

# Instalação e Operação

## Conteúdo

<b>Introdução</b> .....	<b>2</b>	<b>Instalação</b> .....	<b>13</b>
Qualificação de Pessoal .....	2	Instalação da Base de Chave Fusível .....	13
Leia esta Folha de Instruções .....	2	Instalação de um Interruptor VacuFuse II na	
Preserve esta Folha de Instruções .....	2	Base de Chave Fusível .....	14
Aplicação Adequada .....	2	Fechamento do Interruptor VacuFuse II	
Considerações Operacionais .....	3	na Base .....	15
Garantia .....	3	<b>Operação</b> .....	<b>16</b>
Nota de Aplicação .....	4	Se o Interruptor com Rearme Automático	
<b>Informações de Segurança</b> .....	<b>5</b>	VacuFuse II Foi Para a Condição	
Entendendo as Mensagens de Alertas		Caída e Aberta .....	16
de Segurança .....	5	Se o Transformador Tiver que Passar por	
Seguindo as Instruções de Segurança .....	5	Manutenção .....	17
Reposição de Instruções e Etiquetas .....	5	Abertura e Fechamento do Interruptor	
Localização das Etiquetas de Segurança .....	6	VacuFuse II .....	18
<b>Precauções de Segurança</b> .....	<b>7</b>	Remoção do Interruptor VacuFuse II da Base .....	20
<b>Transporte e Manuseio</b> .....	<b>8</b>	Operação Usando a Loadbuster®—A	
Inspeção .....	8	Ferramenta de Abertura sob Carga da S&C .....	21
Embalagem .....	8	<b>Resolução de Problemas</b> .....	<b>26</b>
Manuseio .....	8	Impossibilidade de Fechar um Interruptor	
Armazenamento .....	8	VacuFuse II na Base .....	26
Retorno .....	8	Na Base com os Contatos Abertos .....	26
<b>Antes de Iniciar</b> .....	<b>9</b>	O Interruptor a Vácuo Não Pode Ser Fechado .....	26
Partes do Interruptor VacuFuse II .....	9		
Entendendo a Sequência de Fechamento .....	10		
Entendendo os Indicadores LED e o Indicador			
de POSIÇÃO .....	11		



### Qualificação de Pessoal

#### **ADVERTÊNCIA**

Somente pessoal qualificado, com conhecimentos de instalação, operação e manutenção de equipamentos de distribuição com fusíveis, e ciente de todos os riscos envolvidos, 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 às tensões às quais o pessoal qualificado fica exposto;
- Uso apropriado de técnicas especiais de precaução, equipamento de proteção individual – EPI, materiais de isolamento e proteção e ferramentas isoladas para o trabalho em, ou próximo de, partes energizadas de equipamentos elétricos.

Essas instruções são destinadas SOMENTE para o pessoal qualificado conforme acima descrito. Elas não são previstas para substituir o treinamento adequado nem a experiência em procedimentos de segurança neste tipo de equipamento.

### Leia esta Folha de Instruções

#### **AVISO**

Leia na íntegra e com atenção essa folha de instruções antes de instalar ou operar um Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II. Familiarize-se com as Informações de Segurança nas páginas 5 a 6 e com as Precauções de Segurança na página 7. A última versão desta publicação é disponível online em formato PDF em [sandc.com/en/support/product-literature/](http://sandc.com/en/support/product-literature/).

### Preserve esta Folha de Instruções

Esta folha de instruções é parte permanente do Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II. Designe um local para a sua guarda, de onde possa ser facilmente recuperada e consultada.

### Aplicação Adequada

#### **ADVERTÊNCIA**

O Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II é previsto somente para a proteção de transformadores de distribuição. A aplicação deve estar dentro das especificações informadas para o equipamento. Os regimes do Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II são informados na tabela de especificações no Boletim de Especificações 466-31P. Eles são também gravados no corpo do interruptor.

## Considerações Operacionais

### ***Em Interruptores com Rearme Automático VacuFuse II com Teste de Falta:***

O Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II é configurado em fábrica com uma curva TCC, um intervalo em aberto entre o trip inicial (TCC0) e o primeiro teste (TCC1) de  $45 \pm 10$  segundos, bem como um tempo de reinício da sequência (entre 30 segundos e 15 minutos).

A sequência operacional é a seguinte: O interruptor abre uma vez em resposta à sua curva TCC e tem um intervalo em aberto com duração de  $45 \pm 10$  segundos. Em seguida fecha, com sua curva TCC se tornando ativa novamente.

Se a falta ainda permanece na linha, o Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II bloqueia em aberto e vai para a condição caída e aberta. Se a corrente de falta não mais estiver presente na linha, o temporizador de **Tempo de Reinício da Sequência** parte a temporização. Se outra falta ocorrer durante este tempo, o Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II bloqueia em aberto e vai para a condição caída e aberta. Se a temporização expirar sem que o interruptor VacuFuse II tenha detectado uma corrente de falta, o interruptor VacuFuse II rearma para TCC0. A não ser que tenha havido uma solicitação específica no pedido, a curva TCC0 é a mesma curva TCC1.

### ***Em Interruptores com Rearme Automático VacuFuse II sem Teste de Falta:***

Os interruptores VacuFuse II sem teste de falta são fornecidos de fábrica configurados com uma única curva TCC. A sequência de operação é a seguinte: o interruptor abre uma vez em resposta à sua curva TCC e bloqueia em aberto. Assim que haja energia suficiente armazenada no dispositivo ( $45 \pm 10$  segundos), a unidade vai para a condição caída e aberta.

## Garantia

A garantia e/ou as obrigações descritas nas condições padrão de venda da S&C são exclusivas, conforme detalhadas na Folha de Preços 150, “Condições Padrão de Vendas—Compradores Imediatos nos Estados Unidos” (ou Folha de Preços 153, “Condições Padrão de Vendas—Compradores Imediatos fora dos Estados Unidos”), além de qualquer provisão de garantia especial, constantes do boletim de especificações da linha de produtos aplicável. As 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 do 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 AQUI 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 LISTA DE PREÇOS 150 (OU FOLHA DE PREÇOS 153).**

### Nota de Aplicação

Os Interruptores com Rearme Automático VacuFuse II são previstos expressamente para a proteção de transformadores de distribuição monofásicos aéreos solidamente aterrados, com tensões primárias de 7,2 kV a 15,5 kV. Esses valores correspondem às tensões linha-neutro de transformadores monofásicos em sistemas de 12,47 kV a 27,0 kV.

Os Interruptores VacuFuse II especificados para 9 kV (números de catálogo base 4x1xxx e 4x2xxx) são previstos somente para as aplicações relacionadas abaixo em sistemas de 12,47 a 15,5 kV.

