

Instalación

Contenido Temático

Sección	Página	Sección	Página
Introducción			
Personas Calificadas	2	Ajuste de los Límites de la Carrera.	25
Lea esta Hoja de Instrucciones	2	Prueba de la Operación del Interruptor	27
Conserve esta Hoja de Instrucciones	2	Puesta en Servicio Local/No Automático del Interruptor.	28
Aplicación Apropriadada	2	Ajuste de la Posición de la Toma de Corriente en la Resistencia de Carga Local	29
Disposiciones Especiales de la Garantía.	3	Instalación del Operador de Interruptores Tipo Vaivén	
Información de Seguridad		Instalación del Operador de Interruptores y Conexión del Cableado	31
Comprensión de los Mensajes de Seguridad-Alerta . .	4	Agregar la Energía de Ca.	44
Seguimiento de las Instrucciones de Seguridad . . .	4	Ajuste de los Límites de la Carrera.	44
Reemplazo de Instrucciones y Etiquetas	4	Prueba de la Operación del Interruptor	46
Precauciones de Seguridad		Puesta en Servicio Local/No Automático del Interruptor.	47
Antes de la Instalación del Operador de Interruptores		Planos de Instalación y Conexión	
Software Aplicable	6	Operador de Interruptores Giratorio.	48
Lista de Verificación Preinstalación	7	Operador de Interruptores Tipo Vaivén	50
Instalación del Operador de Interruptores Giratorio			
Instalación.	12		
Agregar Energía Ca	22		
Ajuste de la Carrera del Interruptor	22		

AVISO

La más reciente hoja de instrucciones sobre el Operador de Interruptores se encuentra posteadas en archivos PDF en sandc.com/en/support/product-literature/. El software del 6801M (todas las revisiones) puede ser descargado en sandc.com/en/support/sc-customer-portal/. Si necesita asistencia, por favor póngase en contacto con: sandc.com/en/support/technical-support/ o llame a nuestro centro de ayuda 24/7 al (888) 762-1100.



Introducción

Personas Calificadas

⚠ ADVERTENCIA ⚠

Solo personas calificadas que tengan conocimientos en la instalación, operación, y mantenimiento de equipo aéreo y subterráneo de distribución eléctrica, junto con los peligros asociados, puede instalar, operar, y dar mantenimiento al equipo cubierto por esta publicación. Una persona calificada es la que está capacitada y es competente en:

- Las habilidades y técnicas necesarias para distinguir las partes vivas expuestas de las partes no vivas del equipo eléctrico
- Las habilidades y técnicas necesarias para determinar las distancias de acercamiento apropiadas correspondientes a los voltajes a los que quedará expuesta la persona calificada
- El uso apropiado de las técnicas de precaución especiales, del equipo de protección personal, de los materiales de aislamiento y blindaje, y de las herramientas aisladas para trabajar en o cerca de las partes energizadas expuestas del equipo eléctrico

Estas instrucciones están pensadas ÚNICAMENTE para dichas personas calificadas. No intentan ser un sustituto de una capacitación adecuada y experiencia en procedimientos de seguridad para este tipo de equipo.

Lea esta Hoja de Instrucciones

AVISO

Lea detenidamente y con atención esta hoja de instrucciones y todos los materiales incluidos en el manual de instrucciones antes de instalar u operar su Operador de Interruptores Automático 6801M de S&C. Familiarícese con la Información de Seguridad y las Precauciones de Seguridad en las páginas 4 y 5. La última versión de esta publicación está disponible en línea en formato PDF en sandc.com/en/support/product-literature/.

Conserve esta Hoja de Instrucciones

Esta Hoja de Instrucciones es una parte permanente de su Operador de Interruptores Automático 6801 de S&C. Destine una ubicación en la que pueda fácilmente recuperar y consultar esta publicación.

Aplicación Apropriada

⚠ ADVERTENCIA ⚠

El equipo en esta publicación debe ser seleccionado para una aplicación específica. La aplicación debe estar dentro de las capacidades proporcionadas para el equipo seleccionado. Ver Boletín de Especificaciones de S&C 1045M-31S.

Disposiciones Especiales de la Garantía

La garantía estándar contenida en las condiciones estándar de venta de S&C, como se estipula en la Hoja de Precios 150 y 181, aplica a los Operadores de Interruptores Automáticos 6801M de S&C excepto en el primer párrafo de dicha garantía que es reemplazada por lo siguiente:

(1) General: El Vendedor garantiza al comprador inmediato, por un periodo de 10 años a partir de la fecha de embarque, que el equipo entregado será de la clase y calidad especificada en la descripción del contrato y se encontrará libre de defectos de manufactura y de material. Si alguna falla aparece conforme a esta garantía bajo un uso apropiado y normal dentro de 10 años a partir de la fecha de embarque el vendedor está de acuerdo, bajo una notificación inmediata de esto y la confirmación de que el equipo ha sido almacenado, instalado, operado, inspeccionado y mantenido de acuerdo con las recomendaciones del vendedor y la práctica estándar de la industria, a corregir la inconformidad ya sea reparando cualquier daño o partes defectuosas del equipo o (a opción del vendedor) a enviar las partes de reemplazo necesarias. La garantía del vendedor no aplica al equipo que haya sido desensamblado, reparado o alterado por cualquiera que no sea el vendedor. Esta garantía limitada es otorgada sólo al comprador inmediato o, si el equipo es comprado por una tercera parte para su instalación en un equipo de esa tercera parte, al usuario final del equipo. Es obligación del vendedor desempeñar bajo cualquier garantía, el retraso, a la sola opción del vendedor, hasta que el vendedor haya sido pagado totalmente por la compra de todos los bienes comprados por el comprador inmediato. Dicho retraso no extenderá el plazo de la garantía.

El reemplazo de partes proporcionado por el vendedor o las reparaciones realizadas por el vendedor bajo la garantía del equipo original serán cubiertas por la garantía especial arriba descrita por su duración. Las partes de reemplazo compradas por separado serán cubiertas por las cláusulas especiales anteriores de la garantía.

Para los paquetes de equipo/servicios, el vendedor garantiza por un periodo de un año a partir de la puesta en servicio que el Operador de Interruptores Automático 6801M proporcionará el aislamiento automático de fallas y la reconfiguración del sistema por niveles de servicio acordados. La reparación será adicional, el análisis del sistema y la reconfiguración del Sistema de Restablecimiento Automático IntelliTeam® SG hasta que se logre el resultado deseado.

La garantía del Operador de Interruptores Automático 6801M de S&C dependerá de la instalación, la configuración y el uso del control o del software de acuerdo con las hojas de instrucciones de S&C aplicables.

Esta garantía no aplica a los componentes principales no fabricados por S&C, como las baterías y los dispositivos de comunicación. Sin embargo, S&C designará al comprador inmediato o al usuario final todas las garantías del fabricante que apliquen a dichos componentes mayores.

La garantía de los paquetes de equipo/servicios dependerá del recibo de la información adecuada del sistema de distribución del usuario, lo suficientemente detallada para preparar un análisis técnico. El vendedor no es responsable si un acto de la naturaleza o partes más allá del control de S&C impacta negativamente el desempeño del paquete del equipo/servicio; por ejemplo, una construcción nueva que impida la comunicación por radio o los cambios en el sistema de distribución que impacten al sistema de protección, la corriente de falla disponible o las características de la carga del sistema.

