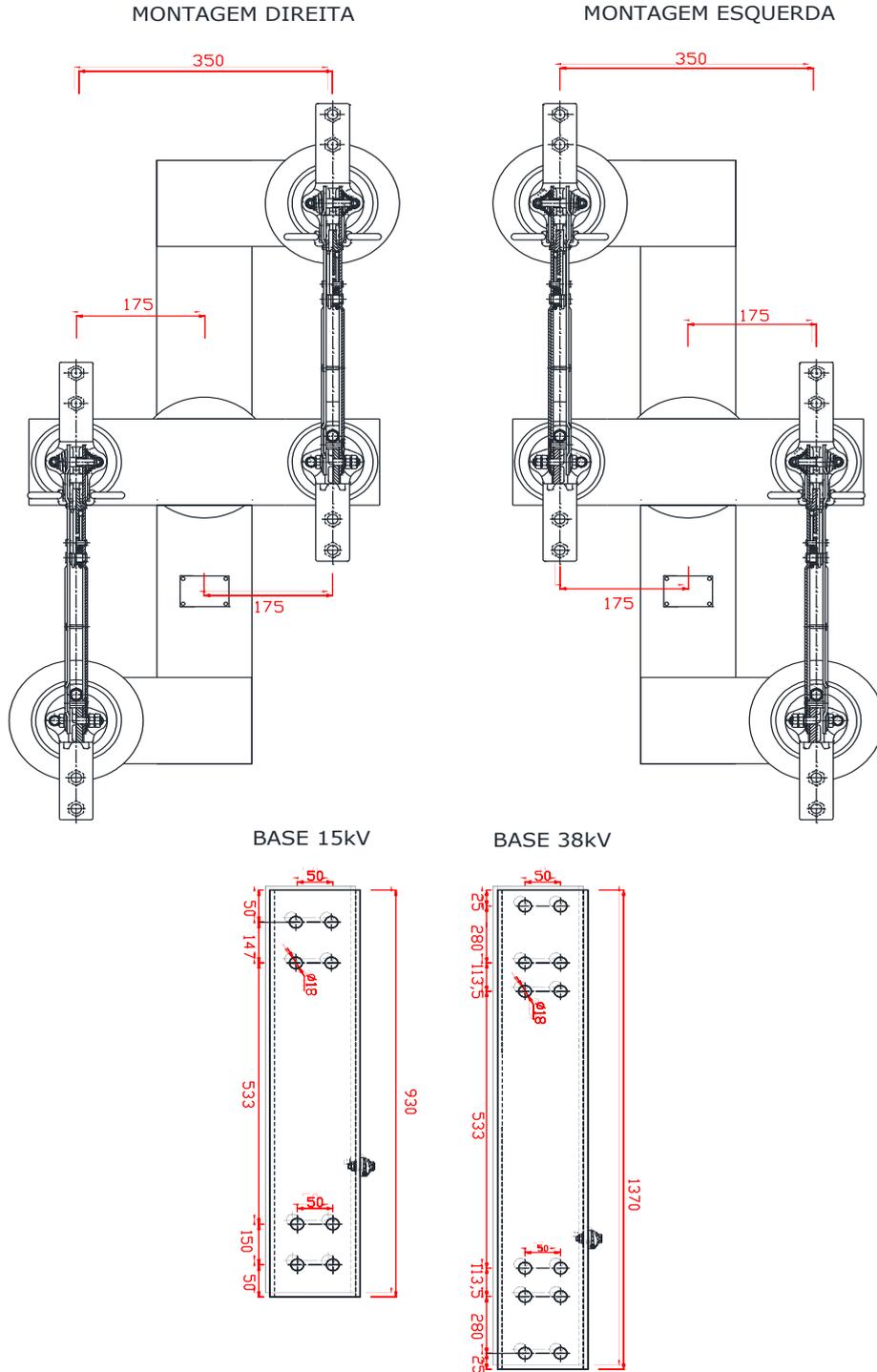
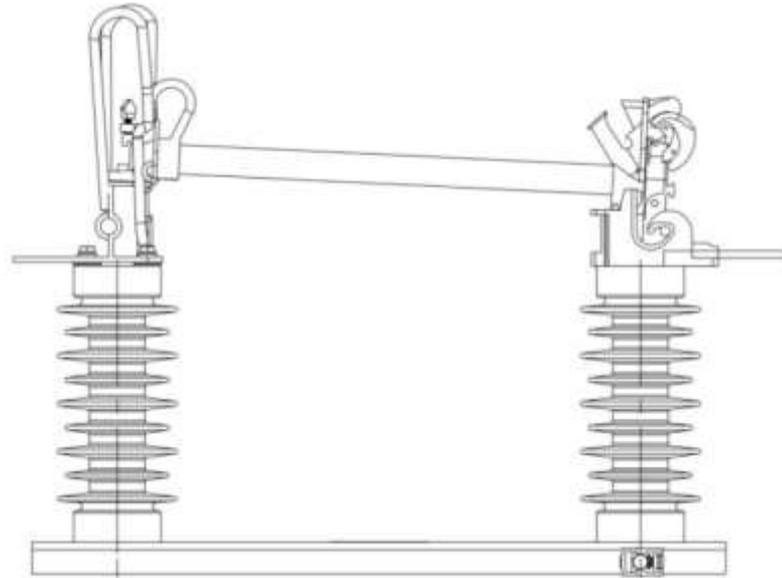


