

Instalação e Operação

Conteúdo

Seção	Página	Seção	Página
Introdução		Operação	
Qualificação de Pessoal	2	Se Houver uma Abertura do Interruptor com Rearme Automático VacuFuse	13
Leia esta Folha de Instruções	2	Se o Transformador Deve Passar por Manutenção	13
Preserve esta Folha de Instruções.	2	Entendendo os Indicadores LED e o Indicador de Posição	14
Vídeo.	2	Abertura e Fechamento do Interruptor VacuFuse	15
Aplicação Adequada.	3	Posicionamento da Alavanca de SELEÇÃO DE MODO	16
Condições Operacionais	4	Remoção do Interruptor VacuFuse da Base	18
Garantia	4	Resolução de Problemas	20
Informações de Segurança		Remoção do Interruptor VacuFuse da Base Usando uma Loadbuster®—A Ferramenta de Abertura sob Carga da S&C	21
Entendendo as Mensagens de Alertas de Segurança	5		
Seguindo as Instruções de Segurança	5		
Reposição de Instruções e Etiquetas.	5		
Localização das Etiquetas de Segurança	6		
Precauções de Segurança	7		
Transporte e Manuseio			
Inspeção	8		
Embalagem.	8		
Manuseio	8		
Armazenamento	8		
Retorno	8		
Instalação			
Antes de Começar	9		
Instalação de um Interruptor com Rearme Automático VacuFuse numa Base de Chave Fusível.	10		
Fechamento do Interruptor VacuFuse na Base	11		



Qualificação de Pessoal

ADVERTÊNCIA

Somente pessoal qualificado, com conhecimentos de instalação, operação e manutenção de chaves fusíveis de distribuição, 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, equipamentos de proteção individual – EPIs, 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 esta folha de instruções antes de instalar e operar o Interruptor com Rearme Automático VacuFuse. Familiarize-se com as Informações de Segurança e as Precauções de Segurança nas páginas 5 a 7. A última versão desta publicação é disponível online em formato pdf em sandc.com/en/support/product-literature/.

Preserve esta Folha de Instruções

Esta folha de instruções é parte permanente do Interruptor com Rearme Automático VacuFuse. Guarde esta folha de instruções em um local de onde possa ser facilmente recuperada para consultas.

Vídeo

Um vídeo com os procedimentos de instalação e operação descritos nessa folha de instruções está disponível em sandc.com/vacufuse-video. O vídeo tem a finalidade de prover uma referência visual clara e simples. De nenhum modo o vídeo deve ser entendido como uma substituição completa destas instruções escritas.

Aplicação Adequada

⚠️ ADVERTÊNCIA

O Interruptor com Rearme Automático VacuFuse é previsto somente para a proteção de transformadores de distribuição. A aplicação deve estar dentro das especificações fornecidas para o equipamento. As especificações do Interruptor com Rearme Automático VacuFuse são fornecidas na tabela de especificações no Boletim de Especificações 465-31P. Elas estão gravadas também no corpo do interruptor.

O Interruptor com Rearme Automático VacuFuse, selecionado para uma aplicação específica, deve ter uma especificação de tensão máxima igual ou maior que a tensão linha-linha do sistema, quando usado em aplicações fase-fase. O Interruptor com Rearme Automático VacuFuse pode ser aplicado no lado primário de transformadores aéreos de distribuição de 5 kV de até 25 kVA, transformadores de 15 kV de até 75 kVA e transformadores de 25 kV de até 150 kVA, quando montados em uma base com NBI de 125 ou 150 kV de produção atual. Para as diferenças entre as bases de produção atual e produções anteriores ver Figuras 1 e 2.



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

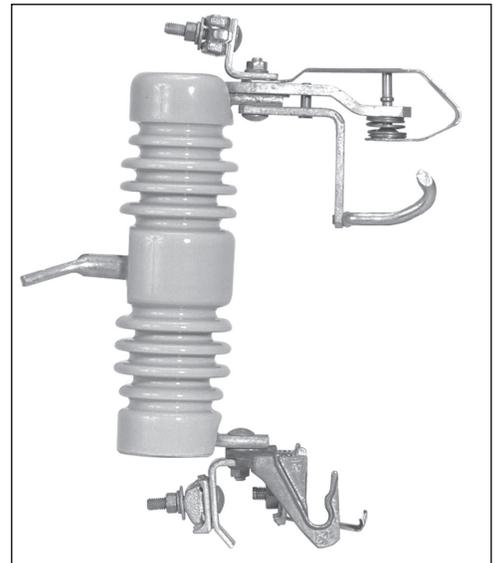


Figura 2. Base de Chave Fusível Tipo XS (“-R9”) de produção anterior da S&C. A versão “-R8” e versões anteriores possuem um contato superior similar.

Condições Operacionais

O Interruptor com Rearme Automático VacuFuse é ajustado em fábrica com uma curva TCC de elo fusível, um intervalo em aberto entre o trip inicial (TCC0) e o primeiro teste (TCC1) entre 0,5 e 5 segundos, bem como com o tempo de reinício da sequência de operação (entre 30 segundos e 15 minutos).

A sequência de operação é a seguinte: o religador abre inicialmente em resposta à curva de elo fusível (TCC0) e tem um intervalo em aberto pelo tempo programado em fábrica, em segundos. Ele fecha em seguida, e a curva de elo fusível se torna ativa novamente (TCC1). Se a falta ainda estiver presente na linha, o Interruptor com Rearme Automático VacuFuse abre e bloqueia na posição aberta. Se a corrente de falta não estiver mais presente na linha, o Temporizador de Reinício da Sequência inicia a temporização. Se outra falta ocorrer durante este tempo, o Interruptor com Rearme Automático VacuFuse abre e bloqueia na posição aberta. Se a temporização expirar sem que seja detectada uma corrente de falta, o interruptor do VacuFuse rearma para TCC0.

O Interruptor com Rearme Automático VacuFuse opera na curva de elo fusível de forma diferenciada, dependendo da posição da alavanca de SELEÇÃO DE MODO. Para mais informações, ver a seção “Posicionamento da Alavanca de SELEÇÃO DE MODO” na página 16.

Garantia

A garantia e/ou as obrigações descritas na Folha de Preços 150 da S&C, "Condições Padrão de Venda—Compradores Imediatos nos Estados Unidos" (ou Folha de Preços 153 da S&C, "Condições Padrão de Venda—Compradores Imediatos Fora dos Estados Unidos"), mais quaisquer provisões especiais de garantia, conforme enunciadas no boletim de especificações da linha de produtos aplicável, são exclusivas. As correções realizadas que levem à anulação destas garantias configuram correções exclusivas imediatas realizadas 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 as citadas na Folha de Preços 150 (ou Folha de Preços 153), e NÃO HÁ GARANTIAS EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS DE MERCANTIBILIDADE 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 nas etiquetas e rótulos afixados ao Interruptor com Rearme Automático VacuFuse. Familiarize-se com essas mensagens e com a importância das diferentes palavras sinalizadoras:

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

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

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

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

Seguindo as Instruções de Segurança

Caso não tenha compreendido qualquer parte dessa folha de instruções e precisar de suporte, entre em contato com seu representante S&C mais próximo: Escritório de Vendas ou Distribuidor Autorizado. Os números telefônicos podem ser obtidos do site **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.