Comprensión de los Mensajes de Seguridad-Alerta

Existen varios tipos de mensajes de seguridad-alerta que pueden aparecer a través de esta hoja de instrucciones al igual que en las etiquetas fijadas a los Operadores de Interruptores 6801M. Familiarícese con estos tipos de mensajes y la importancia de las diferentes palabras de señal:

⚠ PELIGRO ⚠

“PELIGRO” identifica los riesgos más graves e inmediatos que probablemente tenga como resultado lesiones personales serias o la muerte si las instrucciones, incluyendo las precauciones recomendadas, no son seguidas.

⚠ ADVERTENCIA ⚠

“ADVERTENCIA” identifica los riesgos y las prácticas poco seguras que pueden dar como resultado lesiones personales serias o la muerte si las instrucciones, incluyendo las precauciones recomendadas, no son seguidas.

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

“PRECAUCIÓN” identifica los riesgos y las prácticas poco seguras que pueden dar como resultado lesiones personales menores o daño al producto o a la propiedad si las instrucciones, incluyendo las precauciones recomendadas, no son seguidas.

AVISO

“AVISO” identifica los procedimientos o requerimientos importantes que, de no ser seguidos, pueden dar como resultado daño al producto o a la propiedad si las instrucciones no son seguidas.

Seguimiento de las Instrucciones de Seguridad

Si usted no entiende alguna parte de esta hoja de instrucciones y necesita asistencia contacte a su Oficina de Ventas de S&C más cercana, o a un Distribuidor Autorizado de S&C. Sus números de teléfono están listados en el sitio web de S&C sandc.com, o llame al Centro de Apoyo y Monitoreo Global de S&C al 1-888-762-1100.

AVISO

Lea completa y cuidadosamente esta hoja de instrucciones antes de instalar u operar su Operador de Interruptores Automático 6801M de S&C.



Reemplazo de Instrucciones y Etiquetas

Si necesita copias adicionales de esta hoja de instrucciones, contacte a su Oficina de Ventas de S&C más cercana, a un Distribuidor Autorizado de S&C, a las Oficinas Centrales de S&C o a S&C Electric Canadá Ltd.

Es importante que cualquier etiqueta del equipo que falte, esté dañada o borrosa sea reemplazada inmediatamente. Las etiquetas de reemplazo están disponibles poniéndose en contacto con la Oficina de Ventas de S&C más cercana, con un Distribuidor Autorizado de S&C, con las Oficinas Centrales de S&C o con S&C Electric Canadá Ltd.

⚠ PELIGRO ⚠



El alcance de la entrada de la línea de tensión del Operador de Interruptores Automático 6801M de S&C es de 93 a 276 Vca. La falla en seguir las precauciones abajo mencionadas resultará en lesiones personales serias o la muerte.

Algunas de estas precauciones pueden diferir de los procedimientos y reglas de operación de su compañía. Cuando exista una discrepancia, siga los procedimientos y reglas de operación de su compañías.

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. PERSONAS CALIFICADAS. El acceso al Operador de Interruptores Automático 6801M deberá ser restringido únicamente para Personas Calificadas. Ver “Personas Calificadas” en página 2. 2. PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD. Siempre siga los procedimientos y reglas de operación de seguridad. 3. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL. Siempre utilice equipo de protección conveniente como guantes de hule, tapetes de hule, cascos, gafas de seguridad y traje aislante y toda la protección de acuerdo con los procedimientos y reglas de operación de seguridad. | <ol style="list-style-type: none"> 4. ETIQUETAS Y MARBETES DE SEGURIDAD. No remueva u oculte ninguna de las etiquetas o marbetes de “PELIGRO”, “ADVERTENCIA”, “PRECAUCIÓN” o “AVISO”. 5. MANTENIENDO LA DISTANCIA APROPIADA. Siempre mantenga una distancia apropiada de los componentes energizados. 6. El Operador de Interruptores 6801M tiene capacidad para generar una torsión y una velocidad tremendas. Asegúrese que el interruptor automático de 24 Vcd esté Apagado antes de meter las manos u otras partes del cuerpo cerca del eje del accionador. Existe riesgo de lesiones personales serias si estas precauciones no son observadas. |
|---|---|

Software Aplicable

Esta hoja de instrucciones se utiliza con versiones de software ST6801MSS-7.1.x y SG6801MSX-7.1.x. La “x” puede indicar cualquier número del 0 al 255. Otra información relacionada con las versiones de los componentes de software se encuentra en la pantalla *Setup>General>Revisions (Configuración>General> Revisiones)*.

La revisión de software se muestra en el nombre del archivo del instalador (-7.1.x) y en la pantalla *Setup> General>Revisions (Configuración>General> Revisiones)*. Para preguntas relacionadas con la aplicabilidad de la información de esta hoja de instrucciones para futuras emisiones de software, por favor póngase en contacto con S&C Electric Company.

Aunque el Operador de Interruptores 6801M trabajará de una forma aceptable con la mayoría de los interruptores de distribución, asegúrese de verificar con S&C antes de utilizar el operador de interruptores con cualquier interruptor que no se encuentre en la lista de interruptores en la pantalla *Setup>General>Switch Operator (Configuración>General>Operador de Interruptores)*. Vea la Hoja de Instrucciones 1045M-530S, “Operadores de Interruptores Automáticos 6801M de S&C: *Configuración*”.

AVISO

Con una memoria posterior a la versión 7.3.100, la contraseña predeterminada de todas las cuentas de los usuarios, incluyendo el usuario Admin, debe ser cambiada antes de que el software del IntelliLink pueda conectarse y configurar un control. Vea la Hoja de Instrucciones 1045M-530S de S&C “Operadores de Interruptores Automáticos 6801M: *Configuración*” para más información.

AVISO

Operar un interruptor con un Operador de Interruptores Automático 6801M puede resultar en una reducción de su capacidad de cierre de falla.

Las capacidades de cierre de falla de los interruptores de S&C aplicadas con un Operador de Interruptores 6801M pueden encontrarse en las siguientes publicaciones:

- Interruptores Omni-Rupter® (ver Boletín de Especificaciones 765-31S de S&C)
- Interruptores Alduti-Rupter® (ver Boletín de Especificaciones 771-31S de S&C)

Para interruptores que no son fabricados por S&C, póngase en contacto con el fabricante del interruptor para determinar si es que hay un impacto en sus capacidades eléctricas.

Lista de Verificación y Preinstalación

Antes de instalar el Operador de Interruptores 6801M, lleve a cabo los siguientes pasos. Esta es la mejor forma de hacerlo en el taller antes de dirigirse al sitio de la instalación. Aunque no siga usted estos pasos antes de instalar el operador de interruptores en el poste, S&C recomienda hacerlo antes de acoplarlo mecánicamente al interruptor para su operación.

AVISO

Almacene el Operador de Interruptores 6801M en el interior o con energía de 120 Vca cuando no esté en servicio. El operador de interruptores incluye un ensamble de tren impulsor que podría mantener su temperatura durante un largo periodo de tiempo.

Bajo condiciones de temperaturas variables, esto puede promover la acumulación de humedad en el gabinete causada por la condensación.

La falla en el almacenamiento apropiado puede dejar sin efecto la garantía y propiciar condiciones que lleven a la falla del componente mecánico o eléctrico.

El Operador de Interruptores 6801M viene con el canal U ya instalado. Para pararlo verticalmente, colóquelo ya sea sobre un banco de trabajo muy fuerte o dos bloques de madera de 4 pulgadas (102 mm) x 8 pulgadas (203 mm) x 24 pulgadas (610 mm) y tenga cuidado de no dañar los componentes de la parte inferior del gabinete.

