

DEMEI

***Departamento
Municipal de
Energia de Ijuí***

PaTD-06

***PADRONIZAÇÃO DE
CHAVE
SECCIONADORA
UNIPOLAR COM
ISOLADOR
POLIMÉRICO***

PADRONIZAÇÃO

VERSÃO 1.0



PADRONIZAÇÃO DE CHAVE SECCIONADORA UNIPOLAR COM ISOLADOR POLIMÉRICO

SÉRIE PADRONIZAÇÃO - Diretoria Técnica

CHAVE SECCIONADORA TIPO FACA UNIPOLAR COM ISOLADOR
POLIMÉRICO

Pa- Padronização

T – Diretoria Técnica

D – DEMEI

PADRONIZAÇÃO PaTD – 06

Elaboração

Moises Machado Santos – Engenheiro Eletricista

Sandro Alberto Bock - Engenheiro Eletricista

Gelson Fernando Raugust – Eletrotécnico

Elizandro Junior da Motta – Eletricista Instalador

Abril 2013

Doc.	Categoria:	Versão:	A p r o v a d o P o r :	Página:
PaTD - 06	PADRONIZAÇÃO	1.0	Coordenadoria técnica e diretoria geral	2



PADRONIZAÇÃO DE CHAVE SECCIONADORA UNIPOLAR COM ISOLADOR POLIMÉRICO

SUMÁRIO

1. OBJETIVO	4
2. NORMAS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES	4
3. MATERIAL	4
4. ACABAMENTO	5
5. GANCHO E OLHAL	5
6. LIMITADOR DE ABERTURA	5
7. DISPOSITIVO DE TRAVAMENTO	5
8. IDENTIFICAÇÃO	5
9. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	6
10. EMBALAGEM	6
11. APRESENTAÇÃO	6
12. INSPEÇÃO E ENSAIOS	7
13. CARACTERÍSTICAS GERAIS	9
14. TABELA	10
15. DESENHOS	12
16. APROVAÇÃO	17

Doc.	Categoria:	Versão:	A p r o v a d o P o r :	Página:
PaTD - 06	PADRONIZAÇÃO	1.0	Coordenadoria técnica e diretoria geral	3



PADRONIZAÇÃO DE CHAVE SECCIONADORA UNIPOLAR COM ISOLADOR POLIMÉRICO

1. OBJETIVO

Esta padronização, tem por objetivo estabelecer as características técnicas mínimas, para o fornecimento de Chave Seccionadora do tipo faca unipolar com isolador polimérico, instalação externa, para abertura sob carga com ferramenta adequada, classe de tensão 25 kv, para instalação nas redes aéreas de distribuição de energia elétrica do Departamento Municipal de Energia de Ijuí – DEMEI.

2. NORMAS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

A chave faca da qual trata esta padronização deve estar de acordo com as seguintes NBR'S, ou outras que garantam igual ou superior qualidade:

- NBR 6323 - Produtos de Aço ou de Ferro Fundido – Revestimento de Zinco por Imersão a Quente;
- NBR 6935 - Seccionador Chaves de Terra e Aterramento Rápido.
- NBR 5370 – Conectores de cobre para condutores elétricos em sistemas de potência;
- NBR 6366 – Liga de cobre – análise química
- NBR 10478 – Cláusulas Comuns a Equipamentos Elétricos de Manobra de Tensão Nominal Acima de 1 kV;
- NBR 15643 - Isoladores poliméricos para uso interno e externo com tensão nominal superior a 1 000 V - Terminologia e ensaios de projeto;
- NBR 15644 - Isoladores suporte compostos poliméricos para subestações com tensões nominais acima de 1 000 V até 245 kV;
- CODI 18-05 – Padronização e especificação de chave seccionadora;

3. MATERIAL

- **Isolador:** material polimérico;
- **Terminal:** em chapa de cobre ou bronze, estanhados com espessura mínima de 8 µm. Cada terminal deve conter 2 furos centrais para fixação de conector;
- **Conector:** deve ser em liga de alumínio, de alta resistência mecânica e condutividade elétrica, deve vir com parafusos que permitam sua fixação aos terminais da chave e com pino para aplicação de conector tipo cunha;
- **Lâminas:** cobre eletrolítico, com espessura mínima indicada no desenho;
- **Outras partes metálicas condutoras:** em liga de cobre com teor de zinco não superior a 6 %, aço inoxidável, ou ainda aço zincado afogo.