### ADVERTÊNCIA

Os interruptores VacuFuse II foram desenvolvidos somente para uso em bases fusíveis de produção atual (“-R10” ou “-R11”) de fornecimento S&C. Ver o exemplo na Figura 1. Um exemplo de uma base fusível de produção anterior da S&C é mostrado na Figura 2.

A S&C recomenda que os interruptores VacuFuse II sejam usados somente com bases fusíveis S&C. **A aplicação de um interruptor VacuFuse II em uma base inadequada pode resultar em operação imprópria, levando a formação de arcos, faltas, danos ao equipamento, ferimentos graves ou morte.**



Figura 1. Base fusível Tipo XS (“-R10” ou “-R11”) de produção atual da S&C.

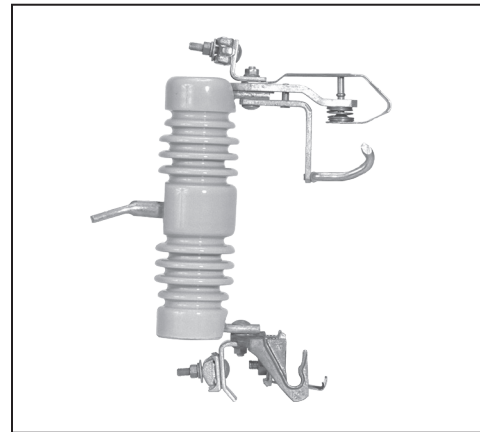


Figura 2. Base fusível Tipo XS (“-R9”) de produção anterior da S&C. As versões “-R8” e anteriores têm um contato superior similar.

**Entendendo as Mensagens de Alertas de Segurança**

Há diversas mensagens de alertas de segurança que podem ser apresentadas nesta folha de instruções, e também nas etiquetas e adesivos afixados ao Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II. Familiarize-se com essas mensagens e com a importância dessas diferentes palavras sinalizadoras:

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


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

<b>⚠ CUIDADO</b>
“CUIDADO” identifica riscos ou práticas inseguras que podem resultar em ferimentos leves caso as instruções não forem seguidas, incluindo as precauções recomendadas.

<b>AVISO</b>
“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 qualquer parte dessa folha de instruções não esteja suficientemente clara e houver necessidade 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 [sandc.com](http://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.

<b>AVISO</b>	
Leia com atenção e na íntegra esta folha de instruções antes de instalar ou operar o Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II.	

**Reposição de Instruções e Etiquetas**



Caso necessite de cópias adicionais dessa folha de instruções, entre em contato com o representante S&C mais próximo: Escritório de Vendas, Distribuidor Autorizado, a Matriz da S&C ou a S&C Electric Canada Ltd. A última versão é disponível em formato PDF em [sandc.com/en/Support/Product-Literature/](http://sandc.com/en/Support/Product-Literature/).

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: Escritório de Vendas, Distribuidor Autorizado, na Matriz da S&C ou na S&C Electric Canada Ltd.

## Localização das Etiquetas de Segurança



## Informações para Novos Pedidos de Etiquetas de Segurança

Local	Mensagem de Alerta de Segurança	Descrição	Número de Pedido
A	 <b>ADVERTÊNCIA</b>	Um Interruptor com Rearme Automático VacuFuse® II deve estar na condição caída e aberta em sua base para que seja considerado ABERTO e desenergizado.	G-9842-P
	 <b>PERIGO</b>	O dispositivo pode ser energizado de qualquer lado...	
B	<b>CURVA TCC</b>	(Etiqueta mostrando a curva de proteção do interruptor VacuFuse II)	●

- Entre em contato com o Escritório de Vendas da S&C.

**⚠ PERIGO**



**O Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II opera em alta tensão. A não-observância às precauções abaixo pode resultar em ferimentos graves ou morte.**

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

1. **QUALIFICAÇÃO DE PESSOAL.** O acesso ao Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II 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.** Sempre use equipamento de proteção adequado, como luvas de borracha, capachos de borracha, capacetes, óculos de segurança, roupas resistentes a descargas e proteção contra quedas, conforme normas e procedimentos de segurança vigentes.
4. **ETIQUETAS 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. **FERRAMENTAS DE OPERAÇÃO.** Para fechar um Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II, use uma vara de manobra isolada convencional ou uma Vara Universal da S&C com Extensor, equipada com uma Ferramenta de Manuseio Talon™ ou um cabeçote de distribuição. Uma vara telescópica também pode ser utilizada, após treinamento adequado e uma etapa prática de manuseio. Quando energizados ou instalados próximo a linhas energizadas, os contatos devem ser considerados como vivos até que todos os procedimentos de desenergização, teste e aterramento tenham sido realizados. O interruptor VacuFuse II pode ser operado usando a Loadbuster®— A Ferramenta de Abertura sob Carga da S&C, acoplada a uma vara de manobra isolada convencional ou a uma Vara Universal da S&C
7. **MANTENHA DISTÂNCIAS ADEQUADAS.** Sempre mantenha distâncias adequadas de componentes energizados.
8. **NÃO DESMONTE** o Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II. Não há internamente partes que possam ser reparadas pelo usuário. A desmontagem do interruptor VacuFuse II anula a garantia.
9. **POSIÇÃO DO INTERRUPTOR A VÁCUO.** A posição **ABERTA/FECHADA** do interruptor a vácuo do Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II deve ser sempre verificada pela observação do INDICADOR DE POSIÇÃO na parte inferior da unidade. A alavanca de operação manual não sofre movimentações quando houver mudança de posição do interruptor a vácuo.



### Inspeção

Examine todo o fornecimento buscando evidências de danos. Esta inspeção deve ser feita no ato da entrega, logo que possível, preferencialmente antes da remoção da carga do veículo transportador. Confira o conhecimento de embarque para assegurar que todos os volumes (paletes, caixas e contêineres) listados estão presentes. Caso haja alguma evidência visível de perda e/ou dano:

1. Notifique imediatamente a transportadora;
2. Solicite uma inspeção pela transportadora;
3. Anote as condições de recebimento em todas as cópias do documento de recebimento;
4. Emita uma reclamação formal à empresa transportadora.

Se um dano inicialmente não aparente for posteriormente descoberto:

1. Notifique a empresa transportadora num período não superior a 15 dias do recebimento;
2. Solicite uma inspeção pela transportadora;
3. Emita uma reclamação formal à empresa transportadora

Em todos os casos de perda e/ou danos, a S&C Electric Company deve ser informada.

### Embalagem

Um Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II completo consiste dos seguintes componentes:

- Um Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II;
- Uma base de chave fusível Tipo XS (“-R10”) de produção atual e um kit com peças diversas de instalação para montar o Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II a um poste, caso especificado.

### Manuseio

#### AVISO

NÃO DEIXE CAIR o Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II nem sujeite qualquer de suas partes a esforços indevidos durante a instalação. Somente remova um Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II de sua embalagem imediatamente antes do momento de sua instalação.