AVISO

El Operador de Interruptores 6801M, con baterías, pesa aproximadamente 260 libras (118kg). Utilice un dispositivo de izamiento (montacargas, grúa, camioneta de servicio, etc.) o busque la asistencia de otros antes de intentar levantar el operador de interruptores. Una ménsula de levantamiento de punto único es proporcionada con el operador giratorio y un orificio de levantamiento es proporcionado en el canal de montaje del operador tipo vaivén.

PASO 1. Inspeccione el operador de interruptores para un daño visible. Asegúrese de que no hay un daño obvio en el gabinete del operador de interruptores o en ninguno de los componentes internos. También examine que el interior del gabinete no tenga humedad excesiva.

PASO 2. Conecte la energía ca al operador de interruptores. Aunque esto no es requerido para la inspección de la preinstalación, sí es requerido si usted está actualizando el software del operador de interruptores. S&C también recomienda cargar las baterías antes de intentar poner en servicio el operador de interruptores. Refiérase a la etiqueta G-6226 adherida a la manija de la puerta del gabinete.

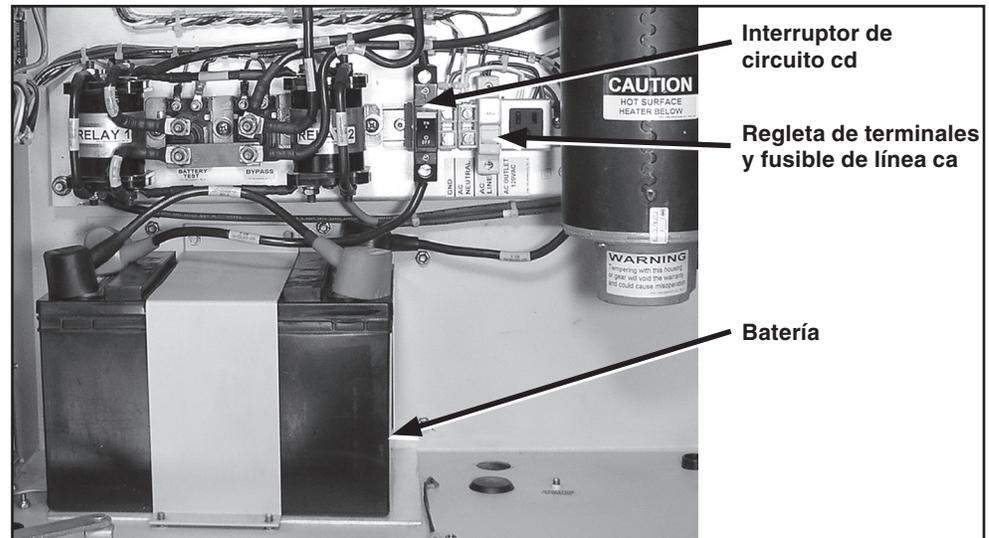


Figura 1. Cableado de energía del Operador de Interruptores 6801M.

- Abra el tablero y asegúrese de que el interruptor de circuito de 24 volts (cerca del centro del gabinete) está Apagado. Retire el fusible de la línea ca (Ver la Figura 1).
- Retire el tapón de embarque del orificio del conducto e instale la energía de 120 Vca de la alimentación del control. La Figura 1 muestra la ubicación de la regleta de terminales.

AVISO

El neutral está conectado a tierra dentro del operador de interruptores. Esto significa que la energía no puede ser suministrada desde un circuito protegido por un interruptor de circuito de falla a tierra (GFCI). Si los GFSIs están instalados en todas las fuentes disponibles de energía de ca, utilice un transformador de aislamiento para alimentar el operador de interruptores.

PASO 3. Verifique las baterías. El Operador de Interruptores 6801M es embarcado con dos baterías C&D Technologies UPS12-150MR de 12 volts (u otras baterías aprobadas). Verifique con S&C antes de utilizar baterías de un tipo o capacidad que no sean las proporcionadas.

⚠ ADVERTENCIA ⚠

Las baterías del 6801M son capaces de corrientes de cortocircuito que exceden los 2,000 amperes. Fuegos eléctricos y daños físicos pueden ser causados si se permite que las terminales de las baterías sean cortocircuitadas. Maneje las baterías con cuidado y asegúrese de sujetar las baterías con seguridad al gabinete durante la instalación. Utilice herramientas aisladas para apretar/aflojar las conexiones de la batería, y apague el interruptor de circuito de 24 volts antes de instalar o retirar las baterías.

AVISO

La operación del operador de interruptores durante periodos extensos a menos -30°C (-22°F) requiere que las baterías estén totalmente cargadas. Las baterías nuevas enviadas por el fabricante con una carga de aproximadamente el 95% de su capacidad. Previo a su uso a temperaturas extremadamente bajas, asegúrese de cargar las baterías el tiempo suficiente para que estén cargadas a su capacidad total.

- (a) Inspeccione las baterías para señales de daño. Los estuches no deberán ser cortados o picados. **Nota:** Alguna protuberancia en el estuche de la batería es normal, pero no deberá exceder de aproximadamente $\frac{1}{8}$ de pulgada (3 mm).
- (b) Utilice un voltímetro para verificar el voltaje de cada batería. Presumiendo que las baterías no han sido cargadas en las últimas 12 horas, reemplácelas si su voltaje a temperatura ambiente está por debajo de los 12.25 Vcd en cada caso.

PASO 4. Si es necesario, instale las baterías. Si las baterías no fueron instaladas en la fábrica, utilice el puente de conexión aislado y el hardware proporcionado para instalarlas ahora. Asegúrese que las conexiones de la batería estén apretadas y que la abrazadera de sujeción de la batería esté sostenida con seguridad.

- (a) Abra el tablero y asegúrese que el interruptor de circuito de 24 volts (cerca del centro del gabinete) esté **Apagado**.
- (b) Encuentre las espigas en la parte trasera y el piso del gabinete (lado izquierdo para la unidad giratoria, lado derecho para la unidad tipo vaivén).
- (c) La conexión eléctrica terminal aislada de color negro que está conectada a la derivación debe ser conectada a la terminal negativa (-) de una de las baterías.
- (d) La conexión eléctrica terminal aislada de color rojo que está conectada al interruptor cd debe ser conectada a la terminal positiva (+) de la otra batería.
- (e) Deslice las baterías a su lugar con las conexiones hacia la parte posterior del gabinete.
- (f) Alinee los orificios de la abrazadera de sujeción de la batería con las espigas. Coloque la abrazadera sobre las baterías y utilice tuercas de retención para asegurarla. Vea la Figura 1 en la página 8.
- (g) Utilice el puente de conexión aislado para conectar la terminal (-) negativa restante (negra) de una de las baterías a la terminal (+) positiva (roja) restante de la otra batería.

