

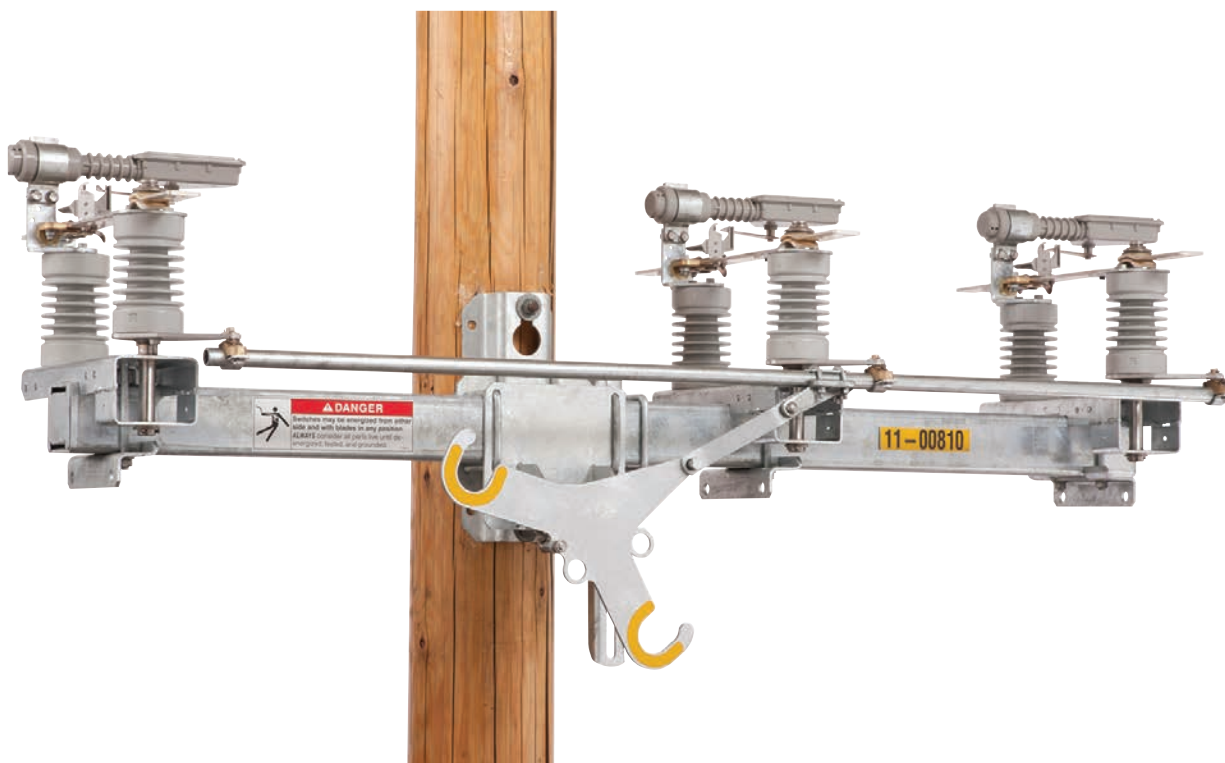
**Chave Seccionadora sob Carga
Omni-Rupter®**
Distribuição Aérea
(14,4 kV a 34,5 kV)

Estilo Integrado Tripolar de Abertura Lateral
Operação com Vara de Manobra
Configurações de Montagem Horizontal,
Horizontal com Vão Extra e Invertida

Instalação e Operação

Conteúdo

Seção	Página	Seção	Página
Introdução		Instalação	
Qualificação de Pessoal	2	Conjunto do Mecanismo de Operação.	9
Considerações Operacionais	2	Montagem em Poste de Madeira	10
Leia essa Folha de Instruções	2	Montagem do Conjunto da Chave	10
Preserve essa Folha de Instruções	2	Instalação da Cinta Opcional no Poste	12
Aplicação Adequada.	3	Instalação da Proteção de Vida Selvagem Opcional.	13
Garantia	3	Instalação das Coberturas da Base.	14
Informações de Segurança		Instalação dos Discos de Proteção de Vida Selvagem.	15
Entendendo as Mensagens de Alertas de Segurança	4	Verificação da Operação	19
Seguindo as Instruções de Segurança	4	Condutores de Final de Linha	23
Reposição de Instruções e Etiquetas.	4	Conexão dos Condutores de Alta Tensão	24
Localização das Etiquetas de Segurança	5	Operação	
Precauções de Segurança.	6	Para Abrir e Fechar	25
Transporte e Manuseio		Ferrolho de Travamento e Dispositivo Opcional de Travamento com Sinalização (Lockout/Tagout) Operado por Vara de Manobra	26
Embalagem.	7		
Inspeção	7		
Manuseio	8		



Qualificação de Pessoal

⚠️ ADVERTÊNCIA

Somente pessoal qualificado, com conhecimentos de instalação, operação e manutenção de equipamentos aéreos e subterrâneos de distribuição elétrica, e com ciência dos riscos associados, pode instalar, operar e realizar manutenção no equipamento coberto por esta publicação. Uma pessoa é considerada qualificada quando tem treinamento e competência em:

- Experiência e técnicas necessárias para distinguir entre partes vivas expostas e partes não-vivas de equipamentos elétricos;
- Experiência e técnicas necessárias para determinar as distâncias de aproximação adequadas relacionadas com as tensões às quais o pessoal qualificado fica exposto;
- Uso apropriado de técnicas especiais de precaução, equipamentos de proteção individual—EPIs, materiais de isolamento e proteção e ferramentas isoladas para o trabalho em, ou próximo de, partes energizadas expostas de equipamentos elétricos.

Essas instruções são destinadas SOMENTE para os profissionais habilitados conforme citado acima. Elas não são previstas para substituir o treinamento adequado nem a experiência em procedimentos de segurança neste tipo de equipamento.

Considerações Operacionais

Fechamentos e aberturas de circuitos são eventos normais inerentes à operação destas chaves interruptoras e, devido a isso, condições de abertura ou fechamento “parciais” são indesejáveis. Em operação manual, a alavanca de operação deve ser movimentada em seu percurso completo e sem hesitação. Não pressuponha que a posição da alavanca de operação necessariamente indica a posição **Aberta** ou **Fechada** das facas do interruptor. Depois de uma operação de abertura ou fechamento, confira visualmente a posição das facas para confirmar se a posição prevista foi obtida, em seguida etiquete ou coloque cadeado na alavanca de operação de acordo com os procedimentos operacionais padrão do sistema. Em todos os casos assegure-se que a alavanca de operação está travada antes de deixar o local.

Nota: Estas chaves interruptoras não são previstas para abertura sob correntes de falta.

Se a chave estiver coberta de neve ou gelo, não “matraqueie” a chave entre as posições **Aberta** e **Fechada** para desalojar a neve e/ou o gelo. As Chaves Seccionadoras sob Carga Omni-Rupter de 14,4 kV e 25 kV na configuração de montagem horizontal são capazes de abrir e fechar sob formação de gelo de $\frac{3}{4}$ de polegada (19 mm) sem a utilização de capas de gelo. As Chaves Seccionadoras sob Carga Omni-Rupter de 34,5 kV de configuração de montagem horizontal podem abrir e fechar sob formação de gelo de $\frac{1}{2}$ polegada (13 mm) somente com o uso de capas de gelo. As Chaves Seccionadoras sob Carga Omni-Rupter de 14,4 kV e 25 kV de configuração de montagem invertida são capazes de abrir sob uma camada de gelo de $\frac{3}{4}$ de polegada (19 mm) com a utilização de capas de gelo.

Leia essa Folha de Instruções

AVISO

Leia na íntegra e com atenção essa folha de instruções e todo o material contido nos manuais de instrução do produto antes de instalar ou operar uma Chave Omni-Rupter. Familiarize-se com as Informações de Segurança e as Precauções de Segurança nas páginas 4 a 6. A última versão desta publicação é disponível online em formato PDF em sandc.com/en/support/product-literature/.

Preserve essa Folha de Instruções

Esta folha de instruções é parte permanente da Chave Omni-Rupter. Designe um local para a sua guarda, de onde possa ser facilmente recuperada e consultada.

Aplicação Adequada

ADVERTÊNCIA

O equipamento descrito nessa publicação é previsto somente para uma aplicação específica. A aplicação deve estar dentro dos regimes fornecidos para o equipamento. Os regimes operacionais da Chave Omni-Rupter são obtidos da tabela de especificações no Boletim de Especificações 765-31P.

Na maior parte das aplicações, estas chaves interruptoras são capazes de realizar manobras com correntes de carga nominais em regime contínuo e na tensão plena. Conseqüentemente, não é necessário que haja intertravamento (*interlocking*) com equipamentos de proteção secundária. As Chaves Omni-Rupter de 14,4 kV e 25 kV podem conduzir correntes de até 1.000 A em regime contínuo em temperaturas ambientes de até 104°F (40°C) com uma velocidade de vento mínima de 2 pés por segundo (0,61 m/s). O desempenho de interrupção emergencial pode ser esperado para correntes até 1.000 A. Consulte o Boletim de Especificações 765-31P para informações detalhadas relacionadas a regimes de interrupção.

Garantia

A garantia e/ou as obrigações descritas na Folha de Preços 150, “Condições Padrão de Venda–Compradores Imediatos nos EUA” da S&C (ou Folha de Preços 153, “Condições Padrão de Venda–Compradores Imediatos Fora dos EUA” da S&C), além de quaisquer provisões especiais de garantia, constantes do boletim de especificações da linha de produtos aplicável, são exclusivas. Quaisquer correções realizadas que levem à quebra destas garantias configuram correções exclusivas imediatas levadas a efeito pelo comprador ou usuário final, isentando o vendedor de toda a responsabilidade. Em nenhum caso o vendedor poderá majorar o preço de um produto específico para o comprador imediato ou usuário final, o que dá margem a uma reclamação imediata por parte desse comprador imediato ou usuário final. São excluídas todas as outras garantias, expressas ou implícitas, ou surgindo de novas disposições legais, evolução das negociações, uso da marca ou outras. As únicas garantias são aquelas expressas na Folha de Preços 150 (ou Folha de Preços 153), e NÃO HÁ GARANTIAS EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS DE MERCANTILIDADE OU DE ADEQUAÇÃO A UM FIM PARTICULAR. QUALQUER GARANTIA EXPRESSA OU OUTRA OBRIGAÇÃO CONSTANTE DA FOLHA DE PREÇOS 150 (OU FOLHA DE PREÇOS 153) É CONCEDIDA SOMENTE AO COMPRADOR IMEDIATO E AO USUÁRIO FINAL, CONFORME LÁ DEFINIDO. ALÉM DO USUÁRIO FINAL, NENHUM COMPRADOR REMOTO PODE CONFIAR EM QUALQUER AFIRMAÇÃO DE FATOS OU PROMESSAS RELACIONADAS COM AS MERCADORIAS AQUI DESCRITAS, NEM QUALQUER DESCRIÇÃO RELACIONADA COM AS MERCADORIAS OU DE QUALQUER PROMESSA REPARATÓRIA INCLUÍDA NA FOLHA DE PREÇOS 150 (OU FOLHA DE PREÇOS 153).