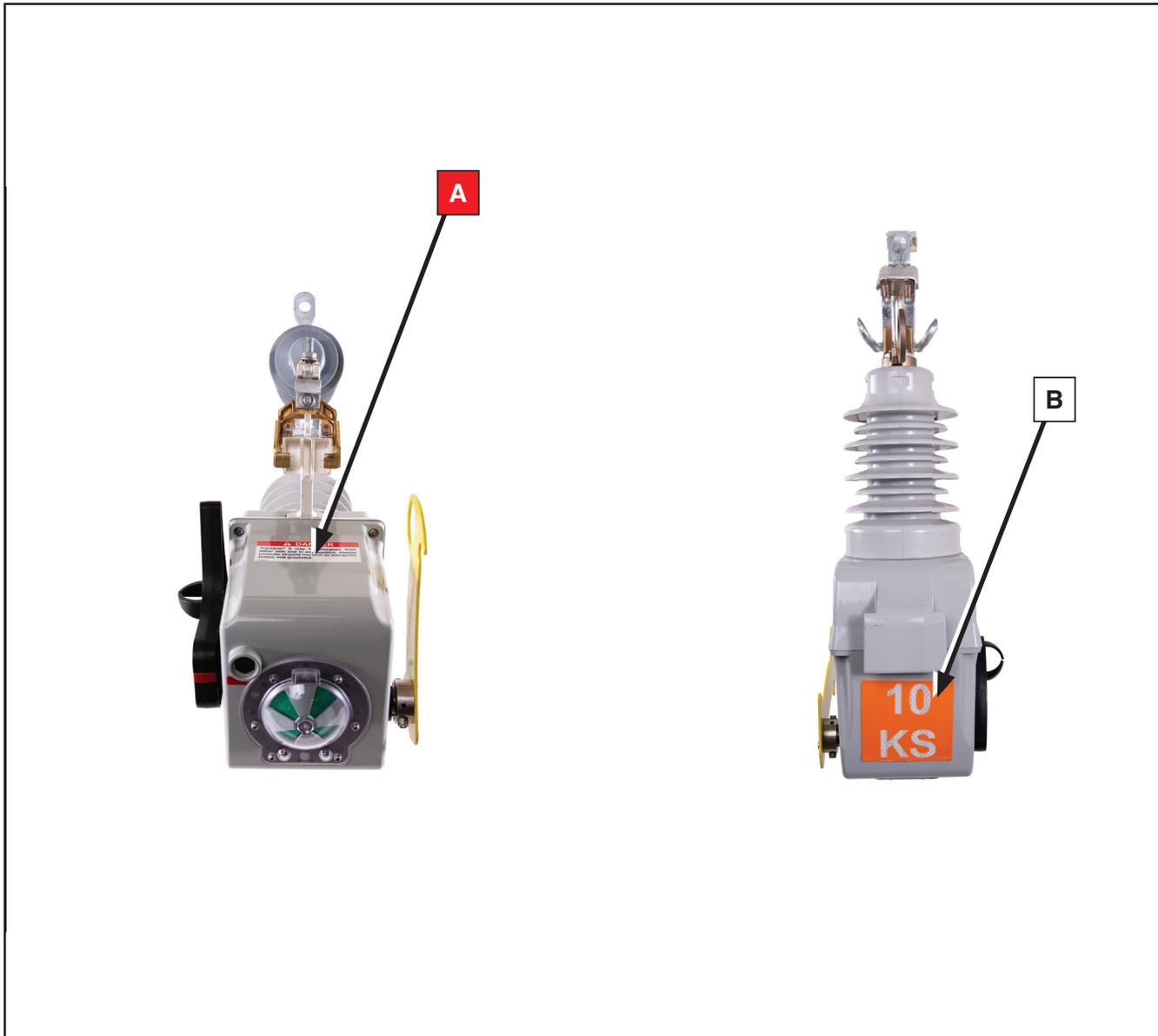
AVISO	
<p>Leia com cuidado e na íntegra esta Folha de Instruções antes de instalar ou operar o Interruptor com Rearme Automático VacuFuse.</p>	

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, com a matriz da S&C ou com a S&C Electric Canada Ltd. A última versão deste documento está disponível online em formato PDF em **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
A	⚠ PERIGO	O Interruptor com Rearme Automático VacuFuse® pode ser energizado ...	G-9740-P
B	Curva TCC do Elo Fusível	(Rótulo informando a curva de proteção do interruptor VacuFuse)	●

● Rótulo opcional. Para mais informações, consulte a S&C Electric Company.

⚠ PERIGO



O Interruptor com Rearme Automático VacuFuse opera em alta tensão. A não-observância às precauções abaixo resulta 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 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. **EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL.** Sempre use equipamentos de proteção adequados como luvas de borracha, capachos de borracha, capacetes, óculos de segurança e roupas resistentes a descargas, 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”. A remoção de rótulos SOMENTE deve ser realizada se houver uma instrução expressa para isso.
5. **COMPONENTES ENERGIZADOS.** Sempre considere que todas as partes estão vivas até que todos os procedimentos de desenergização, teste e aterramento tenham sido realizados.
6. **FERRAMENTAS OPERACIONAIS.** Para fechar um Interruptor com Rearme Automático VacuFuse, use uma vara de manobra isolada convencional ou uma Vara Universal da S&C com extensor, equipada com uma Ferramenta de Manuseio Talon™ da S&C ou um cabeçote de distribuição. Uma vara telescópica também pode ser utilizada, após treinamento adequado e uma etapa prática de manuseio. Quando energizado ou instalado próximo a linhas energizadas, os contatos do VacuFuse devem ser considerados como vivos até que todos os procedimentos de desenergização, teste e aterramento tenham sido realizados.
7. **MANTENHA DISTÂNCIAS ADEQUADAS.** Sempre mantenha distâncias adequadas de componentes energizados.
8. **NÃO DESMONTE** o Interruptor com Rearme Automático VacuFuse. Não há internamente partes que possam ser reparadas pelo usuário. A desmontagem do Interruptor VacuFuse anula a garantia.

Inspeção

Inspeccione todo o fornecimento no ato da entrega, para verificar se há evidências externas de danos de transporte. Esta inspeção deve ser feita de preferência antes do descarregamento, com a carga ainda dentro do caminhão. Confira o conhecimento de embarque para assegurar que todos os volumes (paletes de transporte, 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 recibo de recebimento.
4. Emita uma reclamação formal à empresa transportadora.

Se um dano não aparente inicialmente 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.

Notifique também a S&C Electric Company sobre todos os casos de perdas ou danos.

Embalagem

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

- Um Interruptor com Rearme Automático VacuFuse;
- 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 ao poste.