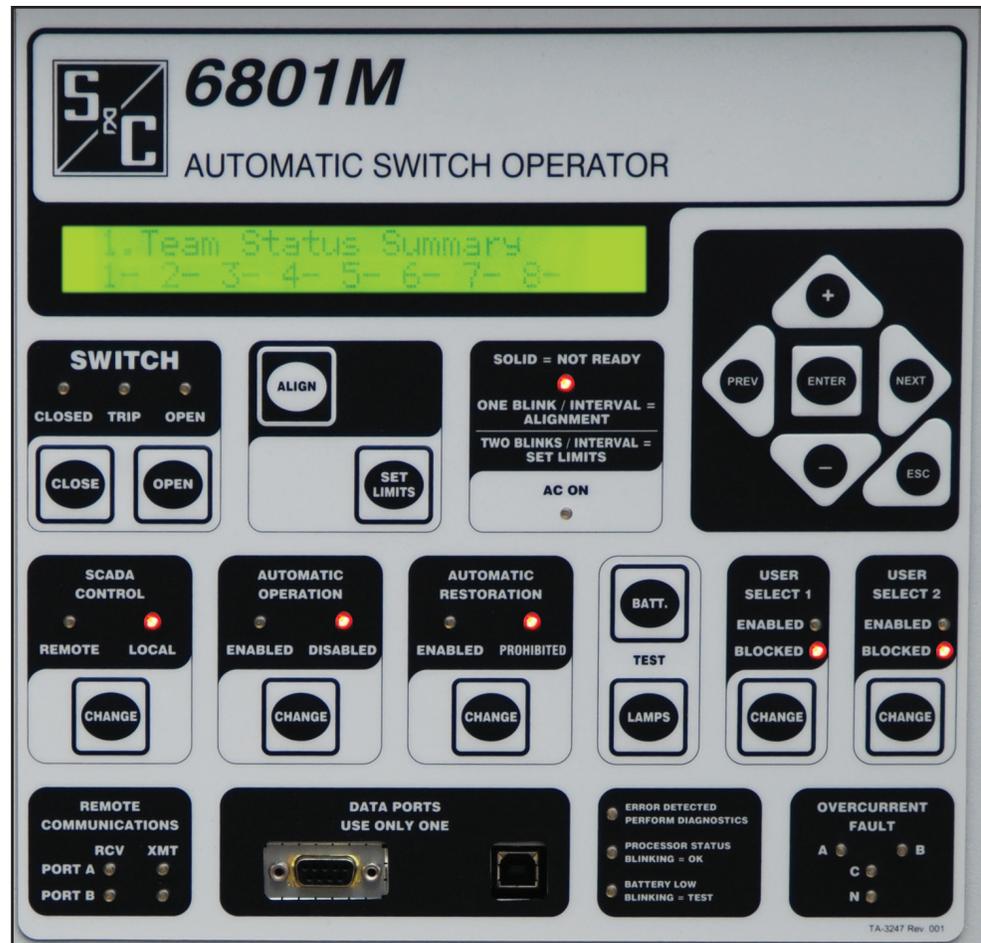


Figura 2. Tablero del Operador de Interruptores 6801M (mostrado del 6801M con la opción de Software del IntelliTeam SG).

- PASO 5.** Pruebe las funciones del tablero. En este punto, usted puede probar la mayoría de los LEDs y botones del tablero. Vea la Figura 2. Reinstale el fusible de la línea ca, y después encienda el interruptor de circuito de 24 volts. Para probar los LEDs y los interruptores:
- (a) Verifique que el LED de PROCESSOR STATUS (ESTADO DEL PROCESADOR) en el tablero esté parpadeando. Si no está parpadeando, vea La Hoja de Instrucciones 1045M-550S, S&C 6801M Operadores de Interruptores Automáticos: *Solución de Problemas*".
 - (b) Presione el botón TEST LAMPS (PROBAR INDICADORES) y verifique que todos los LEDs del tablero parpadeen.
 - (c) Presione el botón TEST BATTERY (PROBAR BATERÍA). El LED de BATERÍA BAJA empezará a parpadear al soltar el botón. Parpadeará aproximadamente durante un minuto. Cuando el LED deje de parpadear, se apagará si el sistema de la batería está bien y las baterías están cargadas por lo menos un 30% a 40%. Si no se apaga, vea la Hoja de Instrucciones 1045M-550S, "Operadores de Interruptores Automáticos 6801M de S&C: *Solución de Problemas*".

- (d) Verifique que la pantalla LCD está encendido en negro y que los datos están desplegados. Después presione los botones PREV (PREVIO), NEXT (SIGUIENTE), +, y – para asegurarse que el desplegado se desplace en las cuatro direcciones.
- (e) Verifique que el interruptor del CONTROL SCADA en el tablero esté en Local. El LED LOCAL deberá estar encendido.
- (f) Presione el botón CHANGE (CAMBIAR) de la Operación Automática y verifique que los indicadores LED ENABLED (HABILITADO) o DISABLED (DESHABILITADO) prendan.
- (g) Si el punto de ajuste de las **Características Habilitadas** en la pantalla *Setup>Automatic Operation (Configuración > Operación Automática)* están en el modo **Ninguno** el LED DESHABILITADO permanecerá encendido, y el LED HABILITADO permanece apagado cuando se presione el botón CAMBIAR. Vea la “Hoja de Instrucciones 1045M-530S de S&C: *Configuración*”, para más detalles.
- (h) Cuando usted ha terminado de verificar la operación del tablero, deje el botón del CONTROL SCADA en el estado **Local** y deje el botón de AUTOMATIC OPERATION (OPERACIÓN AUTOMÁTICA) en estado **Disabled**.

⚠ ADVERTENCIA ⚠

Los botones OPERACIÓN AUTOMÁTICA y REMOTE/LOCAL (REMOTO/LOCAL) deben ajustarse en modo **Deshabilitado** y el estado **Local** para evitar una operación inesperada del interruptor durante las operaciones de instalación o configuración.

AVISO

Si el punto de ajuste **Features Enabled (Características Habilitadas)** de la pantalla *Setup>Automatic Operation (Configuración>Operación Automática)* es ajustada en **Ninguno**, presionar el botón HABILITAR/DESHABILITAR no tendrá efecto. Vea la Hoja de Instrucciones 1045M-530S, “Operadores de Interruptores Automáticos de S&C: *Configuración*” para más detalles.

PASO 6. Prepare su computadora y cargue el software, si está llevando a cabo la configuración, la solución de problemas o los diagnósticos de hardware. Para hacer el operador de interruptores totalmente operacional, debe utilizar el software de configuración para ingresar información al operador de interruptores. También puede utilizar el software de configuración para diagnosticar ciertos tipos de problemas de hardware del operador de interruptores.

Repase la sección “Requerimientos de la Computadora” en la Hoja de Instrucciones 1045M-530S, “Operadores de Interruptores Automáticos de S&C: *Configuración*” para más detalles, e instale el software más reciente en su computadora.

PASO 7. Ubique todas las herramientas necesarias para instalar el operador de interruptores y la conexión al interruptor aéreo. Vea la sección “Instalación” en la página 12 y la sección “Instalación del Operador de Interruptores y la Conexión del Cableado” en la página 31.

PASO 8. Si es necesario, utilice el Software de Programación del IntelliLink® para seleccionar los valores del punto de ajuste para esta instalación. Vea la Hoja de Instrucciones 1045M-530S, “Operadores de Interruptores Automáticos 1045M de S&C: *Configuración*” para más detalles.

PASO 9. Cuando la prueba sea completada, apague el interruptor automático de circuito de cd. Si el interruptor automático de cd no está apagado, las baterías se descargarán durante el almacenamiento.

Instalación

Para instalaciones nuevas de interruptor, siga todas las instrucciones recomendadas de instalación del fabricante al instalar el interruptor aéreo. Las siguientes instrucciones de instalación tienen como objetivo asegurar el desempeño óptimo del Operador de Interruptores Automático de S&C.

PASO 1. Lea y asegúrese de entender la siguiente advertencia antes de empezar la instalación u operación de este equipo.

⚠ ADVERTENCIA ⚠

Antes de intentar el acceso a una instalación existente, verifique cuidadosamente para señales de mal funcionamiento eléctrico o físico (haga esto antes de tocar u operar el operador de interruptores o cualquier otra parte de la instalación). Estas señales de advertencia incluyen cosas tales como humo, fuego, fusibles abiertos, ruidos de interferencia, zumbidos fuertes, etc. Si se sospecha un mal funcionamiento, trate todos los componentes de la instalación, incluyendo al operador de interruptores y el hardware de montaje asociado, como si estuvieran elevados a un voltaje primario (alto).