### Armazenamento

Os Interruptores com Rearme Automático VacuFuse II em embalagem única não são adequados para armazenamento externo devido à possibilidade de danos aos interruptores VacuFuse II pela absorção de água. Após o recebimento, os interruptores VacuFuse II devem ser guardados em um ambiente interno e em sua embalagem de transporte. O armazenamento externo dos produtos em embalagem única, mesmo mantidos em sua embalagem de transporte original, anula a garantia.

Os Interruptores com Rearme Automático VacuFuse II em embalagem múltipla são fornecidos em paletes unidos entre si, numa forma de acondicionamento adequada para armazenamento externo.

### Retorno

Se por qualquer razão o Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II precisar retornar à S&C, acondicione-o em sua embalagem de transporte original para prevenir danos durante o transporte. Caso sejam necessárias embalagens adicionais, entre em contato com seu representante S&C: Escritório de Vendas, Distribuidor Autorizado ou a Matriz da S&C.



## Partes do Interruptor VacuFuse II

Familiarize-se com as partes componentes do Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II. Ver Figura 3.

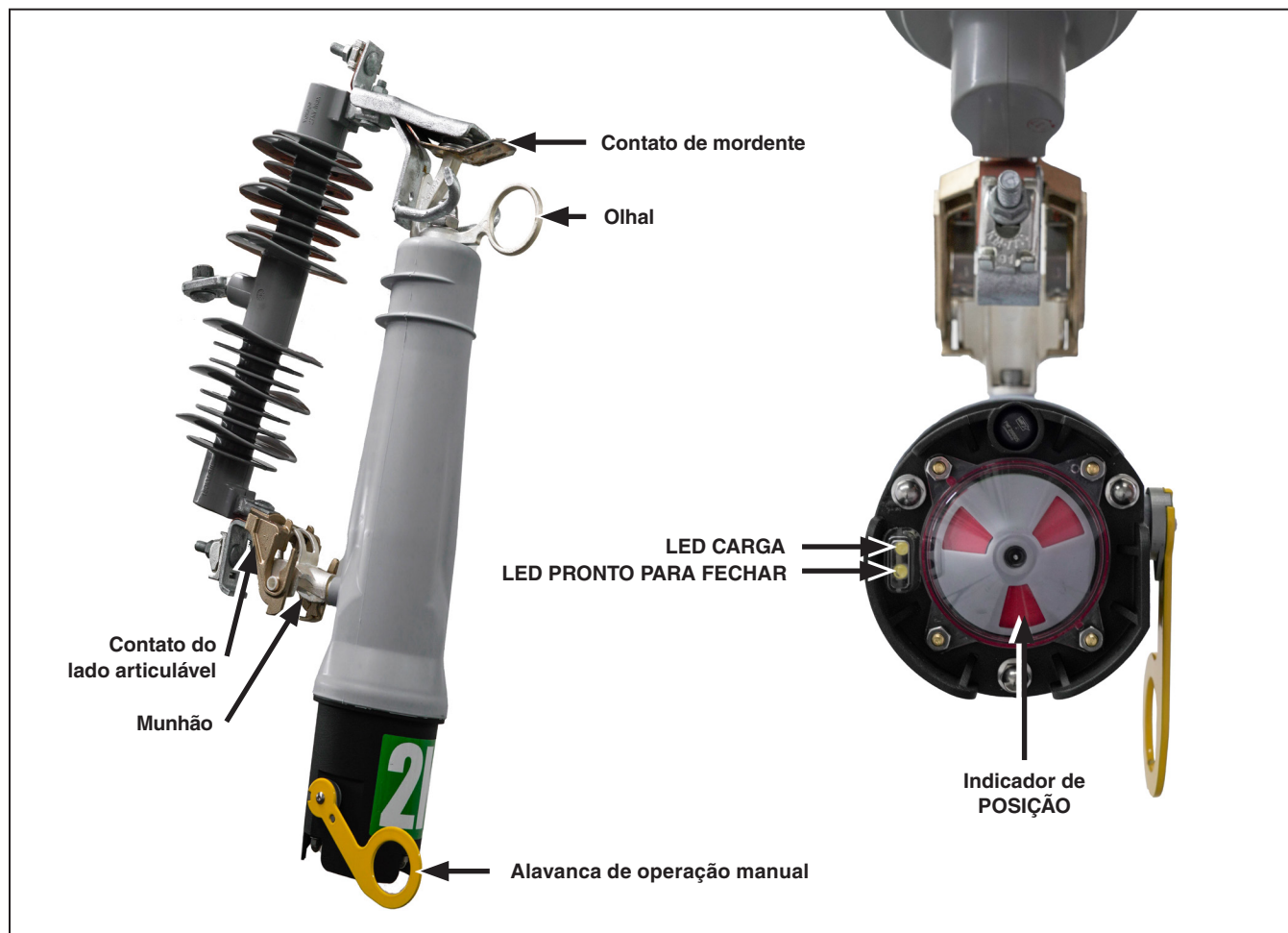


Figura 3. Visão geral do Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II.

### Entendendo a Sequência de Fechamento

**Nota:** O Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II é fornecido de fábrica com o interruptor a vácuo na posição **Aberta**.

Quando o Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II é fechado na base, o LED CARGA passa a emitir 1 lampejo a cada segundo, desde que haja tensão disponível na base e que o interruptor a vácuo esteja aberto.

O LED PRONTO PARA FECHAR passa a ficar aceso de forma permanente quando o Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II tiver obtido energia suficiente para fechar o interruptor a vácuo e com a alavanca de operação manual na posição **Abaixada**.

O Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II precisa de um tempo de  $45 \pm 10$  segundos para coletar energia suficiente para o fechamento do interruptor a vácuo.

Há duas maneiras de fechar o interruptor a vácuo:

#### **Opção 1 – Fechamento com Retardo Automático**

Coloque a alavanca de operação manual na posição **Levantada** antes de fechar a unidade na base, ou em menos de 35 segundos depois que o LED CARGA começou a emitir lampejos. Quando fechado na base nesta condição, o LED CARGA passa a emitir lampejos em intervalos de 1 segundo se houver tensão suficiente presente na base e se o interruptor a vácuo estiver aberto. A unidade fecha automaticamente o interruptor a vácuo após  $45 \pm 10$  segundos.

#### **Opção 2 – Fechamento Manual**

Coloque a alavanca de operação manual na posição **Abaixada** antes de fechar a unidade na base, ou em menos de 35 segundos depois que o LED CARGA começou a emitir lampejos.

Aguarde até que o LED PRONTO PARA FECHAR passe a ficar aceso de forma permanente, quando a unidade pode ser fechada manualmente pela movimentação da alavanca de operação manual para a posição **Levantada**. Três segundos depois que a alavanca foi movida para a posição **Levantada**, o interruptor a vácuo fecha.

## Entendendo os Indicadores LED e o Indicador de POSIÇÃO

### Indicadores LED

Há dois LEDs na cor branca na parte inferior do interruptor VacuFuse II. Ver Figura 4.