Manuseio

AVISO

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

Armazenamento

Os Interruptores Autorresstáveis VacuFuse são fornecidos em paletes envolvidos por filme plástico. Essa forma de acondicionamento tem por finalidade proteger o produto contra danos de transporte. Esta embalagem não é adequada para armazenamento externo devido à possibilidade de absorver água, o que pode causar danificações no equipamento. Após o recebimento, os interruptores VacuFuse devem ser guardados em um ambiente interno e em sua embalagem de transporte. O armazenamento externo, mesmo sendo mantido em sua embalagem de transporte, anula a garantia.

Retorno

Se por qualquer razão o Interruptor com Rearme Automático VacuFuse 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 mais próximo: Escritório de Vendas, Distribuidor Autorizado ou a matriz da S&C.

Antes de Começar

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

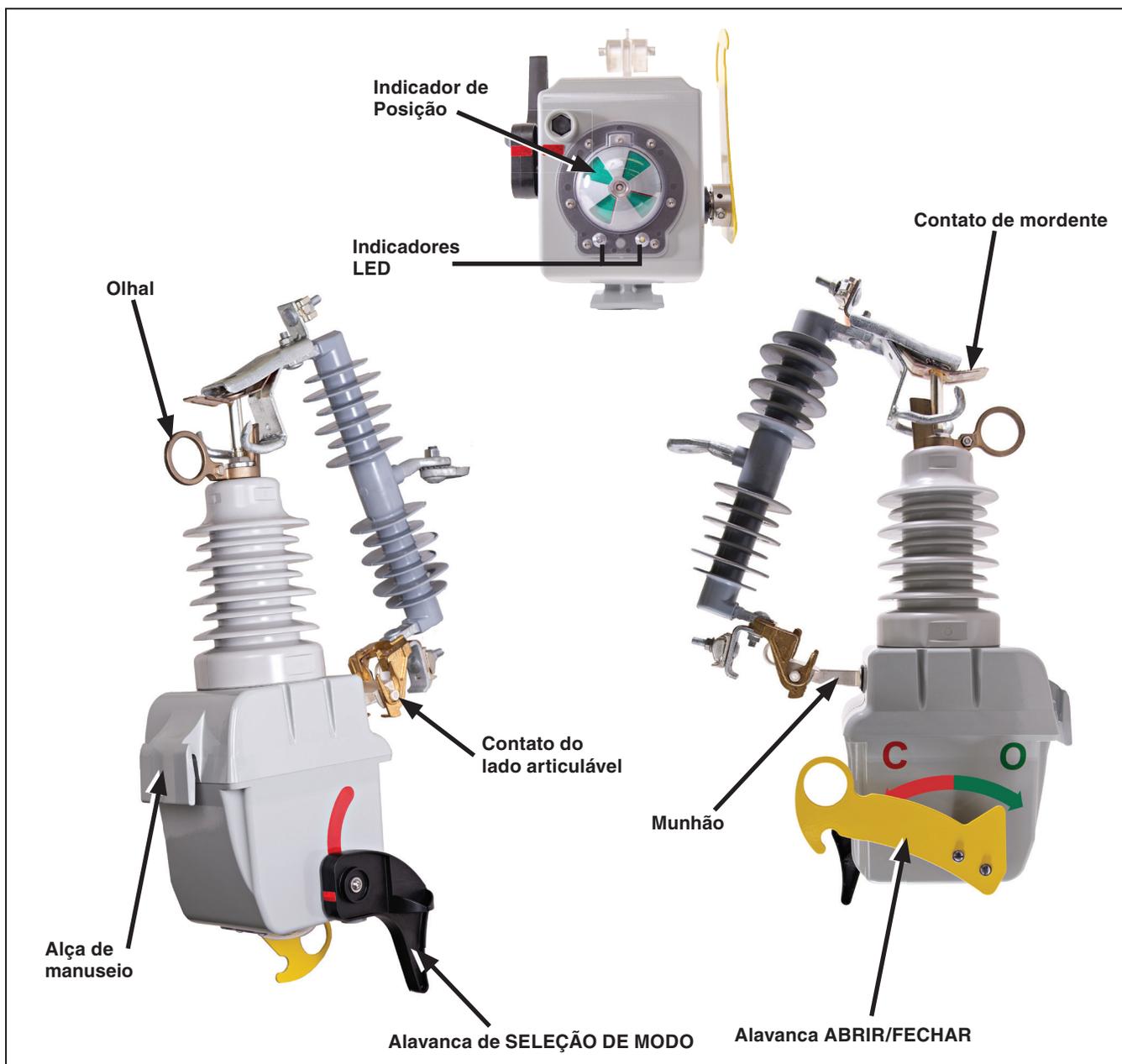


Figura 3. Interruptor com Rearme Automático VacuFuse—Visão Geral.

Instalação de um Interruptor com Rearme Automático VacuFuse numa Base de Chave Fusível

⚠️ ADVERTÊNCIA

Antes da instalação e da operação do Interruptor com Rearme Automático VacuFuse, 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 é diferente de outros dispositivos montados em bases de chaves fusíveis. Um manuseio incorreto do Interruptor VacuFuse com uma vara de manobra e/ou uma vara telescópica pode causar ferimentos graves ou morte.

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 com Rearme Automático VacuFuse em uma base de chave fusível danificada.

Se instalando em uma base de chave fusível nova da S&C: No caso de Interruptores Autorresetáveis VacuFuse estilo topo de poste aéreo, monte a base ao respectivo suporte, como mostrado na Figura 4. Um suporte de instalação, adequado para cruzeta, poste ou montagem em parede, e fornecido somente se especificado pela adição do sufixo “-B” ou “-C” ao número de catálogo do Interruptor VacuFuse.

Observe a colocação da arruela de pressão com dentes externos entre o suporte de instalação e a haste no ponto central. Gire o suporte de instalação para uma posição que possibilite a máxima facilidade de operação e em seguida dê o aperto na porca.

PASSO 2. Faça as conexões elétricas na base de chave fusível. Se forem usados condutores de alumínio, raspe-os com uma escova de cerdas metálicas e aplique uma camada de inibidor de oxidação antes de inseri-los nos conectores.

PASSO 3. Instalação Usando Luvas Isoladas: Com a alavanca ABRIR/FECHAR na posição **Aberta**, insira o Interruptor com Rearme Automático VacuFuse em uma base com NBI 125 kV ou 150 kV usando luvas, conforme mostrado nas Figuras 5 e 6. Encaixe o munhão na dobradiça da base, conforme mostrado na Figura 6.

