

Instalação

Conteúdo

Introdução	2	Partida do Sistema de Monitoração	12
Qualificação de Pessoal.....	2	Programação	13
Leia essa Folha de Instruções	2	Programação do Receptor	13
Preserve essa Folha de Instruções	2	Entendendo as Saídas do Sistema	16
Aplicação Adequada	2	Condições Normais de Operação	16
Condições Normais de Operação.....	2	Alarmes do Sistema	16
Garantia	3	Substituição da Bateria	18
Qualificações de Garantia.....	3	Resolução de Problemas	20
Aceitação FCC	3	Alarme de Problema no Sistema Não Pode ser	
Informações de Segurança	4	Removido	20
Entendendo as Mensagens de Alertas de		Mensagem de Erro no Lugar da Percentagem ...	20
Segurança.....	4	Mensagem “Bad-Checksum” Mostrada Tempo-	
Seguindo as Instruções de Segurança.....	4	rariamente no Visor de Status do Sistema ...	21
Reposição de Instruções e Etiquetas	4	Mensagem “Not Enough Data” Mostrada Tempo-	
Precauções de Segurança	5	rariamente na Tela de Status do Sistema	21
Transporte e Manuseio	6	Especificações	22
Embalagem.....	7	Interruptores sobressalentes	22
Inspeção.....	7	Partes Reserva ou Sobressalentes para a Opção	
Instalação	7	de Monitor Remoto de Densidade de Gás.	22
Antes de Começar	7		
Instalação do Transmissor	7		
Instalação da Antena Receptora	10		



Qualificação de Pessoal

⚠ ADVERTÊNCIA

Somente pessoal qualificado, e com bons conhecimentos em instalação operação e manutenção de equipamentos de distribuição elétrica aéreos e subterrâneos, e ciente de todos os riscos associados, pode instalar, operar e realizar manutenção no equipamento coberto por essa publicação. Uma pessoa é considerada qualificada quando possuir treinamento e competência em:

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

Essas instruções se destinam somente para os profissionais qualificados conforme o 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 esta folha de instruções e todo o material incluído no manual de instruções do produto antes de instalar ou operar o monitor remoto de densidade de gás do Circuit-Switcher Série 2000. Familiarize-se com as Informações de Segurança e as Precauções de Segurança nas páginas 4 e 5. A última versão desta publicação é disponível online em formato PDF em sandc.com/en/support/product-literature/.

Preserve essa Folha de Instruções

Essa folha de instruções é parte permanente do monitor remoto de densidade de gás do Circuit-Switcher Série 2000. Designe um local para a sua guarda de onde ela possa ser facilmente recuperada e consultada.

Aplicação Adequada

⚠ ADVERTÊNCIA

O equipamento descrito nesta publicação é previsto somente para uma aplicação específica. A aplicação deve estar dentro das especificações informadas para o equipamento. Os regimes para este Circuit-Switcher Série 2000 são listados na placa de identificação na parte frontal do operador motorizado. Informações adicionais de aplicação podem ser encontradas no Boletim de Especificações da S&C 716-31P.

Condições Normais de Operação

Os Circuit-Switchers Série 2000 apresentam desempenho esperado sob temperaturas na faixa -40°C (-40°F) a $+40^{\circ}\text{C}$ (104°F) (-35°C (-31°F) a $+40^{\circ}\text{C}$ (104°F) nos modelos de 161 kV e 230 kV), em altitudes de até 1.524 metros (5.000 pés) e com cargas de vento de até 145 km/h (90 milhas por hora). Além disso, os Circuit-Switchers Série 2000, quando instalados com os chumbadores recomendados pela S&C e com conexões com fios flexíveis em todos os seis terminais, são capazes de suportar cargas sísmicas de acelerações de solo de 0,2 g em qualquer direção, bem como apresentar o desempenho esperado durante e após estes abalos. Para aplicações com temperaturas fora da faixa especificada, em altas altitudes, com cargas de vento mais altas, ou quando forem necessárias capacidades de suportabilidade sísmica maiores, consulte o Escritório de Vendas da S&C.

Garantia

A garantia e/ou as obrigações descritas na Folha de Preços 150, “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 informadas 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 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 EM QUALQUER DESCRIÇÃO RELACIONADA COM AS MERCADORIAS, OU DE QUALQUER PROMESSA REPARATÓRIA INCLUÍDA NA FOLHA DE PREÇOS 150 (OU FOLHA DE PREÇOS 153).**

Qualificações de Garantia

A garantia dos Circuit-Switchers Série 2000 é condicionada às duas condições seguintes:

- Instalação e ajustes dos Circuit-Switchers Série 2000 realizadas de acordo com as folhas de instruções da S&C aplicáveis, e
- Conformidade com as recomendações de inspeção definidas na Folha de Instruções da S&C 716-590P.

Aceitação FCC

Os transmissores usados no monitor remoto de densidade de gás do Circuit-Switcher Série 2000 operam na frequência de 916,5 MHz e são destinados especificamente para aplicações de controle remoto não-licenciado e enlaces de dados que operam nos EUA sob a Parte 15.249 da FCC e sob a norma TRS RSS-210 no Canadá. Não há necessidade de licenças.

Entendendo as Mensagens de Alertas de Segurança

Existem diversas mensagens de alertas de segurança que podem ser apresentadas nesta folha de instruções, e também nas etiquetas afixadas ao Circuit-Switcher Série 2000 e ao Monitor Remoto de Densidade de Gás. Familiarize-se com essas mensagens e com a importância das diferentes palavras sinalizadoras:

PERIGO

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

ADVERTÊNCIA

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

CUIDADO

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

AVISO

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

Seguindo as Instruções de Segurança

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

AVISO

Leia com cuidado e na íntegra esta Folha de Instruções antes de instalar um monitor remoto de densidade de gás do Circuit-Switcher Série 2000.



Reposição de Instruções e Etiquetas

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

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

⚠ PERIGO



Os Circuit-Switchers Série 2000 operam 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 a equipamentos de manobras de subestações deve ser restrito somente ao pessoal qualificado. Ver a seção “Qualificação de Pessoal” na página 2.
2. **PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA.** Sempre siga regras e procedimentos operacionais seguros.
3. **EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL.** Sempre use recursos 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”. Isso **SOMENTE** pode ser feito mediante orientação expressa.
5. **COMPONENTES ENERGIZADOS.** Sempre considere que todas as partes estão energizadas até que todos os procedimentos de teste e aterramento tenham sido realizados.
6. **POSIÇÃO DO CIRCUIT-SWITCHER.** Sempre confirme a posição **Aberta/Fechada** do circuit-switcher pela observação visual da posição do indicador de posição localizado na base de alta velocidade. As chaves podem ser energizadas de qualquer lado.
7. **MANTENHA DISTÂNCIAS ADEQUADAS.** Sempre mantenha distâncias adequadas de componentes energizados.
8. **OPERAÇÃO.** Fechamentos e aberturas de circuitos são eventos inerentes à operação normal deste circuit-switcher. Para a operação, siga os procedimentos operacionais descritos nesta folha de instruções.

Embalagem

O monitor remoto de densidade de gás consiste de três transmissores, um receptor, uma antena receptora, acessórios de montagem e uma ferramenta magnética.