O LED CARGA indica que o interruptor VacuFuse II está absorvendo energia para fechar o interruptor a vácuo. Quando o interruptor VacuFuse II estiver alimentado, o LED CARGA começa a emitir um lampejo por segundo assim que houver tensão suficiente presente na base e o interruptor a vácuo estiver aberto. Quando a carga estiver completa, o LED CARGA continua emitindo lampejos e o LED PRONTO PARA FECHAR acende. O LED CARGA continua mantendo os lampejos.

### AVISO

Deve haver uma corrente primária de pelo menos 4 ampères fluindo pelo Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II para que o dispositivo saia do estado **Sleep** (Adormecido) e passe à condição alimentada. Uma vez satisfeita essa condição, o dispositivo permanece alimentado se a corrente não cair abaixo de 4 ampères. Se a corrente primária cair abaixo de 4 ampères, o Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II ainda responde adequadamente à corrente de falta.

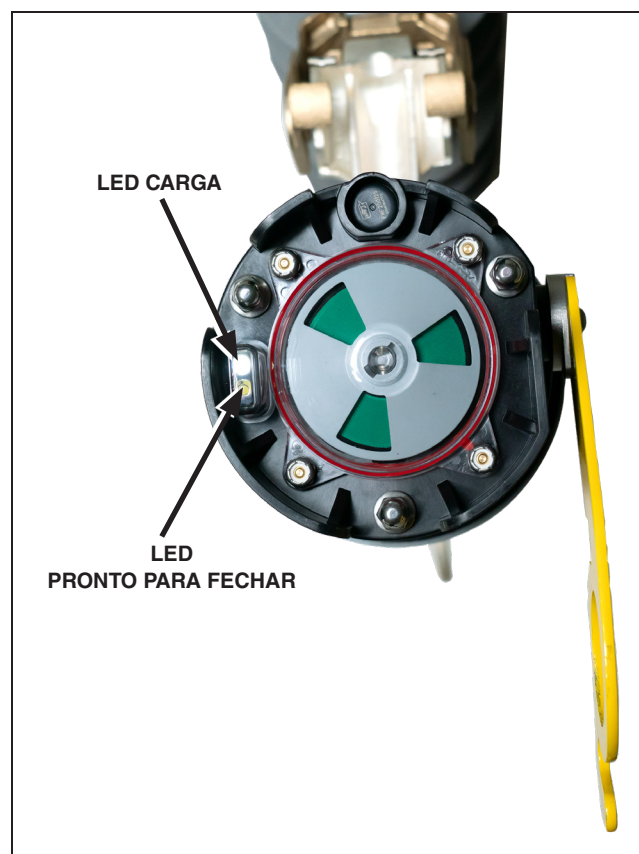


Figura 4. LEDs na base do interruptor VacuFuse II.

### Indicador de POSIÇÃO

O indicador de POSIÇÃO é localizado na parte inferior da caixa do interruptor VacuFuse II. Ele contém uma bandeira de alta visibilidade altamente refletiva nas cores vermelha ou verde que indica a posição do interruptor a vácuo interno do Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II. A bandeira apresenta a cor verde quando o interruptor a vácuo estiver na posição **Aberta** e a cor vermelha quando o interruptor a vácuo estiver na posição **Fechada**. Ver Figura 5 e Figura 6.

#### AVISO

A opção “-J1” no número de catálogo inverte as cores do indicador de POSIÇÃO, para vermelho na posição **Aberta** e para verde na posição **Fechada**. Esta opção é disponível para concessionárias que requerem cores invertidas em seus sistemas.

Não se baseie na posição da alavanca de operação manual como referência de posição do interruptor a vácuo. Quando o interruptor VacuFuse II abre em resposta a uma falta, a alavanca não se move, permanecendo na posição **Levantada** quando o interruptor a vácuo já foi para a posição **Aberta**. Sempre observe o indicador de POSIÇÃO para saber o posição do interruptor a vácuo do VacuFuse II.

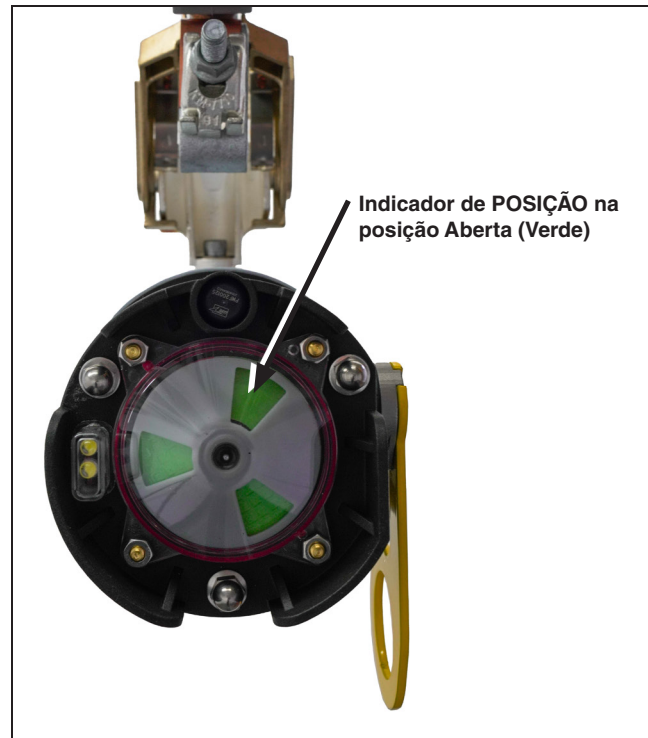


Figura 5. Interruptor a vácuo na posição Aberta.



Figura 6. Interruptor a vácuo na posição Fechada.

### Instalação da Base de Chave Fusível

Se o pedido de um interruptor VacuFuse II não incluir a base de chave fusível, continue pela seção “Instalação de um Interruptor VacuFuse II na Base de Chave Fusível” na página 14.

Siga os passos seguintes para instalar a base de chave fusível para o Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II:

**PASSO 1.** Fixe a base de chave fusível prevista para a instalação do interruptor VacuFuse II a um suporte adequado, como mostrado na Figura 7. Aperte a porca do parafuso francês de forma quase completa, porém frouxa o suficiente para permitir pivotamente para ajuste. Observe a colocação da arruela de pressão com dentes externos entre o suporte e o ponto central da base de chave fusível.

**Nota:** Um suporte adequado para montagem em cruzeta, poste ou parede, é fornecido somente se especificado mediante a adição do sufixo “-B” ou “-C” ao número de catálogo do interruptor VacuFuse II.

**PASSO 2.** Ajuste a base de chave fusível para uma posição que proporcione a máxima facilidade de operação e em seguida dê o aperto definitivo na porca do parafuso francês.