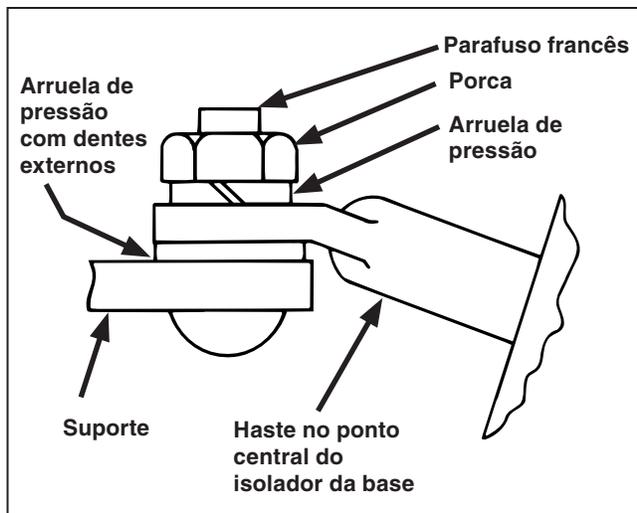


Figura 4. Fixação de uma base com interruptor VacuFuse estilo topo de poste aéreo ao suporte de instalação.

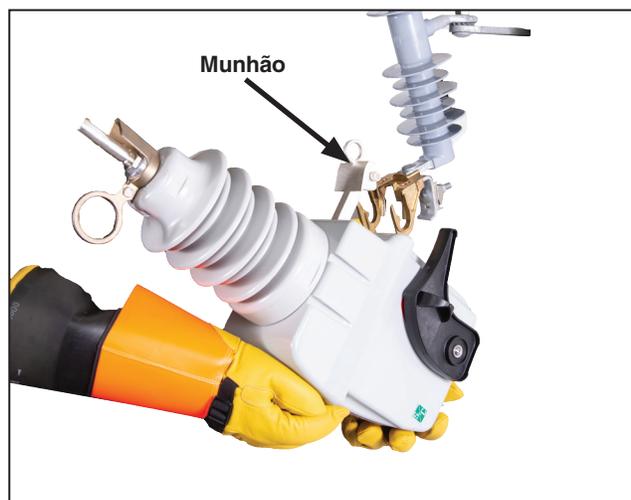


Figura 5. Posicionamento do munhão próximo à dobradiça da base.

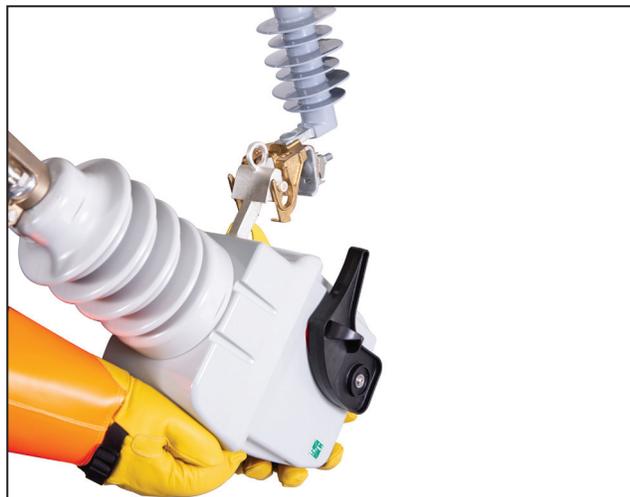


Figura 6. Encaixe do munhão na dobradiça da base usando luvas.

Fechamento do Interruptor VacuFuse na Base

Deve ser prestada muita atenção em relação a como o Interruptor com Rearme Automático VacuFuse se comporta ao ser fechado.

Quando a alavanca de SELEÇÃO DE MODO estiver na posição Auto (levantada): O comportamento do Interruptor com Rearme Automático VacuFuse ao ser fechado na base depende do motivo pelo qual ocorreu a perda de alimentação no dispositivo. Se a interrupção anterior foi devida ao interruptor sendo operado para a posição **Travado em Aberto**, seja por causa de um trip seguido de bloqueio ou devido a uma abertura manual, o Interruptor com Rearme Automático VacuFuse opera então no modo **Não Religa (NR)** nos primeiros 10 segundos. Se uma falta não estiver presente na linha, após 10 segundos o Interruptor com Rearme Automático VacuFuse reverte para o modo **Auto**. Se uma falta estiver presente nos primeiros 10 segundos, o Interruptor com Rearme Automático VacuFuse realiza trip e bloqueia.

Se o motivo da perda de alimentação anterior não foi devido a uma condição **Travado em Aberto**—por exemplo, uma perda de fornecimento quando a unidade estava no modo **Auto**—o dispositivo opera em modo **Auto**. Se uma falta estiver presente, o dispositivo realiza trip e entra em sua sequência de teste.

Ao fechar com a alavanca de SELEÇÃO DE MODO abaixada: O Interruptor com Rearme Automático VacuFuse opera no modo **Não Religa** até que a alavanca de SELEÇÃO DE MODO seja movida para a posição **Auto** (levantada). A TCC ativa é a curva instantânea.

Para fechar um Interruptor VacuFuse na base:

- PASSO 1.** Confirme que o Interruptor com Rearme Automático VacuFuse está na posição **Aberta** pela observação do seu indicador de **Posição**. Ver a seção “Entendendo os Indicadores LED e o Indicador de Posição” na página 14 para mais informações. Posicione-se de forma segura e estável na frente e em alinhamento com a base. Não opere se estiver imediatamente abaixo do Interruptor com Rearme Automático VacuFuse. Se estiver usando uma vara telescópica, posicione-se a uma distância de 6 a 10 pés (183 a 305 cm) do poste.
- PASSO 2.** Insira a ponta reta de uma Ferramenta de Manuseio Talon ou de um cabecote de manobra no olhal.

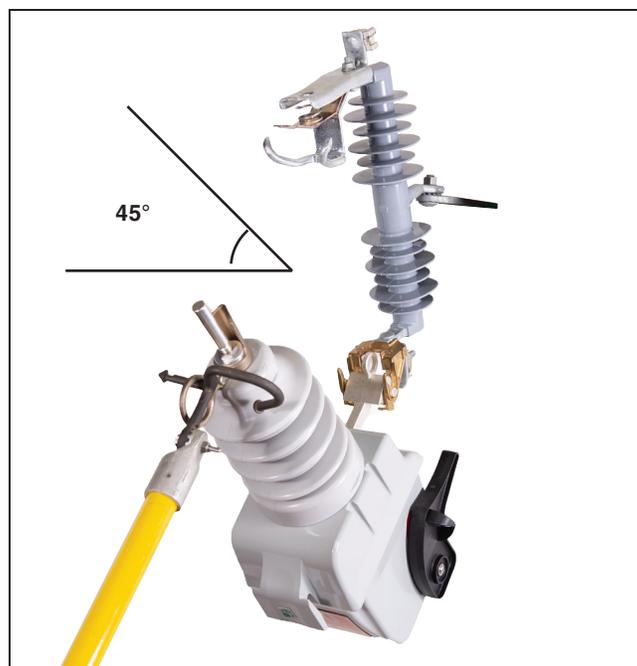


Figura 7. Posicionamento do interruptor VacuFuse em aproximadamente 45 graus em relação à posição totalmente Fechada.