Este operador de interruptores utiliza dos baterías de 12 Vcd que son capaces de corrientes de cortocircuito que exceden los 2,000 amperes. Fuegos eléctricos y daños físicos pueden ser causados si se permite que las terminales de las baterías sean cortocircuitadas. Maneje las baterías con cuidado y asegúrese de sujetar las baterías con seguridad al gabinete durante la instalación. Utilice herramientas aisladas para apretar/aflojar las conexiones de la batería, y apague el interruptor de circuito de 24 volts antes de instalar o remover las baterías.

El Operador de Interruptores 6801 es capaz de generar una torsión y una velocidad tremendas. Asegúrese que el interruptor automático de circuito de 24 volts de cd se encuentre apagado antes de colocar su mano u otras partes cerca del eje del accionador. Asegúrese que el operador de interruptores se encuentra totalmente desacoplado del interruptor y aléjese antes de ejecutar el diagnóstico del hardware.

Nunca intente poner a trabajar el interruptor de diagnósticos del operador de interruptores con el operador acoplado con un interruptor. Los diagnósticos no se llevarán a cabo apropiadamente, y el interruptor se abrirá y cerrará repetidamente y se podrá interrumpir el servicio a los clientes.

Debe usted seguir los pasos de la secuencia de instalación enumerados en este capítulo para asegurarse una instalación segura y exitosa del operador de interruptores.

PASO 2. Para adaptaciones de instalaciones, desenergice o puentee el interruptor mientras realiza la instalación del operador de interruptores.

PASO 3. Remueva la palanca manual del SWITCH OPERATOR (OPERADOR DE INTERRUPTORES) del poste. Mueva el interruptor a la posición **Open (Abierto)** antes de removerla palanca de control manual. Deje la varilla existente del interruptor vertical en su lugar.

PASO 4. Asegúrese que el tubo de operación vertical que conecta el operador al interruptor esté recto cuando esté siendo guiado hacia abajo del poste.

El fabricante del interruptor suministrará la chumacera para soporte, las juntas universales para las condiciones menores de falta de alineación en el tubo de operación vertical, y un cople recto para unir las dos piezas del tubo de operación vertical que están en línea sin desalineamiento angular y que es mejor si este tubo está recto cuando sea montado en el poste. Para los Interruptores Alduti-Rupter de S&C, corte primero el largo del tubo para que haya más o menos $\frac{1}{4}$ de pulgada (6 mm) de separación entre el extremo del tubo y la superficie correspondiente en cualquier acoplamiento o junta universal (refiérase a la Figura 3 en la página 15 y la Figura 4 en la página 16). Esto evitará cualquier atascamiento que pudiera resultar del largo del tubo. Esta separación de $\frac{1}{4}$ de pulgada (6 mm) aplica a todas las juntas en el tubo de operación vertical. Las imágenes muestran ejemplos de donde esta separación se encuentra en todos los tipos de juntas. Estas juntas incluyen la junta universal y los acoplamientos rectos. Esta junta mostrada es una junta universal. Las partes pueden no ser exactamente como se muestran. Para los Interruptores Omni-Rupter® de S&C se proporciona una separación de $\frac{1}{4}$ de pulgada (6 mm) solamente en la parte baja de la sección del fondo.

PASO 5. Utilice tornillos perforantes de sujeción o tornillos de cabeza redonda con cuello cuadrado para todos los acoplamientos de tubo y juntas universales para la conexión de los componentes.

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

La falla en instalar correctamente los coples de la tubería con los tornillos perforantes de sujeción puede causar el deslizamiento de la tubería en operación, resultando en una operación impropia del interruptor, arqueo, daño al equipo o choque eléctrico.

Para instalar correctamente los tornillos perforantes de sujeción:

- (a) Retroceda los tornillos perforantes de sujeción fuera del cople para que la punta no sobresalga dentro del espacio para el tubo.
- (b) Inserte la sección del tubo de operación dentro del cople y apriete con los dedos el(los) tornillo(s) de la abrazadera.
- (c) Ajuste el tubo de operación al largo correcto. Después apriete el(los) tornillo(s) hasta la tirantez final.
- (d) Apriete los tornillos perforantes de sujeción perforando el tubo y continúe dando vuelta hasta que se sienta una firme resistencia.
- (e) Asegúrese que el (los) tornillo(s) de la abrazadera están apretados.

S&C proporciona tornillos perforantes de sujeción (vea la Figura 5 en la página 16) y/o pernos de cabeza estriada con todos los coples y juntas universales de la tubería vertical de operación. Éstos perforan dentro del tubo vertical de operación y evitan que el tubo rote en los varios coples. Es muy importante verificar todos los tornillos perforantes de sujeción. Siempre asegúrese de apretar la porción de la abrazadera de la junta antes de perforar los tornillos de sujeción. Esto asegura que el tornillo perfora el tubo en lugar de colapsarlo. Usted sabrá que los tornillos perforantes perforan el tubo cuando el esfuerzo para atornillarlos se reduce. Una vez perforado termine de apretar el tornillo. Si existe una separación entre la cabeza del tornillo y la junta (vea la Figura 6 en la página 17), esto es permisible, siempre y cuando el tornillo perfora el tubo.

Nota: Deje el tornillo perforante de sujeción que conecta el eje de salida del operador del cople universal al tubo vertical de operación (vea la Figura 5 en la página 16) para que sea el último tornillo en perforar el tubo pero no lo perfora sino hasta el Paso 8 en la página 24.

Asegúrese que el operador está rígidamente sujeto al poste. Un operador flojamente montado puede manifestarse en errores de control, tales como perforar tornillos que no estaban perforados. En ambos casos, no hay nada malo con el operador, pero el cliente vería los errores del operador si existen estas condiciones. El interruptor deberá estar en la posición de totalmente **Abierto** o **Cerrado** antes de perforar el tubo (más bien, abierto, pero cualquiera está bien). Esto se convierte en algo importante cuando se posiciona el operador en el Paso 5 en la página 23, para que el operador tenga la cantidad completa de espacio disponible para operar. La Figura 5 en la página 16 muestra varias locaciones ejemplo de estos tornillos perforantes de sujeción. Las partes pueden no verse iguales a las mostradas.

La abrazadera que sostiene la junta universal con el tubo, (vea la Figura 8 en la página 18) debe estar apretada alrededor de la primera sección del tubo vertical de operación (pero no perfora el tornillo de sujeción) para que el interruptor pueda ser operado con la palanca manual proporcionada con el operador. Esto es necesario para el Paso 7 en la página 23.

PASO 6. Monte el operador de interruptores en el poste a la altura y alineación apropiada.

El operador de interruptores debe ser montado inmediatamente debajo de la varilla del control vertical, con la varilla del control directamente encima del eje en la parte superior del operador de interruptores. La varilla del control debe estar cerca del eje del operador de interruptores ($\frac{1}{8}$ de pulgada (3 mm) a $\frac{3}{8}$ de pulgada (10 mm) pero el contacto directo no está permitido. La posición vertical del operador de interruptores en el poste debe ser ajustada para permitir este requisito. Si es necesario, puede cortarse la varilla del operador de interruptores para hacerla más corta, o una junta de extensión opcional puede ser ajustada. El control manual del interruptor aún será posible utilizando la palanca manual de control almacenada dentro del operador de interruptores.

Instalación del Operador de Interruptores Giratorio

Es esencial montar el operador de interruptores de tal manera que resista el aflojamiento conforme la superficie de montaje envejece y conforme la instalación vibra debido al viento. S&C recomienda el uso de arandelas de doble bobina al montar el operador de interruptores en un poste de madera. Las instrucciones de montaje abajo son sólo recomendaciones para ser usadas junto con las prácticas locales aceptadas. Si el operador de interruptores no es montado en un poste, los detalles del procedimiento pueden variar.