Os transmissores são fornecidos junto com os interruptores—um por interruptor. É importante manter cada transmissor junto com seu interruptor associado devido a que, em fábrica, cada transmissor foi calibrado para aquele interruptor específico. Os números de série do interruptor e do transmissor deve ser exatamente iguais.

O receptor é montado em fábrica dentro do operador motorizado—nenhuma montagem em campo é necessária. O suporte da antena e respectivos acessórios de montagem são embrulhados em uma película plástica e afixados na embalagem de proteção de uma das colunas isolantes de suporte. Separe estes itens e guarde-os em uma área protegida. Uma ferramenta magnética para uso com uma vara de manobra padrão é também incluída, localizada na parte interna da porta do gabinete do operador motorizado.

Desembale as partes restantes do circuit-switcher conforme especificado nas respectivas instruções de instalação.

AVISO

Cada transmissor é calibrado em fábrica para compatibilidade com o interruptor. Ambos são fornecidos na mesma embalagem e devem ser instalados juntos. Os números de série do interruptor e do transmissor devem ser exatamente iguais. **A não-observância a estes requisitos pode causar leituras de densidade de gás imprecisas e inconsistentes.**

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, ainda dentro do veículo de entrega. Confira o conhecimento de embarque para assegurar-se que todos os 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 entrega em todas as cópias do documento de recebimento.
4. Emita uma reclamação formal à empresa transportadora.
5. Se um dano não aparente for posteriormente descoberto:
6. Notifique a empresa transportadora num período não superior a 15 dias do recebimento.
7. Solicite uma inspeção pela transportadora.
8. Emita uma reclamação formal à empresa transportadora.

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

Antes de Começar

Antes de instalar o transmissor, assegure-se que leu, entendeu e está apto a seguir as instruções de instalação do Circuit-Switcher Série 2000. As instruções de instalação do monitor remoto de densidade de gás são suplementares às instruções de instalação do Circuit-Switcher Série 2000.

Instalação do Transmissor

⚠ PERIGO

Antes de começar, assegure-se que o circuit-switcher está desenergizado, isolado de todas as fontes de tensão e aterrado em todos os seis terminais. **Trabalhos realizados em um circuit-switcher energizado podem resultar em ferimentos graves ou morte.**

PASSO 1. Antes de montar um interruptor em sua caixa de transição associada, localize o cabo do sensor na base do interruptor. Corte e remova as abraçadeiras e os acessórios que prendem o cabo do sensor, cuidando para não danificar o cabo. Não remova o plugue de curto-circuito da ponta do conector verde de 6 pinos. Ver Figura 1.

AVISO

Esteja atento quando montar o interruptor na caixa de transição. O cabo do sensor é instalado no interruptor em fábrica e, caso seja danificado, não pode ser substituído em campo. **Em caso de danos no cabo, é necessário retornar o conjunto interruptor/transmissor à fábrica para substituição e recalibração.**

PASSO 2. *Em circuit-switchers com interruptores verticais (Modelo 2020 e Modelo 2030):* O transmissor é montado no lugar da tampa de acesso da caixa de transição. Remova os quatro parafusos Allen de $\frac{5}{16}$ -18x $\frac{3}{4}$ polegadas que prendem o transmissor à caixa de transição. Guarde os acessórios de montagem e mantenha o transmissor em uma área protegida. Ver Figura 2a.

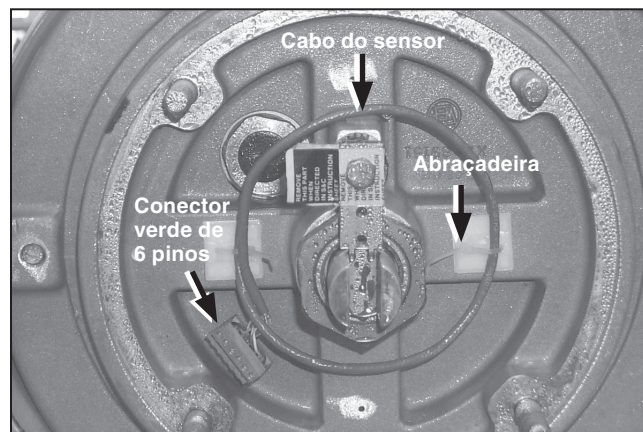


Figura 1. Remova as abraçadeiras e os suportes do cabo do sensor.

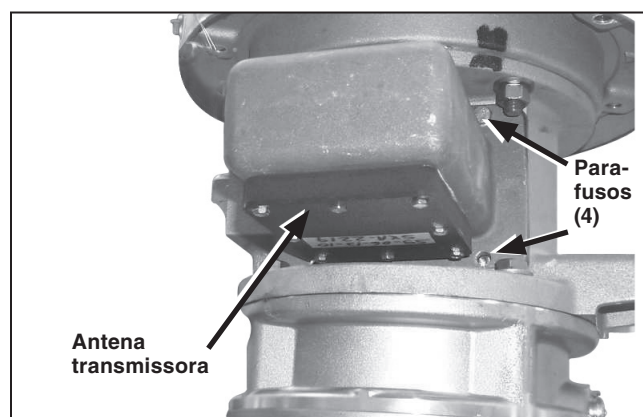


Figura 2a. Transmissor montado na caixa de transição com a antena apontando para o solo. (Mostrado o Modelo 2030. O Modelo 2020 é similar).

Em circuit-switchers com interruptores horizontais (Modelo 2010 e Modelo 2040): O transmissor é montado num painel adaptador. O conjunto de painel adaptador é montado no lugar da tampa de acesso da caixa de transição. Remova os seis parafusos de cabeça sextavada de $\frac{5}{16}$ -18x $\frac{3}{4}$ polegadas e as arruelas lisas de $\frac{5}{16}$ polegada, todos em aço inoxidável, que prendem o transmissor à caixa de transição. Não é necessário separar o transmissor do painel adaptador. Guarde os acessórios de montagem e mantenha o transmissor em uma área protegida. Ver Figura 2b.

AVISO

Cada transmissor é calibrado em fábrica para compatibilidade com o interruptor associado. Ambos são fornecidos na mesma embalagem e devem ser instalados juntos. Os números de série do interruptor e do transmissor devem ser exatamente iguais. **Se esses cuidados não forem observados, podem ocorrer imprecisões nas leituras remotas da densidade do gás.**

PASSO 3. **Em circuit-switchers com interruptores verticais (Modelo 2020 e Modelo 2030):** Na instalação do interruptor, passe o cabo do sensor pela parte superior da caixa de transição. Certifique-se que o cabo é passado pela caixa de transição pelo lado da haste de operação que fica na direção da abertura de acesso. Se o cabo for passado por trás da haste de operação, pode ocorrer que este cabo fique preso na haste durante a operação da chave. Ver Figura 3a.

Em circuit-switchers com interruptores horizontais (Modelo 2010 e Modelo 2040): Na instalação do interruptor, passe o cabo do sensor pela lateral da caixa de transição. Assegure-se que o cabo não fique enrolado na alavanca de transição. O cabo pode ser desconectado caso seja disposto por trás da alavanca de transição. Ver Figura 3b.