Doc.	Categoria:	Versão:	A p r o v a d o P o r :	Página:
PaTD - 06	PADRONIZAÇÃO	1.0	Coordenadoria técnica e diretoria geral	4



PADRONIZAÇÃO DE CHAVE SECCIONADORA UNIPOLAR COM ISOLADOR POLIMÉRICO

- **Gancho para ferramenta de abertura sob carga:** metal não ferroso;
- **Dispositivo de travamento:** latão;
- **Ferragens:** aço carbono zincado a quente;
- **Mola de pressão:** liga de cobre ou aço inoxidável.

4. ACABAMENTO

Os terminais devem ser estanhados, com camada mínima 8 μm .

As ferragens e as partes metálicas não condutoras devem ser zincadas a quente.

O isolador deve ser livre de rachas, bolhas ou inclusões de materiais estranhos e outros defeitos e atender a todas as especificações de cor e dimensões desta padronização.

5. GANCHO E OLHAL

A chave deve ser equipada com gancho próprio para acoplamento de ferramenta para operação de abertura sob carga (loadbuster), também deve possuir um dispositivo (olhal), acoplado a lâmina, que permite a introdução do cabeçote da vara de manobra ou do loadbuster, de modo a permitir a operação da chave.

6. LIMITADOR DE ABERTURA

A chave faca deve ser provida de um dispositivo que limite à abertura da lâmina entre 90° e 165°.

7. DISPOSITIVO DE TRAVAMENTO

A chave faca deve possuir um dispositivo de segurança, que assegure o travamento mecânico da lâmina na posição fechada, não permitindo sua abertura acidental no caso de curto-circuito ou vibração.

8. IDENTIFICAÇÃO

A chave faca deve ser identificada de forma legível e indelével, por meio de plaqueta metálica, com as seguintes informações:

Doc.	Categoria:	Versão:	A p r o v a d o P o r :	Página:
PaTD - 06	PADRONIZAÇÃO	1.0	Coordenadoria técnica e diretoria geral	5



PADRONIZAÇÃO DE CHAVE SECCIONADORA UNIPOLAR COM ISOLADOR POLIMÉRICO

- nome e/ou marca do fabricante;
- tipo ou modelo do fabricante;
- data (mês/ano) de fabricação;
- tensão nominal, em kV;
- corrente nominal, em A;
- tensão suportável nominal de impulso atmosférico, em kV;
- frequência nominal, em Hz;
- número de série;
- corrente suportável de curta duração em kA/ 1s;
- massa total (kg).

9. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

9.1- características geométricas e dimensionais

Conforme desenho.

9.2 Características elétricas

Conforme tabela.

O fabricante deve entregar o material em embalagem que não prejudique seu desempenho e suas funcionalidades durante seu transporte, movimentação ou armazenamento. Devendo informar ao DEMEI se houver condições especiais de transporte, movimentação e armazenamento. A embalagem deve ser elaborada preferencialmente com material reciclável.

11. APRESENTAÇÃO

A chave seccionadora deve ser fornecida com todas as peças mostradas e montada conforme desenho.

O fornecedor deverá ainda apresentar relatório técnico, assinado por profissional habilitado, contendo os seguintes itens:

- Inspeção geral;
- Verificação dimensional (conforme desenho);

Doc.	Categoria:	Versão:	A p r o v a d o P o r :	Página:
PaTD - 06	PADRONIZAÇÃO	1.0	Coordenadoria técnica e diretoria geral	6



PADRONIZAÇÃO DE CHAVE SECCIONADORA UNIPOLAR COM ISOLADOR POLIMÉRICO

- Tensão suportável nominal de frequência industrial a seco e sob chuva;
- Tensão suportável nominal de impulso atmosférico;
- Elevação de temperatura;
- Resistência ôhmica de contato;
- Corrente suportável de curta direção;
- Resistência mecânica do gancho e do olhal;
- Análise química da liga de cobre;
- Estanhagem;
- Zincagem;
- Resistência mecânica do isolador;

12. INSPEÇÃO E ENSAIOS

12.1 Generalidades

12.1.1- A inspeção compreende a execução dos ensaios de rotina e também, **a realização dos ensaios de tipo em todas as compras de chave seccionadora tipo faca unipolar, com isolador polimérico, realizadas pelo DEMEI**, sendo que estes ensaios devem ser realizados com acompanhamento de dois representantes do DEMEI, sendo tanto os ensaios, como as despesas dos representantes do DEMEI, **custeados pelo Fabricante. As repetições de ensaios, quando solicitadas**, serão custeadas pelo DEMEI, se os materiais forem aprovados. Caso reprovados, os custos dos ensaios devem ser assumidos pelo Fabricante.