Monte el operador de interruptores (vea la Figura 9 en la página 18) en el poste (vea la Figura 10 en la página 19) con tornillos pasantes de $\frac{5}{8}$ de pulgada o $\frac{3}{4}$ de pulgada y arandelas planas como sigue:

- (a) Instale el perno superior.
- (b) Utilice el orificio de izamiento en el canal de montaje y el equipo de izamiento apropiado para levantar el operador de interruptores en posición en el poste.
- (c) Cuelgue el operador de interruptores en el perno superior.
- (d) Instale el perno inferior y alinee verticalmente el operador de interruptores en el poste.
- (e) Apriete los dos pernos.

PASO 7. Utilizando el detalle de construcción aprobado por su compañía eléctrica, complete el ensamble del mecanismo de acoplamiento del operador de interruptores a la varilla del operador de interruptores.



Figura 3. La junta universal mostrando la separación de $\frac{1}{4}$ de pulgada (6 mm) para el tubo inferior.



Figura 4. Junta universal mostrando la separación de $\frac{1}{4}$ de pulgada (6mm) para el tubo superior.



Figura 5. Ubicación de los tornillos perforantes de sujeción en la junta universal.



Figura 6. Los tornillos de sujeción totalmente perforados no necesitan estar al ras de la ménsula.



Figura 7. El tornillo perforante de sujeción para el eje de salida del operador de interruptores es el último en apretar.

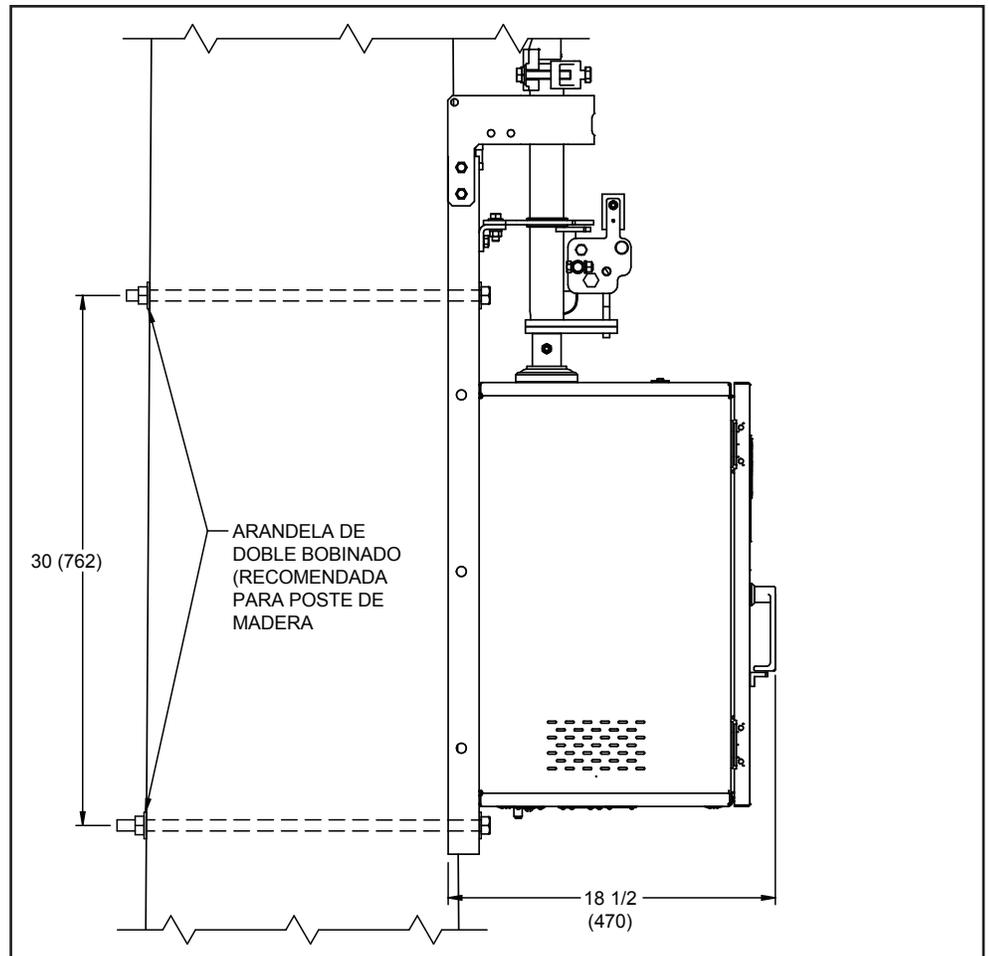


Figura 10. Vista lateral del gabinete del operador de interruptores giratorio en el poste, las dimensiones están en pulgadas (mm).

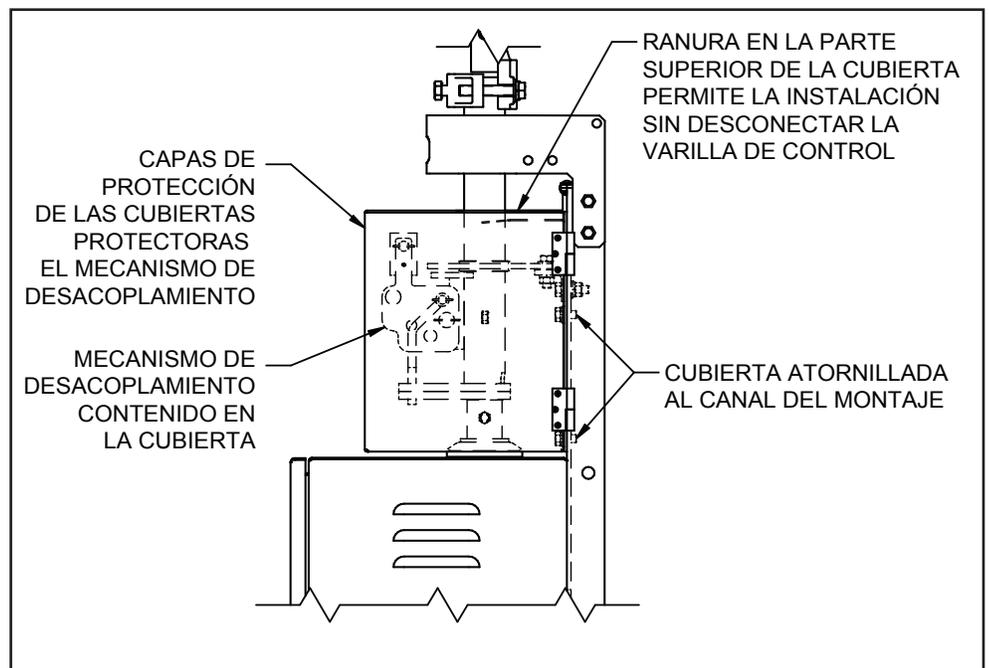


Figura 11. Vista lateral de la cubierta de protectora en el operador de interruptores giratorio.

AVISO

El operador de interruptores está diseñado para minimizar problemas causados por variaciones menores en la geometría del operador de interruptores debido a la edad y a los efectos ambientales. Sin embargo, si no está sujeto con seguridad al poste, el movimiento excesivo del operador de interruptores puede resultar en una operación incompleta del interruptor y potencialmente daños serios al mecanismo del interruptor.

La inspección periódica y el mantenimiento de los montajes del interruptor y los enlaces de control es esencial para identificar problemas.