Instalação

- PASSO 3.** Posicione o Interruptor VacuFuse até atingir um ângulo de aproximadamente 45 graus em relação à posição totalmente **Fechada**, conforme mostrado na Figura 7.
- PASSO 4.** Segurando a vara de manobra com firmeza, faça o fechamento do Interruptor com Rearme Automático VacuFuse usando uma força para frente. Mantenha a força para frente até que o Interruptor VacuFuse esteja devidamente fechado e travado na base.
- PASSO 5.** Desengate o cabeçote do olhal, cuidando para que este movimento não provoque a abertura do interruptor VacuFuse.
- PASSO 6.** Verifique se a alavanca de SELEÇÃO DE MODO está na posição adequada para a aplicação, em modo **Auto** ou em modo **NR**. Ver Figura 8. Abaixar a alavanca ABRIR/FECHAR para fechar o interruptor VacuFuse e energizar o transformador.

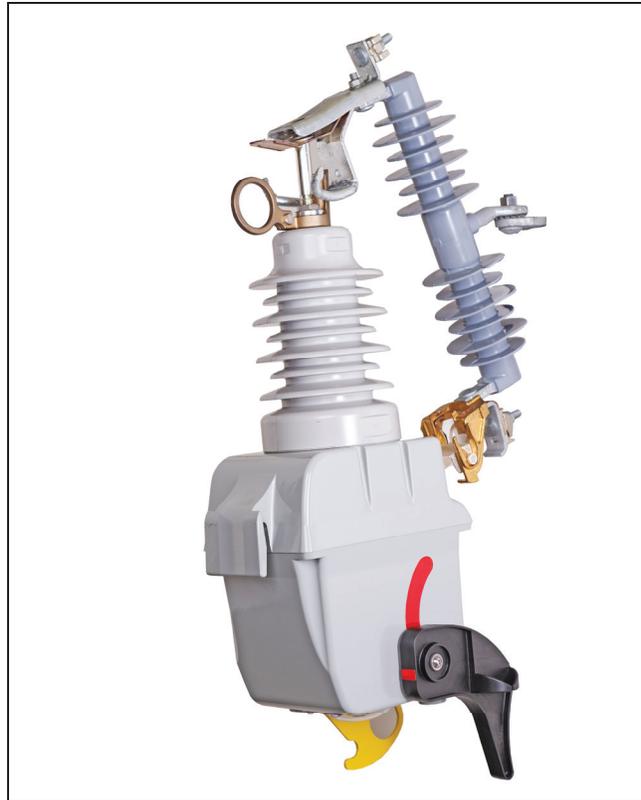


Figura 8. Alavanca de SELEÇÃO DE MODO na posição modo NR.

Se Houver uma Abertura do Interruptor com Rearme Automático VacuFuse

⚠ ADVERTÊNCIA

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

Em resposta a um evento de sobrecorrente, tanto em modo **Auto** como em modo **NR**, o interruptor a vácuo do VacuFuse abre e o indicador de **Posição** mostra uma bandeirola verde. A abertura do interruptor a vácuo desconecta as funções de sensoriamento e visualização de linha do interruptor VacuFuse, e todos os LEDs ficam inoperantes após um minuto. Ver Figura 9.

Siga esses passos se o Interruptor com Rearme Automático VacuFuse tiver operado e estiver na posição **Aberta**:

- PASSO 1.** Remova o Interruptor com Rearme Automático VacuFuse da base, se isso for requerido pelas práticas da concessionária, seguindo os passos da seção “Remoção do Interruptor VacuFuse da Base” a partir da página 18.
- PASSO 2.** Determine e resolva a causa da falta.
- PASSO 3.** Depois que a causa da falta foi determinada e que todos os reparos necessários tenham sido realizados, instale o Interruptor com Rearme Automático VacuFuse em sua base e feche-o seguindo os passos da seção “Instalação” a partir da página 9.

Se o Transformador Deve Passar por Manutenção

Siga esses passos se uma manutenção deve ser realizada no transformador:

- PASSO 1.** Abra o interruptor a vácuo interno do Interruptor com Rearme Automático VacuFuse levantando a alavanca ABRIR/FECHAR de forma firme usando a ponteira reta da ferramenta Talon ou um cabeçote de manobra. Ver Figura 10.



Figura 9. Interruptor com Rearme Automático VacuFuse na posição Aberta.



Figura 10. Abertura do interruptor VacuFuse empurrando a alavanca ABRIR/FECHAR para cima.

PASSO 2. Remova o Interruptor com Rearme Automático VacuFuse da base, se requerido, seguindo os passos da seção “Remoção do Interruptor VacuFuse da Base” a partir da página 18. Isso cria um “espaço aberto” visível, provendo uma indicação clara de que o transformador está isolado do alimentador. Dependendo das práticas padrão da concessionária, podem ser necessários aterramentos adicionais.

PASSO 3. Realize a manutenção no transformador conforme as práticas padrão de sua concessionária. Depois que todas as atividades necessárias de manutenção ou reparos tiverem sido realizadas, instale o Interruptor com Rearme Automático VacuFuse na base e feche-o seguindo os passos da seção “Instalação” a partir da página 9.

Entendendo os Indicadores LED e o Indicador de Posição

Indicadores LED

Há dois indicadores LED na base do interruptor VacuFuse. Ver Figuras 11 e 12.

O LED INDICADOR DE SAÚDE, na cor branca, indica o "estado de saúde" do interruptor VacuFuse. Quando o interruptor VacuFuse está alimentado, o LED pisca na cor branca em intervalos de 30 segundos para indicar uma condição saudável do dispositivo. Se o interruptor VacuFuse estiver com problemas (uma condição não-saudável), o LED branco passa a “pisca rápido” em intervalos de 1 segundo. Se o LED estiver apagado, é uma indicação de que a alavanca de SELEÇÃO DE MODO está abaixada ou que o Interruptor com Rearme Automático VacuFuse está sem alimentação.

O LED NR (Não Religa), na cor âmbar, pisca em intervalos de 2 segundos quando o interruptor VacuFuse estiver em modo **NR**. Ver a seção “Posicionamento da Alavanca de SELEÇÃO DE MODO” na página 16 para mais detalhes sobre os modos. Quando o interruptor VacuFuse estiver em modo **Auto**, o LED âmbar permanece apagado.

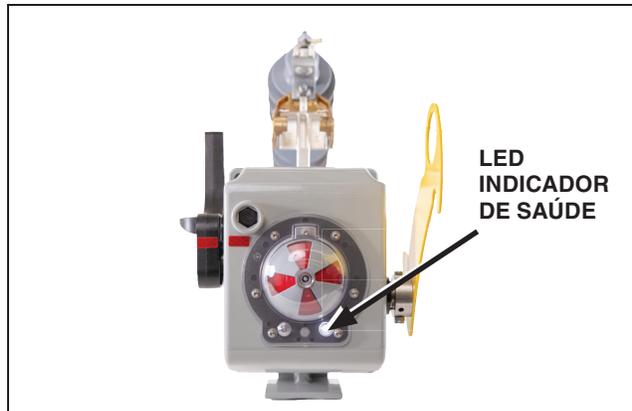


Figura 11. LED INDICADOR DE SAÚDE.