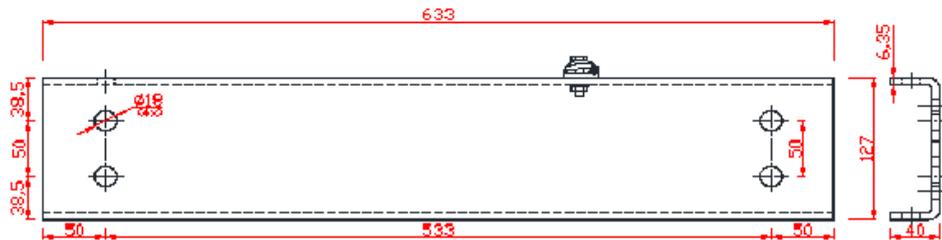
Imagem Isométrica



9.3. Desenhos 03



BASE 15kV



BASE 38kV

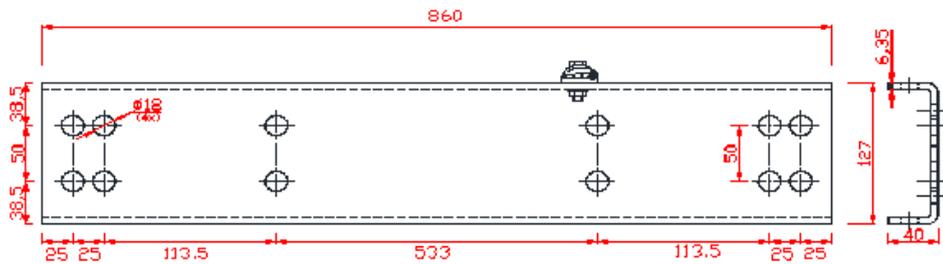


Imagem Isométrica





ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA COCEL - CHAVE SECCIONADORA SUBESTAÇÃO

Número: ET.COCEL.203-00

Data Emissão: 07/02/2022

Data Revisão: 07/02/2022

Folha: 23 de 23

DESCRITIVO ADM COCEL

CHAVE SECCIONADORA UNIPOLAR PARA OPERAÇÃO EM DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA, UTILIZADA PARA MANOBRA DO SISTEMA; TIPO XXXXX; CLASSE DE TENSÃO XX KV; CORRENTE NOMINAL XX A; CORRENTE DE CURTA DURAÇÃO XX kA/X S; NBI XXX KV; LÂMINA EM COBRE ELETROLÍTICO DE ALTA CONDUTIBILIDADE; FURAÇÃO DO TERMINAL PADRÃO NEMA; TRAVA DE SEGURANÇA PARA ABERTURAS ACIDENTAIS; GANCHO PARA UTILIZAÇÃO DE FERRAMENTA PARA ABERTURA COM CARGA; BASE DE FIXAÇÃO EM AÇO GALVANIZADO A QUENTE; FERRAGENS DE FIXAÇÃO. CÓDIGO COCEL XXX.

2. ANEXO 01 - RESPONSABILIDADES DE ELABORAÇÃO, VERIFICAÇÃO E APROVAÇÃO.

Elaboração	Revisão	Aprovação
Henrique Gesser	Eduardo Krzyzanovski	Franklin Lopes KLock
Técnico em Eletrotécnica	Gerente da Divisão de Distribuição	Engenheiro Eletricista

ANEXO 02 - ÍNDICE DE REVISÕES

Revisão	Data	Descrição
00	07/02/2022	Emissão inicial