PASO 8. Conecte a tierra el gabinete. Utilice la espiga de conexión a tierra que está localizada en el fondo del gabinete del operador de interruptores (vea la Figura 12) para conectar a tierra el gabinete. La espiga de conexión a tierra se adaptará hasta el alambre sólido o trenzado #2 de cobre o aluminio.

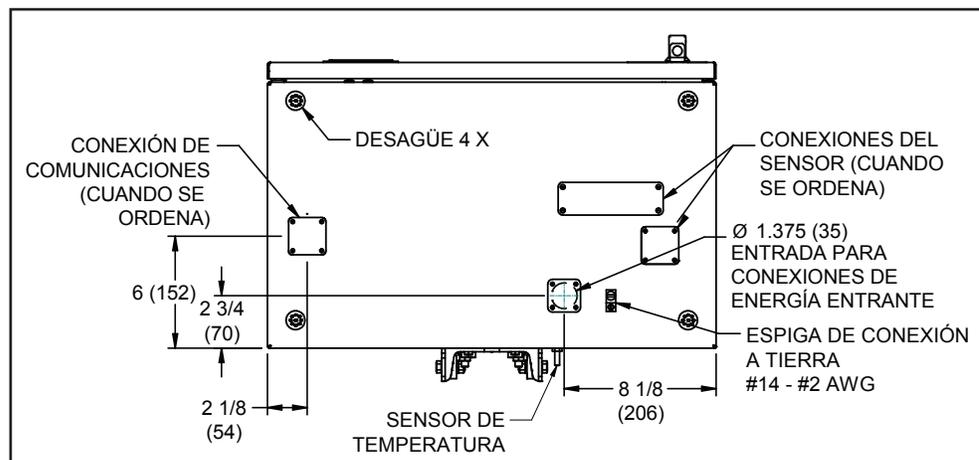


Figura 12. Vista del fondo del operador de interruptores mostrando la espiga de conexión a tierra, las dimensiones están en pulgadas (mm).

AVISO

La operación apropiada del interruptor requiere que todas las cuchillas se muevan al unísono y que todas las cuchillas tengan contacto con sus superficies correspondiente simultáneamente durante la apertura. Fallar en realizar el contacto adecuado puede resultar en la falla del interruptor.

PASO 9. Mueva el interruptor REMOTO/LOCAL del tablero al modo Local. El operador de interruptores puede contener equipo de comunicaciones (radio, módem, etc.). Mueva el interruptor REMOTO/LOCAL del tablero al modo **Local** para asegurarse que el operador de interruptores no tenga cargados comandos de seccionamiento remoto. El seccionamiento remoto debe estar deshabilitado hasta después que el software para este operador de interruptores sea instalado.

PASO 10. Remueva el fusible de la línea de ca y asegúrese que el interruptor se encuentre apagado. Dentro del gabinete del operador de interruptores, remueva el fusible de la línea de ca de 10 amperes y asegúrese que el interruptor automático de 24 volts de cd se encuentre apagado.

⚠ ADVERTENCIA ⚠

Deje fuera el fusible de la línea de cd de 10 amperes y el interruptor automático de cd apagado hasta que reciba instrucciones en el proceso de instalación.

PASO 11. Si es necesario, ajuste la posición de la derivación en la resistencia de carga enrollado en espiral. Vea “Ajuste de la Posición de la Derivación en el Resistencia de Carga” en la página 29 para más detalles.

PASO 12. Suministre energía al operador de interruptores.

- (a) Ubique el orificio de conducción que acepte un adaptador de conducto de 1 pulgada (25 mm) en el fondo del piso del gabinete del operador de interruptores. Vea la Figura 12.
- (b) Utilizando el conducto, traiga una línea de energía de 120 Vac desenergizada al gabinete del operador de interruptores.

PASO 13. Conecte la línea de energía de ca al operador de interruptores. Verifique el neutro y conéctela a la clavija del neutro (vea la Figura 1 en la página 8) y después conecte la línea al lado de la fuente (fondo) del soporte del fusible de la línea de 10 amperes de ca.

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

El operador de interruptores debe ser aterrizado apropiadamente. Además de las razones típicas para aterrizar apropiadamente el equipo eléctrico, la supresión de sobretensión y los sistemas de suministro de energía contienen filtraciones transitorias que descargan en la tierra.

Usted deberá leer y entender todos los códigos y requerimientos de conexión a tierra para su área de servicio antes de instalar este dispositivo.

Agregar Energía Ca

Siga estos pasos para agregar energía ca:

PASO 1. Energice la línea de ca en el gabinete del operador del interruptor.

PASO 2. Inserte el fusible de la línea de ca y encienda el interruptor automático de cd.

PASO 3. Verifique que se encuentre ENCENDIDA la CA, la BATERÍA y el CARGADOR en los LEDs del Cargador de la Batería / en el tablero de Control I/O.

Cuando inserte el fusible de la línea de ca de 10 amperes, el LED de ENCENDIDO ca color rojo deberá iluminarse. Cuando encienda el interruptor automático de cd, los LED's de ENCENDIDO de BATERIA y del CARGADOR deberán iluminarse. (En el tablero del lado izquierdo del gabinete se encuentran el Cargador de la Batería y el Control I/O).

Si cualquiera de estos desplegados LED no se ilumina, vea la Hoja de Instrucciones 1045M-550S, "Operador de Interruptores Automático 6801M de S&C: *Solución de Problemas.*"

Ajuste de la Carrera del Interruptor

⚠ PELIGRO ⚠

El siguiente procedimiento requiere que el interruptor esté totalmente puenteado o desenergizado. Operar un interruptor energizado que no esté puenteado resultará en lesiones personales serias o la muerte así como en daño al interruptor.

Siga estos pasos para ajustar la distancia de la carrera del interruptor:

PASO 1. El operador de interruptores, el interruptor y el tubo de operación deben estar ya instalados en el poste.

(a) La abrazadera de la junta universal debe estar apretada.

(b) El tornillo perforante de sujeción inferior debe estar flojo. Aflójelo si se encuentra apretado; será apretado más adelante en el procedimiento. Vea la Figura 7 en la página 17.

- PASO 2.** Desacople el operador del interruptor para que el interruptor pueda ser operado por la palanca manual.
- (a) Abra la puerta del gabinete.
 - (b) Remueva la palanca manual del tablero frontal.
 - (c) Cuando la palanca es removida, el LED NOT READY (NO LISTO) estará encendido continuamente para indicar que la operación está deshabilitada.
 - (d) Cierre la puerta del gabinete.
 - (e) Remueva la clavija de la palanca del mecanismo de desacoplamiento. Vea la Figura 13 en la página 24.
 - (f) Inserte la palanca en el mecanismo con inclinación hacia abajo.
 - (g) Reinserte la clavija de la palanca.
 - (h) Remueva la clavija de acoplamiento del mecanismo de desacoplamiento.
 - (i) Jale hacia abajo la palanca manual a que quede perpendicular al tubo de accionamiento.
 - (j) Jale hacia afuera de la ranura de acoplamiento la cuña de bloqueo.
 - (k) Coloque la clavija del desacoplador en el conjunto inferior de orificios, detrás de la cuña. Esta sostiene la cuña en la posición hacia arriba para asegurar que no trabe el mecanismo durante la operación manual.

- PASO 3.** Utilice la palanca manual para colocar el interruptor en la posición **Closed**. Note la dirección del giro.

