

Operação

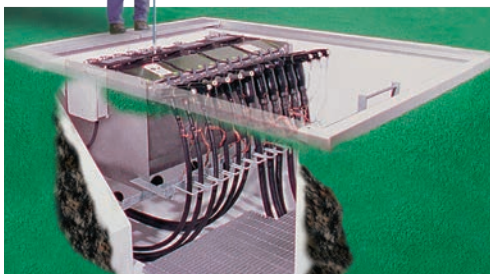


Este ícone de folha verde indica informações específicas para a Chave de Distribuição Subterrânea Vista Green que usa um gás isolante ecologicamente correto. Salvo citado de outra forma, as instruções fornecidas são aplicáveis a todos os produtos de Chaves Vista de operação manual.

Conteúdo

Introdução	2
Qualificação de Pessoal	2
Leia essa Folha de Instruções	2
Preserve essa Folha de Instruções	2
Aplicação Adequada	2
Garantia	3
Informações de Segurança	4
Entendendo as Mensagens de Alertas de Segurança	4
Seguindo as Instruções de Segurança	4
Reposição de Instruções e Etiquetas	4
Localização das Etiquetas de Segurança	5
Precauções de Segurança	6
Componentes	7
Visão Geral dos Componentes	7
Operação	12
Abertura, Fechamento ou Aterramento de uma via Realizado Manualmente	12
Bloqueio da Operação para a Posição Aterrada ...	16
Travamento na Posição Fechada, Aberta ou Aterrada	17
Abertura, Fechamento ou Aterramento de uma Via Realizado Eletricamente	18
Desacoplamento do Operador Motorizado	22
Teste de Tensão Usando Indicador de Tensão Opcional	24
Faseamento em Baixa Tensão Usando Indica- dor de TENSÃO Opcional com Faseamento ...	27

Manutenção	29
Componentes	29
Retorno do Equipamento ao Serviço	30
Acabamento do Gabinete	31
Recomendações de Manutenção em Ambientes Extremamente Corrosivos	31
Testes Dielétricos	32
Teste de Rotina da Chave	32
Teste do Cabo e Localização de Falhas	33
Teste do Interruptor de Falta	34
Medição de Resistências	35



Qualificação de Pessoal

ADVERTÊNCIA

Somente pessoal qualificado e com bons conhecimentos em instalação, operação e manutenção de equipamentos elétricos de distribuição aérea e subterrânea, e com plena ciência de todos os riscos associados, pode instalar, operar e realizar manutenção no equipamento coberto por essa 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 isolados e de proteção e ferramentas isoladas para o trabalho em, ou próximo de, partes energizadas de equipamentos elétricos.

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

Leia essa Folha de Instruções

AVISO

Leia na íntegra e com atenção essa folha de instruções, bem como todo o material incluído no manual de instruções do produto, antes de instalar, operar ou realizar manutenção na Chave de Distribuição Subterrânea Vista com supervisão remota. 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 <https://www.sandc.com/en/contact-us/product-literature/>.

Preserve essa Folha de Instruções

Essa folha de instruções é parte permanente da Chave de Distribuição Subterrânea Vista. Designe um local para a sua guarda de onde ela possa ser facilmente recuperada e consultada.

Aplicação Adequada

ADVERTÊNCIA

O equipamento descrito nesta publicação deve ser selecionado para uma aplicação específica. A aplicação deve estar dentro das especificações fornecidas para o equipamento. Os regimes operacionais desta chave são listados em uma etiqueta de especificações em sua parte frontal. Ver Boletim de Especificações da S&C 682-31P para mais informações.

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, “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 quebra 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 do 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 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 EM 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 nos rótulos e etiquetas afixadas à Chave de Distribuição Subterrânea Vista com supervisão remota. Familiarize-se com essas mensagens e com a importância dessas 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 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

Se qualquer parte desta folha de instruções não estiver suficientemente clara e houver necessidade de suporte, entre em contato com o representante S&C: 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

Leia com cuidado e na íntegra esta Folha de Instruções antes de instalar, operar ou realizar manutenção na Chave de Distribuição Subterrânea Vista com supervisão remota.

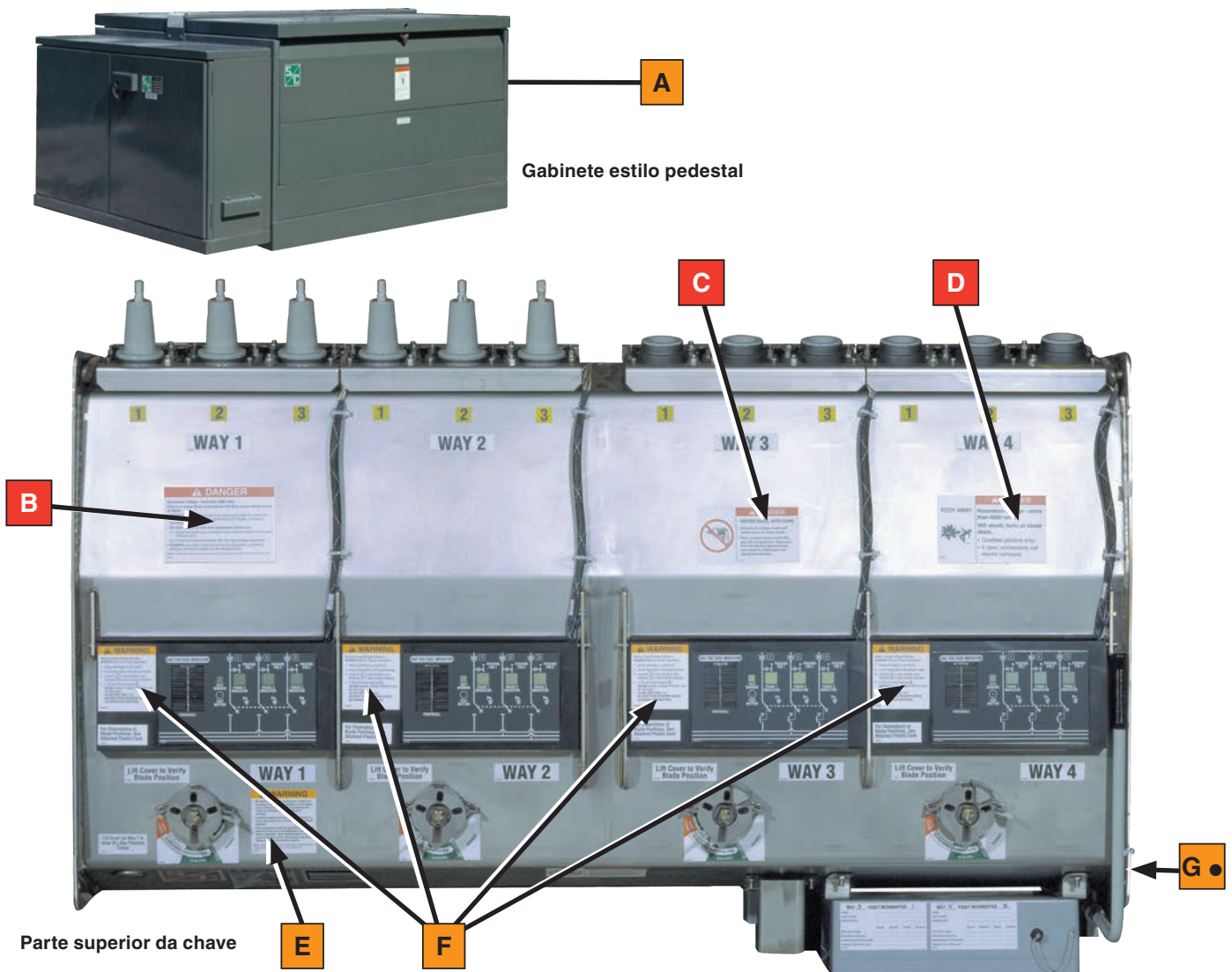


Reposição de Instruções e Etiquetas

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

Localização das Etiquetas de Segurança



Informações para Novos Pedidos de Etiquetas de Segurança

Local	Safety-Alert Message	Description	Número
A	⚠️ ADVERTÊNCIA	Mantenha Distância—Tensões Perigosas Internas	G-6681-P
B	⚠️ PERIGO	Tensão Perigosa—Considere Sempre que os Circuitos e Componentes Estão Vivos . . .	G-6700-P
C	⚠️ PERIGO	Nunca Faça Furos no Tanque—Tensões Perigosas, Contém Gás Pressurizado	G-6682-P
D	⚠️ PERIGO	Mantenha Distância—Tensões Perigosas (“Mr. Ouch”)	G-6699-P
E	⚠️ ADVERTÊNCIA	Verifique a Pressão do Gás Antes de Operar a Chave	G-6686-P
F	⚠️ ADVERTÊNCIA	Sempre Faça Teste com o Indicador de Tensão para Operação Adequada	G-6689-P
G●	⚠️ ADVERTÊNCIA	Sempre Confirme Visualmente a Posição da Faca	G-6693-P G-6694 (opção “-L2”)

● Essa etiqueta é localizada na lateral do painel e não é visível na foto.

⚠ PERIGO



O Painel de Distribuição Subterrânea Vista opera com 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 Painel de Distribuição Subterrânea Vista deve ser restrito somente ao pessoal qualificado. Ver a seção “Qualified Persons” 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 e roupas resistentes a descargas, conforme normas e procedimentos de segurança vigentes.
- 4. ETIQUETAS DE SEGURANÇA.** Não remova nem obstrua qualquer etiqueta de “AVISO”, “CUIDADO”, “ADVERTÊNCIA” ou “PERIGO”.
- 5. FECHAMENTO E TRAVAMENTO DE GABINETES.** O gabinete e o painel de tensão baixa devem ser fechados de forma segura usando cadeados, que devem permanecer sempre instalados, salvo quando houver trabalhos sendo realizados no equipamento.
- 6. BUCHAS ENERGIZADAS.** Sempre considere que todas as buchas estão energizadas até que se confirme a inexistência de tensão por meio de teste, por evidência visual de uma condição de circuito aberto no interruptor de carga ou no interruptor de falta, ou pela confirmação de aterramento no interruptor de carga ou no interruptor de falta.
- 7. ALIMENTAÇÃO DE RETORNO (BACKFEED).** As buchas, os cabos, os interruptores de carga e os interruptores de falta podem estar energizados por alimentação de retorno (*backfeed*).
- 8. DESENERGIZAÇÃO, TESTE E ATERRAMENTO.** Antes de tocar em qualquer bucha ou componente dentro de um tanque previsto para inspeção, substituição, serviço ou reparo, sempre desconecte os interruptores de carga e os interruptores de falta de todas as fontes de energia (incluindo alimentação de retorno), faça um teste para comprovar a inexistência de tensão e realize um aterramento adequado.
- 9. TESTE.** Verifique se há tensão nas buchas usando a funcionalidade **Indicação de Tensão** (se fornecida) ou outro equipamento adequado para teste de alta tensão antes de tocar em qualquer bucha ou componente dentro da chave em procedimento de inspeção, substituição, serviço ou reparo.
- 10. ATERRAMENTO.**
 - Assegure-se que o tanque e o gabinete estilo pedestal (se fornecido) estão adequadamente conectados ao potencial terra da estação ou da facilidade. Um aterramento impróprio causa danos ao equipamento.
 - Depois que a chave foi completamente desconectada de todas as fontes de energia e o teste de inexistência de tensão foi realizado, aterre adequadamente os interruptores de carga e os interruptores de falta antes de tocar em qualquer bucha ou componente previsto para inspeção, substituição, serviço ou reparo.
- 11. POSIÇÃO DO INTERRUPTOR DE CARGA E DO INTERRUPTOR DE FALTA.**
 - Sempre confirme a posição **Aberta/Fechada/Aterrada** dos interruptores de carga e dos interruptores de falta pela observação visual das posições das facas.
 - Os interruptores de carga e os interruptores de falta podem estar energizados por alimentação de retorno (*backfeed*).
 - Os interruptores de carga e os interruptores de falta podem ser energizados de qualquer posição.
- 12. MANTENHA DISTÂNCIAS ADEQUADAS.** Sempre mantenha distâncias adequadas de buchas energizadas.