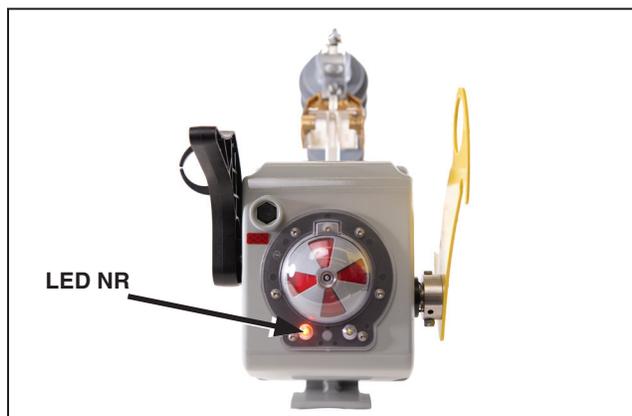


Figura 12. LED NR (Não Religa).

AVISO

Para tirar o controle do Interruptor com Rearme Automático VacuFuse de seu estado adormecido e dar condição para que os LEDs INDICADOR DE SAÚDE e NR possam acender, deve haver um fluxo de corrente primária de pelo menos 1,0 ampère no Interruptor com Rearme Automático VacuFuse. O controle permanece alimentado se a corrente primária do transformador não cair abaixo de 1,0 ampère. Se uma corrente menor estiver presente, o Interruptor com Rearme Automático VacuFuse pode ainda responder adequadamente a uma corrente de falta.

Indicador de Posição

O indicador de POSIÇÃO é localizado na base do corpo do interruptor VacuFuse. Ele consiste numa bandeirola refletiva vermelha ou verde de alta visibilidade que indica a posição mecânica do interruptor a vácuo interno do Interruptor com Rearme Automático VacuFuse. A bandeirola é verde quando o interruptor a vácuo estiver na posição **Aberta** e vermelha quando o interruptor a vácuo estiver na posição **Fechada**. Ver Figuras 13 e 14.

AVISO

A opção “-F1” no número de catálogo inverte as cores do indicador de POSIÇÃO, para vermelho na posição **Aberta** e para verde na posição **Fechada**. Essa opção é somente disponível para concessionárias canadenses que utilizam cores invertidas em seu sistema.

Não se baseie na posição da alavanca ABRIR/FECHAR como referência de posição do interruptor a vácuo. Se o transformador for fechado manualmente na presença de uma corrente de falta, o interruptor VacuFuse realiza trip em resposta, situação em que a alavanca fica na posição **Fechada** enquanto o interruptor a vácuo permanece na condição **Aberta**. Sempre observe o indicador de POSIÇÃO para saber a posição do interruptor a vácuo do dispositivo.

Abertura e Fechamento do Interruptor VacuFuse

⚠ ADVERTÊNCIA

Não feche um Interruptor com Rearme Automático VacuFuse que estiver na posição **Aberta** usando a alavanca ABRIR/FECHAR até que a causa da corrente de falta tenha sido determinada e corrigida. O interruptor VacuFuse é projetado para proteger transformadores de distribuição contra correntes de falta internas e externas. O fechamento manual sem que a falta tenha sido reparada pode resultar em danos ao equipamento, ferimentos ou morte.

O interruptor a vácuo dentro do VacuFuse pode ser fechado ou aberto usando a alavanca amarela ABRIR/FECHAR na lateral do Interruptor com Rearme Automático VacuFuse.

O Interruptor com Rearme Automático VacuFuse não vai para a posição "caída e aberta" na base quando o interruptor a vácuo estiver na condição **Aberta**. Ele permanece na posição vertical na base até que seja removido manualmente.

Para Abrir: Empurre com firmeza o lado entalhado da alavanca amarela ABRIR/FECHAR para cima usando a ponteira reta da ferramenta Talon ou um cabeçote de manobra. O interruptor a vácuo no interruptor VacuFuse abre e o indicador de POSIÇÃO passa a mostrar a bandeirola verde. Ver Figura 15.

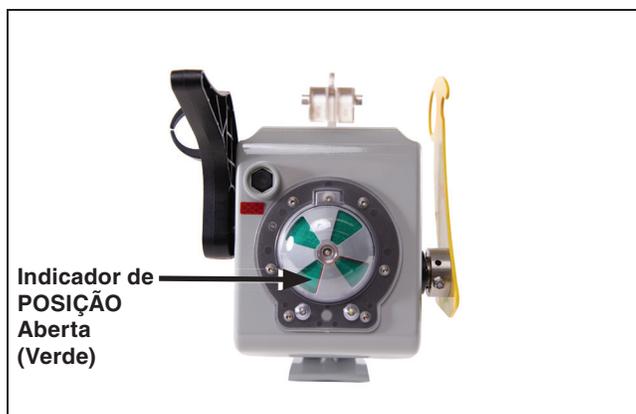


Figura 13. Indicador de POSIÇÃO do VacuFuse indicando interruptor na posição Aberta.

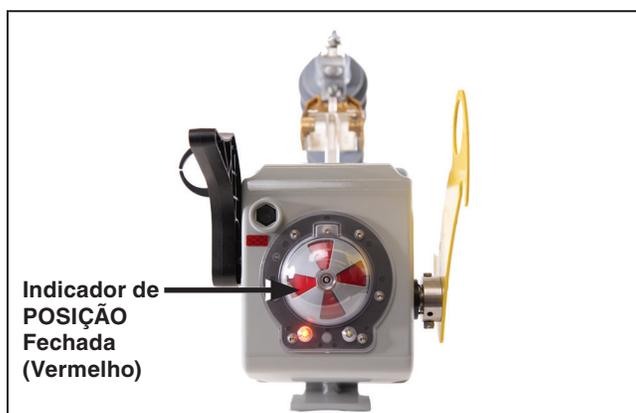


Figura 14. Indicador de POSIÇÃO do VacuFuse indicando interruptor na condição Fechada.



Figura 15. Abertura do interruptor VacuFuse pelo levantamento da alavanca ABRIR/FECHAR.

Para Fechar: Puxe com firmeza o olhal da alavanca amarela ABRIR/FECHAR para baixo usando a ponteira reta da ferramenta Talon ou um cabeçote de manobra. O interruptor a vácuo dentro do VacuFuse fecha, e o indicador de POSIÇÃO passa a mostrar a bandeirola vermelha. Ver Figura 16. Se o interruptor VacuFuse for fechado acidentalmente na presença de uma falta, o interruptor a vácuo realiza trip, independentemente de qualquer força que ainda estiver aplicada à alavanca ABRIR/FECHAR.

Para Rearmar a Alavanca ABRIR/FECHAR Após um Fechamento Manual na Presença de uma Corrente de Falta: Se houver um fechamento manual para o transformador numa condição de corrente de falta, o interruptor VacuFuse realiza trip em resposta, situação em que a alavanca permanece na posição **Fechada** enquanto o interruptor a vácuo está na condição **Aberta**. A alavanca pode ser “rearmada” levando-a para a posição **Aberta** enquanto o interruptor a vácuo permanece na posição **Aberta**.