**PASSO 3.** Faça as conexões elétricas. Quando forem usados condutores de alumínio, assegure-se de que seja feita uma raspagem com uma escova metálica e que seja aplicada uma camada de um inibidor de oxidação antes de inserí-los nos conectores da base.

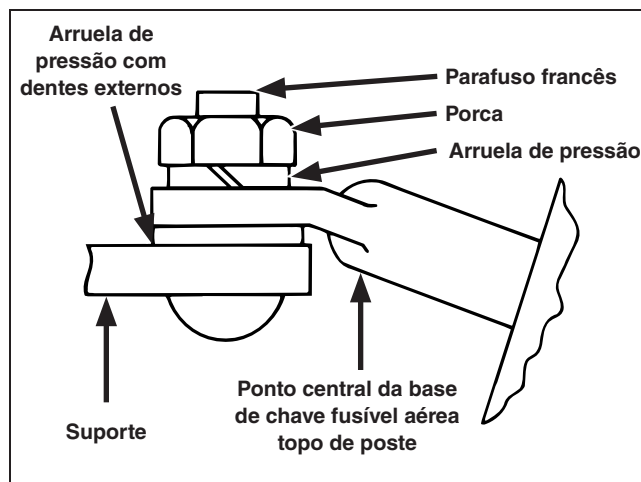


Figura 7. Montagem de uma base de chave fusível aérea estilo topo de poste ao suporte, preparando para a instalação de um interruptor VacuFuse II.

### Instalação de um Interruptor VacuFuse II na Base de Chave Fusível

#### ADVERTÊNCIA

Antes da instalação e da operação do Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II, é necessário garantir que o pessoal de linha esteja devidamente treinado no uso tanto da vara de manobra como da vara telescópica. O interruptor VacuFuse II é diferente de outros dispositivos montados em bases de chaves fusíveis. Um manuseio incorreto de uma vara de manobra e/ou uma vara telescópica na operação do interruptor VacuFuse II pode causar ferimentos graves ou morte.

Siga os passos a seguir para instalar um interruptor VacuFuse II numa base de chave fusível:

**PASSO 1. *Se usando uma base de chave fusível da S&C existente ou outra base de chave fusível aprovada:*** Inspeção visualmente a base em relação a danos ou uso excessivo, particularmente nas áreas dos contatos superior e inferior. Se houver QUALQUER dano visível, substitua a base de chave fusível antes de prosseguir. NÃO INSTALE e/ou energize um Interruptor VacuFuse II em uma base de chave fusível em mau estado.

**PASSO 2. *Instalação Usando Luvas Isoladas:*** Com a alavanca de operação manual na posição **Abaixada**, insira o Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II numa base com NBI 110 kV ou 125/150 kV com as mãos enluvadas, como mostrado na Figura 8.

**PASSO 3. *Instalação usando a Ferramenta de Manuseio Talon™:*** Acople uma Ferramenta de Manuseio Talon a uma vara de manobra curta. Insira o cabeçote curvo da ferramenta Talon no olhal de içamento do munhão e leve o interruptor VacuFuse II até a base. Gire a vara de manobra 180 graus em sentido horário para desengatá-la. Ver Figura 9.

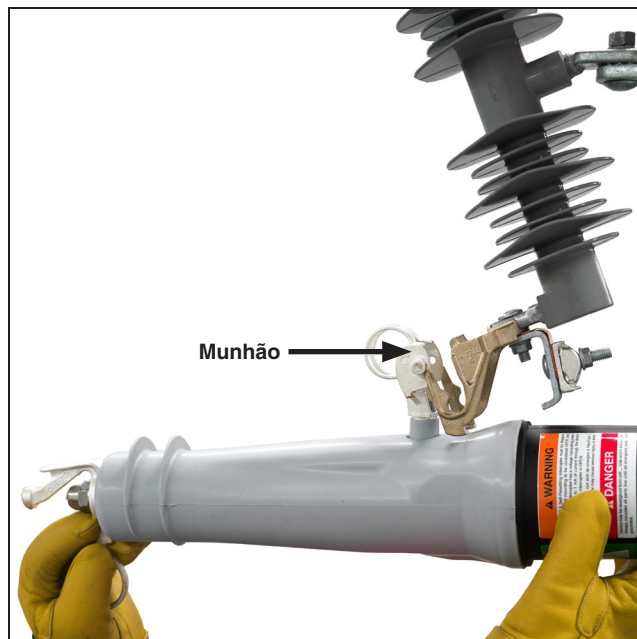


Figura 8. Encaixe entre o munhão e a articulação da base de chave fusível usando mãos enluvadas.

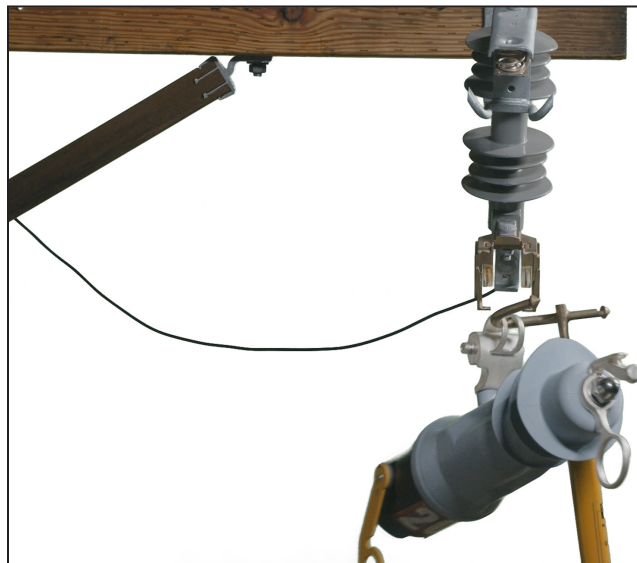


Figura 9. Uso de uma ferramenta Talon durante a instalação.



## Fechamento do Interruptor VacuFuse II na Base

Siga os passos seguintes para fechar um Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II na base:

### AVISO

Leia a seção “Entendendo a Sequência de Fechamento” na página 10 antes de fechar o Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II na base.

- PASSO 1.** Confirme que o Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II está na posição **Aberta** pela observação do Indicador de POSIÇÃO. Ver a seção “Entendendo os Indicadores LED e o Indicador de POSIÇÃO” na página 11 para mais informações. Coloque a alavanca de operação manual na posição correta conforme a sequência de fechamento desejada. Ver a seção “Entendendo a Sequência de Fechamento” na página 10.
- PASSO 2.** Posicione-se de forma segura e estável na frente e de forma alinhada com a base. Não opere se estiver imediatamente abaixo do Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II. Se estiver usando uma vara telescópica, mantenha um afastamento do poste de 1,8 a 3 metros (6 a 10 pés).
- PASSO 3.** Insira a ponta reta de uma Ferramenta de Manuseio Talon ou de um cabeçote de manobra no olhal.
- PASSO 4.** Movimente o Interruptor VacuFuse II até atingir um ângulo de aproximadamente 45 graus em relação à posição totalmente **Fechada**, como mostrado na Figura 10.
- PASSO 5.** Segurando a vara de manobra com firmeza, faça o fechamento do Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II usando uma força para frente. Mantenha a força para frente até que o interruptor esteja devidamente fechado e travado na base.
- PASSO 6.** Desengate o cabeçote do olhal, cuidando para que este movimento não provoque a abertura do interruptor VacuFuse II.