Entendendo as Mensagens de Alertas de Segurança

Existem diversas mensagens de alertas de segurança que podem ser apresentadas nesta folha de instruções, e também nas etiquetas e rótulos afixados à Chave Omni-Rupter. Familiarize-se com essas mensagens e com a importância das diferentes palavras sinalizadoras:

PERIGO

“PERIGO” identifica os riscos imediatos e mais sérios que muito provavelmente podem provocar ferimentos graves ou morte se as instruções não forem seguidas, incluindo as precauções recomendadas.

ADVERTÊNCIA

“ADVERTÊNCIA” identifica riscos ou práticas inseguras que podem resultar em ferimentos graves ou morte se as instruções não forem seguidas, incluindo as precauções recomendadas.

CUIDADO

“CUIDADO” identifica riscos ou práticas inseguras que podem resultar em ferimentos leves ou danos ao produto ou à propriedade se as instruções não forem seguidas, incluindo as precauções recomendadas.

AVISO

“AVISO” identifica procedimentos ou requisitos importantes que podem resultar em danos ao produto ou à propriedade se as instruções não forem seguidas.

Seguindo as Instruções de Segurança

Caso não tenha compreendido qualquer parte dessa folha de instruções e precisar de suporte, entre em contato com o representante S&C mais próximo: Escritório de Vendas ou Distribuidor Autorizado. Os números telefônicos podem ser obtidos do site da S&C sandc.com, ou ligue para o Centro Global de Suporte e Monitoração da S&C no número 1-888-762-1100 (atendimento em inglês). No Brasil, ligue para (41) 3382-6481, em horário comercial.

AVISO

Leia com atenção e na íntegra essa Folha de Instruções antes de instalar ou operar uma Chave Omni-Rupter.



Reposição de Instruções e Etiquetas

Caso necessite de cópias adicionais dessa folha de instruções, entre em contato com seu representante S&C mais próximo: Escritório de Vendas, Distribuidor Autorizado ou a sede da S&C ou a S&C Electric Canada Ltd.

É muito importante que ocorra a reposição imediata de qualquer etiqueta do equipamento que tenha sido extraviada ou que esteja danificada ou apagada. As etiquetas de reposição podem ser obtidas através do representante S&C mais próximo: Distribuidor Autorizado S&C, Matriz da S&C ou a S&C Electric Canada Ltd.

Localização das Etiquetas de Segurança



Informações para Novos Pedidos de Etiquetas de Segurança

Localização	Mensagem de Alerta de Segurança	Descrição	Número
A	⚠ PERIGO	As chaves podem ser energizadas de qualquer lado e com as facas em qualquer posição.	G-6580-2-P●
B	⚠ ADVERTÊNCIA	Instruções de içamento	G-5928R3-P■
C	AVISO	Instruções para Conexão de Condutores aos Terminais	G-9391-P■
D	⚠ ADVERTÊNCIA	Instruções de içamento	G-10218-P■

● Esta etiqueta é colocada nos dois lados da base da chave, opostas entre si.

■ Esta etiqueta deve ser removida e descartada depois que a chave foi instalada e ajustada.

⚠ PERIGO



As Chaves Omni-Rupter operam em altas tensões. A não-observância às precauções abaixo pode resultar em ferimentos graves ou morte.

Algumas precauções podem diferir das regras e procedimentos operacionais vigentes em sua empresa. Onde houver qualquer discrepância, siga as regras e procedimentos operacionais vigentes em sua empresa.

- 1. QUALIFICAÇÃO DE PESSOAL.** O acesso a chaves e controles deve ser restrito somente ao pessoal qualificado. Ver a seção “Qualificação de Pessoal” na página 2.
- 2. PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA.** Sempre siga regras e procedimentos operacionais seguros.
- 3. EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI).** Sempre use equipamento de proteção adequado como luvas de borracha, capachos de borracha, capacetes, óculos de segurança e roupas resistentes a descargas, de acordo com as normas e procedimentos operacionais de segurança vigentes.
- 4. ETIQUETAS E RÓTULOS DE SEGURANÇA.** Não remova nem obstrua qualquer etiqueta ou rótulo de “PERIGO”, “ADVERTÊNCIA”, “CUIDADO” ou “AVISO”. Faça a remoção SOMENTE se houver uma instrução expressa para isso.
- 5. COMPONENTES ENERGIZADOS.** Sempre leve em consideração que todas as partes estão vivas, até que todos os procedimentos de desenergização, teste e aterramento tenham sido realizados.
- 6. FERRAMENTA DE OPERAÇÃO.** Para abrir e fechar a Chave Omni-Rupter de operação com vara de manobra, use uma vara de manobra isolada convencional ou uma Vara Universal da S&C com extensor equipada com um cabeçote para serviço pesado, como a Substation Prong da S&C ou equivalente.
- 7. POSIÇÃO DA CHAVE INTERRUPTORA.** Sempre confirme a posição **Aberta/Fechada** das chaves interruptoras pela observação visual das posições das facas. As chaves podem ser energizadas de qualquer lado e com as facas em qualquer posição.
- 8. MANTENHA DISTÂNCIAS SEGURAS.** Sempre mantenha distâncias adequadas de componentes energizados.
- 9. OPERAÇÃO.** Fechamentos e aberturas são eventos normais inerentes à operação desta chave interruptora e, em decorrência, condições “parciais” de abertura ou fechamento são indesejáveis. Para operar, puxe para baixo o “gancho” apropriado do mecanismo da vara de manobra, em toda a sua extensão, de forma vigorosa e sem hesitações. Ver a seção “Para Abrir e Fechar” página 25.

Embalagem

A Chave Omni-Rupter para operação com vara de manobra é composta dos seguintes itens:

- Uma chave estilo integrado tripolar de operação sincronizada por vara de manobra, configuração de montagem horizontal ou invertida;
- Ferragens diversas de montagem (menos os parafusos passantes) para a fixação da Chave Omni-Rupter ao poste.

Inspeção

Examine o fornecimento em busca de qualquer evidência de danos. Isso deve ser feito assim que possível, já no ato do recebimento, de preferência antes do descarregamento, ainda dentro do veículo de entrega. Confira o conhecimento de embarque para verificar se as plataformas de transporte, os engradados e os contêineres relacionados constam todos do fornecimento:

Caso haja algum dano e/ou extravio aparente:

1. Notifique imediatamente a transportadora.
2. Solicite uma inspeção por parte da transportadora.
3. Anote as condições de fornecimento em todas as cópias do documento de recebimento.
4. Emita uma queixa formal junto à transportadora.

Caso algum dano seja descoberto posteriormente:

1. Notifique a transportadora em até 15 dias do recebimento.
2. Solicite uma inspeção por parte da transportadora.
3. Emita uma queixa formal junto à transportadora.

Notifique também a S&C Electric Company em qualquer caso de extravio e/ou danos.

Manuseio

⚠️ ADVERTÊNCIA

NÃO USE o suporte de içamento para levantar a chave do caminhão ou da empilhadeira quando a chave estiver ainda no engradado.

O suporte de içamento somente tem capacidade para suportar o peso da chave e NÃO para o peso total composto pela chave, engradado e materiais de embalagem associados.

Içar a chave pelo suporte de içamento antes de remover o material do engradado pode acarretar danos à chave ou causar ferimentos.

O engradado é previsto para ser movimentado e içado usando uma empilhadeira. Na parte inferior do engradado são previstas canaletas para inserção dos garfos da empilhadeira. Ver Figura 1.

As chaves nas configurações de montagem horizontal, horizontal com distância extra do poste e invertida, possuem um suporte de içamento em ponto único integrado de forma permanente na base da chave. Nas chaves em configuração de montagem horizontal este suporte é retrátil. Ver Figura 4 na página 10.

Prenda as correias de içamento à chave antes de desparafusá-la do engradado. Remova todo o material de embalagem antes do içamento.

⚠️ CUIDADO

Em chaves na configuração de montagem horizontal: Para manter um distanciamento elétrico adequado, assegure-se que o suporte de içamento foi colocado na posição recolhida (abaixada) ao final da instalação.

Se isso não for observado, pode haver aumento de risco de formação de arcos.

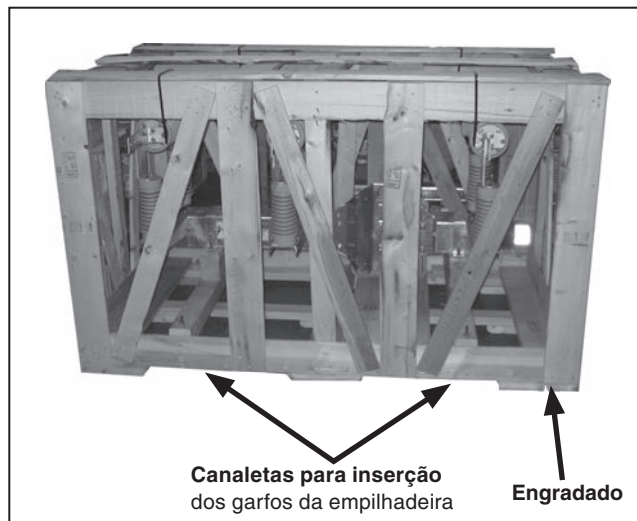


Figura 1. Engradado de transporte.

Conjunto do Mecanismo de Operação

O mecanismo de operação pode ser fornecido parcialmente desmontado, possibilitando com isso um mínimo de trabalho de remontagem para preparar a chave para instalação. Devido a que a chave e o mecanismo são totalmente montados e ajustados em fábrica, não há necessidade de ajustes após a montagem.

⚠ ADVERTÊNCIA

Para evitar ferimentos nas mãos durante a remontagem do mecanismo de operação, tome cuidado durante as ações de abertura e fechamento da chave.

Acione vagarosamente a alavanca e evite colocar mãos e dedos em locais em que pode haver esmagamento pelo mecanismo de comutação entre aberto e fechado.

PASSO 1. Remova a fita que prende o conjunto de acoplamento da alavanca de operação, como mostrado na Figura 2.

PASSO 2. Com a chave parcialmente na posição **Aberta**, use o pino e o contrapino fornecidos para fazer a conexão entre a alavanca de operação e o conjunto articulado de acoplamento, como mostrado na Figura 3.