Visão Geral dos Componentes

A Chave de Distribuição Subterrânea Vista com supervisão remota é equipada com interruptores de carga para manobras em alimentadores principais de 600 A. Possui controle microprocessado, com interruptores de falta a vácuo rearmáveis para manobras e proteção de alimentadores principais de 600 A e em taps, derivações e sub-anéis em 200 A. Estes componentes desconectáveis (*elbow-connected*) são instalados em um tanque em aço soldado submersível hermeticamente selado e com isolamento a gás.

Os interruptores de carga de três posições (ABERTO/FECHADO/ATERRADO) são operados manualmente e realizam comutação viva tripolar em circuitos trifásicos de 600 A. Estas chaves também proporcionam uma indicação visual da abertura quando na condição aberta e aterramento interno em todas as três fases. Quando equipadas com operadores motorizados e controles, estas chaves podem ser operadas eletricamente por uma botoeira local. O controle da operação motorizada das chaves interruptoras de carga pode ser feito remotamente quando uma unidade terminal remota (UTR) e um dispositivo de comunicação estiverem integrados ao conjunto da Chave Vista e do controle.

Os interruptores de falta de 200 A e 600 A contêm interruptores a vácuo rearmáveis em série com chaves seccionadoras de três posições (ABERTA/FECHADA/ATERRADA) operadas manualmente, para isolamento e aterramento interno de cada fase. Os interruptores de falta

possibilitam interrupção de falta monopolar ou tripolar e manobras manuais de cargas monopolares (standard) e tripolares (opcional) em linha viva. A interrupção de uma falta é iniciada por um controlador de sobrecorrente programável. A conversão de controle de trip monopolar para controle de trip tripolar é obtida por meio de um computador. Ver Folha de Instruções da S&C 681-530P para instruções sobre a programação do controle. Os interruptores de falta tripolares podem ser equipados com operadores motorizados e controles, possibilitando operação de forma elétrica local via botoeira. O controle dos operadores motorizados dos interruptores de falta tripolares também pode ser feito remotamente quando uma UTR e um dispositivo de comunicação estiverem integrados aos operadores motorizados da Chave Vista supervisão remota e aos controles.

Quando o indicador de tensão opcional (opções de sufixo “-L1” ou “-L2”) estiver especificado, todas as tarefas operacionais de rotina—manobras, teste de tensão e aterramento—podem ser executadas por uma única pessoa sem a necessidade de manuseio de cabos ou de exposição à alta tensão. O teste de faltas em cabos pode ser realizado na parte traseira de uma junção desconectável (provida pelo usuário) com um acessório ou um plugue de passagem de inserção simples, sem a necessidade de manuseio de cabos ou de suportes de apoio. A localização dos componentes pode ser verificada nas Figuras 1 a 7 nas páginas 7 a 9.

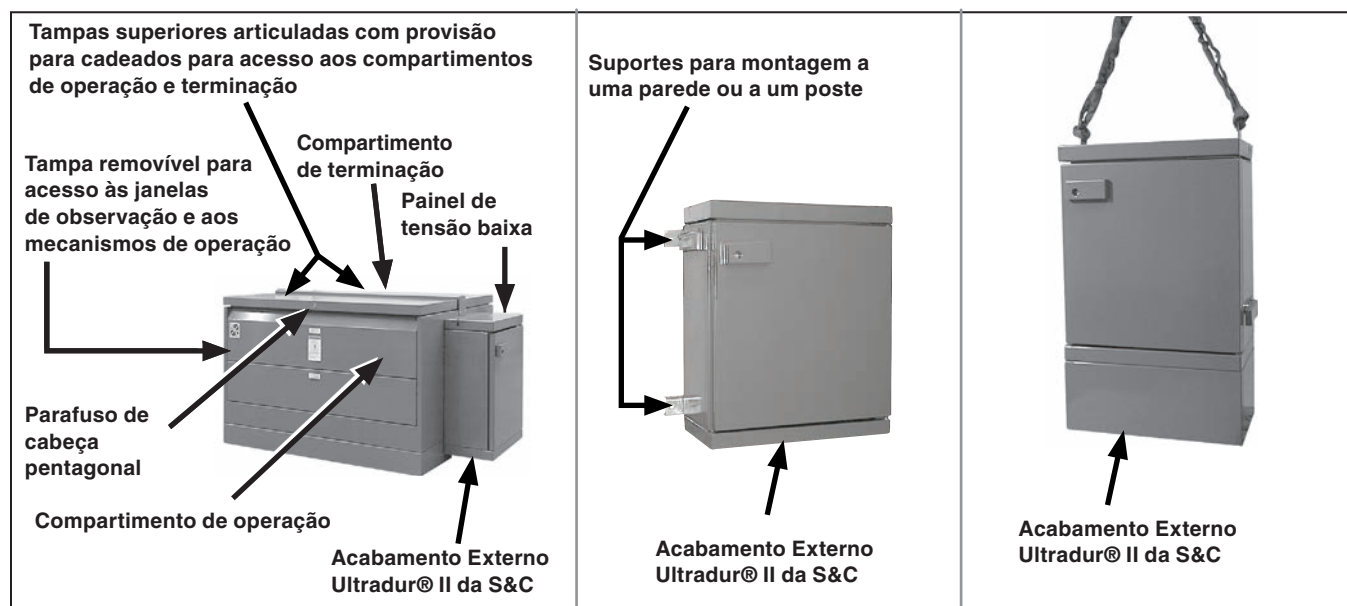


Figura 1. Chave em estilo pedestal.

Figura 2. Painel de tensão baixa da chave em estilo dry-vault (câmara seca).

Figura 3. Painel de tensão baixa dos painéis estilos câmara úmida (wet-vault) e UnderCover™.

Componentes

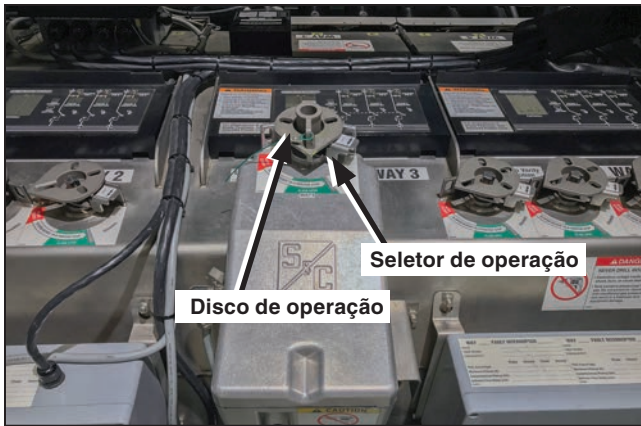


Figura 4. Indicação da posição aberta no operador motorizado.

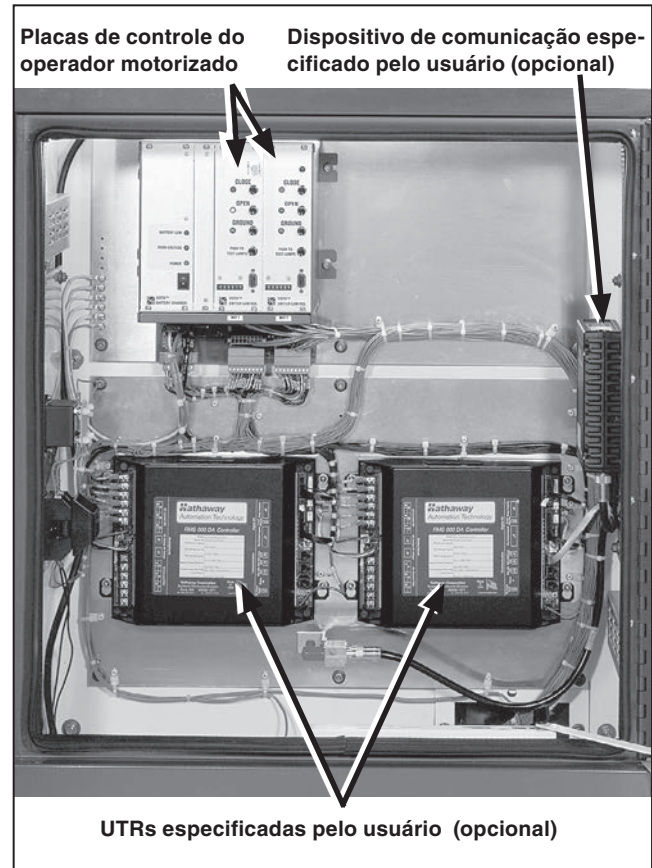


Figura 5. Painel de tensão baixa.

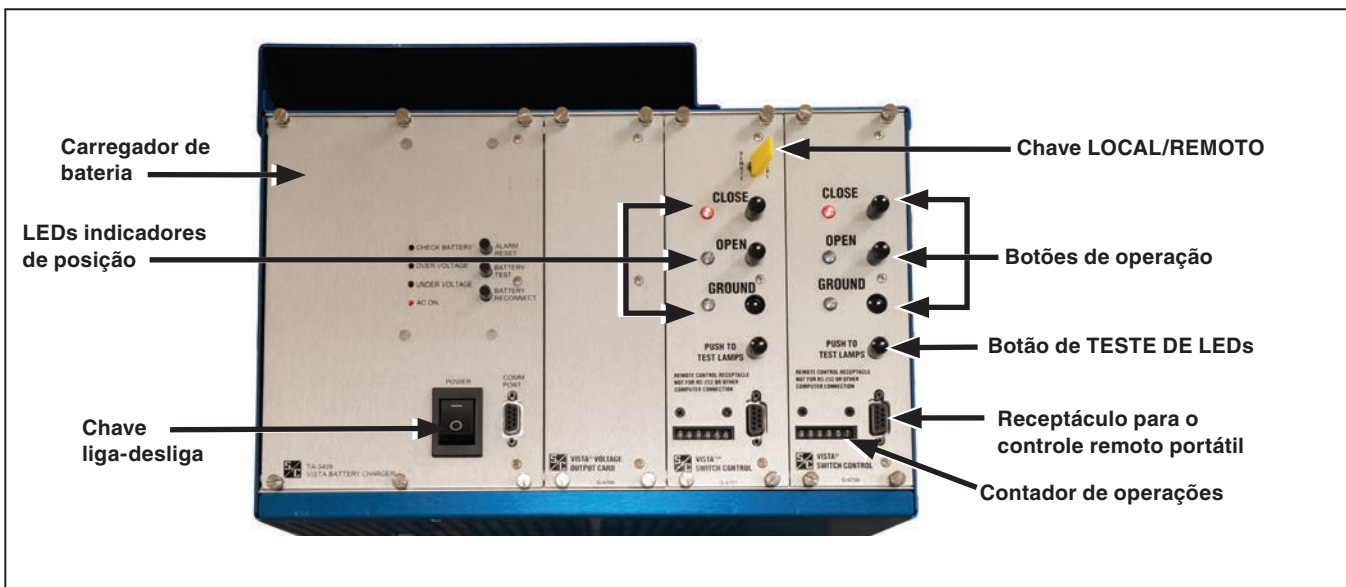


Figura 6. Quadro de controle do operador motorizado.