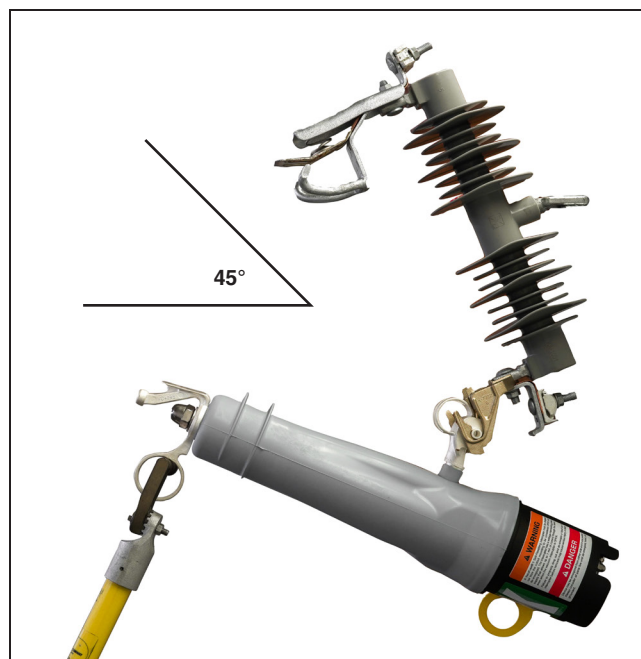


Figura 10. Interruptor VacuFuse II posicionado a aproximadamente 45 graus da posição totalmente Fechada.



### Se o Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II Foi Para a Condição Caída e Aberta

#### **ADVERTÊNCIA**

O Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II é projetado para a proteção de transformadores de distribuição contra correntes de falta internas e externas. Um Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II encontrado na posição **Caída e Aberta** não deve ser fechado até que a causa da corrente de falta tenha sido determinada e reparada. O fechamento sem que a falta tenha sido reparada pode resultar em danos ao equipamento, ferimentos ou morte.

Após responder a um evento de sobrecorrente, o interruptor a vácuo do VacuFuse II abre e a bandeirola do indicador de POSIÇÃO passa a mostrar a cor verde. Se a condição de sobrecorrente persistir após o evento de teste de falta, a unidade bloqueia e vai para a condição caída e aberta na base.

**Nota:** Os interruptores VacuFuse II sem religamento vão para a condição caída e aberta e bloqueiam na base toda vez que o dispositivo responder a um evento de sobrecorrente.

Siga os passos abaixo se o Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II operou e foi para a posição **Caída e Aberta**:

**PASSO 1.** Remova o Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II da base, caso isso seja exigido pelas práticas da concessionária, seguindo os passos da seção “Remoção do Interruptor VacuFuse II da Base” iniciando na página 20.

**PASSO 2.** Determine e resolva a causa da falta.

**PASSO 3.** Após a causa da falta tiver sido determinada e todos os reparos necessários tiverem sido realizados, insira o Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II na base e feche-o, seguindo os passos descritos na seção “Instalação” iniciando na página 13.

## Se o Transformador Tiver que Passar por Manutenção

Siga esses passos se uma manutenção tiver que ser realizada no transformador:

- PASSO 1.** Abra o interruptor a vácuo interno do Interruptor VacuFuse II puxando com firmeza a alavanca de operação manual para a posição **Abaixada** usando o cabeçote reto da ferramenta Talon ou um cabeçote de manobra. Ver Figura 11.
- PASSO 2.** Depois que o interruptor a vácuo abriu e foi para a posição caída e aberta (após aproximadamente 1 minuto e 45 segundos), remova a unidade da base, caso isso seja exigido pelas práticas da concessionária. Siga os passos da seção “Remoção do Interruptor VacuFuse II da Base” iniciando na página 20. Isso cria um “vão aberto” visível, mostrando que o transformador está isolado do alimentador. Dependendo das práticas padrão da concessionária, podem ser requeridos aterramentos adicionais.
- PASSO 3.** Siga as práticas padrão da concessionária na realização da manutenção do transformador. Depois que toda a manutenção ou reparos tiverem sido realizados, insira o Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II na base e feche-o seguindo os passos descritos na seção “Instalação” iniciando na página 13.



Figura 11. Alavanca de operação manual na posição Levantada.

## Abertura e Fechamento do Interruptor VacuFuse II

### ⚠️ ADVERTÊNCIA

O Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II é projetado para a proteção de transformadores de distribuição contra correntes de falta internas e externas. Um interruptor VacuFuse II encontrado Aberto e na posição Caída e Aberta (bandeiriola do indicador de POSIÇÃO na cor verde) **NÃO DEVE** ser fechado até que a causa da corrente de falta tenha sido determinada e reparada. **O fechamento sem que a falta tenha sido reparada pode resultar em danos ao equipamento, ferimentos ou morte.**

O interruptor a vácuo dentro do Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II pode ser aberto usando a alavanca de operação manual amarela na lateral do interruptor VacuFuse II, estando este alimentado ou não. A unidade deve ser fechada na base com tensão suficiente presente por pelo menos 45 segundos antes que o interruptor a vácuo possa ser fechado pelo acionamento da alavanca para a posição **Fechada**.

O Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II vai para a posição “caída e aberta” na base após um minuto em que o interruptor a vácuo estiver na posição **Aberta** e o LED PRONTO PARA FECHAR estiver aceso.

**Para Abrir:** Puxe para baixo com firmeza a alavanca de operação manual amarela usando a ponteira reta da ferramenta Talon ou um cabeçote de manobra. Remova a ferramenta imediatamente. O interruptor a vácuo dentro do interruptor VacuFuse II abre, e a bandeiriola do indicador de POSIÇÃO passa a mostrar a cor verde. Após um minuto e 45 segundos em que o interruptor a vácuo está na posição **Aberta**, a unidade vai para a condição caída e aberta. Ver Figura 12.

**Para Fechar:** Empurre para cima com firmeza o olhal da alavanca de operação manual amarela usando a ponteira reta da ferramenta Talon ou um cabeçote de manobra. O interruptor a vácuo dentro da unidade VacuFuse II fecha após 45 segundos em que houver presença de tensão suficiente na base, e a bandeiriola do indicador de POSIÇÃO passa a mostrar a cor vermelha. Ver Figura 13. Se o interruptor VacuFuse II for fechado acidentalmente na presença de uma falta, o interruptor a vácuo abre independentemente de qualquer força ainda aplicada à alavanca de operação manual.