12.1.2 Os ensaios de tipo devem ser:

- a) realizados no laboratório do fornecedor, desde que tenha previa concordância do DEMEI, ou em laboratório de instituição oficial;
- b) realizados, em qualquer hipótese, em amostras escolhidas aleatoriamente e retiradas da linha normal de produção pelos inspetores do DEMEI;
- c) acompanhados, em qualquer hipótese, pelos inspetores do DEMEI;

12.1.3 O lote para inspeção compreende todas as unidades de mesmas características fornecidas de uma só vez.

12.1.4 O fornecedor deve dispor de pessoal e de aparelhagem, próprios ou contratados, necessários à execução dos ensaios (em caso de contratação, deve haver aprovação prévia do DEMEI).

12.1.5 O DEMEI se reserva o direito de enviar inspetores devidamente credenciados, com o objetivo de acompanhar qualquer etapa de fabricação e, em especial, presenciar os ensaios.

Doc.	Categoria:	Versão:	A p r o v a d o P o r :	Página:
PaTD - 06	PADRONIZAÇÃO	1.0	Coordenadoria técnica e diretoria geral	7



PADRONIZAÇÃO DE CHAVE SECCIONADORA UNIPOLAR COM ISOLADOR POLIMÉRICO

12.1.6 O fornecedor deve assegurar aos inspetores do DEMEI, o direito de se familiarizar, em detalhe, com as instalações e os equipamentos a ser utilizado, estudar as instruções e desenhos, verificar calibrações, presenciar os ensaios, conferir resultados e, em caso de dúvida, efetuar novas inspeções e exigir a repetição de qualquer ensaio.

12.1.7 O fornecedor deve possibilitar aos inspetores do DEMEI, livre acesso a laboratórios e locais de fabricação e de acondicionamento.

12.1.8 O fornecedor deve informar ao DEMEI, com antecedência mínima de 15 dias úteis para fornecimento nacional e de 30 dias para fornecimento internacional, a data em que o material estará pronto para inspeção.

12.1.9 O fornecedor deve apresentar, aos inspetores do DEMEI, certificados de calibração dos instrumentos de seu laboratório ou do contratado a serem utilizados na inspeção, nas medições e nos ensaios do material ofertado, emitidos por órgão homologado pelo INMETRO, ou por organização oficial similar em outros países. A periodicidade máxima dessa calibração deve ser de um ano, podendo acarretar a desqualificação do laboratório o não cumprimento dessa exigência. Períodos diferentes do especificado poderão ser aceitos, mediante acordo prévio entre o DEMEI e o fornecedor.

12.1.10 Todas as normas técnicas, especificações e desenhos citados como referência devem estar à disposição dos inspetores do DEMEI, no local da inspeção.

13.1.11 Os subfornecedores devem ser cadastrados pelo fornecedor sendo este o único responsável pelo controle daqueles. O fornecedor deve assegurar ao DEMEI, o acesso à documentação de avaliação técnica referente a esse cadastro.

14.1.12 A aceitação do lote e/ou dispensa de execução de qualquer ensaio:

- a) não eximem o fornecedor da responsabilidade de fornecer as chaves faca unipolares com isolador polimérico, de acordo com os requisitos desta especificação;
- b) não invalida qualquer reclamação posterior do DEMEI, a respeito da qualidade do material e/ou da fabricação.

Em tais casos, mesmo após haver saído da fábrica, o lote pode ser inspecionado e submetido a ensaios, com prévia notificação ao fornecedor e, se necessário, em sua presença. Em caso de qualquer discrepância em relação às exigências desta Especificação, o lote pode ser rejeitado e sua reposição será por conta do fornecedor.

15.1.13 Caso se constate alteração do projeto sem prévio aviso e concordância do DEMEI, a repetição dos ensaios de tipo será exigida, na presença dos inspetores do DEMEI sem ônus para o mesmo.

16.1.14 A rejeição do lote, em virtude de falhas constatadas nos ensaios, não dispensa o fornecedor de cumprir as datas de entrega prometidas. Se, na opinião do DEMEI, a rejeição tornar impraticável a entrega do material nas datas previstas, ou se tornar evidente que o fornecedor não será capaz de satisfazer as exigências estabelecidas nesta Especificação, o DEMEI se reserva o direito de rescindir todas as suas obrigações e de obter o material de outro fornecedor. Em tais casos, o fornecedor será considerado infrator do contrato e estará sujeito às penalidades aplicáveis.