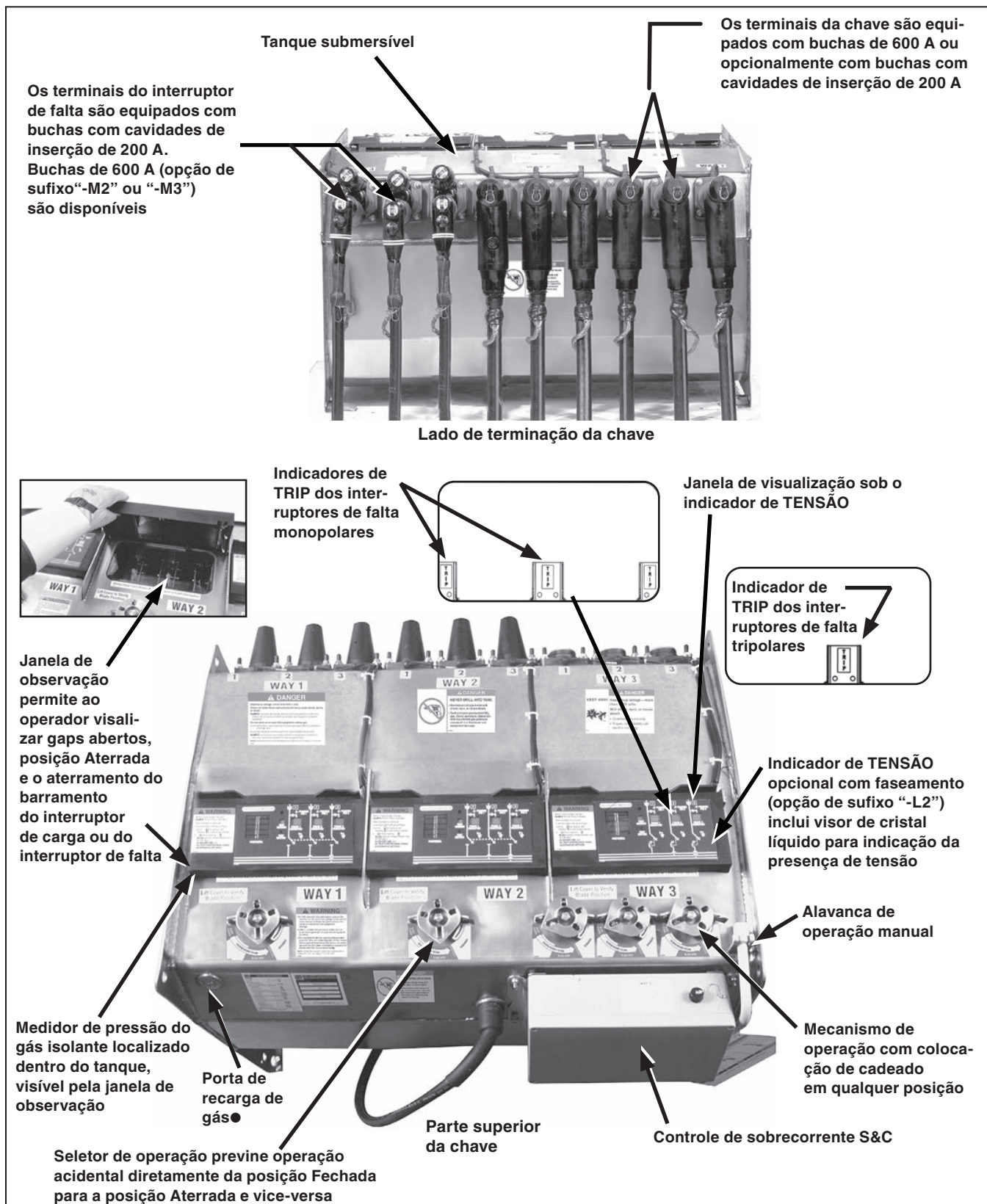


Figura 7. Lado de terminação e parte superior da chave.

● A porta de recarga de gás é acessível em campo nos modelos com gás SF₆. Nos modelos de Chave Vista Green, a porta de recarga de gás é projetada para evitar o reabastecimento em campo.

Entendendo o Medidor de Pressão de Gás

A Chave Vista contém dentro do tanque um medidor de pressão de gás compensado em temperatura para prover indicação da pressão do gás isolante. O medidor de pressão de gás tem quatro zonas distintas codificadas em cores. Ver Figuras 8 e 9.

A posição da agulha em cada uma destas zonas distintas tem o significado descrito abaixo:

Zona Verde:

A Chave Vista está em condições operacionais.

Zona Verde-Amarela:

A Chave Vista pode ter sofrido alguma perda de gás, porém está ainda operacional. **Em modelos com gás SF₆:** A unidade deve ser avaliada para determinar a necessidade de uma recarga de gás SF₆ pela porta de recarga acessível em campo e também se precisa de reparos. Entre em contato com a S&C para suporte.



Os modelos de Chave Vista Green são hermeticamente selados. Por padrão, a porta de abastecimento de gás não é acessível em campo. Entre em contato com a S&C para suporte.

Zona Vermelha:

A pressão do gás isolante pode estar abaixo da pressão operacional mínima da chave. **A Chave Vista não deve ser operada se a agulha estiver na zona vermelha.** Entre em contato com a S&C para suporte.

Zona Laranja:

A Chave Vista foi reabastecida com excesso de gás ou o medidor de pressão está defeituoso. Em unidades com gás SF₆, com portas de reabastecimento acessíveis em campo, um medidor externo pode ser alternativamente usado para verificar a pressão do gás antes da colocação do dispositivo em operação. Entre em contato com a S&C para suporte.



Os modelos de Chave Vista Green são hermeticamente selados. Por padrão, a porta de abastecimento de gás não é acessível em campo. Entre em contato com a S&C para suporte.

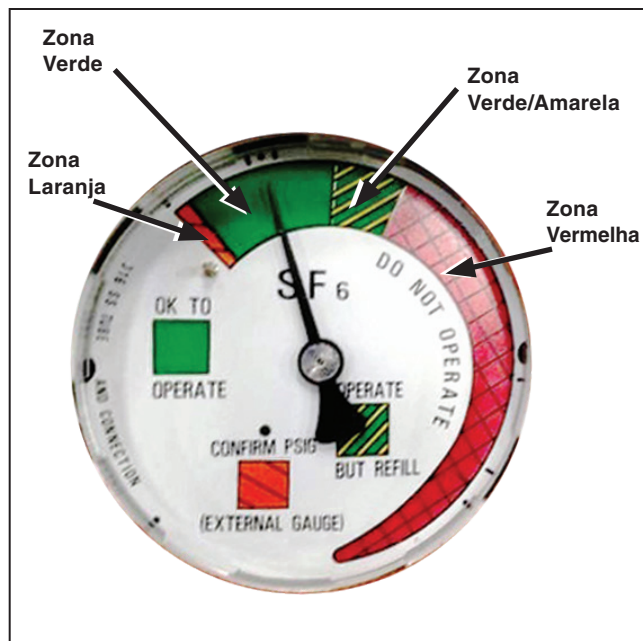


Figura 8. Medidor interno de pressão de gás na maioria dos modelos da Chave Vista com gás SF₆.

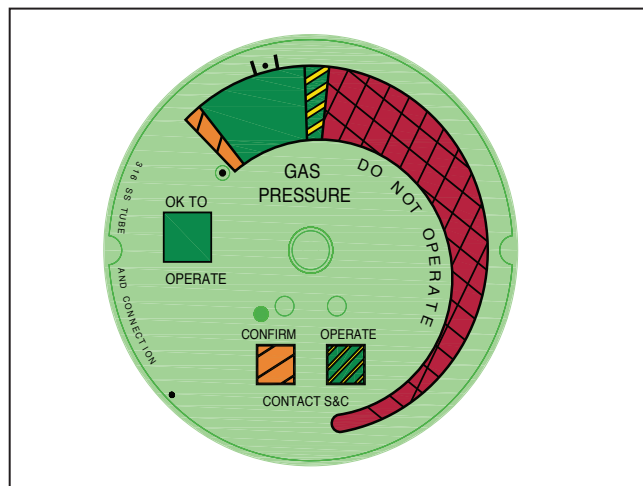


Figura 9. Medidor interno de pressão de gás nos modelos de Chave Vista Green com números de catálogo "-GRN".

Flutuações da Agulha do Medidor Devido a Mudanças Rápidas na Temperatura Ambiente

Quando o tanque da Chave Vista sofre mudanças rápidas de temperatura ambiente, a movimentação da agulha do medidor de pressão de gás pode indicar temporariamente uma pressão mais alta do gás quando o tanque sofre um resfriamento rápido ou uma menor pressão do gás quando o tanque é rapidamente aquecido. Este fenômeno pode ocorrer, por exemplo, com a exposição direta súbita à radiação solar intensa.

O medidor de pressão de gás usa uma pequena câmara de referência preenchida com gás hélio para compensação de temperatura ambiente e de altitude sem a necessidade de aplicar fatores de correção. O medidor indica a pressão no tanque pela medição da diferença de pressão entre o gás no tanque e o gás no medidor. Quando o tanque sofre alterações rápidas de temperatura ambiente, o menor volume de gás dentro do medidor pode indicar as variações de temperatura mais rapidamente que o grande volume de gás dentro do tanque, situação que pode levar a movimentos temporários da agulha. Com a estabilização da temperatura, a agulha retorna à sua posição original dentro de 1 ou 2 horas.

Em unidades com gás SF₆: Se o medidor indicar uma queda ou uma elevação brusca na pressão, a S&C recomenda um teste usando um medidor externo ou aguardar que as condições ambientais de temperatura se estabilizem para confirmar o retorno da agulha do medidor à sua posição nominal.



Os modelos de Chave Vista Green são hermeticamente selados. Por padrão, a porta de abastecimento de gás não é acessível em campo. Entre em contato com a S&C para suporte.

Abertura, Fechamento ou Aterramento de uma via Realizado Manualmente

⚠️ ADVERTÊNCIA

Não opere esta chave se a pressão do gás SF₆ estiver na zona Vermelha. **Falhas em seguir essa precaução podem resultar em formação de arcos, ferimentos e danos ao equipamento.**

Assegure-se que a agulha do medidor de pressão do gás isolante aponta para a zona Verde (ou para a zona listrada Verde/Amarelo) levantando a janela de observação na via 1. Ver Figuras 10 e 11.

Nota: Se a agulha do medidor de pressão do gás SF₆ estiver apontando para a zona listrada Verde/Amarelo, a chave pode ser operada, porém assim que possível o tanque deve passar por reparos (se necessário) e reabastecido com gás SF₆.