Figura 12. Acionamento da alavanca de operação manual para a posição Abaixada.



Figura 13. Acionamento da alavanca de operação manual para a posição Levantada

***Para Rearmar a Alavanca de Operação Manual Após um Fechamento Manual na Presença de uma Corrente de Falta:***

Quando o interruptor VacuFuse II abre em resposta a uma falta, a alavanca não é movimentada, permanecendo na posição **Levantada** enquanto o interruptor a vácuo estiver aberto. A alavanca pode ser “rearmada” movimentando-a para a posição **Abaixada** enquanto o interruptor a vácuo estiver aberto. Quando a alavanca estiver na posição **Levantada**, o interruptor fecha automaticamente na próxima vez em que for encaixado na base.

**Nota:** Depois que o interruptor vai para a posição caída e aberta (devido a uma falta permanente ou pela movimentação da alavanca de operação manual para a posição **Abaixada** e aguardando para que a unidade vá para a condição caída e aberta), é necessário aguardar por pelo menos 20 segundos antes de fechar o interruptor novamente na base. Se o interruptor for fechado na base imediatamente após uma falta permanente, ele vai para a condição caída e aberta sem realizar o fechamento. Isso ocorre porque neste caso o interruptor interpreta que ele nunca tinha ido para a posição caída e aberta.

### Remoção do Interruptor VacuFuse II da Base

#### **ADVERTÊNCIA**

NÃO TENTE remover um Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II da base quando o interruptor a vácuo estiver na posição **Fechada**. O interruptor a vácuo está **Fechado** enquanto que a bandeirola do indicador de POSIÇÃO na base do interruptor VacuFuse II mostra a cor vermelha. A remoção do interruptor VacuFuse II da base com o interruptor a vácuo **Fechado** pode provocar arcos, danos ao equipamento, ferimentos graves ou morte.

Siga os passos seguintes para remover o interruptor VacuFuse II da base:

**PASSO 1.** Abra o interruptor a vácuo interno da unidade VacuFuse II puxando a alavanca de operação manual amarela para baixo. Confirme que a bandeirola do indicador de POSIÇÃO na parte inferior do interruptor VacuFuse II mostra a cor verde.

**PASSO 2.** Aguarde um minuto e 45 segundos, tempo necessário para que o Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II vá para a posição caída e aberta.

Se o Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II permanece encaixado na base, confirme se a bandeirola do indicador de POSIÇÃO na parte inferior do interruptor VacuFuse II mostra a cor verde. Use o guia de resolução de problemas na página 26 para determinar a causa da unidade não ter ido para a condição caída e aberta e as providências apropriadas a serem tomadas.

**PASSO 3. *Remoção Usando Mãos Enluvadas:***  
Remova o Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II da base com as mãos enluvadas, como mostrado na Figura 14.

**PASSO 4. *Remoção usando a Ferramenta de Manuseio Talon:*** Acople uma Ferramenta de Manuseio Talon a uma vara de manobra curta. Insira o cabeçote curvo da ferramenta Talon no olhal de içamento do munhão e levante o interruptor VacuFuse II para removê-lo da base. Ver Figura 9 na página 14.



Figura 14. Remoção do interruptor VacuFuse II com as mãos enluvadas.

## Operação Usando a Loadbuster®—A Ferramenta de Abertura sob Carga da S&C

Se o Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II permanecer na base com o interruptor a vácuo **Fechado** e o acionamento da alavanca de operação manual para a posição **Aberta** não surtir efeito, ou o interruptor VacuFuse II precisar ser removido da base estando por qualquer outra razão na posição **Fechada**, ele pode ser removido com segurança usando uma ferramenta Loadbuster da S&C. Após uma operação de abertura com a ferramenta Loadbuster, o interruptor VacuFuse II pode ser removido da base com as mãos enluvadas.

### ADVERTÊNCIA

NÃO TENTE abrir um Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II que estiver na posição **Fechada** sem o uso de uma ferramenta de abertura sob carga, como a Loadbuster da S&C. Um arco iniciado pela abertura de um Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II sob carga sem uma ferramenta de abertura sob carga pode causar danos ao equipamento, ferimentos graves ou morte.

### ADVERTÊNCIA

NÃO TENTE usar uma ferramenta Loadbuster para abrir um Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II quando estiver subindo no poste. O acoplamento de uma ferramenta Loadbuster nesta posição é difícil e pode resultar numa operação imprópria de abertura, o que pode causar arcos, faltas, danos ao equipamento, ferimentos graves ou morte.

### ADVERTÊNCIA

Mantenha uma distância de pelo menos 1,50 metros (5 pés) abaixo do interruptor VacuFuse II quando estiver operando a ferramenta Loadbuster de um cesto aéreo. A operação a uma distância menor que a indicada é difícil e pode resultar em operação imprópria de abertura, com possibilidade de provocar formação de arcos, faltas, danos ao equipamento, ferimentos graves ou morte.

## Operação

Siga estes passos quando estiver usando a Ferramenta Loadbuster da S&C:

**PASSO 1.** Confira o rearme adequado da ferramenta Loadbuster esticando-a com as mãos por cerca de 76 mm (3 polegadas). No percurso deste esticamento, deve ser sentida uma resistência progressiva de mola.

**PASSO 2.** Instale a ferramenta Loadbuster em uma Vara de Manobra Universal da S&C com comprimento de no mínimo 183 cm (6 pés) (244 cm [8 pés] no caso da ferramenta com número de catálogo 5400R3) com o corpo da ferramenta alinhado com o poste. Como mostrado na Figura 15 e na Figura 16, a ferramenta Loadbuster deve ser acoplada de tal forma que a abordagem seja feita de forma alinhada pela parte frontal do Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II, e que a âncora da Loadbuster engate no gancho do lado mais distante do interruptor VacuFuse II.



Figura 15. Abordagem correta de acoplamento.



Figura 16. Abordagem correta de acoplamento.



A ferramenta Loadbuster nunca deve ser acoplada com sua âncora engatada no lado mais próximo do interruptor VacuFuse II, como mostrado na Figura 17 e na Figura 18. O engate da ferramenta desta forma não somente encobre a linha de visão do operador, como também pode resultar em esforços de flexão na ferramenta, o que pode provocar desengate inadequado.



Figura 17. Abordagem incorreta de acoplamento.



Figura 18. Abordagem incorreta de acoplamento.

**PASSO 3.** Empurre a ferramenta Loadbuster com movimento de giro na direção do Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II e passe o gancho da Loadbuster pelo olhal do Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II.

A trava do olhal deve sofrer uma deflexão e, com a inserção completa, deve retornar sob ação de mola, prendendo a Loadbuster no olhal. A ferramenta Loadbuster está agora conectada através dos contatos superiores do Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II, como mostrado na Figura 19.