AVISO

Assegure-se que o cabo do sensor não fique preso ou enrolado em torno da haste de operação ou da alavanca de transição. **A não-observância a essa recomendação pode causar desconexão do cabo ou até mesmo danos a esse cabo, situações que podem acarretar a substituição do interruptor.**

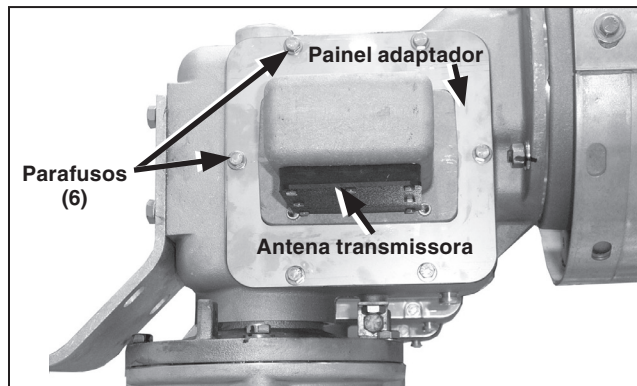


Figura 2b. Transmissor montado no painel adaptador. (Mostrado o Modelo 2040. O Modelo 2010 é similar).

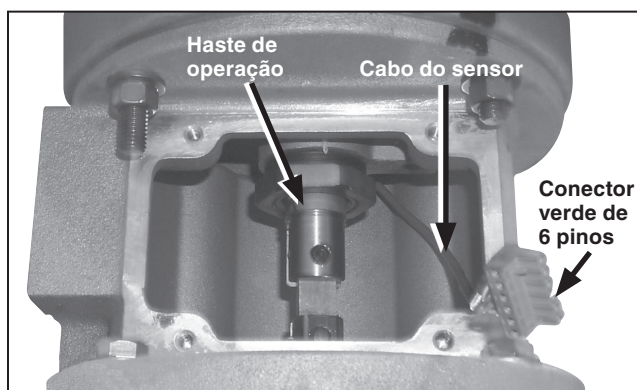


Figura 3a. Interior da caixa de transição, mostrando o cabo do sensor. Passe o cabo pela caixa de transição em direção à parte frontal para evitar interferências com a haste de operação. (Mostrado o Modelo 2030. O Modelo 2020 é similar).

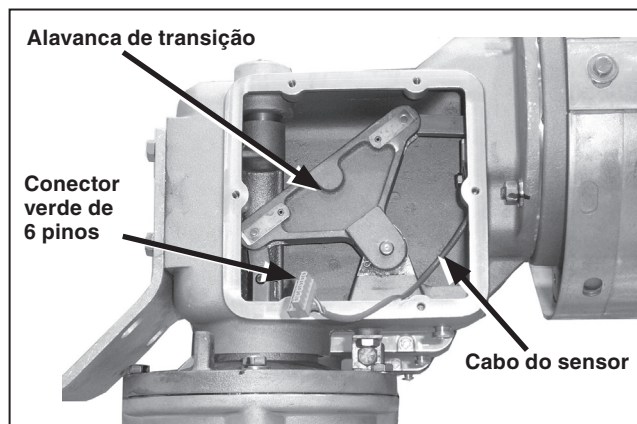


Figura 3b. Interior da caixa de transição, mostrando o cabo do sensor. Passe o cabo pela caixa de transição em direção à parte frontal para evitar interferências com a haste de operação. (Mostrado o Modelo 2040. O Modelo 2010 é similar).

PASSO 4. Fixe o interruptor na coluna isolante e acople-o à haste de operação, conforme orientação da folha de instruções aplicável ao circuit-switcher.

PASSO 5. Faça o aterramento entre o transmissor e a caixa de transição com o cabo de aterramento fornecido. Prenda uma ponta do cabo na parte inferior da caixa do transmissor e outra ponta à caixa de transição. Ver Figura 4.

AVISO

Assegure-se que o transmissor está completamente aterrado antes de conectar a bateria ou os cabos dos sensores. **Descargas estáticas e/ou elétricas no interruptor podem danificar a placa de circuito impresso do transmissor e o cabo do sensor.**

PASSO 6. Encaixe com firmeza o conector preto de 2 pinos no soquete preto de 2 pinos da placa de circuito impresso do transmissor. Se a instalação for feita corretamente, a aba de travamento do conector fica do lado contrário à bateria. Ver Figura 5.

PASSO 7. Com o transmissor e a caixa de transição já aterrados, remova o plugue de curto-circuito do conector verde de 6 pinos na ponta do cabo vermelho do sensor. Remova o plugue de curto-circuito do soquete de 6 pinos da placa de circuito impresso do transmissor. Encaixe com firmeza o plugue do conector verde de 6 pinos do interruptor no soquete verde de 6 pinos da placa de circuito impresso do transmissor. Ver Figura 5. Descarte os plugues de curto-circuito.

AVISO

Assegure-se que o cabo do sensor não está preso ou enrolado em torno da haste de operação ou da alavanca de transição. **Se isso ocorrer, o cabo do sensor pode ser desconectado ou até mesmo danificado, situações que podem acarretar a substituição do interruptor.**

PASSO 8. Com os acessórios de montagem separados no Passo 2, reacople o transmissor à caixa de transição, assegurando-se que a cobertura preta da antena fique apontada para o solo. Ver Figura 6.

Repita os Passos 1 a 8 para cada interruptor. Guarde o cabo de aterramento na bolsa da porta do operador motorizado, objetivando uso futuro.

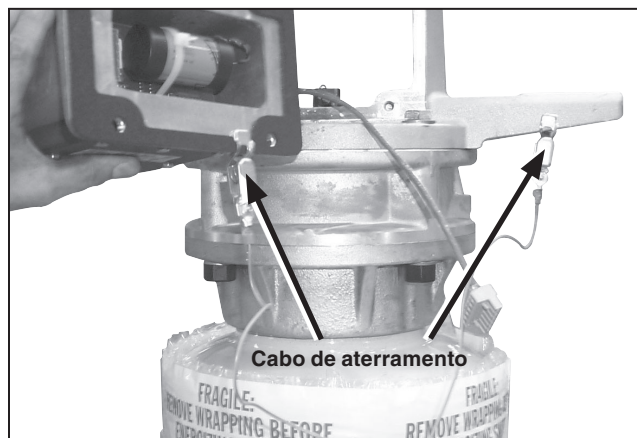


Figura 4. Conecte uma ponta do cabo de aterramento à carcaça do transmissor e a outra ponta à caixa de transição.

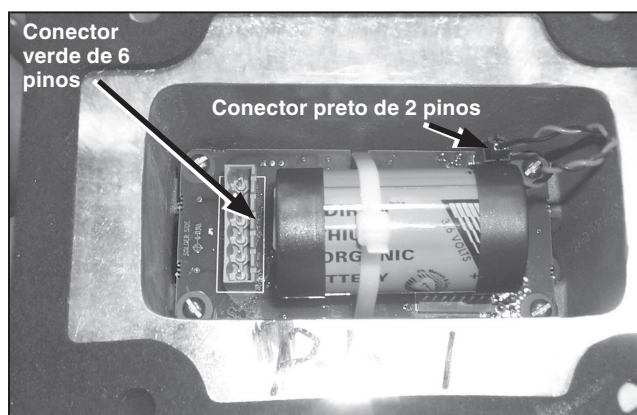


Figura 5. Encaixe o conector preto de 2 pinos da bateria no soquete preto de 2 pinos na placa de circuito impresso do transmissor. Encaixe o conector verde de 6 pinos do interruptor no soquete verde de 6 pinos da placa de circuito impresso.