Nota: No caso da Chave Vista Green, se a agulha estiver na zona listrada Verde/Amarelo, a chave pode ser operada, mas deve receber serviço. Entre em contato com a S&C para suporte.

PASSO 1. Abra a tampa da janela de observação e confirme a posição da chave interruptora de carga ou do interruptor de falta tripolar pela observação visual da posição das facas. Ver Figuras 12 e 13 na página 13.

Inspecione também os componentes de condução de corrente dentro do tanque no tocante a quaisquer sinais de anormalidades, especificamente nos casos de desalinhamento das facas da seccionadora, posição das pontas de contato e peças fora de posição.

⚠️ ADVERTÊNCIA

NÃO OPERE o interruptor de carga nem o interruptor de falta energizados se houver desalinhamento de ferragens ou sinais óbvios de arcos ou desalinhamento de facas. **Falhas em seguir esta precaução podem resultar em ferimentos ou danos ao equipamento.**

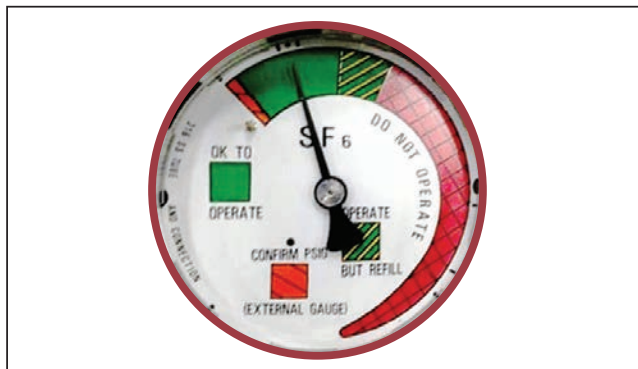


Figura 10. Medidor interno de pressão nos modelos com gás SF₆.

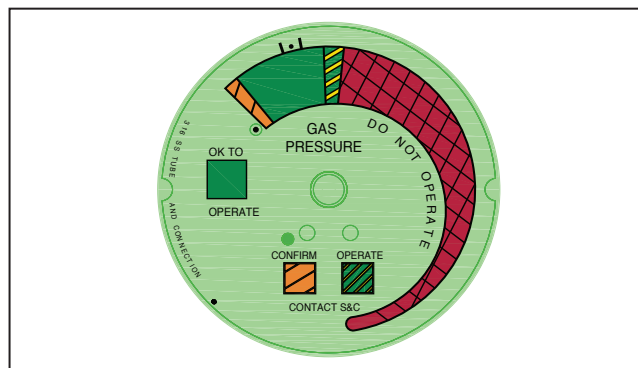


Figura 11. Medidor interno de pressão de gás nos modelos de Chave Vista Green com números de catálogo “-GRN”.

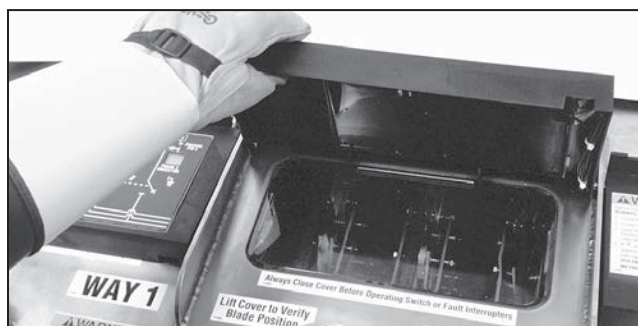


Figura 12. A janela de observação deve ser levantada para visualização da chave ou das posições das facas.

PASSO 2. Remova a chave mecânica de bloqueio da operação elétrica do operador motorizado. Verifique se o seletor de operação se encontra na posição extrema direita. Isso permite operações entre as posições **Fechada** e **Aberta** (ver Figura 14) e previne operação acidental da posição **Fechada** para a posição **Aterrada** e vice-versa.

PASSO 3. Se o seletor de operação estiver bloqueando a operação, remova a chave mecânica de bloqueio da operação elétrica do operador motorizado e movimente o seletor de operação para um ponto fora de sua posição, como mostrado na Figura 15.



Figura 13. Confirmação das posições das facas.

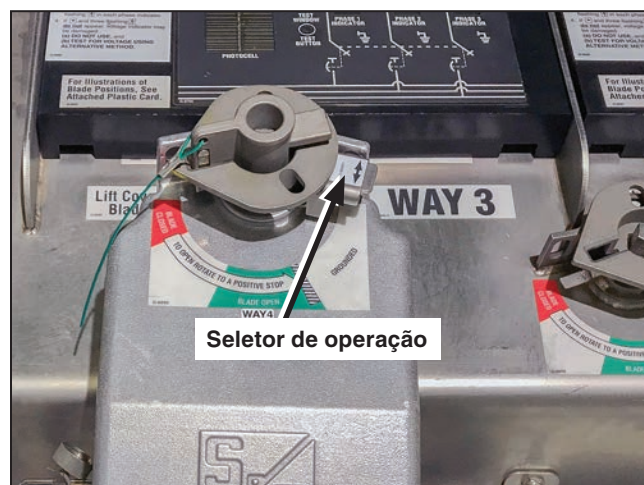


Figura 14. Seletor de operação na posição totalmente à direita.



Figura 15. Movimente o seletor de operação para fora de sua posição.

Operação

PASSO 4. Na posição totalmente à esquerda, o seletor de operação permite operações entre as posições **Aberta** e **Fechada**. Ver Figura 16. O seletor de operação nesta posição previne operações manuais acidentais da posição **Aterrada** diretamente para a posição **Fechada**.

PASSO 5. Insira a alavanca de operação manual no entalhe do mecanismo de operação do operador motorizado, como mostrado na Figura 17.

PASSO 6. Movimento a alavanca de operação manual na direção apropriada para abrir, fechar ou aterrar a chave interruptora de carga ou o interruptor de falta tripolar. A operação para a posição **Aberta** é mostrada na Figura 18.

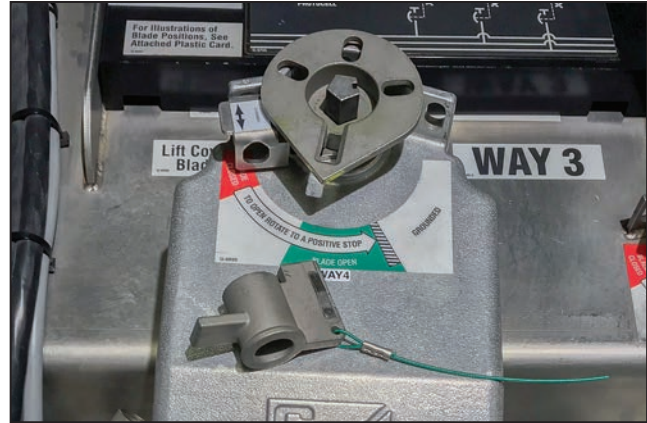


Figura 16. Seletor de operação na posição totalmente à esquerda.

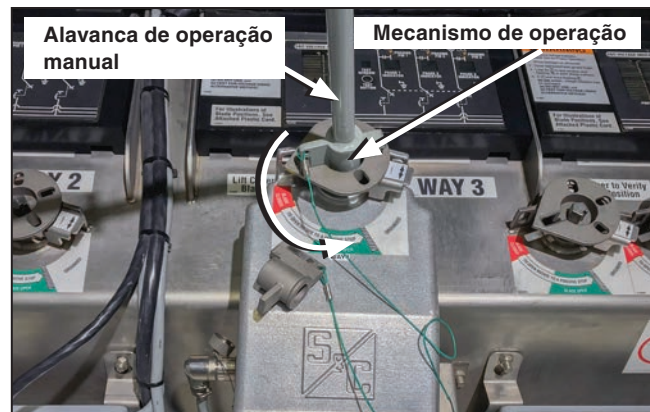


Figura 17. Inserção da alavanca de operação manual.



Figura 18. Gire a alavanca de operação manual.

PASSO 7. Numa operação da posição **Fechada** para a posição **Aberta**, a alavanca de operação deve ser movimentada totalmente até a linha, como mostrado na etiqueta associada à recarga do mecanismo. Ver Figura 18 na página 14. No caso do interruptor de falta tripolar, a alavanca de operação não pode ser removida até que o mecanismo esteja totalmente carregado. Ver Figura 19.

Em interruptores de falta monofásicos: Quando o interruptor de falta for operado a partir da posição **Fechada**, ele vai para a posição **Aberta** antes que o indicador de TRIP seja visualizado. **Para rearmar o indicador de TRIP:** Faça o retorno da posição **Aberta** de volta para a posição **Fechada**.

Em interruptores de falta trifásicos: Quando o interruptor de falta for operado a partir da posição **Fechada**, a movimentação deve ser feita em direção à posição **Aberta** e o indicador de TRIP é imediatamente visualizado assim que o indicador deixa a posição **Fechada**. **Para rearmar o indicador de trip:** Continue movimentando até que a posição **Aberta** seja obtida.

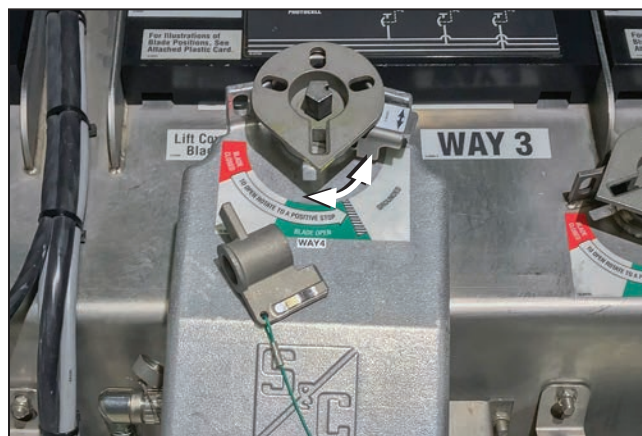


Figura 19. Operador motorizado recarregado e na posição Aberta.

⚠️ ADVERTÊNCIA

SEMPRE confira se os cabos conectados à chave interruptora de carga ou ao interruptor de falta estão desenergizados antes de aterrar a chave. **Falhas em seguir esta precaução podem resultar em formação de arcos e danos ao equipamento.**

PASSO 8. Se a operação for para a posição **Aterrada**, movimente o seletor de operação totalmente para a esquerda e assegure-se que os cabos conectados à chave interruptora de carga ou ao interruptor de falta estão desenergizados. Ver Figura 20. Faça o teste de tensão usando o indicador de TENSÃO opcional (opção de sufixo “-L1” ou “-L2”), conforme detalhado na seção “Teste de Tensão Usando Indicador de Tensão Opcional” na página 24, ou use um método alternativo.

PASSO 9. Abra novamente a tampa da janela de observação e confirme a posição da chave interruptora de carga ou do interruptor de falta tripolar pela observação visual da posição das facas. Use a alavanca de operação manual para levar a chave para a posição **Aterrada**. Ver Figura 21.

Nota: Recoloque a chave mecânica de bloqueio da operação elétrica do operador motorizado quando a operação da chave usando a alavanca de operação manual estiver concluída.