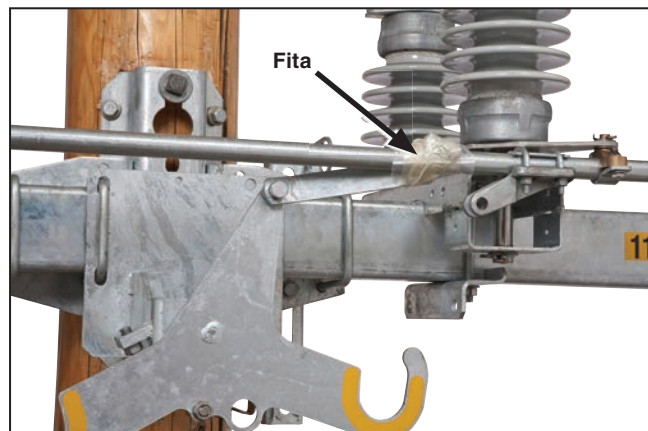


Figura 2. Remoção da fita de fixação do conjunto de acoplamento.

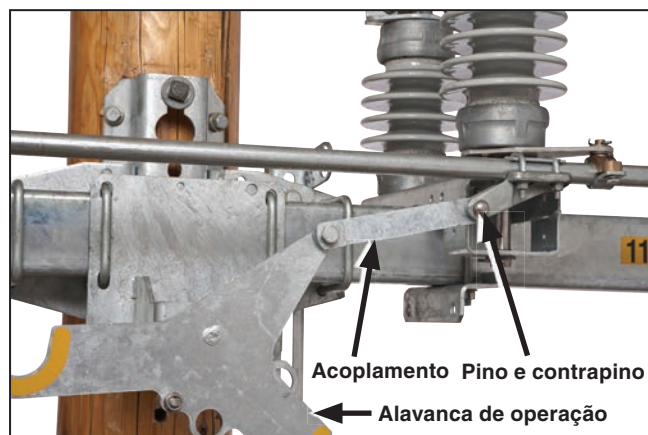


Figura 3. Instalação do pino e do contrapino para conexão do acoplamento.

Montagem em Poste de Madeira

Quando a chave for montada num poste de madeira, a S&C recomenda a colocação de arruelas quadradas de dimensões adequadas sob as porcas. A S&C recomenda também o uso de arruelas de pressão entre as arruelas quadradas e as porcas para compensar os movimentos de expansão e contração da madeira, assegurando assim uma maior estabilidade da fixação.

As arruelas quadradas e de pressão não fazem parte do fornecimento da chave.

PASSO 3. Faça dois furos com diâmetro $\frac{1}{16}$ de polegada (17,5 mm) no poste, na altura prevista para a instalação da chave. Para maiores detalhes consulte o diagrama de montagem.

PASSO 4. Insira dois parafusos passantes de diâmetro $\frac{5}{8}$ de polegada (16 mm) (não fazem parte do fornecimento) nos furos realizados no Passo 3 e, juntamente com as arruelas quadradas e as porcas adequadas ao caso, aparafuse sem dar o aperto final, de modo a deixar as cabeças dos parafusos se projetando da face do poste de forma suficiente para o encaixe posterior do suporte de instalação da base da chave.

Montagem do Conjunto da Chave

Nota: No caso da configuração de montagem invertida, o Passo 5 está na página 11.

Configurações de Montagem Horizontal

PASSO 5.

⚠ ADVERTÊNCIA

Levante a chave usando o suporte de içamento integrado na chave. Não deixe que as correias de içamento forcem as partes componentes da chave. Evite que a chave balance durante o içamento.

O levantamento da chave por suas partes vivas ou pela base provoca danos à unidade. O manuseio incorreto pode causar danos às facas e aos contatos.

Falhas no içamento podem resultar em danos à chave, podendo dar origem a operação incorreta, formação de arcos ou choques elétricos.

As chaves na configuração de montagem horizontal são providas de um suporte de içamento retrátil, afixado de forma permanente em um único ponto na base da chave. Ver Figura 4.

- Assegure-se que a chave está completamente fechada.
- Instale as correias de içamento **SOMENTE** no suporte de içamento.

- Levante a chave conforme mostrado na Figura 4 até o início de esticamento das correias de içamento.
- Desparafuse a base da chave da plataforma de transporte.
- Devagar e com cuidado, levante a chave até a altura de montagem prevista.
- Movimente a chave de forma que os parafusos passantes que se projetam do poste fiquem posicionados nos dois furos no suporte de montagem (para facilidade de instalação, o suporte de montagem é provido de um furo de encaixe—em forma de buraco de fechadura—e um furo oblongo aberto).
- Abaixe a chave até que o suporte de montagem fique apoiado nos parafusos passantes.
- Aperte com firmeza os parafusos passantes. Instale os dois parafusos autoatarrachantes de $\frac{1}{2}$ polegada na parte frontal do suporte de montagem, diagonalmente entre si. Ver Figura 5 na página 11.
- Remova a correia do suporte de içamento. Recolha o suporte de içamento.

Se desejado, um reforço em forma de cruzeta (fornecimento a cargo do usuário) pode ser instalado na base. Suportes de montagem para o caso de reforços em forma de cruzeta devem ser especificados em separado. Consulte o Escritório de Vendas da S&C para maiores detalhes.

⚠ CUIDADO

Para manter um adequado distanciamento elétrico, assegure-se que o suporte de içamento foi recolhido (abaixado) após a instalação.

Se isso não for feito, há um aumento no risco de formação de arcos.



Figura 4. Içamento da Chave Omni-Rupter até a posição. Exemplo para a configuração de montagem horizontal

Configuração de Montagem Invertida

PASSO 5.

⚠ ADVERTÊNCIA

Faça o levantamento a chave usando exclusivamente o suporte de içamento integrado. Não permita que as correias forcem as partes componentes da chave. Evite que a chave balance durante o içamento.

A chave pode ser danificada se for içada pela base ou pelo suporte de montagem. O manuseio incorreto pode causar danos às facas e aos contatos.

Falhas no içamento adequado da chave podem resultar em danos à chave, podendo dar origem a operação incorreta, formação de arcos ou choques elétricos.

As chaves na configuração de montagem invertida são providas com um suporte de içamento único montado de forma permanente na base da unidade. Ver Figura 6. Para instalar a chave no poste:

- (a) Assegure-se que a chave está totalmente fechada.
- (b) Prenda as correias de içamento *somente* ao suporte de içamento único da chave.
- (c) Levante até o início do esticamento das correias de içamento, como mostrado na Figura 6.
- (d) Desparafuse a base da chave da plataforma de transporte.
- (e) Devagar e com cuidado, levante a chave até a altura de montagem prevista.
- (f) Movimente a chave de forma que os parafusos passantes que se projetam do poste fiquem posicionados nos dois furos no suporte de montagem (para facilidade de instalação, o suporte de montagem é provido de um furo de encaixe—em forma de buraco de fechadura—e um furo oblongo aberto).
- (g) Abaixar a chave até que o suporte de montagem fique apoiado nos parafusos passantes.



Figura 5. Detalhe de uma fixação típica do suporte.

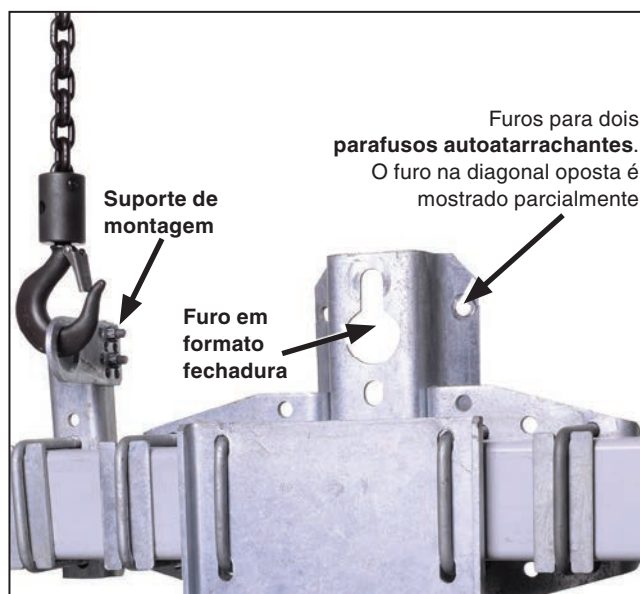


Figura 6. Içamento da Chave Omni-Rupter de configuração de montagem invertida até a posição.

- (h) Aperte com firmeza os parafusos passantes. Instale os dois parafusos autoatarrachantes de ½ polegada diagonalmente entre si na parte frontal do suporte de montagem. Ver Figura 5 na página 11.
- (i) Remova a correia de içamento do suporte.
- (j) Se desejado, um reforço em forma de cruzeta (fornecimento a cargo do usuário) pode ser instalado na base. Suportes de montagem para o caso de reforços em forma de cruzeta devem ser especificados em separado. Entre em contato com o Escritório de Vendas da S&C para maiores detalhes.

Instalação da Cinta Opcional no Poste

PASSO 6. Prenda a cinta do poste (opcional) ao suporte de montagem da chave usando os parafusos em formato J fornecidos. Ver Figura 7. Dois blocos de reforço de ¼ × 1 × 3 de polegada são fornecidos para ser usados por trás dos flanges da cinta do poste e por baixo das porcas dos parafusos em formato J. Prenda a cinta no lado de trás do poste com um dos cinco parafusos autoatarrachantes de ½ polegada fornecidos, com o parafuso passando pelo furo no centro da cinta. Em seguida, prenda o suporte de montagem ao poste usando os quatro parafusos de ½ polegada restantes, como mostrado na Figura 7.

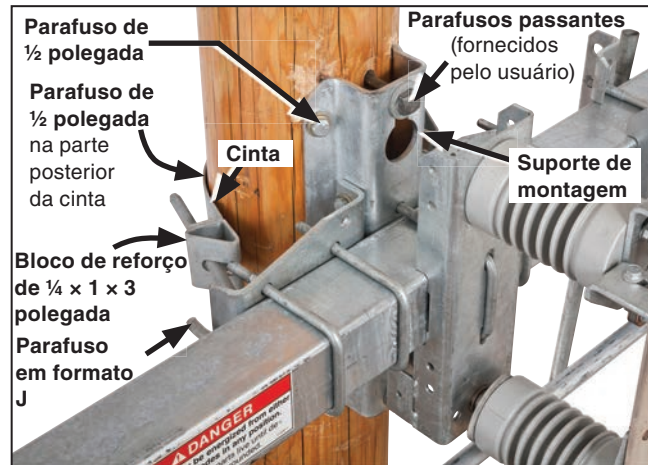


Figura 7. Detalhe da instalação típica de uma cinta (sufixo “-P1” no número de catálogo). Mostrada a configuração de montagem vertical; as configurações horizontal e invertida são similares.