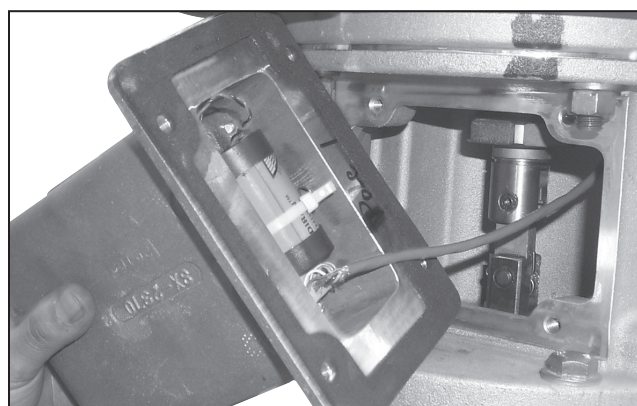


Figura 6. Refaça as conexões entre o transmissor e a caixa de transição depois que as conexões entre a bateria e o cabo do sensor tiverem sido realizadas.

Instalação da Antena Receptora

PASSO 9. Monte o suporte da antena na parte inferior da base de alta velocidade conforme instruções no desenho do catálogo do circuit-switcher. Quando montado de forma correta, o suporte fica perpendicular à base de alta velocidade, com a antena receptora posicionada conforme mostrado na Figura 7.

AVISO

Em circuit-switchers com interruptores verticais: Se as caixas de transição estiverem giradas 180° para possibilitar a conexão dos condutores de alta tensão no outro lado do circuit-switcher, mova o suporte de antena para o lado da base oposto ao mostrado nos desenhos. **A não-observância a essa recomendação pode causar mau funcionamento do sistema de monitoração remota de densidade de gás.**

PASSO 10. Instale o cabo de antena pela parte de baixo da base de alta velocidade, em direção ao tubo de suporte do operador motorizado, usando o seguinte procedimento:

Remova até quatro parafusos de $\frac{1}{2}$ -13x1 $\frac{1}{4}$ polegada, juntamente com as arruelas lisas e porcas que prendem as coberturas da base à base de alta velocidade. Selecione os locais para que fiquem igualmente espaçados ao longo da base.

Instale uma arruela com aba entre a porca e a base, como mostrado na Figura 8. Recoloque novamente as ferragens e reaperte.

AVISO

As distâncias entre as arruelas com aba, bem como o número exato de arruelas utilizadas, dependem do modelo do modelo do circuit-switcher, da altura de montagem e do espaçamento entre fases. Para cada kit de antena são fornecidas quatro arruelas com aba. Deixe o espaçamento entre as arruelas com aba tão regular quanto possível ao longo da parte inferior da base de alta velocidade. Em alguns modelos pode ser necessário um número menor que quatro arruelas com aba ou até mesmo nenhuma arruela. **Consulte o desenho fornecido para os detalhes da configuração do circuit-switcher sendo utilizado.**

Prenda o cabo de antena nas arruelas com aba usando as abraçadeiras plásticas fornecidas. Ver Figura 8. Corte as pontas excedentes das abraçadeiras, se necessário.

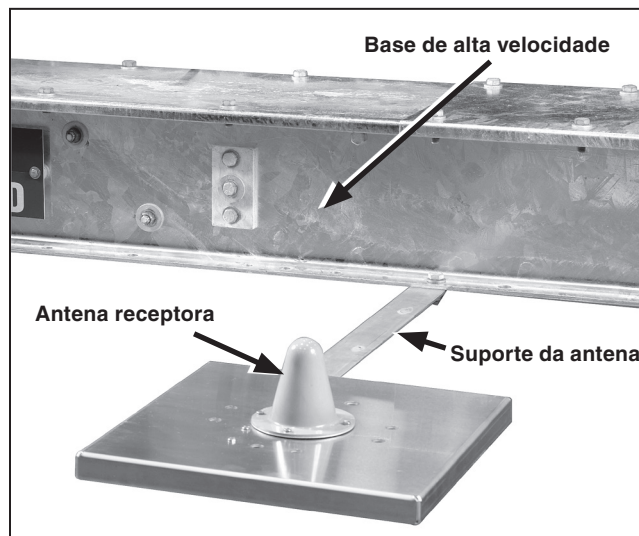


Figura 7. Montagem do suporte da antena.

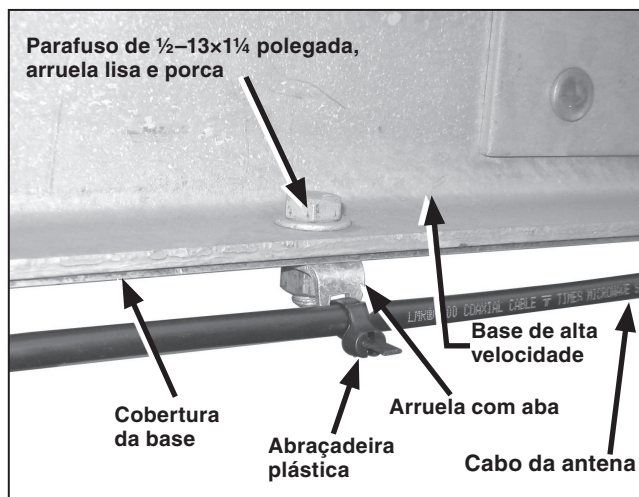


Figura 8. Prenda o cabo de antena pela parte de baixo da base de alta velocidade usando as arruelas com aba fornecidas e as abraçadeiras plásticas.

Use as abraçadeiras plásticas restantes para prender o cabo de antena ao longo do suporte do tubo do operador motorizado. Use as abraçadeiras plásticas restantes para prender o cabo de antena ao longo do suporte do tubo do operador motorizado, deixando uma volta de gotejamento (*drip loop*) no cabo com raio mínimo de 9 polegadas (229 mm), no ponto em que ele entra no operador motorizado. Não bobine o excesso de cabo.

PASSO 11. Marque a localização do cabo de antena na placa de entrada dos conduítes, na parte inferior da caixa do operador motorizado. Remova a placa e faça um furo de $\frac{3}{4}$ de polegada (19 mm) no local marcado. Insira no furo o passa-fio de borracha fornecido. Aplique selante Dow Corning® 732 Multi-Purpose ou um produto selante equivalente resistente à água e recoloque a placa.

PASSO 12. Insira o cabo de antena no passa-fio instalado na placa de entrada para o conduíte. Rosqueie a ponta macho do cabo de antena na conexão fêmea no lado direito do receptor. Ver Figura 9.

AVISO

Somente aplique alimentação ao controle depois que o circuit-switcher estiver completamente instalado conforme a folha de instruções S&C fornecida. **Se esta recomendação não for observada, podem ocorrer danos ao mecanismo do operador motorizado.**

PASSO 13. Conecte os cabos de alarme e de entradas analógicas aos blocos de terminais respectivos na parte inferior da unidade receptora, conforme o diagrama de fiação fornecido. Aplique a alimentação ao operador motorizado. Consulte as instruções de operação do circuit-switcher para maiores detalhes.