Bloqueio da Operação para a Posição Aterrada

Para prevenir a operação de um operador motorizado para a posição **Aterrada**, instale um cadeado entre o seletor de operação e o furo no lado direito do colar de bloqueio. Ver Figura 22.



Figura 20. A movimentação do seletor de operação totalmente para a esquerda habilita a operação para a posição Aterrada.



Figura 21. Aterramento da chave interruptora de carga (ou do interruptor de falta).

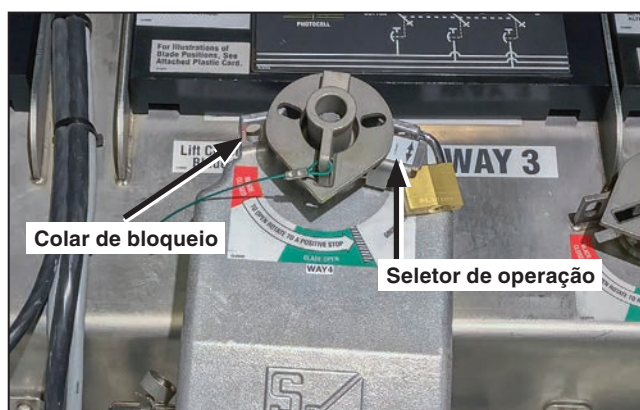


Figura 22. Bloqueio da posição Aterrada.

Travamento na Posição Fechada, Aberta ou Aterrada

Para travar um operador motorizado na posição, instale um cadeado entre o mecanismo de operação e o furo central do colar de bloqueio. Ver Figuras 23 a 25.

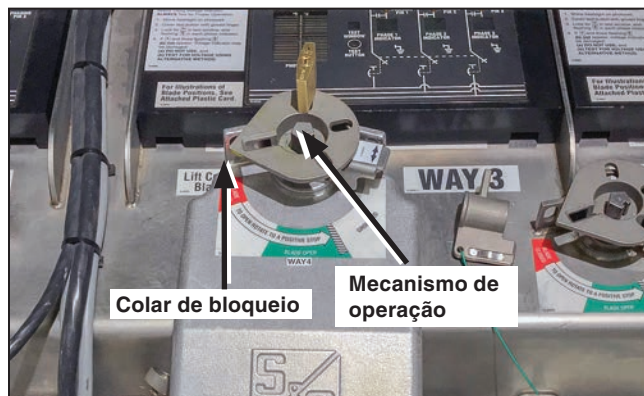


Figura 23. Travado na posição Fechada.

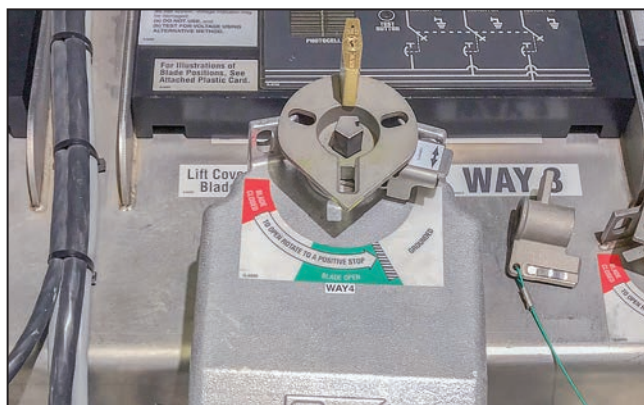


Figura 24. Travado na posição Aberta.

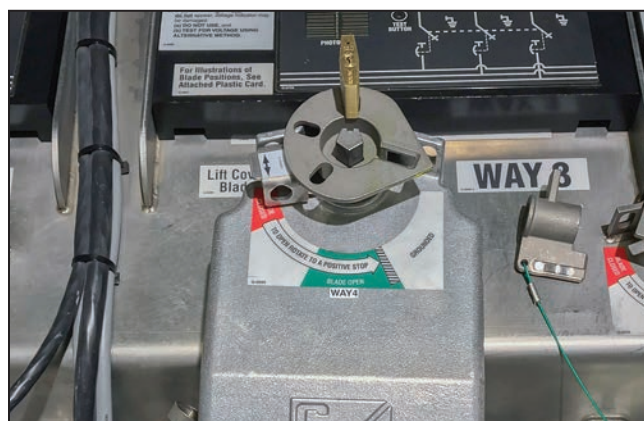


Figura 25. Travado na posição Aterrada.

Abertura, Fechamento ou Aterramento de uma Via Realizado Eletricamente

AVISO

Quando estiver realizando operações de forma elétrica usando um operador motorizado mais de duas vezes em sequência (por exemplo, executando diversas operações durante uma sequência de teste), aguarde por um período de 15 segundos entre cada operação sucessiva. Se este período de 15 segundos não for observado, podem ocorrer perdas de operações.

PASSO 1. Os controles dos operadores motorizados são localizados no painel de tensão baixa ou no gabinete. Cada operador motorizado é controlado por uma placa de controle separada que inclui os botões operacionais **Close**, **Open** e **Ground** (Fechar, Abrir e Aterrar, este último opcional), LEDs indicadores de posição da chave, um contador de operações, um botão PUSH TO TEST LAMPS (aperte para teste dos LEDs) e um receptáculo para o controle remoto portátil. Ver Figura 26.

PASSO 2. Coloque a chave LOCAL/REMOTE na posição **Local**. Ver Figura 26.

PASSO 3. Verifique se a lâmpada indicadora de posição na placa de controle acende de forma consistente com a posição do operador motorizado associado. Ver Figuras 27 e 28.



Figura 26. Rack de controle dos operadores motorizados.

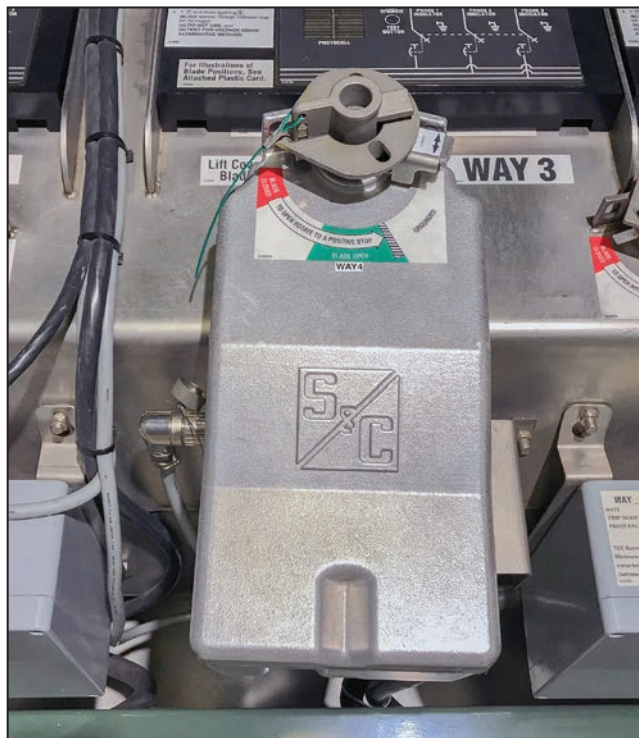


Figura 27. Indicador da posição Fechada no operador motorizado.



Figura 28. Indicador da posição Fechada na placa de controle do motor consistente com a posição do operador motorizado.

PASSO 4. Assegure-se que a alavanca de operação foi removida do disco de operação do operador motorizado. Ver Figura 29.

PASSO 5. Assegure-se que a chave mecânica de bloqueio da operação elétrica está encaixada no disco de operação do operador motorizado. Ver Figura 30.



Figura 29. Remoção da alavanca de operação.



Figura 30. Recoloque a chave mecânica de bloqueio da operação elétrica.

Operação

PASSO 6. Se o seletor de operação estiver bloqueando a operação, movimente-o para fora de posição, como mostrado na Figura 31. Pode ser necessário remover a chave mecânica de bloqueio da operação elétrica para movimentar o seletor de operação. O seletor de operação previne operação acidental do operador motorizado. Recoloque a chave mecânica de bloqueio. Ver Figuras 32 e 33.



Figura 31. Gire o seletor de operação para fora da posição.

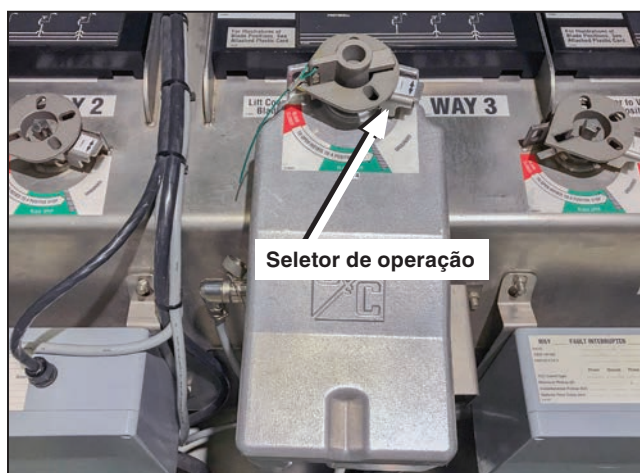


Figura 32. Na posição totalmente à direita, o seletor de operação permite operações entre as posições Fechada e Aberta.

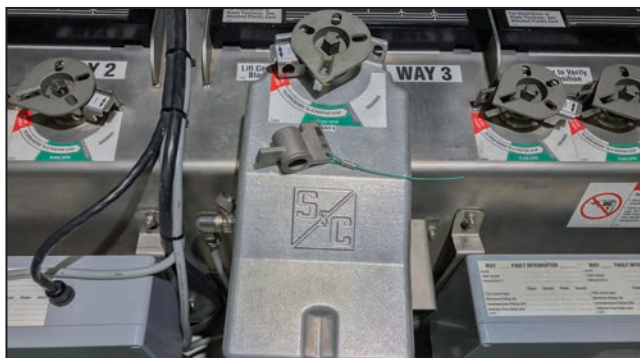


Figura 33. Na posição totalmente à esquerda, o seletor de operação permite operações entre as posições Aberta e Aterrada.

PASSO 7. Pressione o botão PUSH TO TEST LAMPS em cada placa de controle de operador motorizado para comprovação de que todos os LEDs estão funcionando. Ver Figura 34.

PASSO 8. A chave LOCAL/REMOTE já deve estar na posição **Local**. Se a chave estiver energizada e alimentando a carga, desacople o operador antes de continuar. As seguintes operações podem ser realizadas usando os botões, como mostrado na Figura 34:

- **Fechado para Aberto**
- **Aberto para Aterrado** (opcional)
- **Aterrado para Aberto** (opcional)
- **Aberto para Fechado**

Uma interface elétrica nos controles não permite que os operadores motorizados se movimentem da posição **Fechada** diretamente para a posição **Aterrada** e vice-versa.

⚠️ ADVERTÊNCIA

SEMPRE confirme que os cabos conectados à chave interruptora de carga ou ao interruptor de falta estão desenergizados antes de selecionar a posição **Aterrada**. **Falhas em seguir essa precaução podem resultar em formação de arcos, ferimentos e danos ao equipamento.**



Figura 34. Botões na placa de controle do operador motorizado.

Desacoplamento do Operador Motorizado

PASSO 1. Desaperte e remova o parafuso do anel de parada localizado no colar do disco de operação. Ver Figura 35.

PASSO 2. Levante o operador motorizado do eixo de operação da chave. Ver Figura 36.