Instalação da Proteção de Vida Selvagem Opcional (Sufixo “-W” no Número de Catálogo)

PERIGO

Desenergize a chave e aterre todos os seis terminais antes de instalar a opção de proteção de vida selvagem.

A opção de **Proteção de Vida Selvagem** não é prevista para ser instalada em equipamentos energizados.

A não-observância a essa recomendação pode causar ferimentos graves ou morte.

A opção **Proteção de Vida Selvagem** ajuda a evitar que animais (escaladores ou de poleiro) façam contato entre as partes fase/terra. Ver Figuras 8 e 9. Uma instalação típica de proteção de vida selvagem inclui:

- Seis discos de proteção de vida selvagem.

Em chaves na configuração de montagem horizontal:

- Uma cobertura do suporte de montagem no poste;
- Duas coberturas da base (em chaves com distância extra ao poste são três coberturas) (As coberturas da base não são incluídas em chaves com bases isoladas);
- Uma haste de operação interfases em fibra de vidro, pré-instalada.

AVISO

A S&C recomenda que a instalação da opção de **Proteção de Vida Selvagem** somente seja feita depois que a chave já estiver instalado no poste.

Os discos de **Proteção de Vida Selvagem** podem sofrer danos resultantes da pressão das correias de içamento durante o manuseio.

As Figuras 8 e 9 ilustram uma instalação típica da opção de **Proteção de Vida Selvagem**. A haste de operação em fibra de vidro é pré-instalada em fábrica. Consulte os desenhos de referência que acompanham as instruções de instalação da chave para detalhes específicos sobre a chave, detalhes estes que podem diferir em relação às instruções nas páginas 14 a 18. A seguir são fornecidas instruções para uma instalação em campo típica da opção de **Proteção de Vida Selvagem**.

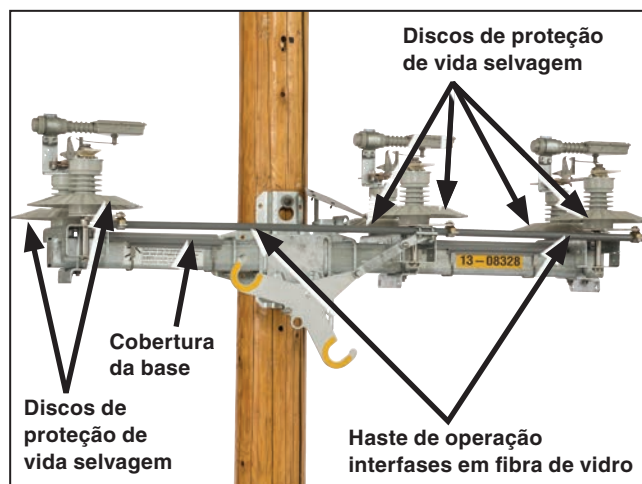


Figura 8. Chave Omni-Rupter de 14,4 kV com proteção de vida selvagem opcional (sufixo “-W” no número de catálogo), configuração de montagem horizontal.

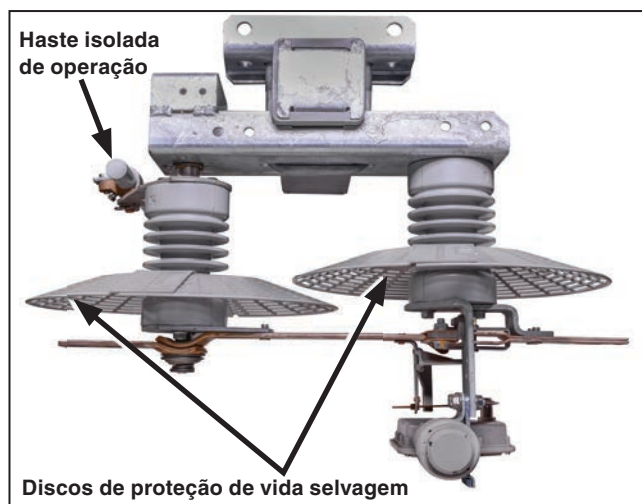


Figura 9. Chave Omni-Rupter de 14,4 kV com proteção de vida selvagem opcional (sufixo “-W” no número de catálogo), configuração de montagem invertida, exemplo para uma fase.

Instalação das Coberturas da Base

As coberturas da base são usadas somente em chaves na configuração de montagem horizontal. No caso de chaves na configuração de montagem invertida vá para a seção “Instalação dos Discos de Proteção de Vida Selvagem” a partir da página 15.

PASSO 7. Com a chave na posição fechada, coloque as coberturas sobre a base em aço da chave nas posições mostradas no desenho de referência respectivo. Se a chave estiver especificada com provisão de para-raio opcional (sufixo “-A1” ou “-A2” no número de catálogo), devem ser providenciados cortes nas coberturas da base para possibilitar a instalação dos suportes de instalação destes para-raios.

PASSO 8. Prenda uma ponta do conjunto mola-grampo na borda curvada lateral em um lado da cobertura da base. Ver Figura 10. Leve a outra ponta da mola por baixo da base da chave e estique-a até que o grampo possa ser encaixado na borda curvada do outro lado da cobertura da base. Assegure-se que o grampo da mola fique posicionado a aproximadamente $\frac{1}{2}$ polegada (13 mm) do recorte da cobertura da base, conforme mostra a Figura 11. Instale os demais conjuntos mola-grampo em suas respectivas coberturas da base de acordo com o desenho de referência fornecido.

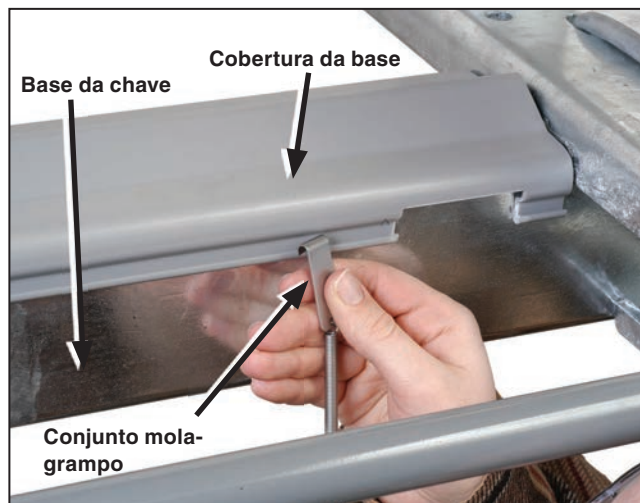


Figura 10. Encaixe uma ponta do conjunto mola-grampo na borda curvada da cobertura da base. Estique a mola por baixo da base e prenda a outra ponta no lado oposto.

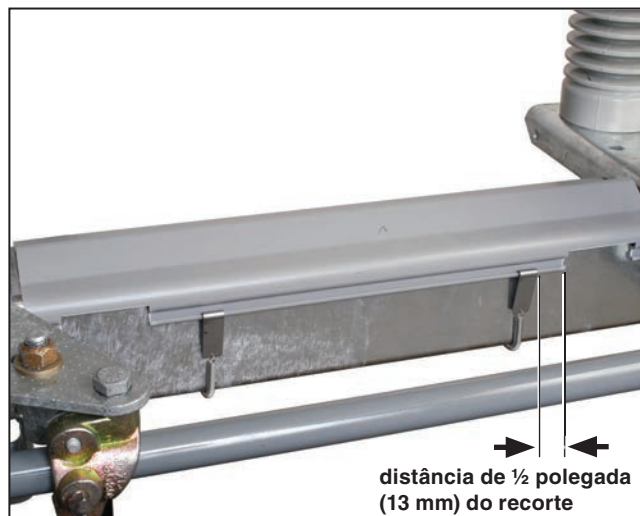


Figura 11. Assegure-se que os grampos fiquem posicionados a aproximadamente $\frac{1}{2}$ polegada (13 mm) do recorte na cobertura da base.

Instalação dos Discos de Proteção de Vida Selvagem

Antes da instalação dos discos de proteção de vida selvagem, determine o posicionamento correto dos discos em relação à faca da chave e aos isoladores dos contatos.

Em Chaves Omni-Rupter de 14,4 kV na Configuração de Montagem Horizontal (Isoladores em Porcelana e Cypoxy™)

Instale os discos de proteção de vida selvagem na parte de baixo das saias dos isoladores, tanto no lado da faca como no lado dos contatos. Quando instalados corretamente, os discos mantêm entre si uma pequena sobreposição, como mostrado na Figura 12.

Em Chaves Omni-Rupter de 25 kV na Configuração de Montagem Horizontal (Isoladores em Porcelana e Cypoxy™)

Lado da faca: Instale o disco na parte de baixo da última saia inferior do isolador.

Lado do contato: Instale o disco na parte de baixo da segunda saia do isolador (contando de baixo para cima). Quando instalados corretamente, os discos devem manter aproximadamente a mesma altura entre si. Ver Figura 13.

Em Chaves Omni-Rupter de 34,5 kV na Configuração de Montagem Horizontal (Isoladores em Porcelana e Cypoxy™)

Conte duas saias, de baixo para cima a partir da base, e instale os discos de proteção de vida selvagem na parte de baixo da terceira saia, tanto no lado da faca como no lado do contato. Quando instalados corretamente, os discos devem manter entre si uma pequena sobreposição.

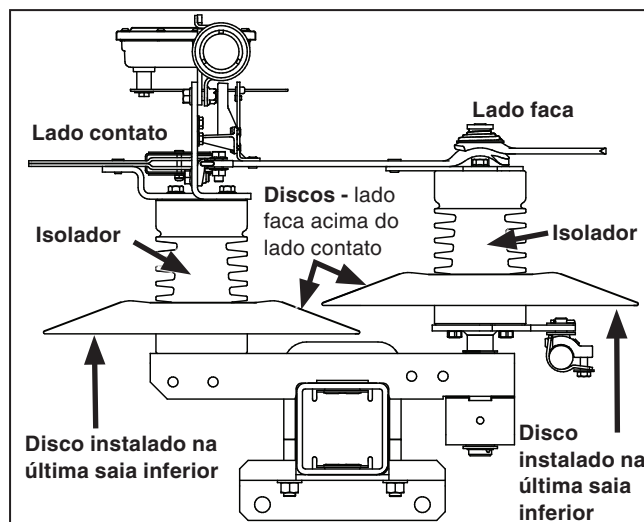


Figura 12. Posicionamento dos discos de proteção de vida selvagem em Chaves Omni-Rupter de 14,4 kV.