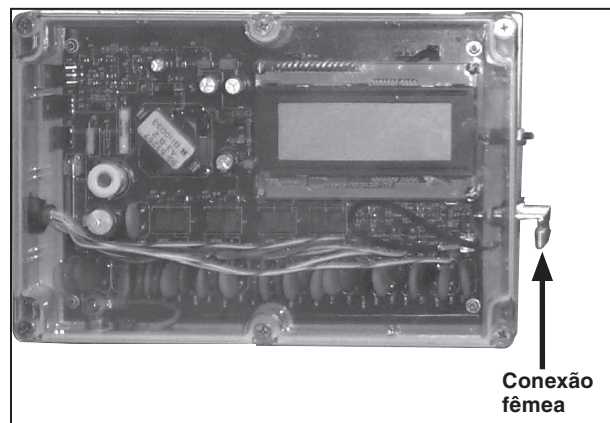


Figura 9. Receptor montado dentro do operador motorizado.

Partida do Sistema de Monitoração

A unidade receptora é programada em fábrica para mostrar o sinal de dados da Unidade-Polo 1 como “A-phase” (Fase A), o sinal da Unidade-Polo 2 como “B-phase” (Fase B) e o sinal da Unidade-Polo 3 como “C-phase” (Fase C). Estas informações são mostradas no visor de cristal líquido (LCD) e são disponibilizadas nas saídas analógicas do sistema. Ver Figura 10.

PASSO 14. Para testar o sistema, acople a ferramenta magnética a uma vara de manobra comprida o suficiente para alcançar o transmissor. A ferramenta magnética pode ser encontrada dentro da porta do gabinete do operador motorizado. Segure a ferramenta magnética por 10 segundos alinhada em relação ao lado do transmissor que tem o número de série gravado. Assegure-se que os dois polos do ímã estão alinhados verticalmente. Ver Figura 11. Os dados de densidade de gás são imediatamente transmitidos para o receptor e mostrados no visor de cristal líquido. Repita o procedimento para cada transmissor.

Nota: Refira-se à seção “Resolução de Problemas” iniciando na página 20 se a mensagem *****NOT ENOUGH DATA***** (número insuficiente de dados) for apresentada no visor durante o uso da ferramenta magnética.

Nota: Os dados de densidade de gás são transmitidos de hora em hora. Após a ativação inicial (e reinicialização – *reboot*), o sistema aguarda uma hora para coletar e transmitir os dados de densidade de gás. Quando a ferramenta magnética é aplicada ao transmissor, este transmissor passa a enviar sinal a cada segundo. O transmissor continua a enviar sinais por até 10 segundos após a remoção da ferramenta magnética.

PASSO 15. Confira as designações das unidades-polo no visor de cristal líquido e verifique se as leituras de densidade de gás nas três fases estão em 100%. Caso positivo, a instalação está concluída. Se as designações das unidades-polo não estiverem corretas, é necessária uma reprogramação do receptor. Vá para o Passo 16.

A [DENS]	100%	
B [DENS]	100%	
C [DENS]	100%	
A: OK	B: OK	C: OK

Figura 10. Visor de cristal líquido do receptor informando condições normais de operação.

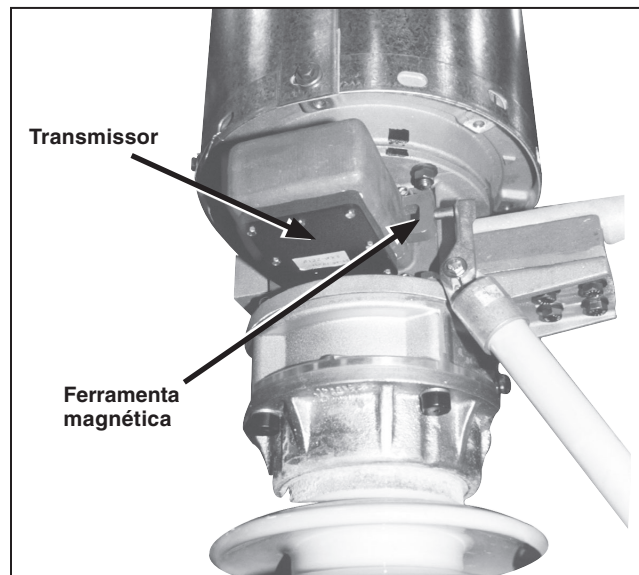


Figura 11. Detalhe da ferramenta magnética e do transmissor, mostrando o posicionamento da ferramenta.

Programação do Receptor

Para refazer as atribuições das designações das unidades-polo, o receptor deve ser reprogramado. A programação “ensina” ao receptor a relação entre cada sinal rádio transmitido e o respectivo interruptor.

O visor de cristal líquido apresenta diversas janelas de comando (*prompts*) que guiam o usuário pelos processos de programação.

PASSO 16. Acople a ferramenta magnética fornecida a uma vara de manobra comprida o suficiente para alcançar o transmissor.

PASSO 17. Pressione—e mantenha pressionado por 10 segundos—o botão SET-UP (programação) do sistema localizado no lado direito do receptor. Ver Figura 12. O receptor inicia uma contagem regressiva de 10 segundos, conforme mostrado na tela da Figura 13. Solte o botão SET-UP quando a contagem estiver concluída. Isto coloca o receptor no modo **Set-up** (programação), anunciado pelos dizeres da tela mostrada na Figura 14: “Modo de Programação RGDM S&C Usado para Lincar Remotas com as Fases. Para Iniciar Pressione o Botão e Depois Solte”.

AVISO
Se o botão SET-UP for liberado durante a contagem regressiva, o modo de configuração é paralisado e o receptor é rearmado.

PASSO 18. Pressione—e mantenha pressionado por 5 segundos—o botão SET-UP. Uma janela de comando (*prompt*) para a Fase A é apresentada com os dizeres: “Modo de Programação RGDM S&C para Fase A. Use a Ferramenta Magnética para Iniciar a Fase A Remota. Pressione o Botão para Iniciar”. Ver Figura 15.

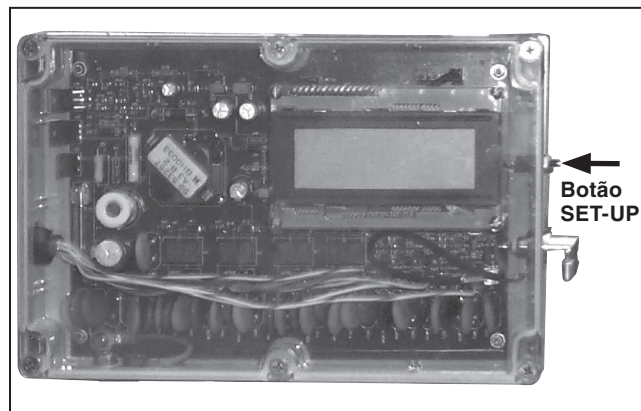


Figura 12. Localização do botão SET-UP no receptor.

A [DENS]	100%
B [DENS]	100%
C [DENS]	100%
SETUP IN 10 SECONDS	

Figura 13. Janela de comando no visor de cristal líquido durante o pressionamento e a manutenção pressionada do botão SET-UP.

S&C RGDM Setup Mode Used To Link Remotes To Phases. To Start Press Button & Hold

Figura 14. Tela no visor de cristal líquido do receptor na partida do modo Set-up.

S&C RGDM A-Phase Set Up. Use Magnet To Start A-Phase Remote. Press Button To Go
--

Figura 15. Janela de comando no visor do receptor para início da programação usando ferramenta magnética.