Doc.	Categoria:	Versão:	A p r o v a d o P o r :	Página:
PaTD - 06	PADRONIZAÇÃO	1.0	Coordenadoria técnica e diretoria geral	8



PADRONIZAÇÃO DE CHAVE SECCIONADORA UNIPOLAR COM ISOLADOR POLIMÉRICO

17.1.15 Todas as unidades rejeitadas, pertencentes a um lote aceito, devem ser substituídas por unidades novas e perfeitas, por conta do fornecedor, sem ônus para o DEMEI.

13. CARACTERÍSTICAS GERAIS

As chaves devem ser fornecidas com todos os acessórios necessários para o seu perfeito funcionamento, assim como devem ser adequadas para montagem em cruzeta de madeira, polimérica ou metálica (11.25cm de espessura).

Todas as partes metálicas devem apresentar suas superfícies lisas, sem nenhuma irregularidade e que seu formato elimine áreas ou pontos de alta intensidade de campo elétrico.

O fabricante deve proporcionar ao DEMEI garantia de 24(vinte e quatro) meses a partir da data de fabricação especificada na identificação da chave, contra qualquer defeito apresentado pela chave, ou ainda se o produto não atender qualquer especificação desta norma.

Em caso de defeito do produto fornecido, um novo período de garantia satisfatória de 12 meses deve entrar em vigor, para todos os produtos do lote em questão.

A garantia deverá cobrir a reposição da chave danificada, as despesas de mão-de-obra para instalação e retirada desta (seja efetuada por equipe de DEMEI, ou contratada) e ainda o frete para transporte da referida chave.

Doc.	Categoria:	Versão:	A p r o v a d o P o r :	Página:
PaTD - 06	PADRONIZAÇÃO	1.0	Coordenadoria técnica e diretoria geral	9



PADRONIZAÇÃO DE CHAVE SECCIONADORA UNIPOLAR COM ISOLADOR POLIMÉRICO

14. TABELA

Doc.	Categoria:	Versão:	A p r o v a d o P o r :	Página:
PaTD - 06	PADRONIZAÇÃO	1.0	Coordenadoria técnica e diretoria geral	10



PADRONIZAÇÃO DE CHAVE SECCIONADORA UNIPOLAR COM ISOLADOR POLIMÉRICO

TABELA DE CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS

TENSÃO NOMINAL (kV)	CORRENTE NOMINAL (A)	NIVEL BÁSICO DE IMPULSO NBI(kV)	CORRENTE DE CURTA DURAÇÃO (kA/1S)	DISTÂNCIA DE ESCOAMENTO (mm)
24,2	630	150	25	602