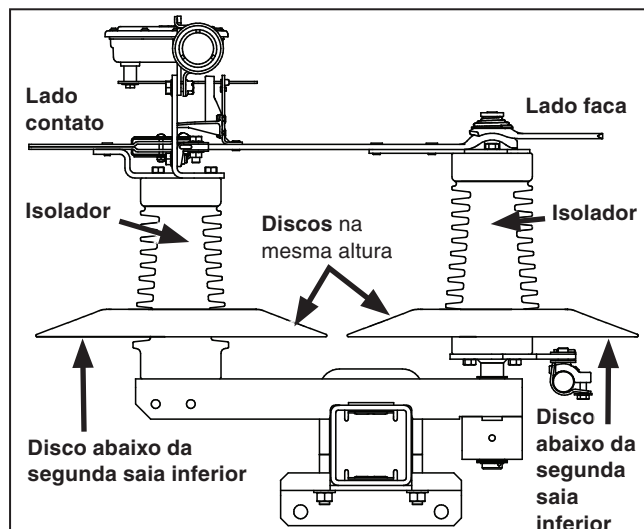


Figura 13. Posicionamento dos discos de proteção de vida selvagem em Chaves Omni-Rupter de 25 kV.

Em Chaves Omni-Rupter de 14,4 kV na Configuração de Montagem Invertida (Isoladores em Porcelana e Cypoxy)

Instale os discos de proteção de vida selvagem nas últimas saias inferiores dos isoladores, no lado do contato e no lado da faca. Quando instalados corretamente, os discos de proteção de vida selvagem mantêm entre si uma pequena sobreposição, como mostrado na Figura 14.

Em Chaves Omni-Rupter de 25 kV na Configuração de Montagem Invertida (Isoladores em Porcelana e Cypoxy)

Lado do contato: Instale o disco na saia mais inferior do isolador.

Lado da faca: Conte três saias para cima das partes vivas e instale o disco no isolador no lado da faca. Quando instalados corretamente, os discos de proteção de vida selvagem devem manter aproximadamente a mesma altura entre si. Ver Figura 15.

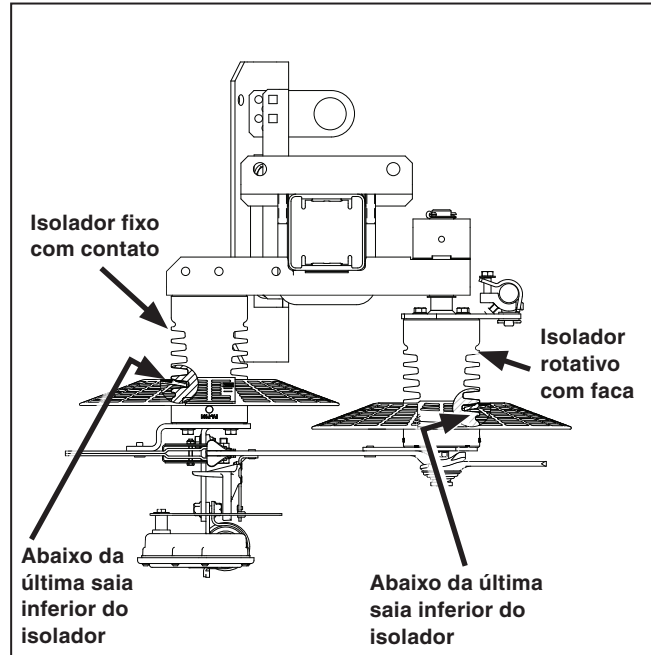


Figura 14. Posicionamento dos discos de proteção de vida selvagem em Chaves Omni-Rupter de 14,4 kV na configuração de montagem invertida.

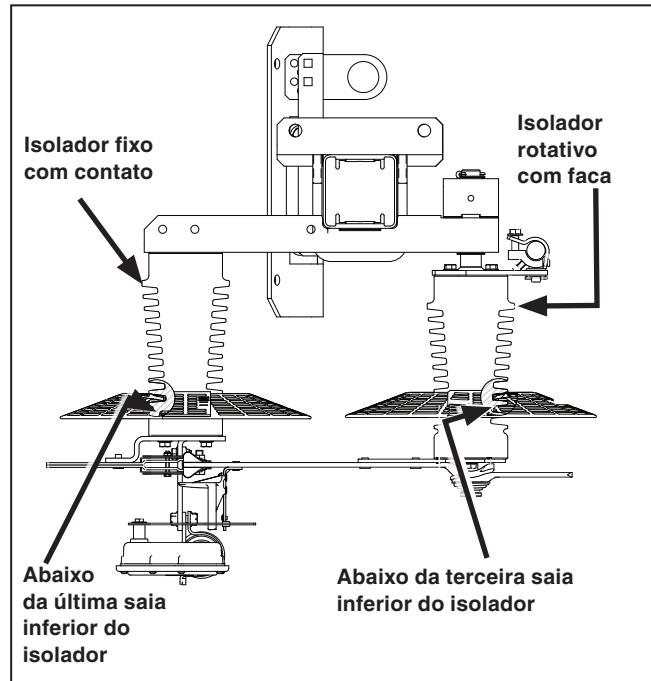


Figura 15. Posicionamento dos discos de proteção de vida selvagem em Chaves Omni-Rupter de 25 kV na configuração de montagem invertida.

PASSO 9. Exemplo para a configuração de montagem horizontal; a instalação na configuração de montagem invertida é feita de forma similar. Para a instalação em Chaves Omni-Rupter de 34,5 kV, consulte as instruções de instalação separadas fornecidas com os discos de proteção da vida selvagem.

- (a) Para montar os discos, disponha as duas metades do disco em torno do isolador no lado face. Ver Figura 16. Em seguida, insira as abas de travamento de uma metade de disco na fenda aberta da outra metade para criar um encaixe sobreposto seguro. Repita o procedimento no lado oposto do disco. Quando as metades estiverem corretamente montadas, o logotipo da S&C fica posicionado na parte superior dos dois discos. Ver Figura 17.
- (b) Iniciando com as abas de travamento externas, comprima os lados sobrepostos um contra o outro até que seja ouvido o clique gerado pelo travamento.
- (c) Empurre conjuntamente as duas metades do disco em direção ao isolador, de forma que o encaixe do disco com o isolador seja o mais justo possível. Ver Figura 18. Encaixe a aba de travamento mais alta de forma firme na posição. As duas abas devem sobressair pela fenda aberta, como mostrado na Figura 17.
- (d) Repita os Passos 9(a) a 9(c) para instalar os discos de proteção de vida selvagem nos isoladores no lado do contato.

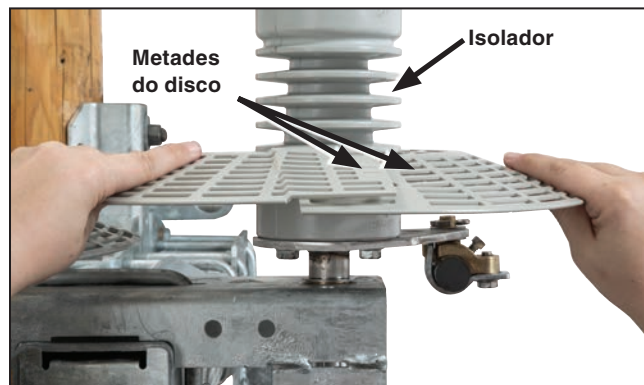


Figura 16. Encaixe as duas metades do disco em torno do isolador.

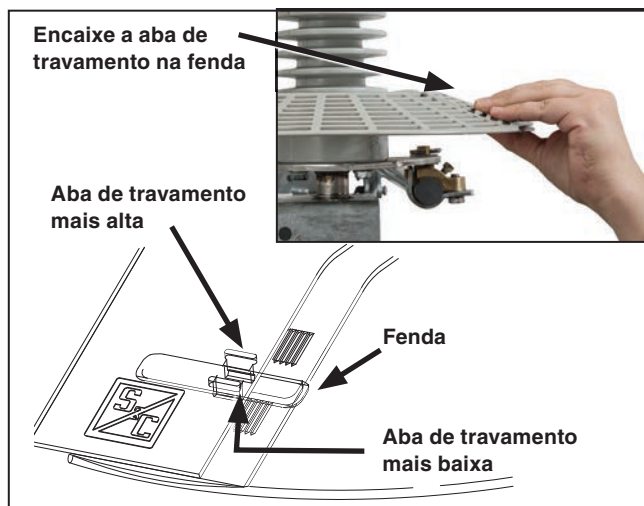


Figura 17. Encaixe a aba de travamento mais baixa na fenda.



Figura 18. Comprima as duas metades do disco uma contra a outra. Encaixe a trava mais alta na posição. As metades do disco devem envolver o isolador da forma mais justa possível.

Em Chaves Omni-Rupter na configuração de montagem horizontal:

- (e) Após a instalação dos discos de proteção de vida selvagem, instale a cobertura do suporte de instalação ao poste usando os rebites de encaixe rápido fornecidos. Ver Figura 19.

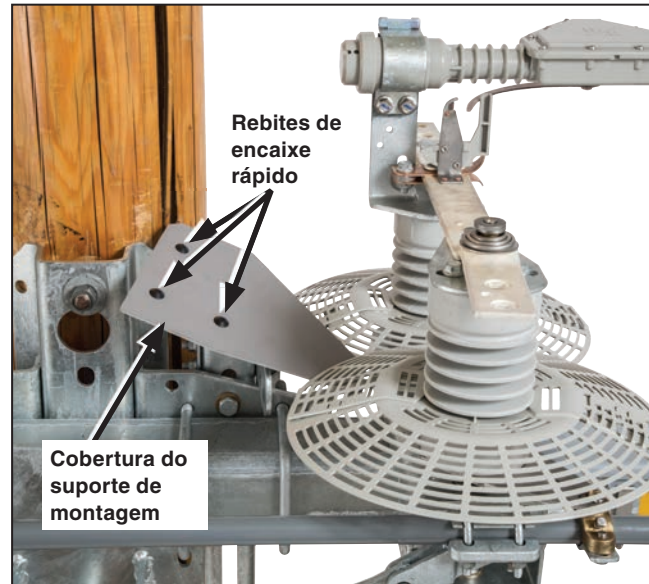


Figura 19. Cobertura do suporte de montagem ao poste.

Verificação da Operação

PASSO 10. Abra e feche a chave movimentando o mecanismo de operação por vara de manobra de forma lenta por todo o seu percurso. Assegure-se que as seguintes condições são encontradas:

⚠️ ADVERTÊNCIA

Aberturas e fechamentos lentos da chave somente devem ser realizados quando testando a operação ou fazendo ajustes na chave desenergizada.