**PASSO 4.** Para realizar a abertura do circuito, opere a ferramenta Loadbuster puxando-a de forma firme e constante até que ela esteja estendida em seu comprimento máximo. Force para baixo para abrir o Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II. A ferramenta Loadbuster estica e carrega uma mola interna. Em um ponto predeterminado do percurso do esticamento, um gatilho dentro da ferramenta é disparado, liberando a mola sob tensão, separando assim os contatos internos e interrompendo o circuito. Ver Figura 20.

O sucesso da operação de abertura do Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II é independente da velocidade aplicada à ferramenta. Evite movimentos bruscos e hesitantes. A trava de rearme mantém a condição aberta. Geralmente, não há qualquer indicação da interrupção do circuito. O único som emitido é resultante do trip realizado pela ferramenta Loadbuster.

### ADVERTÊNCIA

O manuseio descuidado da ferramenta Loadbuster pode encurtar o gap em aberto a um ponto em que podem ocorrer centelhamentos. **Isso pode resultar em formação de arcos, choques elétricos, ferimentos graves ou morte.**

**PASSO 5.** Para desengatar a ferramenta Loadbuster após a interrupção do circuito, primeiro levante-a levemente e solte a âncora do gancho.

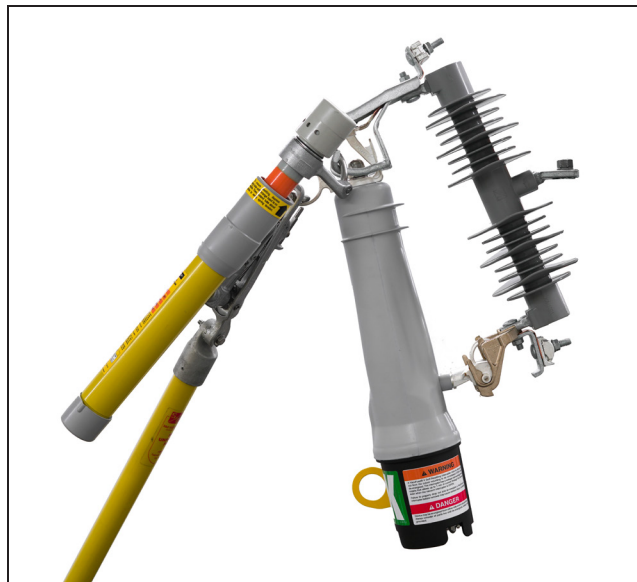


Figura 19. Ferramenta Loadbuster engatada em um Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II na posição Fechada.



Figura 20. Ferramenta Loadbuster engatada em um Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II na posição Aberta.

**PASSO 6.** Leve o Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II até a posição **Caída e Aberta**. Em seguida, remova a ferramenta Loadbuster do olhal com um movimento de giro na vara. Isto deve deflexionar a trava do olhal para possibilitar a liberação. Devido ao fato do Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II ir para a posição caída e aberta plena pela ação da gravidade, pode ser preferível remover a ferramenta Loadbuster por meio de uma “rolagem” simultânea do gancho de fixação e do olhal, fazendo um giro na vara depois que a ferramenta Loadbuster realizou o trip e está completamente estendida. Para que esta operação seja realizada de forma fácil e suave, gire a ferramenta Loadbuster sempre realizando um movimento para cima.

**PASSO 7.** Para rearmar a ferramenta Loadbuster, deixando-a pronta para a próxima operação, segure-a como mostrado na Figura 21. Estenda um pouco a ferramenta e levante a trava de rearme com o dedo polegar. Com a trava para cima, estique a ferramenta completamente para obter o rearme do gatilho. Comprima o tubo telescópico até que a superfície laranja do tubo interno não esteja mais visível. Confira se o rearme foi realizado adequadamente estendendo a ferramenta por cerca de 76 mm (3 polegadas). Ao longo deste percurso, deve ser sentida uma resistência progressiva da mola.

**Nota:** Quando o Interruptor com Rearme Automático VacuFuse II é aberto com uma ferramenta Loadbuster, o interruptor a vácuo dentro do VacuFuse não muda seu status, permanecendo fechado.



**Figura 21.** Rearme da ferramenta Loadbuster.

### Impossibilidade de Fechar um Interruptor VacuFuse II na Base

Se um interruptor a vácuo de uma unidade VacuFuse II estiver na posição **Aberta**, a unidade estiver na posição caída e aberta e não puder ser fechada com sucesso na base, o interruptor VacuFuse II atingiu o estado **Final de Vida Útil**. Remova a unidade da base e retorne-a à S&C Electric Company para serviço.

### Na Base com os Contatos Abertos

Há três cenários em que um interruptor VacuFuse II pode permanecer na base com o interruptor a vácuo aberto:

1. O interruptor VacuFuse II não possui tensão suficiente presente na base para a realização da carga e para que possa realizar a ação de caído e aberto. Neste caso, o retorno da tensão à base deve fazer com que o LED CARGA passe a emitir lampejos, possibilitando que a unidade vá para a posição caída e aberta após aproximadamente 45 segundos.
2. O interruptor VacuFuse II está travado na base e está energizado. Neste caso, se houver tensão suficiente, o LED CARGA continua a emitir lampejos. O interruptor VacuFuse II tenta reiteradamente realizar a ação de caído e aberto enquanto a tensão estiver presente. Se isso não acontecer dentro de 3 horas, a unidade atingiu o estado **Final de Vida Útil**.

Para evitar um final de vida útil prematuro, use a Loadbuster®—A Ferramenta de Abertura sob Carga da S&C para operar o interruptor VacuFuse II para a posição **Caída e Aberta**. Consulte a seção “Operação Usando a Loadbuster®—A Ferramenta de Abertura sob Carga da S&C” na página 21.

3. O interruptor VacuFuse II está travado na base e está em modo **Anormal**. Neste caso, verifique se há tensão na base.

Se houver tensão suficiente na base e o LED CARGA não estiver emitindo lampejos, a unidade está em modo **Anormal**. Remova o interruptor VacuFuse II da base seguindo os passos da seção “Operação Usando a Loadbuster®—A Ferramenta de Abertura sob Carga da S&C” na página 21. Em seguida retorne a unidade para a S&C Electric Company para serviço.

Se não houver tensão suficiente na base, aguarde o retorno do fornecimento. Quando isso ocorrer, realize testes nos três cenários descritos acima.

### O Interruptor a Vácuo Não Pode Ser Fechado

Se o interruptor VacuFuse II puder ser fechado e houver tensão suficiente na base—porém o interruptor a vácuo não pode ser fechado aplicando os dois métodos descritos na seção “Entendendo a Sequência de Fechamento” na página 10—o interruptor VacuFuse II está em modo **Anormal**. Remova a unidade da base e retorne-a à S&C Electric Company para serviço.