PASSO 3. Em aplicações submersas, não remova o cabo do operador motorizado. Ver Figura 37.



Figura 35. Solte o parafuso.



Figura 36. Levante o operador motorizado.

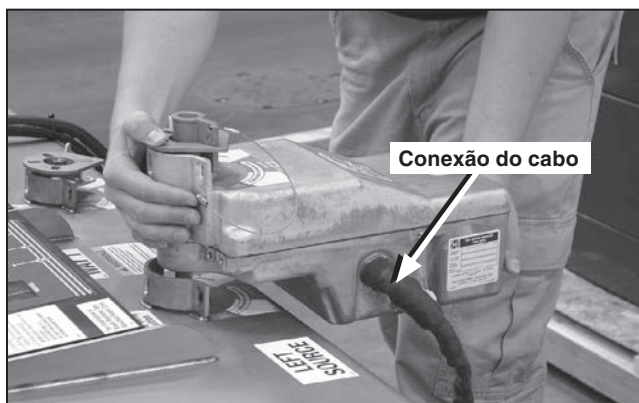


Figura 37. Não remova o cabo.

PASSO 4. Reposicione o operador motorizado em um lado do eixo de operação. Ver Figura 38.

PASSO 5. Reaperte o parafuso no anel de parada localizado no colar do disco de operação. Ver Figura 39.



Figura 38. Reposicione o operador motorizado.

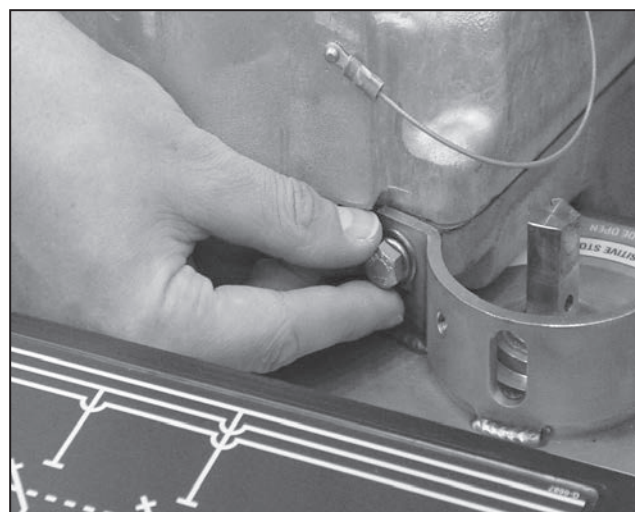


Figura 39. Reaperte o parafuso.

Teste de Tensão Usando o Indicador de TENSÃO Opcional


⚠️ ADVERTÊNCIA

Antes de usar um indicador de tensão, SEMPRE faça o teste para comprovar que ele opera corretamente. Se o indicador de tensão não estiver operando corretamente, faça o teste de tensão usando um método alternativo. **Falhas em seguir essa precaução podem resultar em ferimentos ou danos ao equipamento.**

AVISO

Ao fazer a limpeza do indicador de TENSÃO, assegure-se que o botão TEST está totalmente livre de sujeira e resíduos. Se a luz for bloqueada na fotocélula e houver luz do sol suficiente para alimentar o circuito de teste, o indicador de TENSÃO opera no modo **Teste** e pode fornecer uma indicação falsa de que todas as três fases da chave interruptora de carga ou do interruptor de falta associado estão energizadas. O modo **Teste** é indicado por um ponto na janela de **Teste**.

PASSO 1. Limpe a superfície do indicador de TENSÃO para remover sujeira e detritos. Ver Figura 40.

PASSO 2. Confira os indicadores de FASE para determinar se existe qualquer tensão nas buchas associadas. Ver Figura 41. Um símbolo de raio piscando  no indicador de FASE indica presença de tensão na bucha. Se o visor não apresentar qualquer informação, isso pode significar uma das duas condições:

- Não há tensão na bucha.
- Problema no indicador de TENSÃO.

Se qualquer um dos indicadores de FASE estiver sem informação, vá para o passo 3 na página 25 para testar o indicador de TENSÃO objetivando conferir sua correta operação. Ver Figura 42.

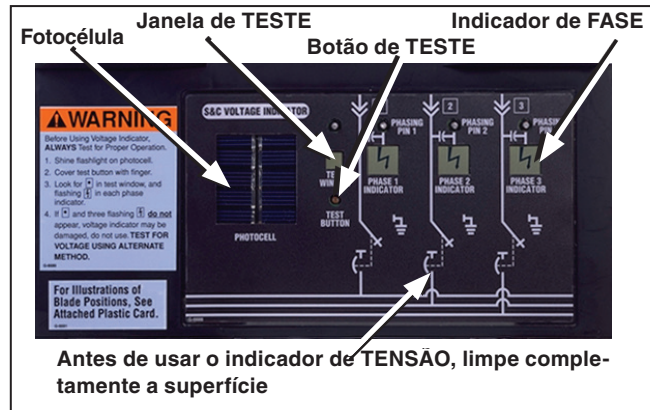


Figura 40. Indicador de TENSÃO com funcionalidade de Teste.

O visor sem informação indica ausência de tensão na bucha associada, considerando que o circuito do indicador de TENSÃO foi testado e que sua operação correta foi confirmada.

The diagram shows the internal circuitry of the phase indicators. It features two phasing pins labeled 'PHASING PIN 1' and 'PHASING PIN 2', each connected to a corresponding phase indicator ('PHASE 1 INDICATOR' and 'PHASE 2 INDICATOR'). A lightning bolt symbol is shown next to the Phase 2 indicator, indicating the presence of voltage.

O símbolo de raio piscando indica a presença de tensão na bucha associada

Figura 41. Circuito de indicação de TENSÃO.



Figura 42. Cada indicador de TENSÃO possui três indicadores de FASE—um para cada fase.

PASSO 3. Confira a operação correta do indicador de TENSÃO fazendo o teste seguinte:



- (a) Projete a luz de uma lanterna a aproximadamente 10 cm (4 polegadas) acima da fotocélula, ao mesmo tempo em que cobre o botão de TESTE com um dedo (usando luva). Ver Figura 43. Quando houver luz solar forte, ela pode ser usada para alimentar o circuito de teste.
- (b) Se um ponto  aparecer na janela de TESTE e um símbolo de raio piscando  aparecer em cada um dos três indicadores de FASE, o indicador de TENSÃO está operando corretamente. Ver Figura 44.



Figura 43. Coloque um dedo (usando luvas) sobre o botão de TESTE para iniciar o teste.



Figura 44. O indicador de TENSÃO está funcionando corretamente se aparecer um ponto na janela de TESTE e um símbolo de raio piscando aparecer em cada indicador de FASE.





- (c) Se o ponto  ou qualquer um dos símbolos de raio piscando  não aparecerem, confira se o botão de TESTE está completamente coberto com o dedo, de forma a não incidir qualquer luz na fotocélula e que exista luz suficiente (pela lanterna ou pela luz solar) para alimentar o circuito de teste. Ver Figura 45. Se o ponto  ou qualquer um dos símbolos de raio piscando  não estiverem ainda aparecendo, o indicador de TENSÃO pode estar danificado. Faça o teste de tensão usando um método alternativo. Ver Figura 46.



Figura 45. Assegure-se que exista luz suficiente para alimentar o circuito de teste e que o botão de TESTE está completamente coberto pelo dedo.



Figura 46. Se um ou mais indicadores de FASE não mostrar um símbolo de raio piscando durante o teste, o indicador de TENSÃO pode estar danificado. Faça o teste de tensão usando um método alternativo.

Faseamento em Baixa Tensão Usando Indicador de TENSÃO Opcional com Faseamento

PASSO 1. Limpe a superfície e os pinos de faseamento do indicador de TENSÃO, eliminando sujeira e resíduos. Ver Figura 47.

PASSO 2. Faça teste para confirmar a operação correta dos indicadores de TENSÃO conforme a seção “Teste de Tensão Usando Indicador de Tensão Opcional” na página 24. Se um indicador de TENSÃO não estiver funcionando corretamente, deve ser realizado o faseamento usando um método alternativo.

PASSO 3. Usando um voltímetro de alta impedância, como mostrado na Figura 48, verifique se há presença de tensão e determine a tensão fase/terra de cada fase nas duas vias a serem faseadas usando o seguinte procedimento:

- (a) Coloque o voltímetro na faixa de tensão CA.
- (b) Conecte uma das pontas de prova do voltímetro em um ponto metálico do tanque para aterrar o voltímetro. Ver Figura 49.
- (c) Coloque a outra ponta de prova em cada um dos pinos de faseamento, um por vez, nas duas vias a serem faseadas e meça a tensão fase-terra em cada pino. Ver Figura 47. A tensão medida fica na faixa entre 5 e 8 Vca.
- (d) Se a tensão medida em cada pino de faseamento for maior que zero e estiverem iguais, continue pelo Passo 4 na página 28.
- (e) Se a tensão medida em qualquer um dos pinos de faseamento for zero, as fases não estão energizadas e o faseamento não pode ser realizado. Se as tensões medidas não forem iguais, o voltímetro pode não estar funcionando corretamente. O faseamento deve ser feito usando um método alternativo.

● Uma “via” consiste de uma chave interruptora de carga trifásica, um interruptor de falta trifásico, uma derivação de barramento ou três interruptores de falta monofásicos.

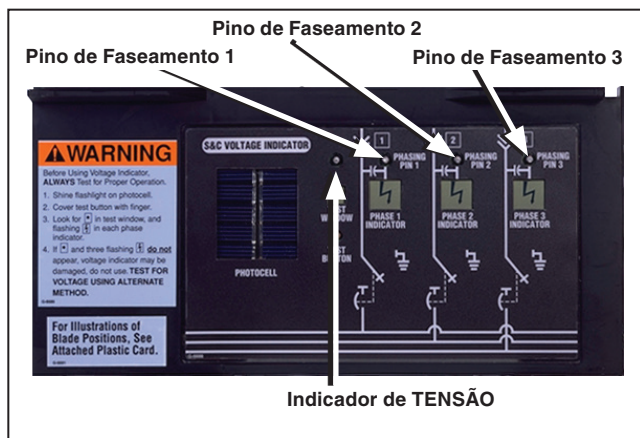


Figura 47. Antes de realizar o faseamento, limpe completamente a superfície e os pinos de faseamento.



Figura 48. Voltímetro da alta impedância e pontas de prova.



Figura 49. Uma ponta de prova é conectada a um ponto metálico do tanque e a outra ponta de prova a um pino de faseamento.

PASSO 1. Determine a relação fase/fase das duas vias a serem faseadas com o seguinte procedimento:

- (a) Remova a ponta de prova conectada ao tanque.
- (b) Coloque uma das pontas de prova no Pino de Faseamento 1 da primeira via e a outra ponta de prova no Pino de Faseamento 1 da segunda via. Meça a tensão fase/fase. Ver Figura 50. Na comparação da mesma fase das duas vias, a tensão deve ser zero ou próxima disso, indicando que os cabos estão em fase.
- (c) Mantenha a ponta de prova no Pino de Faseamento 1 da segunda via e mova a outra ponta de prova para o Pino de Faseamento 2 da primeira via. Meça a tensão fase/fase. Ver Figura 51. Na comparação de fases diferentes das duas vias, a tensão deve ser 1,7 a 2 vezes a tensão fase/terra medida no Passo 3 na página 27.
- (d) Mantenha a ponta de prova no Pino de Faseamento 1 da segunda via e mova a outra ponta de prova para o Pino de Faseamento 3 da primeira via. Meça a tensão fase/fase. Ver Figura 52. Aqui novamente, na comparação de fases diferentes das duas vias, a tensão deve ser 1,7 a 2 vezes a tensão fase/terra medida no Passo 3 na página 27.
- (e) Repita os Passos 4(b) a 4(d) para o Pino de Faseamento 2 e Pino de Faseamento 3 da segunda via.
- (f) Se todas as relações fase/fase estiverem corretas, os cabos estão em fase e corretamente instalados.