PASSO 19. Para iniciar a programação da Fase A, pressione e solte novamente o botão SET-UP. Em seguida segure a ferramenta magnética alinhada em relação ao lado do transmissor com o número de série gravado, conforme mostrado na Figura 11. Assegure-se que os dois polos da ferramenta magnética estão alinhados verticalmente. Quando o receptor iniciar a contagem dos sinais do transmissor, remova a ferramenta magnética. Ver Figura 16.

Quando a ferramenta magnética estiver aplicada corretamente, o receptor mostra o número de série do conjunto interruptor/transmissor. Depois que 10 sinais rápidos forem detectados, o visor muda a janela de comando para a Fase B, e em seguida para a Fase C. Ver Figuras 16 e 17.

AVISO

Durante a operação normal, o transmissor envia sinais a cada hora. Quando a ferramenta magnética estiver aplicada a um transmissor, este envia sinais a cada segundo. O transmissor continua a enviar sinais por até 10 segundos após a remoção da ferramenta magnética.

O sistema atribui designações de fase na ordem em que as fases foram inicializadas. À primeira fase inicializada é atribuída a letra "A", à segunda a letra "B" e à terceira a letra "C". Assegure-se que as fases são inicializadas na ordem apropriada à instalação.

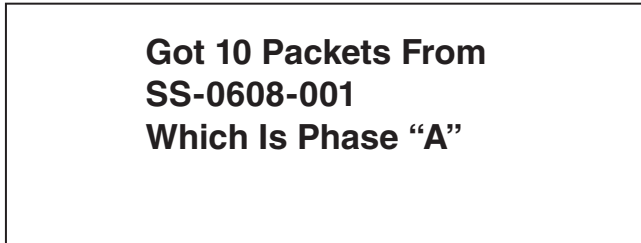
Objetivando uso futuro, guarde a ferramenta magnética na parte interna da porta do gabinete do operador motorizado.

Repita o Passo 19 para a Fase B e depois para a Fase C.



**S&C RGDM "A" Phase
SS-0608-001 : 9**

Figura 16. Tela do visor do receptor mostrando a contagem de transmissões.



**Got 10 Packets From
SS-0608-001
Which Is Phase "A"**

Figura 17. Tela do visor do receptor após a recepção de 10 sinais (pacotes) do transmissor.

PASSO 20. Após a inicialização das três fases, o visor mostra os números de série dos três interruptores, na ordem em que as fases foram inicializadas. O visor alterna sequencialmente as mensagens mostradas nas Figuras 18a, 18b e 18c. Mantenha o botão SET-UP pressionado por 5 segundos. Isto apaga os ajustes anteriores do receptor e salva os novos ajustes. Quando a atualização estiver concluída, o visor de cristal líquido mostra uma tela com os dizeres *****Release Button***** (Soltar botão). O receptor reinicializa após a liberação do botão.

AVISO

Se as unidades-polo não estiverem na sequência correta, aguarde até que a temporização do receptor expire e a reinicialização ocorra (aproximadamente 2 minutos). A desconexão da alimentação do operador motorizado durante o processo de programação também provoca uma reinicialização no sistema.

Após a conclusão da programação, o visor não mais indica qual número de série do interruptor está associado com cada fase. Objetivando referência futura, anote em separado os números de série de cada associação interruptor-fase.

PASSO 21. Teste o sistema acoplando a ferramenta magnética a uma vara de manobra comprida o suficiente para alcançar o transmissor. Segure a ferramenta magnética alinhada com o lado do transmissor que tem o número de série gravado. Ver Figura 11 na página 12. Repita este procedimento para cada transmissor. Os dados de densidade de gás são transmitidos ao receptor e mostrados no visor de cristal líquido.

PASSO 22. Confira as designações da unidade-polo no visor e verifique se as leituras de densidade de gás nas três fases estão com leitura 100%. Caso positivo, a instalação está concluída. Se as designações das unidades-polo não estiverem corretas, é necessária uma reprogramação do receptor. Retorne ao Passo 16 na página 13.

Check Serial Numbers
SS-0608-001
SS-0608-002
SS-0608-003

Figura 18a. Leitura do visor do receptor após a inicialização de todas as três fases, mostrando os números de série nas 3 fases.

**If Serial Numbers
 Are Correct Press &
 Hold To Save Them**

Figura 18b. Visor do receptor informando que, se os números de série estiverem corretos, o pressionamento e retenção salva os ajustes.

**If Serial Numbers
 Are Wrong, Wait For
 Receiver To Reset
 And Do Setup Again.**

Figura 18c. Visor do receptor informando que, se os números de série estiverem incorretos, é necessário aguardar que o receptor rearme para depois refazer a programação.

Condições Normais de Operação

O monitor remoto de densidade de gás fornece indicação local e remota da densidade de gás em cada interruptor em termos de porcentagem. O sistema pode ser cabeado para prover indicação remota da densidade de gás em cada interruptor via três saídas analógicas em corrente contínua entre 0 e 1,0 mA. O visor de cristal líquido fornece indicação de densidade de gás e de alarmes para cada interruptor. Ver Figura 19.

O monitor remoto de densidade de gás transmite medições com atualizações a cada hora, aproximadamente. Caso se deseje uma medição atualizada imediata dos dados de densidade de gás, acople a ferramenta magnética a uma vara de manobra comprida o suficiente para alcançar o transmissor. Segure a ferramenta magnética alinhada com o lado do transmissor, como mostrado na Figura 11 na página 10. Repita para cada fase. Os dados de densidade de gás são transmitidos ao receptor e mostrados no visor de cristal líquido, sendo também aplicados às saídas.

Alarmes do Sistema

O monitor remoto de densidade de gás disponibiliza três contatos de alarme. O sistema fornece tanto indicação local como remota de alarmes.

Alarme de Nível 1: Um alarme de **Nível 1** indica vazamento em um interruptor. O circuit-switcher ainda pode ser operado, porém o interruptor com vazamento deve ser substituído de imediato. A indicação na tela do visor de cristal líquido neste caso é mostrada na Figura 20.

AVISO

Como o gás SF₆ do interruptor é sujeito a condensação em baixas temperaturas, o alarme de Nível 1 é desabilitado quando a temperatura ficar abaixo de -29°C (-20°F). Isso é feito para que não sejam emitidos alarmes falsos.

Alarme de Nível 2: Um alarme de **Nível 2** indica que um interruptor perdeu quantidade significativa de gás SF₆, de tal forma que fica impossibilitado de isolar faltas de modo adequado.

A [DENS]	100%	
B [DENS]	100%	
C [DENS]	100%	
A: OK	B: OK	C: OK

Figura 19. Tela do receptor em condições normais de operação.

A [DENS]	90%	
B [DENS]	100%	
C [DENS]	100%	
A: LVL1	B: OK	C: OK

Figura 20. Exemplo de tela do receptor num estado de alarme de Nível 1.

⚠ CUIDADO

Não opere o circuit-switcher quando a tela do monitor remoto de densidade de gás indicar um alarme de Nível 2. Substitua o interruptor antes de operar o circuit-switcher. O circuit-switcher pode não realizar uma interrupção adequada quando estiver em estado de alarme de Nível 2. **Se isso não for observado, podem ocorrer ferimentos por ocasião da abertura do interruptor.**

O interruptor deve ser imediatamente substituído. **NÃO OPERE** um circuit-switcher quando houver um alarme de **Nível 2**. O visor aparece como mostrado na Figura 21.