Posicionamento da Alavanca de SELEÇÃO DE MODO

Antes de encerrar os trabalhos com o Interruptor com Rearme Automático VacuFuse, verifique se a alavanca de SELEÇÃO DE MODO está na posição desejada. A alavanca de SELEÇÃO DE MODO tem duas posições. A Figura 17 mostra a alavanca de SELEÇÃO DE MODO levantada, na posição de modo **Auto**. A Figura 18 na página 17 mostra a alavanca de SELEÇÃO DE MODO abaixada, na posição de modo **NR** (Não Religa).

Modo Auto—No modo **Auto**, o interruptor VacuFuse responde a uma corrente de falta conforme a curva TCC nele pré-configurada. O interruptor VacuFuse realiza uma operação de religamento (duas operações de trip no total) e bloqueia. O intervalo em aberto entre operações de trip é ajustado em fábrica conforme especificação do usuário entre 0,5 e 5 segundos.

O tempo de reinício da sequência de proteção é também ajustado em fábrica, conforme especificação do usuário, entre 30 segundos e 15 minutos. Se ao final da sequência de proteção a falta ainda persistir, o interruptor a vácuo dentro do interruptor VacuFuse permanece no estado **Aberto/Bloqueado** até que seja fechado manualmente. O Interruptor com Rearme Automático VacuFuse **NÃO VAI** para a condição caída e aberta na base, permanecendo na posição vertical.

O Interruptor com Rearme Automático VacuFuse está no modo **Auto** quando a etiqueta curva na lateral do corpo do dispositivo estiver totalmente coberta e a etiqueta na parte inferior da alavanca ficar alinhada com a etiqueta na parte inferior do corpo do VacuFuse. Ver Figura 17 ao lado e Figura 11 na página 14.

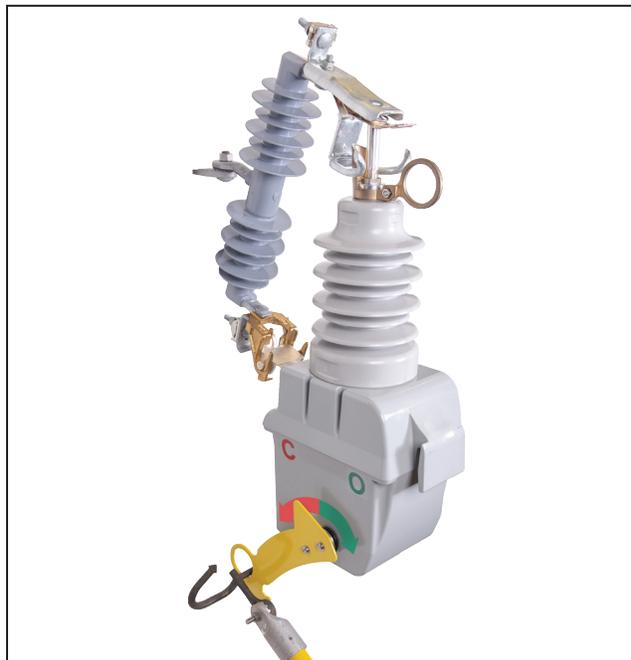


Figura 16. Fechamento do interruptor VacuFuse movimentando a alavanca ABRIR/FECHAR para baixo.



Figura 17. Alavanca de SELEÇÃO DE MODO na posição modo Auto.

Modo NR (não religa)—No modo **NR**, o Interruptor com Rearme Automático VacuFuse opera usando a curva “instantânea”. Se houver uma falta com o interruptor VacuFuse em modo **NR**, o dispositivo bloqueia e não tenta fazer qualquer religamento. O Interruptor com Rearme Automático VacuFuse está em modo **NR** quando a linha curva estiver visível na lateral do corpo do dispositivo. O LED NR na base do interruptor VacuFuse pisca em intervalos de 2 segundos. Ver a seção “Entendendo os Indicadores LED e o Indicador de Posição” na página 14. Ver Figura 18.

Para colocar a alavanca de SELEÇÃO DE MODO no modo **NR**:

Movimente a alavanca de SELEÇÃO DE MODO para baixo usando a ponteira reta da ferramenta de Manuseio Talon ou um cabeçote de manobra. Ver Figura 19. A alavanca deve ficar fixa na posição vertical.

Para colocar a alavanca de SELEÇÃO DE MODO em modo **Auto**: Movimente a alavanca de SELEÇÃO DE MODO para a posição **Levantada** usando a ponteira reta da ferramenta de Manuseio Talon ou um cabeçote de manobra. Ver Figura 20 na página 18. A alavanca deve cobrir completamente a etiqueta curva no corpo do Interruptor com Rearme Automático VacuFuse.

AVISO

Nas Figuras 17 a 20 a alavanca de SELEÇÃO DE MODO é mostrada com um suporte de etiqueta. Este suporte de etiqueta pode ser usado para aplicar uma etiqueta ao equipamento. Uma etiqueta pode ser também aplicada à alavanca ABRIR/FECHAR e ao olhal do interruptor VacuFuse quando ele estiver na posição “caída e aberta”. **A colocação de etiquetas nestes locais não realiza bloqueios mecânicos no equipamento.**

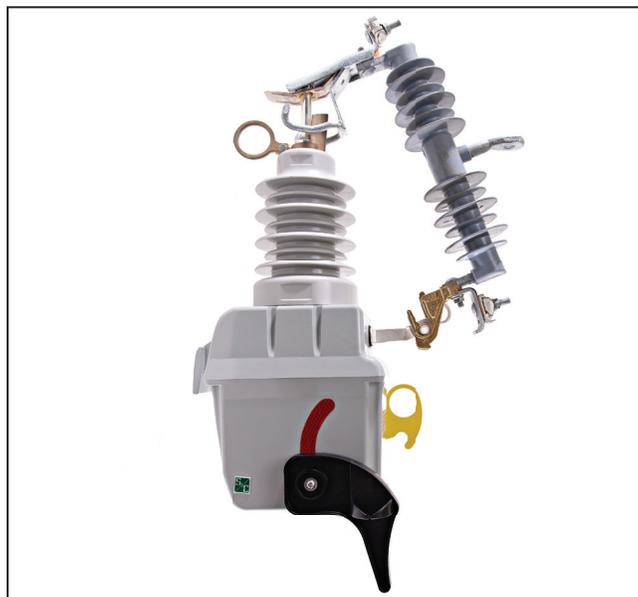


Figura 18. Alavanca de SELEÇÃO DE MODO na posição modo NR (Não Religia).



Figura 19. O modo NR é obtido movimentando a alavanca de SELEÇÃO DE MODO para baixo.

Remoção do Interruptor VacuFuse da Base

⚠ ADVERTÊNCIA

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

Para remover o interruptor VacuFuse da base:

PASSO 1. Abra o interruptor a vácuo interno do VacuFuse empurrando para cima a alavanca amarela ABRIR/FECHAR pelo entalhe. Confirme que o indicador de POSIÇÃO na base do corpo do interruptor VacuFuse mostra uma bandeirola verde.