Quando as aberturas e fechamentos tiverem que ser feitos com a chave energizada, qualquer movimentação da alavanca de operação deve ser feita de forma vigorosa por todo o percurso, sem hesitações.

A operação incorreta da chave pode resultar em formação de arcos, danos à chave, ferimentos graves ou morte.

- (a) Com a alavanca de operação na excursão máxima na direção fechada, todos os contatos principais da chave devem estar na posição **Fechada** plena. Ver Figura 20.
- (b) Com a alavanca de operação na excursão máxima na direção aberta, as facas devem se posicionar a 90 graus em relação à posição **Fechada** (perpendicular à parte soldada da chave). Ver Figura '21.

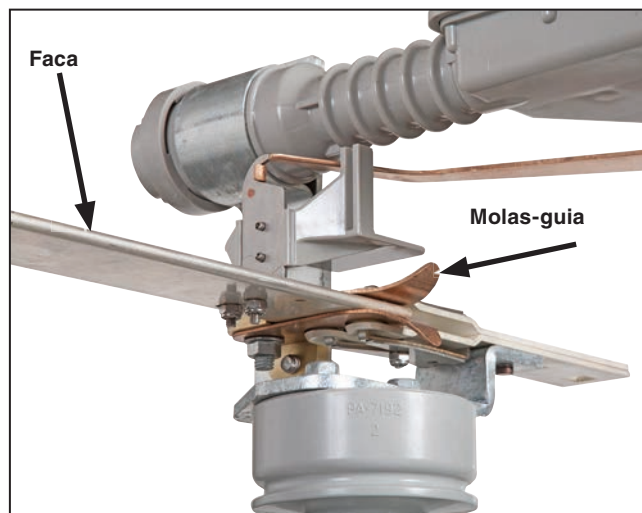


Figura 20. Conjunto faca e contato na posição totalmente fechada.

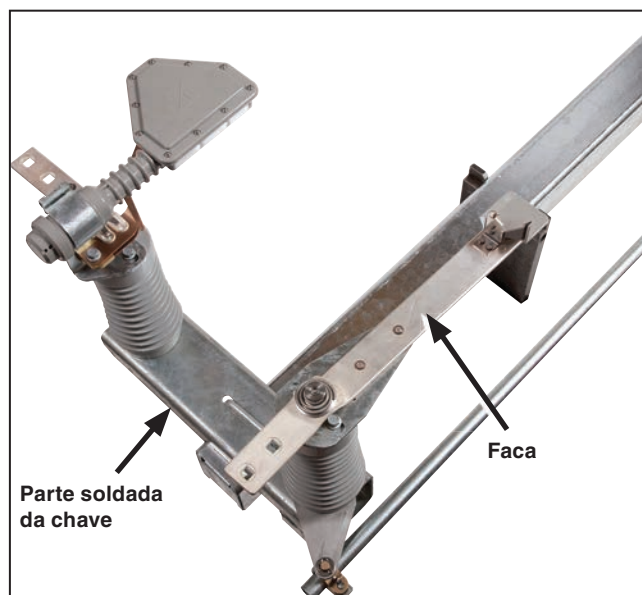


Figura 21. Faca a 90 graus da parte soldada da chave.

PASSO 11. Abra e feche a chave para verificar se a alavanca de operação é retida de forma positiva tanto na posição **Fechada** como na posição **Aberta**.

Fechada: Na posição **Fechada**, a alavanca de operação e o acoplamento estão na posição comutada, como mostrado na Figura 22. O pino de parada da alavanca repousa no parafuso de parada. O indicador de comutação em vermelho *não deve* estar visível abaixo da chave. A força requerida para movimentar a alavanca para fora da posição comutada deve ser entre 30 e 45 libras (13,6 a 20,4 kg).

AVISO

Se a etiqueta de indicação de comutação ainda estiver visível, puxe com firmeza a vara de manobra para a posição fechada. A etiqueta de indicação de comutação deve ficar completamente encoberta na posição fechada. Ver Figuras 22 e 23. Uma etiqueta de indicação de comutação visível indica que a chave não está completamente fechada. Um fechamento incompleto pode causar sobreaquecimento dos contatos.

Aberta: Na posição **Aberta**, uma força menor, porém ainda significativa, é necessária para iniciar o fechamento da chave. Ver Figura 23. A etiqueta de indicação de comutação deve estar visível abaixo da chave.

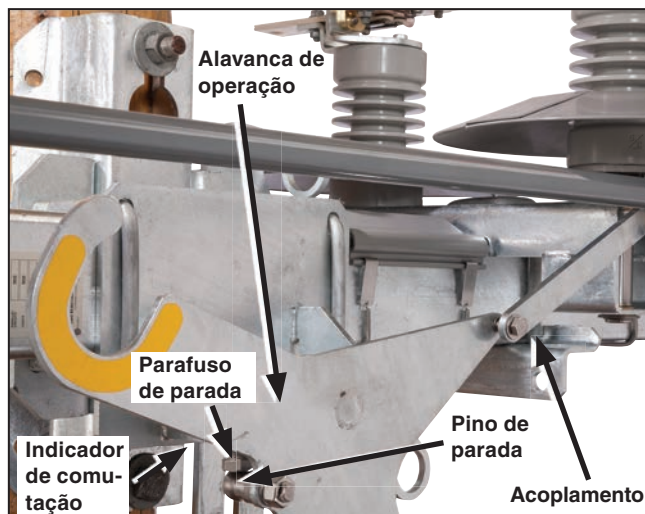


Figura 22. Acoplamento na posição Comutada.

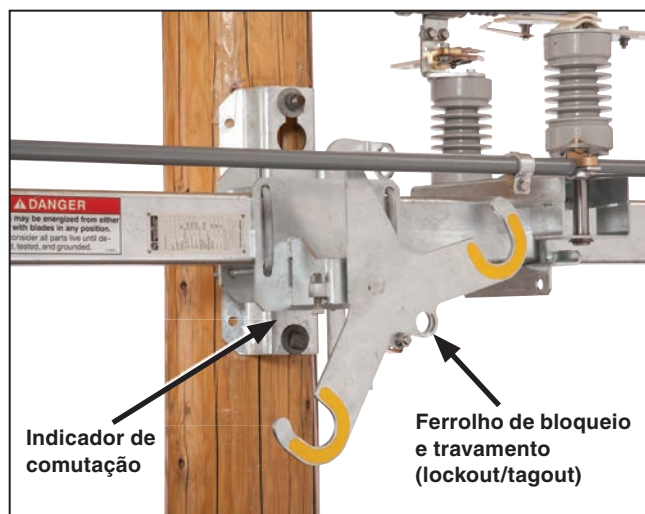


Figura 23. O ferrolho de bloqueio e travamento da alavanca operada pela vara de manobra deve ficar alinhado com o ferrolho na base.

PASSO 12. Abra e feche a chave, examinando o alinhamento entre o interruptor e a faca. O interruptor e o braço desviador devem estar paralelos ao deslocamento da faca em cada fase. Ver Figura 24.

PASSO 13. Abra vagarosamente a chave. As seguintes condições devem ser atendidas em cada fase:

- (a) Na medida que as facas se movimentam em direção à posição **Aberta**, o contato desviador do came de operação deve engatar na superfície de contato cobre-bronze do contato desviador. Ver Figura 25.
- (b) Quando a faca atingir sua excursão plena, o braço desviador do interruptor é deve ser liberado e retornar rapidamente à posição **Fechada**, rearmando para a próxima operação. Ver Figura 24.

PASSO 14. Feche vagarosamente a chave. As seguintes condições devem ser atendidas em cada fase:

- (a) O braço desviador do interruptor deve ser guiado para a posição pela parte curvada posterior do contato desviador. Ver Figura 26 na página 22.

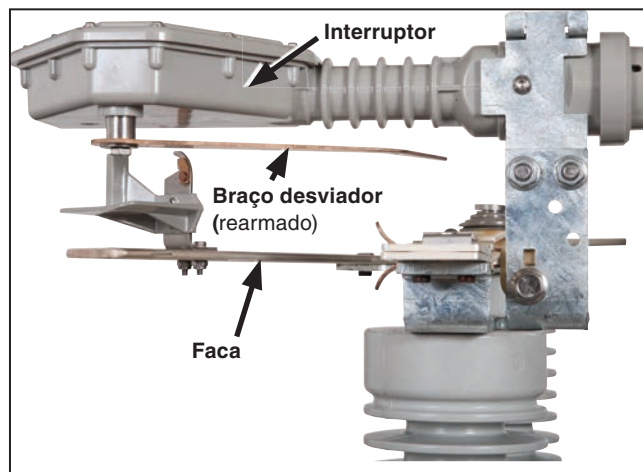


Figura 24. Interruptor e braço desviador do interruptor paralelos ao plano de excursão da faca.

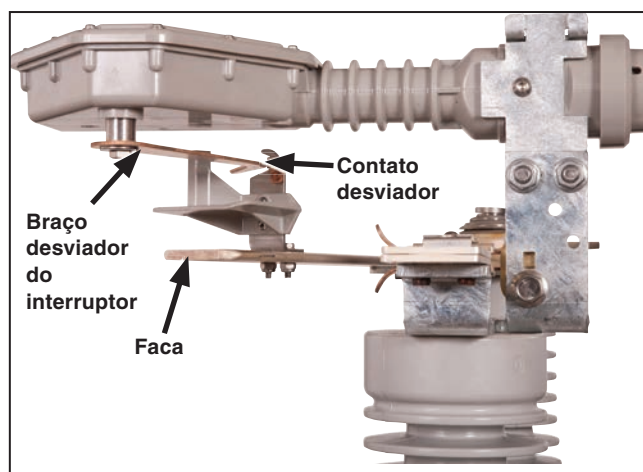


Figura 25. O contato desviador deve engatar no braço desviador do interruptor na superfície de contato cobre-bronze do contato desviador.

- (b) A faca deve se mover para dentro e para o centro das molas-guia dos contatos de mordente. Ver Figura 27.
- (c) Estando a chave totalmente fechada, os braços desviadores do interruptor não devem apresentar um afastamento maior que $\frac{1}{8}$ de polegada (3 mm) em relação aos braços auxiliares de retorno dos cames de operação multipropósitos, e os braços de desvio e os braços de retorno não devem se tocar. Ver Figura 28.

AVISO

Se qualquer das condições descritas acima não puderem ser atendidas, algum dano pode ter ocorrido durante o transporte ou o armazenamento. Entre em contato com o escritório de vendas S&C para suporte.