Nota: A título informativo, os regimes de interrupção em falta primária dos Circuit-Switchers Série 2000 sob condições normais de operação, com um estado de **Alarme Nível 1** e um estado de **Alarme Nível 2**, são indicados na Tabela 1.

Alarme de Problema no Sistema: O alarme **System Trouble** indica um problema com o sistema de monitoração. Um alarme **System Trouble** é ativado quando o receptor fica por cerca de 24 horas sem receber sinais. A Figura 22 mostra a tela no visor neste caso.

O alarme **System Trouble** é também acionado quando a vida útil da bateria se aproxima do final, com carga remanescente para três meses ou menos. Inicialmente, um alarme **Low-Battery** (carga baixa da bateria) é mostrado localmente. Ver Figura 23. Quando a bateria atingir a condição de descarga total, uma mensagem **Error** (Erro) é visualizada no lugar da informação de densidade de gás, e o alarme **System Trouble** (Problema no Sistema) é sinalizado remotamente.

Duração da Bateria: A bateria do transmissor tem uma vida útil de 10 anos. Para assegurar uma operação sem solução de continuidade, a S&C recomenda a troca da bateria pelo menos a cada 8 anos. O alarme **System Trouble** é ativado quando a bateria contar com aproximadamente três meses de carga remanescente. Ver Figura 23.

Tabela 1. Regimes de Interrupção em Falta Primária

Tensão do Sistema, kV	Regimes de Interrupção em Falta Primária		
	Normal	Nível 1	Nível 2
69 115 138	25 kA	20 kA	Não opera
161 230	20 kA	15 kA	Não opera

A [DENS] 75%
B [DENS] 100%
C [DENS] 100%
A: LVL 2 B: OK C: OK

Figura 21. Exemplo de tela do receptor com estado de alarme Nível 2.

A [DENS] ERROR
B [DENS] 100%
C [DENS] 100%
A: SYS B: OK C: OK

Figura 22. Exemplo de tela do receptor com estado de alarme de Problema no Sistema.

A [DENS] 100%
B [DENS] 100%
C [DENS] 100%
A: BATT B: OK C: OK

Figura 23. Tela do receptor com estado de alarme de Problema no Sistema.

⚠ PERIGO

Antes de começar, assegure-se que o circuit-switcher está desenergizado, isolado de todas as fontes de tensão e aterrado em todos os seis terminais. **Trabalhos em um circuit-switcher energizado podem resultar em ferimentos graves ou morte.**

- PASSO 23.** Remova as partes que prendem o transmissor à caixa de transição. Ver Figura 2a na página 7. Reserve estas peças. Para mais detalhes sobre essa ferragem, consulte as instruções de montagem no Passo 2, página 7.
- PASSO 24.** Faça o aterramento entre o transmissor e a caixa de transição com o cabo de aterramento fornecido. Ver Figura 4 na página 9. Prenda uma ponta do cabo de aterramento na parte inferior da caixa do transmissor e a outra ponta na caixa de transição (ver Passo 5 na página 9.) Desplugue o conector verde de 6 pinos da placa de circuito impresso do transmissor. Ver Figura 24.

AVISO



OBSERVE AS PRECAUÇÕES PARA MANUSEIO DE DISPOSITIVOS SENSÍVEIS A DESCARGA (ESDs)

Use uma pulseira de aterramento quando estiver manuseando a placa de circuito impresso ou, antes do manuseio, descarregue-se tocando uma parte aterrada do circuit-switcher. **Se essa precaução não for seguida, pode haver danos à parte eletrônica.**

- PASSO 25.** Remova a placa de circuito impresso do transmissor retirando os quatro parafusos de #6-32x¼ polegadas nos quatro cantos da placa de circuito impresso. Ver Figura 24. Manuseie a placa de circuito impresso pelas bordas. Guarde os quatro parafusos para uso na remontagem da placa de circuito impresso.
- PASSO 26.** Desplugue o conector preto de bateria de 2 pinos da placa de circuito impresso e corte a abraçadeira plástica de fixação. Remova e descarte a bateria velha.
- PASSO 27.** Para prender a nova bateria, instale a abraçadeira plástica fornecida em torno da placa de circuito impresso, como mostrado na Figura 24. Corte a ponta em excesso da abraçadeira. Plugue com firmeza o conector preto de 2 pinos da bateria ao soquete preto de 2 pinos na placa de circuito impresso. Sendo feito corretamente, a aba de travamento aponta para o lado contrário da bateria.

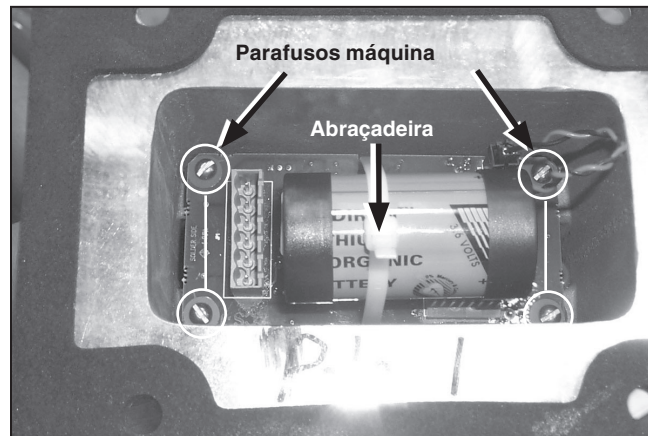


Figura 24. Remoção da placa de circuito impresso do transmissor. Desconecte o conector verde de 6 pinos e a bateria. Remova a placa de circuito impresso e substitua a bateria. Prenda a nova bateria com uma abraçadeira plástica.

PASSO 28. Recoloque a placa de circuito impresso usando os quatro parafusos originais anteriormente retirados. Ver Figura 5 na página 9. Plugue com firmeza o conector verde de 6 pinos do interruptor ao conector verde de 6 pinos na placa de circuito impresso.

PASSO 29. Remova o cabo de aterramento e reacople o transmissor à caixa de transição, de forma que a antena preta fique com a face voltada para o solo. Ver Figura 25. Repita os Passos 23 a 29 para os outros transmissores.

AVISO

Assegure-se que o cabo do sensor não esteja preso à haste de operação ou à alavanca de transição do circuit-switcher. **Se esta recomendação não for observada, pode haver mau funcionamento do sistema remoto de monitoramento de densidade de gás.**

A unidade está agora pronta para serviço. Para testar o transmissor, posicione e mantenha a ferramenta magnética alinhada com o lado do transmissor que tem o número de série gravado. Ver Figura 11 na página 12. O visor do receptor passa a mostrar informações atualizadas daquela fase.

Nota: Não é necessário reinicializar ou fazer reboot no sistema após a substituição da bateria.

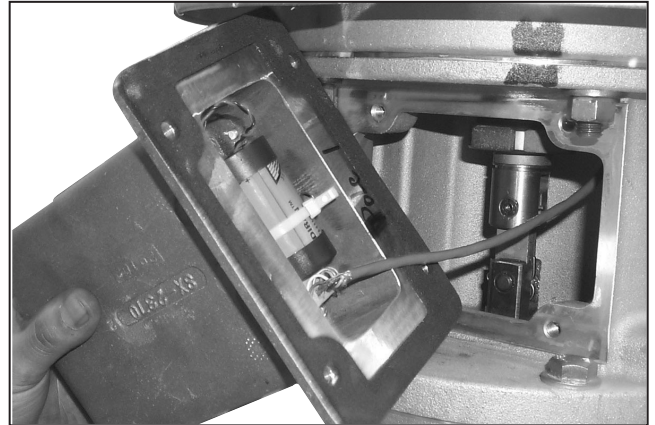


Figura 25. Reacoplamento do transmissor à caixa de transição. Assegure-se que o painel preto da antena está com a face voltada para o solo.