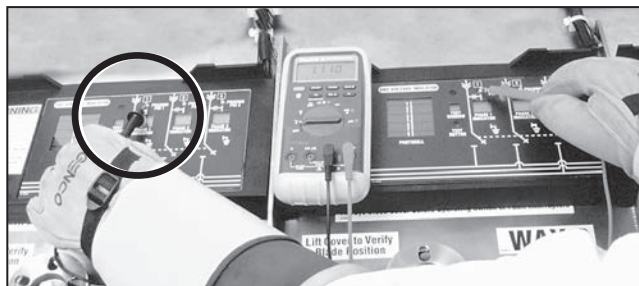


Figura 50. Medição da tensão fase/fase—Fase 1 para Fase 1

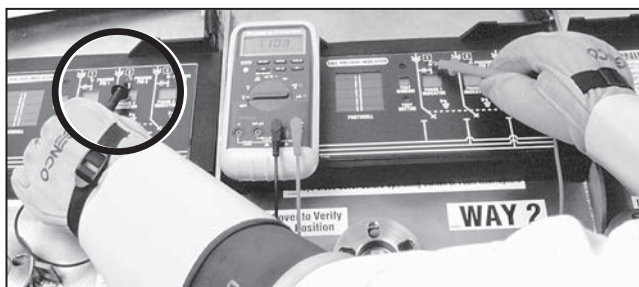


Figura 51. Medição da tensão fase/fase—Fase 2 para Fase 1

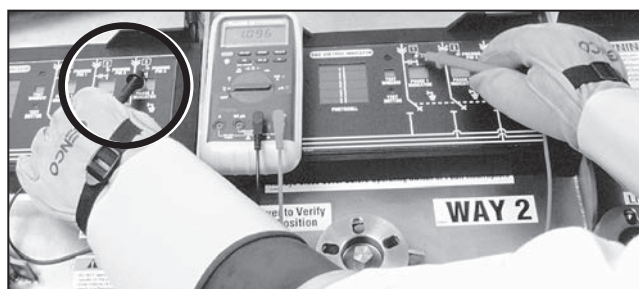


Figura 52. Medição da tensão fase/fase—Fase 3 para Fase 1

Componentes

A Chave de Distribuição Subterrânea Vista supervisão remota não requer manutenção. Entretanto, é recomendado realizar ocasionalmente uma inspeção do equipamento e exercitar as chaves interruptoras de carga e os interruptores de falta. Dois carregadores de bateria são disponíveis para a Chave de Distribuição Subterrânea Vista. Para informações sobre o carregador de bateria TA-3409 e para instruções para substituição da bateria, ver Folha de Instruções da S&C 680-540P. Para informações sobre o carregador de bateria TA-2646, com a identificação G-4875 no painel frontal, ver o Boletim de Dados da S&C 682-97.

⚠ PERIGO

Quando for necessário ter acesso a buchas ou a componentes de alta tensão em atividades de inspeção, serviço ou reparo, sempre observe as precauções abaixo. **Falhas na observação destas precauções podem resultar em ferimentos graves ou morte.**

1. O acesso à chave deve ser restrito somente para pessoal qualificado. Ver a seção “Qualificação de Pessoal” na página 2.
2. Sempre siga procedimentos e regras seguras de operação.
3. Antes de tocar em qualquer bucha ou componente, sempre desconecte as chaves interruptoras de carga e os interruptores de falta de todas as fontes (incluindo alimentação de retorno—*backfeed*) e faça o teste de tensão.
4. Depois que a chavel estiver completamente desconectada de todas as fontes e o teste de tensão tiver sido realizado, aterre todas as chaves interruptoras de carga e os interruptores de falta.
5. Sempre assuma que as buchas estão energizadas, salvo comprovação de outra forma por teste, por evidência visual de uma condição de **Circuito Aberto** na chave interruptora de carga ou no interruptor de falta, ou pela comprovação de aterramento na chave interruptora de carga ou no interruptor de falta.
6. Faça o teste de tensão nas buchas usando a funcionalidade **Indicação de Tensão** (se fornecida) ou outro equipamento de testes de alta tensão adequado.
7. Assegure-se que o tanque e o gabinete estilo pedestal (se fornecido) estão adequadamente aterrados no sistema de aterramento da estação ou da facilidade. Não retorne o equipamento ao serviço se estes aterramentos não estiverem feitos adequadamente.

★ Essas recomendações podem diferir conforme as regras e procedimentos operacionais de cada concessionária. Onde houver qualquer discrepâncias, devem ser seguidas as regras e os procedimentos operacionais de cada empresa.

Retorno do Equipamento ao Serviço

No retorno do equipamento ao serviço, os seguintes procedimentos devem ser observados:

- PASSO 1.** Assegure-se que o aterramento da chave interruptora de carga e do interruptor de falta foram removidos.
- PASSO 2.** Certifique-se que as chaves interruptora de carga e o interruptor de falta estão nas posições corretas—**Aberto** ou **Fechado**.
- PASSO 3.** No caso do gabinete estilo pedestal, feche e coloque cadeado no compartimento de terminação antes de energizar o circuito e de operar qualquer dispositivo de manobra.
- PASSO 4.** Coloque cadeados no gabinete e no painel de tensão baixa antes de deixar o local—mesmo que seja por um tempo curto. Ver Figura 53. Observe este procedimento mesmo nos casos em que o acesso à chave seja feito exclusivamente por pessoal qualificado.

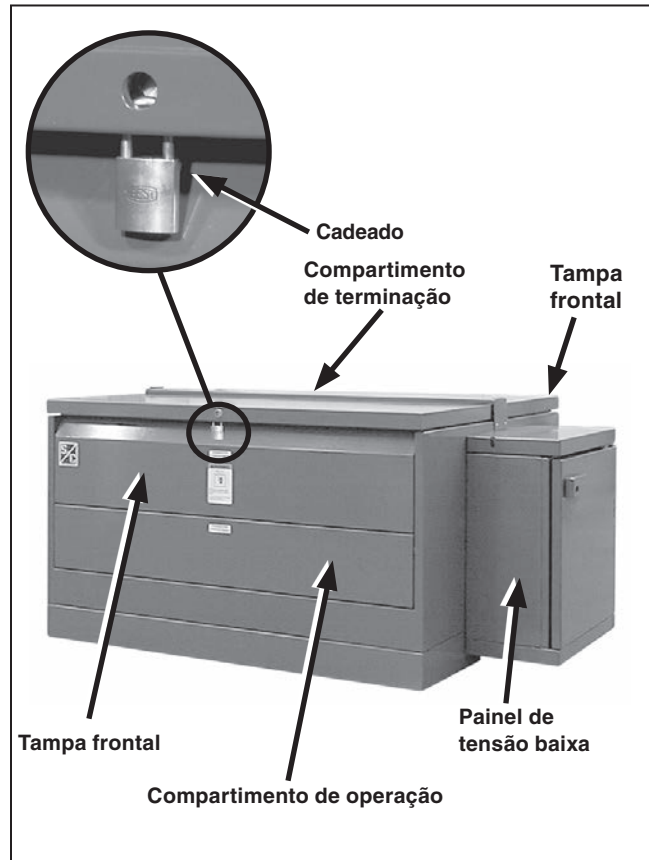


Figura 53. Coloque cadeados no gabinete e no painel de tensão baixa.

Acabamento do Gabinete

A responsabilidade em assegurar um acabamento que proteja o gabinete é tanto do fabricante quanto do usuário. Os gabinetes fornecidos recebem acabamento externo com Ultradur II da S&C, previsto para proporcionar uma proteção duradoura. Para manter esta proteção, o usuário deve realizar ações corretivas periódicas, da forma descrita a seguir:

PASSO 1. Faça retoques em qualquer parte danificada no acabamento que deixe o metal exposto—como riscos e abrasões resultantes de transporte ou vandalismo—para manter a integridade original. A tinta de acabamento e o primer da S&C são disponibilizados em latas de spray aerossol. Ver Figura 54. Nenhum outro produto de acabamento ou primer é aprovado. A área a ser retocada deve estar limpa, com todo o óleo e/ou graxa removidos. Lixe a área, removendo quaisquer vestígios de oxidação que ainda estiverem presentes e assegure-se que todas as arestas estão aplainadas antes de aplicar o primer.

PASSO 2. Ocasionalmente, lave com água—da mesma forma que faria com um automóvel—para remover contaminantes da superfície. Use uma solução preparada com qualquer tipo de detergente doméstico suave.

PASSO 3. Nos casos em que o gabinete deve receber novo acabamento pelo usuário antes que este acabamento seja submetido a desgaste—por exemplo, no preparo de uma instalação conjunta com outro equipamento—deve ser tomada uma precaução especial. Toda a superfície deve ser lixada para a formação de uma preparação adequada para a fixação da nova camada do Sistema de Acabamento Externo Ultradur II.

Recomendações de Manutenção em Ambientes Extremamente Corrosivos

Em aplicações envolvendo exposição a condições ambientais extremamente corrosivas (como na indústria química, CaCl₂ etc.), que podem afetar a condição do tanque da chave, a limpeza periódica recomendada pela S&C pode garantir um aumento na vida útil. Consulte a S&C caso seja constatada corrosão no tanque.

No caso de equipamentos externos em estilo pedestal ou gabinetes de projeto específico do cliente que já sofreram alguma corrosão, siga as orientações da seção “Acabamento do Gabinete” para instruções específicas. Se não forem esperadas mais exposições a ambientes corrosivos, um único tratamento pode ser o suficiente.

Para remover contaminantes acumulados, use um detergente neutro e água potável. O detergente deve ser suave, sem alvejantes e sem qualquer tipo de produto que contenha cloretos. Uma limpeza convencional pode ser suficiente na maioria dos casos. No entanto, uma aplicação de um spray a base de óleo repelente de água após a lavagem é adicionalmente recomendado no caso de ambientes extremamente corrosivos.



Figura 54. Tinta para acabamento e primer da S&C. Para encomendas, usar o Número de Catálogo: 9999-058 para acabamento verde-oliva, 9999-080 para acabamento cinza claro e 9999-061 para o primer de óxido vermelho (zarcão).

Teste de Rotina da Chave

Visando a conveniência de usuários que realizam normalmente testes elétricos em componentes do sistema como painéis, os valores adequados para teste de suportabilidade aplicáveis à Chave Vista são fornecidos na Tabela 1. Estes valores de teste são significativamente maiores que a tensão normal de operação da chave e próximos da tensão de formação de arcos. Eles devem ser aplicados somente quando a chave estiver completamente desenergizada e desconectada de todas as fontes de fornecimento.