PASSO 2. Acople uma Ferramenta de Manuseio Talon ou um cabeçote de manobra a uma vara de manobra curta. Usando a ponteira reta da ferramenta Talon ou um cabeçote de manobra, puxe o olhal para frente até que o interruptor VacuFuse desengate da posição "fechado na base". Para isso pode ser necessário um impulso rápido e firme.



Figura 20. O modo Auto é obtido movimentando a alavanca de SELEÇÃO DE MODO para cima.

PASSO 3. *Remoção Usando Luvas Isoladas:* Remova o Interruptor com Rearme Automático VacuFuse de uma base com NBI 125 kV ou 150 kV com as mãos enluvadas, conforme mostrado nas Figuras 21 e 22.



Figura 21. Levantamento do munhão para fora da dobradiça da base com as mãos enluvadas.



Figura 22. Remoção do interruptor VacuFuse.

Tabela 1. Resolução de Problemas

Condição	Descrição	Ação
O interruptor a vácuo está na posição Fechada (bandeiriola vermelha) e o LED branco pisca rápido em intervalos de um segundo.	O interruptor VacuFuse está em modo Anormal e pode não ter mais capacidade de interromper correntes de falta.	Abra o interruptor VacuFuse usando a alavanca ABRIR/FECHAR. Se o interruptor VacuFuse não abrir, faça um bypass ou desenergize-o e remova-o da base. Alternativamente, abra-o e desenergize usando a Loadbuster®—A Ferramenta de Abertura sob Carga da S&C. Envie o Interruptor VacuFuse de volta à S&C Electric Company para serviço.
Impossibilidade de abrir o interruptor a vácuo usando a alavanca ABRIR/FECHAR do interruptor VacuFuse.	O interruptor VacuFuse está em modo Anormal .	Remova o interruptor VacuFuse da base e envie-o à S&C Electric Company para serviço.

Remoção do Interruptor VacuFuse da Base Usando uma Loadbuster®—A Ferramenta de Abertura sob Carga da S&C

Se o Interruptor com Rearme Automático VacuFuse estiver em sua base com o interruptor a vácuo na posição **Fechada** e a operação da alavanca ABRIR/FECHAR para a posição **Aberta** não surtir efeito, ou por qualquer outro motivo o interruptor VacuFuse deva ser removido de sua base estando na posição **Fechada**, ele pode ser removido com segurança usando uma Ferramenta Loadbuster.

Após a operação de abertura com a Ferramenta Loadbuster, o interruptor VacuFuse pode ser retirado da base com as mãos enluvadas.

⚠ ADVERTÊNCIA

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

⚠ ADVERTÊNCIA

NÃO TENTE usar uma ferramenta Loadbuster para abrir um Interruptor com Rearme Automático VacuFuse enquanto estiver subindo no poste. O encaixe de uma ferramenta Loadbuster nesta posição é difícil e pode resultar em operação imprópria de abertura, provocando a formação de arcos, faltas, danos ao equipamento, ferimentos graves ou morte.

⚠ ADVERTÊNCIA

Fique a pelos menos 5 pés (152 cm) do interruptor VacuFuse quando estiver operando a ferramenta Loadbuster de um cesto aéreo. A operação a uma distância menor 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.

Siga estes passos quando estiver usando a Ferramenta Loadbuster:

- PASSO 1.** Confira o rearme adequado da ferramenta Loadbuster esticando-a com as mãos em cerca de 3 polegadas (76 mm). No percurso deste esticamento, deve ser sentida uma resistência crescente de mola.
- PASSO 2.** Prenda a ferramenta Loadbuster a uma Vara de Manobra Universal da S&C de comprimento não menor que 6 pés (183 cm) [8 pés (244 cm) no caso do número de catálogo 5400R3] com o corpo da ferramenta alinhado com o poste.



Figura 23. Abordagem correta de acoplamento.



Figura 24. Abordagem correta de acoplamento.

Conforme mostrado nas Figuras 23 e 24, 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 e que a âncora da Loadbuster engate no gancho do lado mais distante do dispositivo.

A ferramenta Loadbuster nunca deve ser acoplada com sua âncora engatada no lado mais próximo do interruptor VacuFuse, conforme mostrado nas Figuras 25 e 26. 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, podendo provocar desengate inadequado.



Figura 25. Uma abordagem incorreta de acoplamento.



Figura 26. Uma abordagem incorreta de acoplamento.

PASSO 3. Empurre a ferramenta Loadbuster com movimentos de giro na direção do Interruptor com Rearme Automático VacuFuse e passe o gancho da Loadbuster pelo olhal do VacuFuse. 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 VacuFuse, conforme mostrado nas Figuras 23 e 24 da página 21.

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. 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 27. O sucesso da operação é independente da velocidade aplicada. 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

Tome muito cuidado ao operar a ferramenta Loadbuster. O manuseio descuidado da ferramenta pode diminuir o intervalo de abertura 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, primeiramente levante-a levemente e solte a âncora do gancho.

PASSO 6. Traga o Interruptor com Rearme Automático VacuFuse 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 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

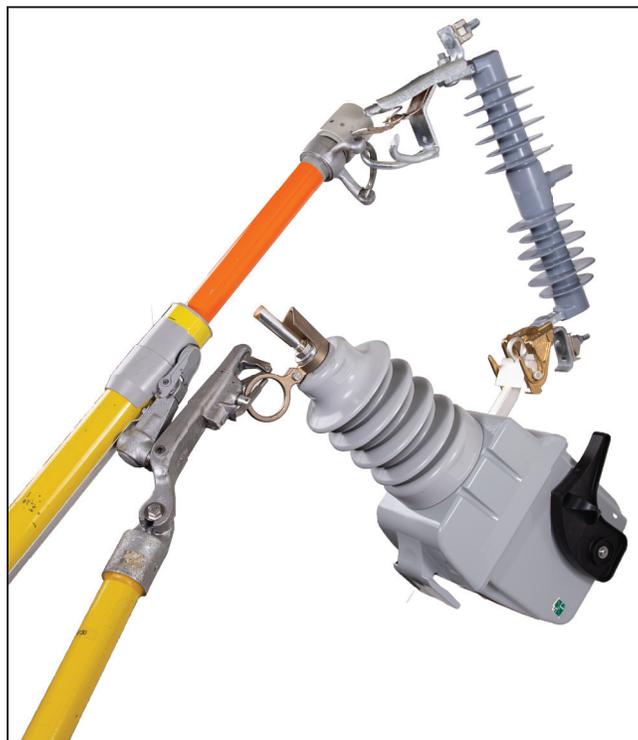


Figura 27. Ferramenta Loadbuster engatada em um Interruptor com Rearme Automático VacuFuse.

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 28. Estenda ligeiramente 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 marca de tinta laranja do tubo interno não esteja mais visível.

Confira se o rearme foi realizado adequadamente estendendo a ferramenta por cerca de 3 polegadas (76 mm). Ao longo deste percurso, deve ser sentida uma resistência progressiva da mola.

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



Figura 28. Rearme da ferramenta Loadbuster.