AVISO

As Chaves Omni-Rupter especificadas com a opção de contatos para ambientes severos (sufixo "-C" no número de catálogo) possuem facas impregnadas em grafite, sem aplicação de graxa e autolubrificantes. **NÃO APLIQUE** graxa aos contatos das facas.

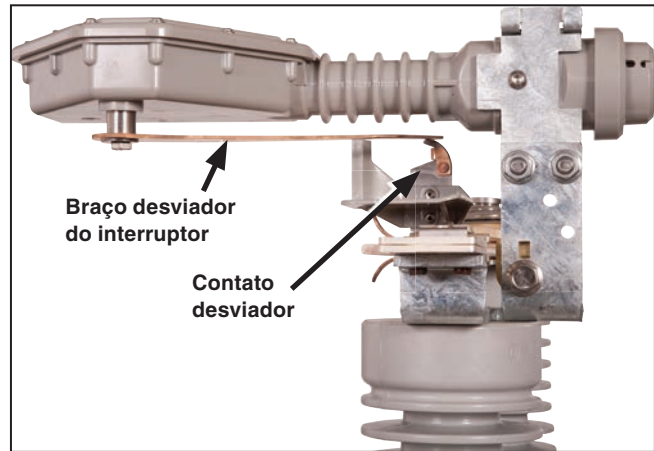


Figura 26. O contato desviador deve guiar o braço desviador para a posição.

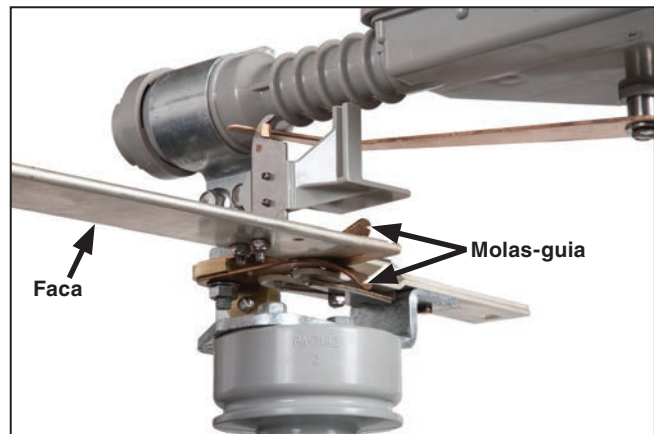


Figura 27. Durante o fechamento, assegure-se que a faca entra nas molas-guia de forma centralizada.

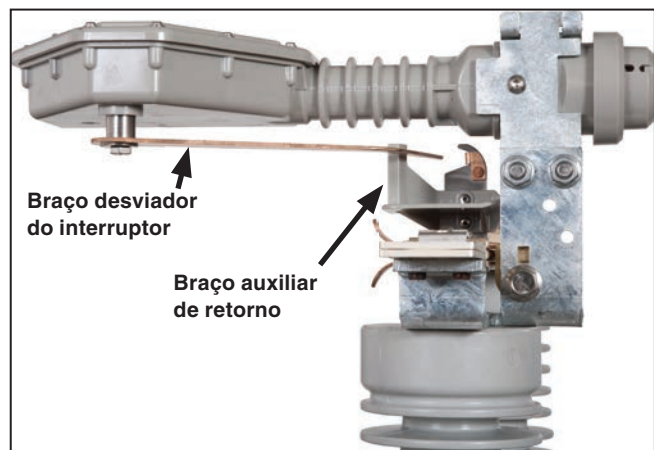


Figura 28. O braço desviador do interruptor não deve estar distanciado mais que $\frac{1}{8}$ de polegada (3 mm) do braço auxiliar de retorno, porém sem tocá-lo.

Condutores de Final de Linha

As provisões para final de linha (*dead-ending*) são padrão em Chaves Omni-Rupter nas configurações horizontal, horizontal com distância extra ao poste ou invertida. A cinta do poste e os conjuntos de extensão de linha● são necessários para esses suportes no caso de final de linha. Ver Figura 29.

O carregamento máximo de final de linha dos suportes de final de linha (*dead-ending brackets*) da S&C, com as forças de tração aplicadas nos dois lados da chave, é de 8.000 libras por condutor em chaves com bases em aço ou isoladas, nas configurações de montagem horizontal, horizontal com distância extra ao poste, triangular e invertida. Os valores máximos de carregamento para cada lado da chave são mostrados nas Tabelas 1 e 2.

Tabela 1. Carregamento Máximo de Final de Linha em um Lado em Chaves com Base em Aço

Configuração de Montagem	Libras por Condutor (kg)		
	14,4 kV	25 kV	34,5 kV
Horizontal	2.000 (907)	2.000 (907)	1.500 (680)
Horizontal com distância extra ao poste	1.500 (680)	1.500 (680)	N/A
Invertida	1.500 (680)	1.000 (454)	1.500 (680)

Tabela 2. Carregamento Máximo de Final de Linha em um Lado em Chaves com Base Isolada

Configuração de Montagem	Libras por Condutor (kg)		
	14,4 kV	25 kV	34,5 kV
Horizontal	750 (340)	500 (227)	250 (113)
Horizontal com distância extra ao poste	750 (340)	500 (227)	N/A
Invertida	500 (227)	250 (113)	1.500 (680)

● Uma cinta do poste pode ser especificada pelo acréscimo do sufixo “-P1” ao número de catálogo. Os conjuntos de extensão de enlace podem ser providos pelo acréscimo do sufixo “-D” ao número de catálogo da chave ou, alternativamente, por um meio de extensão equivalente a ser fornecido pelo usuário.

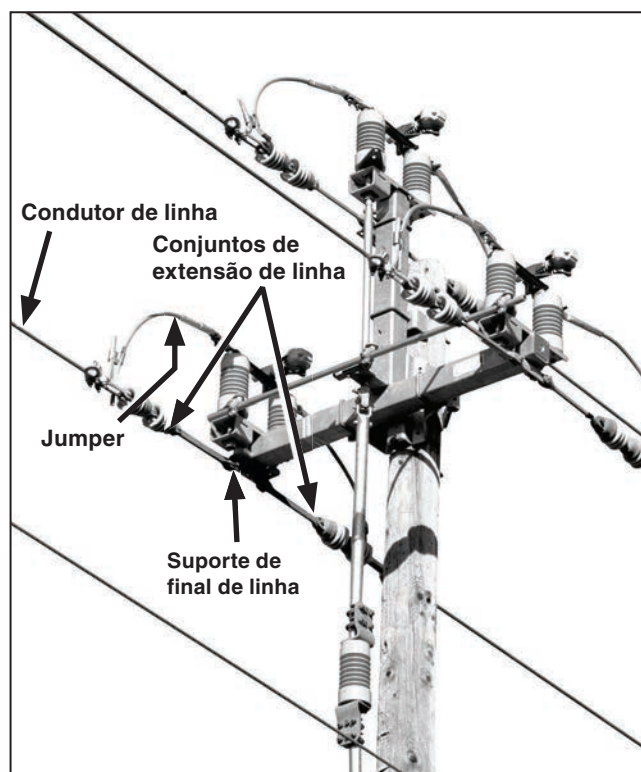


Figura 29. Suportes de final de linha (exemplo para a configuração de montagem triangular).

Conexão dos Condutores de Alta Tensão

⚠ PERIGO

Os condutores devem estar desenergizados e aterrados conforme as práticas operacionais padrão.

A não-observância a esta recomendação pode resultar em ferimentos graves ou morte.

Os terminais da Chave Omni-Rupter são banhados em prata e dispensam produtos abrasivos para sua limpeza como parte de sua preparação. Limpe toda a sujeira e graxas da superfície e aplique uma fina camada de Penetrox® A (fornecimento Burndy Corporation) ou outro composto de preparação apropriado.

AVISO

NÃO RASPE os terminais usando escova metálica. Isso pode riscar o revestimento prateado.

PASSO 15. Quando forem usados conectores em liga de alumínio na conexão de condutores de alta tensão, os seguintes procedimentos devem ser empregados:

- Com uma escova de cerdas metálicas faça uma raspagem completa nas superfícies condutoras de corrente de cada conector e imediatamente aplique uma camada generosa de composto preparador de condutores nas superfícies raspadas. *Não raspe* os terminais da Chave Omni-Rupter.
- Coloque o terminal articulado na posição neutra central. Ver Figura 30.

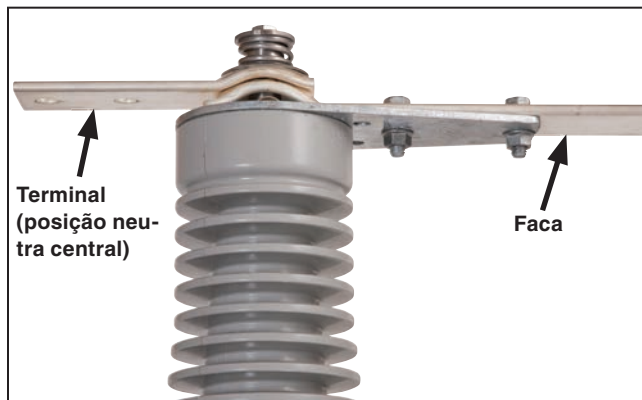


Figura 30. Coloque o terminal articulado na posição neutra central.

- Prepare os condutores usando os procedimentos padrão do fabricante ou da concessionária de energia e monte-os em seus respectivos conectores.
- Monte os conectores nos terminais. Assegure-se que o terminal articulado fique naturalmente “acomodado” ao peso do condutor.

Para outros tipos de conector, siga o procedimento de preparação recomendado por cada fabricante antes de realizar a conexão aos terminais da Chave Omni-Rupter. Ver Figura 31.

AVISO

Para evitar sobrecarga mecânica nos terminais, a S&C recomenda que a conexão jumper em cada condutor da linha seja feita *antes* de prender o fixador de jumper ao terminal.

- Conectores do tipo “mass anode”, como os de número de catálogo da série 5300 oferecidos pela S&C, especificados pelo fabricante do conector como sendo apropriados para conexão direta a terminais em liga de cobre.