⚠ CUIDADO

Em Chaves Vista equipadas com transformadores de tensão internos (opção de sufixo “-Y4”), não aplique tensões maiores que a tensão normal do sistema na fase B se a via da chave em teste não estiver aberta. A localização da fase B pode ser determinada pela Tabela 1 e pela Figura 55. **Falhas na observância desta precaução podem resultar em ferimentos ou danos ao equipamento.**

⚠ ADVERTÊNCIA

Ao realizar testes de suportabilidade elétrica na Chave Vista, sempre observe as precauções abaixo. **Falhas na observação destas precauções podem resultar em formação de arcos, ferimentos e danos ao equipamento.**

1. Desenergize completamente a chave e desconecte-a de todas as fontes de fornecimento.
2. Termine as buchas com tampas isolantes ou outras terminações de cabo apropriadas, capazes de suportar a tensão de teste.
3. Verifique se a agulha do medidor de pressão de gás está apontando para a zona Verde.

Tabela 1. Tensões Máximas do Teste de Isolamento

Regime da Chave Vista em kV			Tensão de Teste de Suportabilidade em kV	
50 Hertz	60 Hertz	Impulso (NBI)	Frequência Industrial ^①	CC ^{②③}
12	15,5	95	27	42
24	27	125	40	62
36	38	150	50	82

① As tensões de teste de suportabilidade em frequência industrial, citadas na tabela, são de aproximadamente 80% dos valores de projeto dos novos equipamentos.

② As tensões de teste de suportabilidade em CC, citadas na tabela, são de aproximadamente 80% dos valores de projeto dos novos equipamentos.

③ As tensões de teste de suportabilidade em CC são informadas

somente como referência para os usuários realizando este tipo de teste. A presença destes valores não implica em uma especificação de suportabilidade em CC nem em requisitos de desempenho para a chave. Um teste de suportabilidade em CC na fase de projeto é especificado para novos equipamentos porque a chave pode estar sujeita a tensões CC de teste quando conectada ao cabo. Os valores de teste de suportabilidade em CC citados na tabela são aproximadamente iguais às tensões de pico do teste com CA.

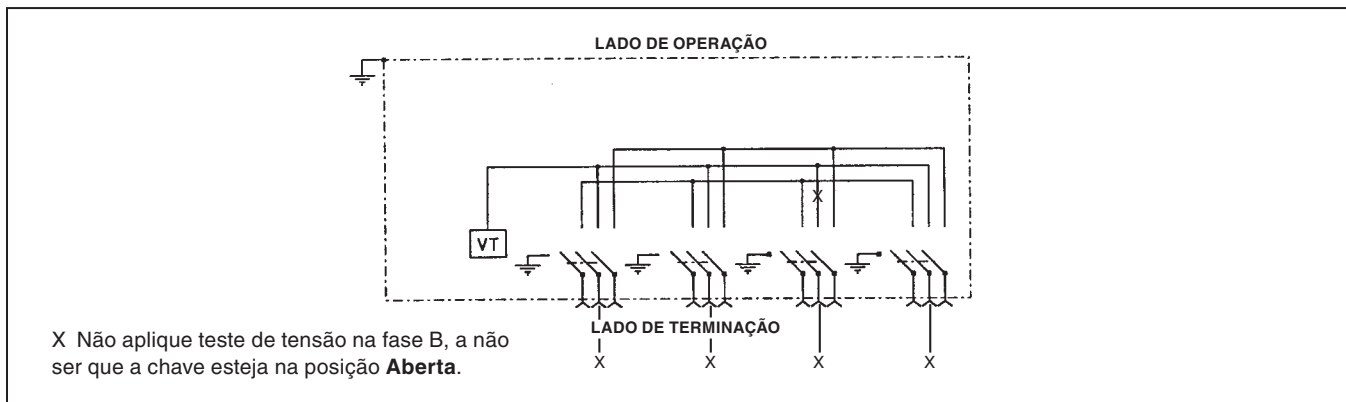


Figura 55. Localização da fase B indicada por um X.

Teste do Cabo e Localização de Falhas

O teste com CC em cabos instalados é realizado para determinar as condições dos cabos e para a localização de falhas. Os padrões industriais, como o IEEE 400, “Guia IEEE para Execução de Testes em Campo em Cabos de Potência com uso de Altas Tensões em CC”, descrevem estes testes e devem servir de referência para a seleção dos procedimentos de teste. Os testes com CC incluem também o teste “thumping” no cabo, que consiste na aplicação súbita de uma tensão CC obtida de um grande capacitor, com a finalidade de realizar a localização de falhas, o que provoca transientes e duplicação de tensão na ponta aberta do cabo. Quando os cabos estão conectados à chave, este também fica sujeito às tensões CC de teste.

Nas fases A e C, o teste de cabos pode ser realizado usando práticas industriais standard conforme as advertências e as tensões máximas de teste indicadas na Tabela 2. Se os testes devem ser realizados em um cabo conectado à fase B de qualquer via com chave interruptora de carga ou interruptor de falta, o transformador de tensão (se fornecido opcionalmente) deve ser isolado da tensão de teste. Isso pode ser feito pela abertura da via com a chave interruptora de carga ou da via com o interruptor de falta conectado ao cabo sob teste (ou simplesmente pela abertura da fase B se a via consistir de um interruptor de falta monopolar).

A Chave Vista foi projetado para permitir o teste CC dos cabos com as outras vias energizadas. A chave de ATERRAMENTO integrada pode ser usada para o aterramento do cabo. Após o teste, o equipamento de teste CC deve ser usado para descarregar qualquer carga armazenada no cabo antes da reaplicação do aterramento com a chave de ATERRAMENTO. A tensão de teste CC e a tensão de “thumping” do cabo não devem exceder os valores da Tabela 1 na página 32 e na Tabela 2 abaixo.

Tabela 2. Tensões Máximas de Teste do Cabo e Thumping do Cabo

Regime da Chave Vista em kV			Tensão CC de Teste do Cabo em kV	Tensão CC de Thumping do Cabo em kV ^①
50 Hertz	60 Hertz	Impulso (NBI)		
12	15,5	95	30	15
24	27	125	40	20
36	38	150	40	20

① A tensão CC de *thumping* do cabo é 50% da tensão CC de teste do cabo devido à duplicação de tensão que ocorre na ponta em aberto do cabo, que é assumido como sendo uma unidade da Chave Vista.

⚠️ ADVERTÊNCIA

A capacidade de suportabilidade em CC da chave pode ser reduzida devido a fatores como envelhecimento, danificações, vazamentos de gás e desgaste elétrico ou mecânico. Portanto, a tensão CC do teste deve ser selecionada de tal forma a não exceder os limites de suportabilidade da chave. **A aplicação de tensões CC de teste maiores que a da capacidade de suportabilidade da chave pode resultar em formação de arcos, ferimentos e danos ao equipamento.**

Além disso, confira sempre se a agulha do medidor de pressão do gás aponta para a zona Verde antes de realizar qualquer teste.

⚠️ PERIGO

Não exceda as tensões de teste mostradas na Tabela 1 na página 32 e na Tabela 2 abaixo. O uso de tensões de teste maiores pode provocar a formação de arcos no intervalo de isolamento ou no isolamento fase-fase da chave. **Isto pode dar origem a uma falta em frequência industrial na chave ou na fonte de teste CC, podendo resultar em ferimentos graves ou morte.**

Se a ponta aberta do cabo estiver aterrada, a tensão CC de *thumping* aplicada ao cabo e à chave pode ser aumentada para a tensão CC de teste do cabo.

Teste do Interruptor de Falta

Ao realizar testes dielétricos na Chave Vista, os interruptores de falta a vácuo não são sujeitos a tensão no vão em aberto porque a seccionadora isola os interruptores a vácuo da tensão de teste. Considerando que o interruptor a vácuo não é energizado no vão em aberto, não há exposição aos raios-X que são normalmente associados com o teste de dispositivos a vácuo usando alta tensão. Testes de rotina em interruptores de falta a vácuo não são recomendados. Os usuários que desejarem realizar testes em interruptores a vácuo devem entrar em contato com o Escritório de Vendas da S&C para instruções específicas.

⚠ ADVERTÊNCIA

Quando for necessário testar cabos conectados a uma unidade de chave energizada, deve ser mantida uma isolação adequada entre a fonte de frequência industrial e a fonte de teste CC. Siga as recomendações do fabricante do equipamento de teste CC ou do equipamento de localização de faltas. As recomendações operacionais e de segurança da concessionária devem ser seguidas no tocante ao aterramento de cabos, conexão da fonte de teste CC, isolação da fonte de teste CC (em caso de formação de arcos), retirada do aterramento do cabo, aplicação da fonte de teste CC e descarregamento do cabo. **Falhas na observação destes procedimento operacionais e de segurança podem resultar em ferimentos ou danos ao equipamento.**

Medição de Resistências

⚠ PERIGO

Desenergize a Chave de Distribuição Subterrânea Vista antes de realizar as medições de resistências descritas neste procedimento. Siga todos os procedimentos aplicáveis de segurança. **Falhas na desenergização da Chave de Distribuição Subterrânea Vista antes de realizar as medições de resistências pode resultar em ferimentos graves ou morte.**

As medições de resistências são usadas para procurar áreas da chave que podem apresentar problemas de contato entre partes condutoras de corrente.

As medições de resistências são feitas usando um dispositivo de medições com quatro terminais que forneça pelo menos 100 A de corrente para o circuito principal. As medições de resistências devem ser realizadas na superfície condutora da bucha de cada Via para as outras fases e em cada uma das outras Vias da unidade. Por exemplo, uma medição deve ser realizada da Via 1 Fase A para a Via 2 Fase A, da Via 2 Fase A para a Via 3 Fase A, da Via 1 Fase A para a Via 3 Fase A, da Via 1 Fase B para a Via 2 Fase B, etc.

Para realizar a medição de resistências, execute o procedimento seguinte:

PASSO 1. Prenda as duas pontas de prova condutoras de corrente do dispositivo de medição de resistências aos condutores das buchas no caminho de condução de corrente a ser medido. Ver Figura 56. Neste exemplo, a resistência está sendo medida entre a Via 1 Fase A e Via 2 Fase A.

PASSO 2.

AVISO

NÃO FAÇA medições de resistência na parte rosqueada do terminal das buchas. As medições de resistência feitas sobre as roscas dos terminais podem apresentar imprecisões. Ver Figura 57.

Prenda ou encoste as pontas de prova do dispositivo de medição de resistências às superfícies condutivas lisas das buchas que compõem o caminho de condução da corrente. Certifique-se que a ponta de prova de medição está em contato com a superfície lisa de condução de corrente da haste condutora da bucha. Ver Figura 57. Se estiverem sendo usadas pontas de prova com garras, deslize cada garra totalmente para cima em toda a extensão da face de condução de corrente para obter uma boa conexão.

PASSO 3. Anote o valor medido. Os valores de resistência aceitáveis são:

- Menor que 500 $\mu\Omega$
- Menor que 600 $\mu\Omega$ para chaves de barramento



Figura 56. Conexão do dispositivo de medição de resistências●



Figura 57. Faça a medição na superfície plana de condução de corrente da bucha●

● Durante a realização das medições de resistência, siga os padrões da sua empresa no tocante ao uso de equipamento de proteção individual—EPI.