Alarme de Problema no Sistema Não Pode ser Removido

Um alarme **System Trouble** (Problema no Sistema) é emitido sob as seguintes condições:

- O receptor não recebe um sinal de uma unidade-polo por mais de 24 horas.
- Baixa tensão na bateria—a vida útil da bateria é de três meses ou menos.

Verifique o seguinte:

- PASSO 1.** Faça uma verificação visual do caminho entre transmissores e receptores para ver se há alguma obstrução no sinal (como por exemplo um ninho de pássaro ou detritos). Remova toda e qualquer obstrução.
- PASSO 2.** Verifique o cabo coaxial entre a antena receptora e o receptor dentro do operador motorizado para assegurar que não está desconectado em algum ponto.
- PASSO 3.** Confira se a antena do receptor está instalada de acordo com o diagrama de montagem. Se o alarme ainda permanece, tente movimentar a antena ao longo da base de alta velocidade até que o sinal do transmissor seja detectado. Refaça a montagem da antena.
- PASSO 4.** Verifique se todas as conexões da bateria estão em boas condições. Se a bateria estiver próximo ao final de sua vida útil de 10 anos, substitua-a.
- PASSO 5.** Condições climáticas inclementes ou severas com mais de 24 horas de duração podem interferir nos sinais do transmissor. Se o alarme não for extinto após a estabilização das condições climáticas, verifique se há danos provocados pela tempestade ou acúmulo excessivo de gelo/neve na antena.

Se mesmo assim o alarme **System Trouble** persistir, entre em contato com o Escritório de Vendas da S&C.

Mensagem de Erro no Lugar da Percentagem

Uma mensagem de **Erro** e um alarme **System Trouble** são apresentados no visor em vez da leitura em percentagem se o cabo do sensor estiver danificado ou se o conector verde de seis pinos estiver desconectado da placa de circuito impresso do transmissor. Ver Figura 26.

Verifique o seguinte:

- PASSO 1.** Verifique o cabo do sensor dentro da caixa de transição para assegurar que ele não está danificado ou preso à haste de operação.
- PASSO 2.** Inspeccione a placa de circuito impresso do transmissor e assegure-se que o conector verde de seis pinos está bem encaixado.

Se mesmo assim a mensagem de **Erro** persistir, entre em contato com o Escritório de Vendas da S&C.

A [DENS]	ERROR	
B [DENS]	100%	
C [DENS]	100%	
A: SYS	B: OK	C: OK

Figura 26. Mensagem de Erro na tela do receptor.

AVISO

Depois dessas verificações, realize o teste para ver se o transmissor está apto ao envio de sinais. Posicione a ferramenta magnética e mantenha-a alinhada com o lado do transmissor. Ver Figura 10 na página 12.

Em condições normais de operação, o transmissor somente envia sinal em intervalos de uma hora.

Mensagem “Bad-Checksum” Mostrada Temporariamente no Visor de Status do Sistema

Uma mensagem **Bad Checksum** (Soma de Verificação Ruim) aparecendo no visor do receptor, antes ou depois da aplicação da ferramenta magnética no lado da caixa do transmissor, é uma indicação de danos no transmissor. Ver Figura 27.

Um status de alarme é geralmente mostrado depois que a mensagem **Bad Checksum** for removida. Caso seja iniciada uma mensagem **Bad Checksum** ou o alarme resultante **System Trouble**, verifique o seguinte:

- PASSO 1.** Se o alarme **SYS** estiver presente na fase mais afastada da antena do receptor, mude a posição da antena para um ponto mais próximo daquela fase. Ver Figura 26 na página 20. Aplique a ferramenta magnética ao transmissor correspondente. As indicações **Bad Checksum** e o alarme **SYS** devem deixar de existir.
- PASSO 2.** Se um alarme **SYS** ainda estiver presente na unidade-polo testada no Passo 1 acima, entre em contato com o Escritório de Vendas da S&C.

Mensagem “Not Enough Data” Mostrada Temporariamente na Tela de Status do Sistema

A ferramenta magnética deve ser mantida encostada no transmissor por pelo menos 10 segundos para garantir uma correta transferência de sinal. Uma mensagem **Not Enough Data** (Dados Insuficientes) pode ser mostrada temporariamente no visor de status do sistema se a ferramenta magnética estiver nesta posição por menos de dez segundos. Ver Figura 28.

Se a condição **Not Enough Data** ocorrer quando a ferramenta magnética não estiver sendo aplicada ao transmissor, entre em contato com o Escritório de Vendas da S&C.

A [DENS]	100%
B [DENS]	100%
C [DENS]	100%
BAD CHECKSUM	

Figura 27. Mensagem Bad Checksum na tela do receptor.

A [DENS]	100%
B [DENS]	100%
C [DENS]	100%
NOT ENOUGH DATA	

Figura 28. Mensagem de Dados Insuficientes na tela do receptor.

Especificações

Tabela 2. Interruptores sobressalentes

Aplicável a Circuit-Switchers com Especificação em kV de	Número de Catálogo do Interruptor ^①
69 a 138	SA-41695-A
69 a 138	SA-41695-1-A●
69 a 138	SXA-2218-A■
69 a 138	SXA-2218-1-A●■
161 e 230	SA-42900-A
161 e 230	SA-42900-1-A■
161 e 230	SXA-2219-A■
161 e 230	SXA-2219-1-A●■

① Os interruptores que estiverem exibindo indicação de baixa pressão de gás (setor vermelho) devem ser substituídos por interruptores novos, mesmo se o isolador em porcelana estiver em boas condições. Para assegurar o manuseio correto, consulte o representante S&C mais próximo e obtenha uma etiqueta especial de número de série para colocação na embalagem de transporte a ser preparada pelo cliente. O cliente deve anexar uma nota de embalagem mostrando a ordem de compra ou o número da requisição da transação. O cliente deve despachar o interruptor substituído, com o frete pré-pago, para o Centro de Reparos da S&C Electric Company. Para o retorno do produto, consulte o representante da S&C para a correta documentação de autorização de retorno de material.

● Interruptor de baixa temperatura previsto para circuit-switchers com a opção “-N2”.

■ Estes interruptores são equipados com equipamentos sensores para o monitor remoto de densidade de gás; cada interruptor inclui também um novo transmissor. Estes interruptores são previstos para circuit-switchers já equipados com um monitor remoto de densidade de gás e não incluem um sistema de monitoração completo. Se um monitor remoto de densidade de gás completo for desejado, consulte o Escritório de Vendas da S&C.

Tabela 3. Partes Reserva ou Sobressalentes para a Opção de Monitor Remoto de Densidade de Gás

Parte	Modelo	Regime, kV	Número de Catálogo
Bateria do transmissor	Todos	Todos	9933-547
Ferramenta magnética. Para uso em teste/programação do receptor	Todos	Todos	SXA-2231