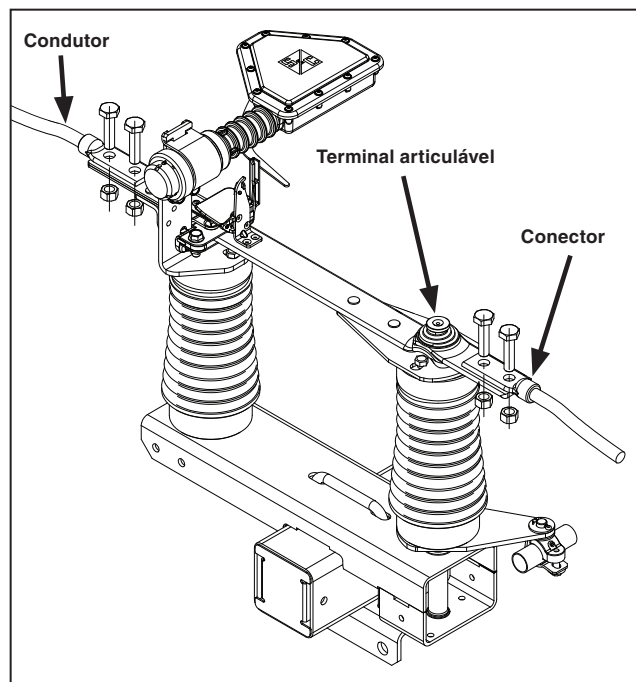


Figura 31. Monte os condutores aos terminais. Não deixe sobrecarga mecânica nos terminais (Montagem típica de conectores).

Para Abrir e Fechar

Para manipular o mecanismo acionado pela vara de manobra, use uma vara de manobra isolada convencional ou uma Vara Universal da S&C com extensor (Pole Extension, se necessário) equipada com um acessório para serviço pesado, como o cabeçote Substation Prong da S&C ou equivalente.

Para Abrir: Usando uma força vigorosa para baixo, puxe sem hesitação o “gancho” apropriado do mecanismo da vara de manobra, realizando uma excursão operacional completa da chave. Esteja preparado para aplicar uma força adicional para manter a plena velocidade quando houver aumento no esforço operacional quando as facas se encaixarem nos interruptores. Ver Figura 32. Confira o indicador de comutação na base da chave para assegurar que o indicador na cor vermelha está completamente exposto. Ver Figura 33.

Para Fechar: Usando uma força vigorosa para baixo, puxe sem hesitação o “gancho” apropriado do mecanismo da vara de manobra, para uma excursão operacional completa da chave. Esteja preparado para aplicar uma força adicional ao final do movimento operacional, colocando o acoplamento na sua condição de *overtoggle*. Confira o indicador de comutação na base da chave para assegurar que o indicador na cor vermelha está completamente coberto. Ver Figura 34.

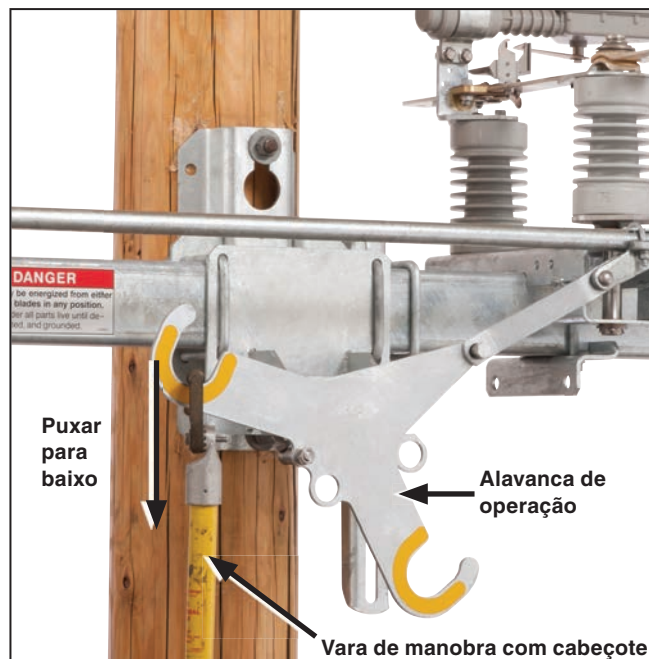


Figura 32. Puxe a alavanca de operação de forma firme com a vara de manobra.

<p>⚠ ADVERTÊNCIA</p>
<p>NÃO OPERE a Chave Omni-Rupter de forma vagarosa, nem de forma parcial ou usando movimentos do tipo “picando carne”.</p> <p>Quando em serviço, os movimentos de abertura e fechamento da chave Omni-Rupter devem ser sempre feitos de forma vigorosa em todo o seu percurso, sem hesitações em qualquer ponto, para evitar formação de arcos e ferimentos.</p>

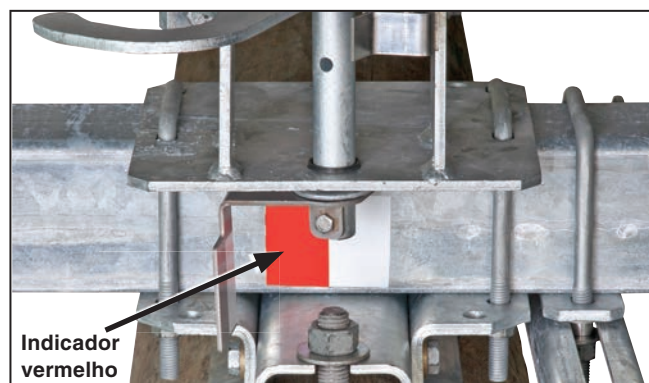


Figura 33. Indicador de comutação na posição Aberta.

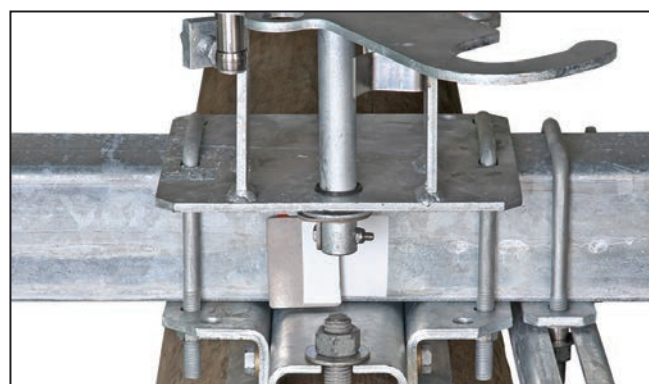


Figura 34. Indicador de comutação na posição Fechada.

Ferrolho de Travamento e Dispositivo Opcional de Travamento com Sinalização (Lockout/Tagout) Operado por Vara de Manobra

As chaves operadas com vara de manobra são providas de um ferrolho que pode ser usado para travar a chave na posição **Aberta**. O ferrolho pode acomodar um cadeado ou outro dispositivo de travamento/sinalização para uso com vara de manobra. Ver Figura 35. Use práticas e procedimentos operacionais padrão da concessionária para aplicar o travamento com sinalização na chave.

O sufixo “-H2” no número de catálogo provê a chave com um dispositivo de travamento/sinalização operado com vara de manobra que trava a chave na posição **Aberta**. Ver Figuras 36 e 37.

Para Travar na Posição Aberta: Com a chave na posição **Aberta**, use uma vara de manobra isolada, equipada com cabeçote apropriado, para puxar para baixo a aba laranja, tornando o indicador verde **Travado** visível na base da chave. Isso trava a chave na posição **Aberta**. O ferrolho pode ser usado para a colocação de um cadeado ou de outro dispositivo de sinalização.

Para Fechar: Empurre a aba laranja para cima até que haja o encaixe na posição e o indicador verde **Travado** existente na base da chave não esteja mais visível. Com isso, o mecanismo de operação da vara de manobra fica liberado e a chave pode ser aberta e fechada conforme as práticas operacionais padronizadas na concessionária.

Como funcionalidade de segurança, se a aba **Travamento/Sinalização (Lockout/Tagout)** for puxada quando a chave estiver na posição **Fechada**, o mecanismo de operação **NÃO FICA** travado na posição **Fechada** e vai para a posição **Aberta** e **Travada** já na próxima operação da chave.

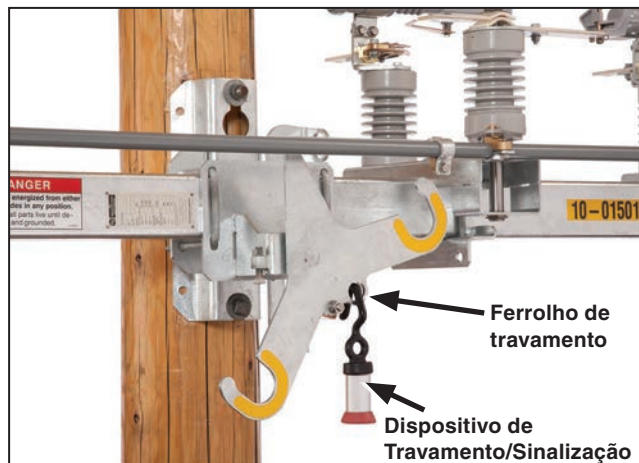


Figura 35. Chave na posição Aberta com dispositivo de Travamento/Sinalização instalado.

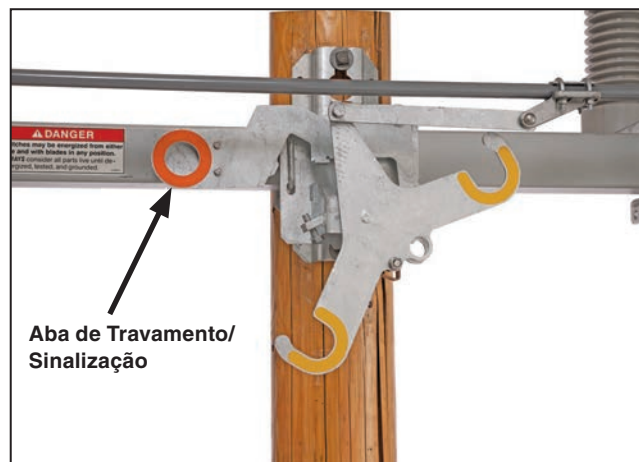


Figura 36. Dispositivo opcional de Travamento/Sinalização na posição Fechada.

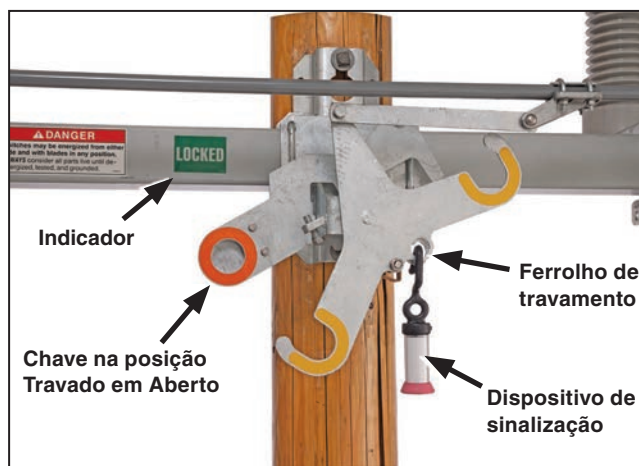


Figura 37. Dispositivo opcional de Travamento/Sinalização na posição Aberta e Travada.