Doc.
PaTD - 06

Categoria:
PADRONIZAÇÃO

Versão:
1.0

A p r o v a d o P o r :
Coordenadoria técnica e diretoria geral

Página:
11

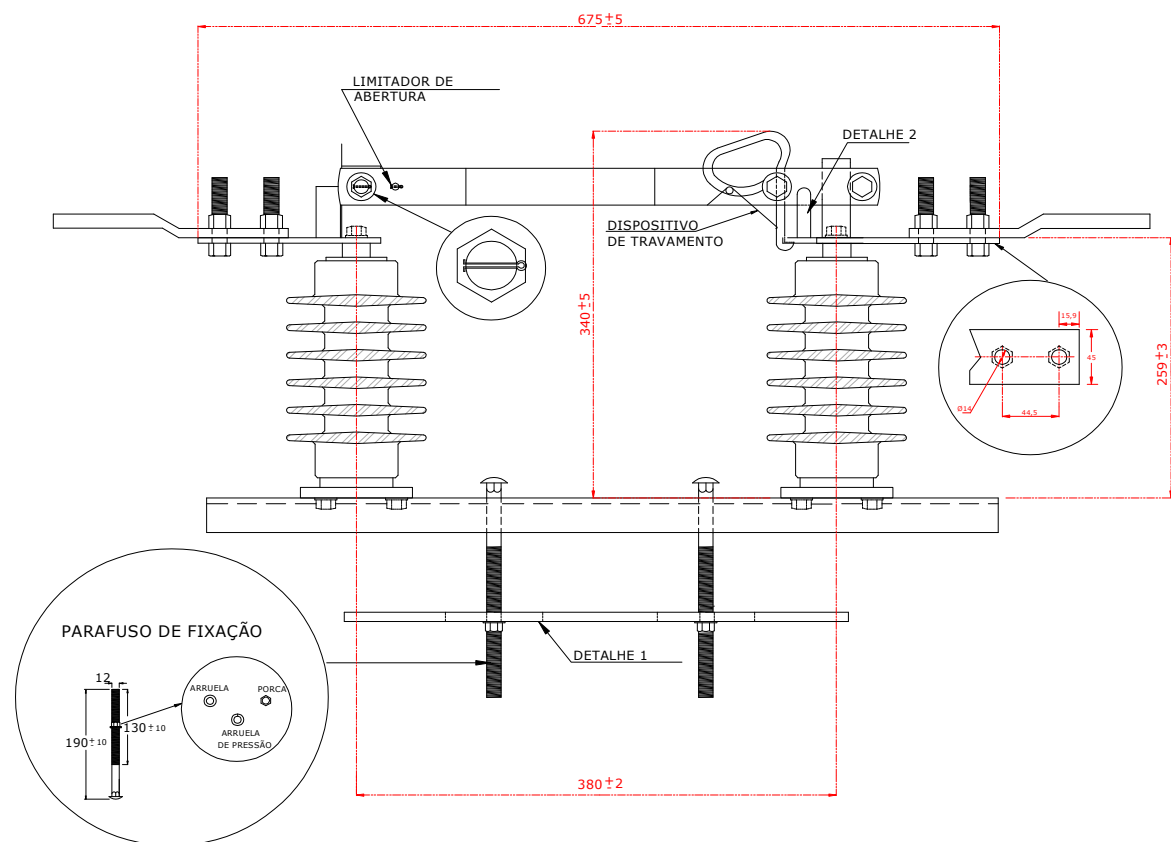


PADRONIZAÇÃO DE CHAVE SECCIONADORA UNIPOLAR COM ISOLADOR POLIMÉRICO

15. DESENHO

Doc.	Categoria:	Versão:	A p r o v a d o P o r :	Página:
PaTD - 06	PADRONIZAÇÃO	1.0	Coordenadoria técnica e diretoria geral	12

VISTA LATERAL



*medidas em mm

Doc.

PaTD - 06

Categoria:

PADRONIZAÇÃO

Versão:

1.0

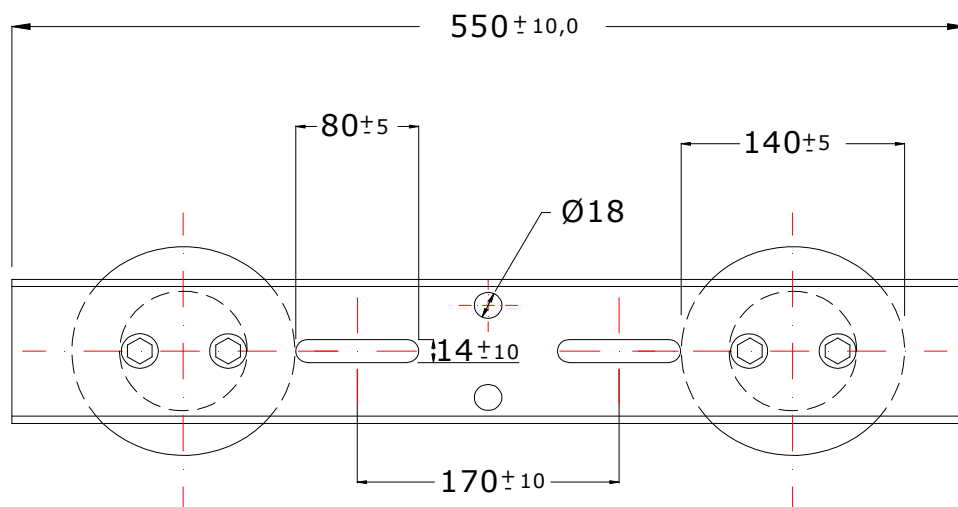
A p r o v a d o P o r :

Coordenadoria técnica e diretoria geral

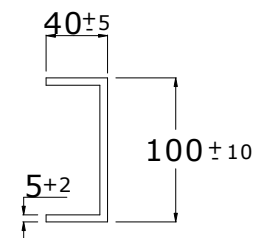
Página:

13

BASE-VISTA INFERIOR



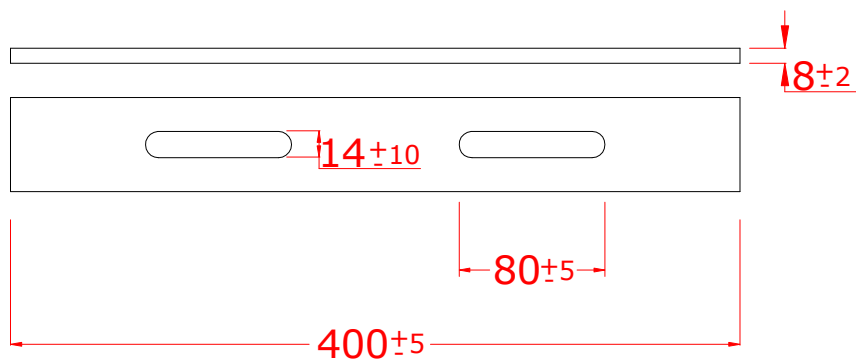
BASE - VISTA LATERAL



*medidas em mm

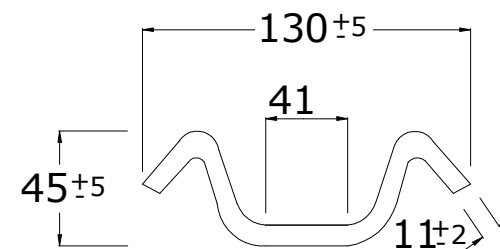
Doc.	Categoria:	Versão:	A p r o v a d o P o r :	Página:
PaTD - 06	PADRONIZAÇÃO	1.0	Coordenadoria técnica e diretoria geral	14

DETALHE 1



DETALHE 2

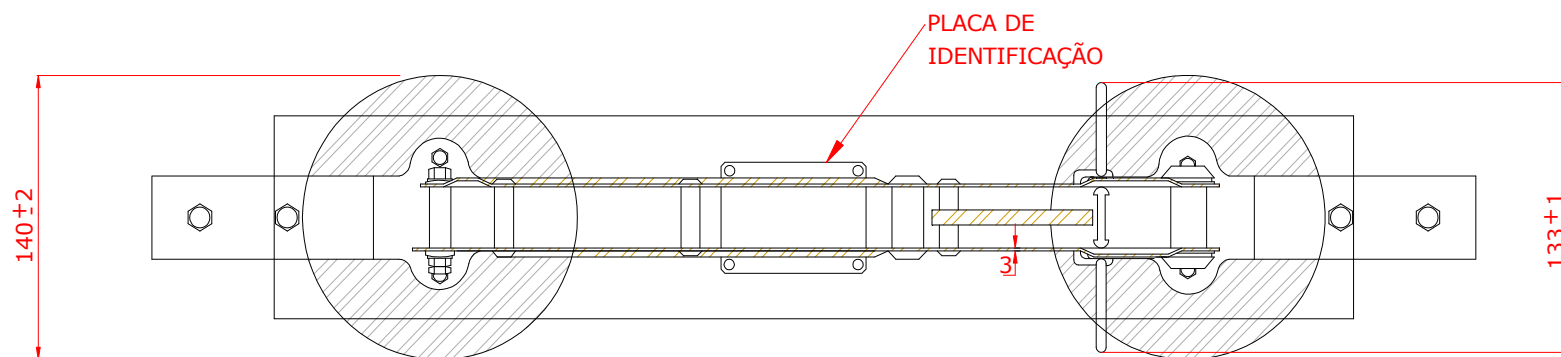
**GANCHO P/FIXAR
EQUIPAMENTO DE
ABERTURA SOB CARGA**



*medidas em mm

Doc.	Categoria:	Versão:	A p r o v a d o P o r :	Página:
PaTD - 06	PADRONIZAÇÃO	1.0	Coordenadoria técnica e diretoria geral	15

VISTA SUPERIOR



*medidas em mm

Doc.	Categoria:	Versão:	A p r o v a d o P o r :	Página:
PaTD - 06	PADRONIZAÇÃO	1.0	Coordenadoria técnica e diretoria geral	16



PADRONIZAÇÃO DE CHAVE SECCIONADORA UNIPOLAR COM ISOLADOR POLIMÉRICO

16. Aprovação

Moisés Machado Santos
Engenheiro responsável pela Distribuição

___/___/___

Comissão de Normatização

___/___/___

Coordenador Técnico

___/___/___

Dante Iuri Ponsi Trindade
Procuradoria Jurídica

___/___/___

Suimar João Bressan
Diretor - Presidente

___/___/___