Un operador de interruptores giratorio está ajustado de fábrica para ser operado en la dirección de las manecillas del reloj del cerrado al abierto como se ve desde arriba. La operación puede ser configurada para operar en la dirección contraria a las manecillas del reloj cuando el interruptor así lo requiere. Utilice el punto de ajuste de la **Closed Direction (Dirección Cerrado)** en la pantalla *Setup>General>Switch Operator (Configuración > General > Operador de Interruptores)* para configurar el giro de la operación.

- PASO 4.** Afloje la abrazadera de la junta universal que sostiene el tubo de desacoplamiento, para que el tubo gire libremente en la junta universal.

- PASO 5.** Utilice la palanca manual para mover el tubo de desacoplamiento hasta que uno de los orificios para candado de la placa de bloqueo quede alineado con el orificio para candado en el tubo de desacoplamiento. La posición ideal para la palanca es aproximadamente de 45 grados desde el centro del frente del gabinete. Vea la Figura 14 en la página 24.

- PASO 6.** Apriete la abrazadera en la junta universal que sostiene el tubo de desacoplamiento. Vea la Figura 5 en la página 16.

- PASO 7.** Verifique la posición de la operación de la palanca balanceando la palanca 90 grados en la dirección de las manecillas del reloj y 90 grados al contrario de la dirección de las manecillas del reloj para abrir y cerrar el interruptor. Si el mecanismo de desacoplamiento pega con cualquiera de los lados de la placa trasera, la junta universal debe ser reajustada para el giro de 90 grados se centre en el lado frontal del operador de interruptores.

Instalación del Operador de Interruptores Giratorio

- PASO 8.** Apriete el tornillo perforante inferior en la junta universal dentro del tubo de desacoplamiento.
- PASO 9.** Remueva la palanca y reemplace la clavija de la palanca en la abrazadera de la palanca.
- PASO 10.** Deje el operador desacoplado del interruptor.
- PASO 11.** Abra la puerta del gabinete y guarde la palanca manual en el panel frontal. El LED NO LISTO se extinguirá.

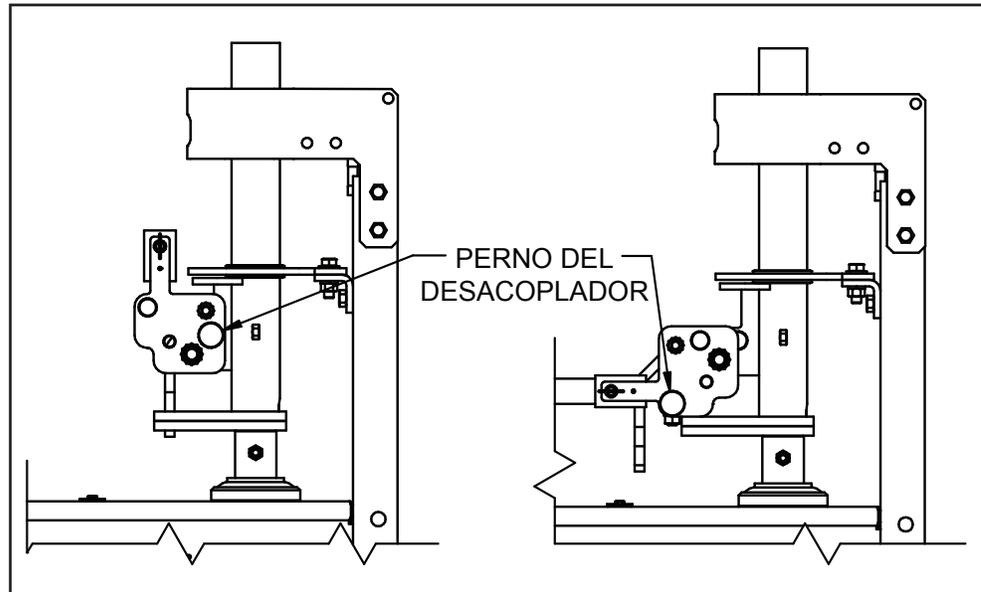


Figura 13. Mecanismo de desacoplamiento del operador giratorio.

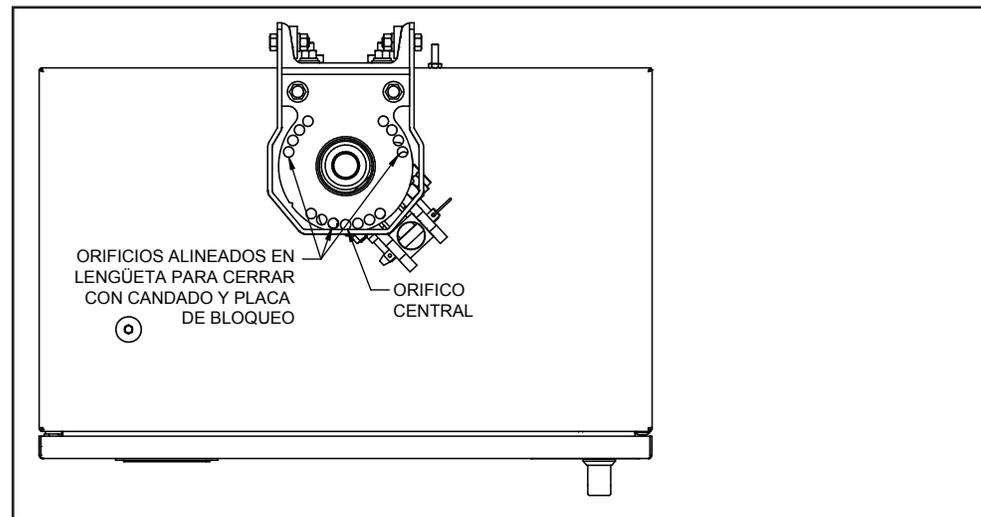


Figura 14. Alinee los orificios para cerrar con candado (vista de arriba, operador giratorio).

Ajuste de los Límites de la Carrera

Si los límites de la carrera no han sido ajustados, parpadeará el LED CERRADO. Siga estos pasos para ajustar el límite de la carrera:

PASO 1. El interruptor deberá estar en la posición **Closed**. Si no está cerrado, desacople el operador del interruptores del interruptor (vea el Paso 2 en la sección “Ajustes de la Carrera del Interruptor” en la página 22), y cierre manualmente el interruptor. Confirme visualmente que todas las cuchillas se encuentren asentadas totalmente en los topes de cierre y que todos los contactos estén totalmente enganchados. Después, reacople el operador de interruptores y el interruptor.

AVISO

Varias condiciones pueden prevenir que el eje del accionador sea operado desde el tablero. Asegúrese de que todo lo siguiente es cierto:

- El interruptor REMOTO/LOCAL está en el modo **Local**.
- La palanca manual se muestra en su ménsula de montaje en el tablero. Esta es una característica de seguridad del operador de interruptores.
- El indicador LED de BATERÍA BAJA se encuentra apagado. **Nota:** Cuando el operador de interruptores está funcionando con energía ca con el interruptor de circuito abierto / disparado, el indicador LED de BATERÍA BAJA estará encendido. Se deberá despejar esta condición antes de que cualquier movimiento en el eje del accionador sea posible. Para despejar la condición, reajuste el interruptor automático de circuito, asegúrese que las baterías están conectadas, y ejecute un ciclo de pruebas de batería presionando el interruptor TEST BATTERY (PROBAR BATERIA) en el tablero frontal. Cuando el indicador LED se apague, la operación estará habilitada.

Si todo esto es cierto y el accionador aún no se mueve en el modo **Align**, a una velocidad lenta, pueden estar presentes condiciones de diagnóstico erróneo. Utilice una computadora para examinar otras condiciones posibles en las pantallas *Diagnostics>Alarms*, *Diagnostics>Warnings*, and *Diagnostics>Errors* (*Diagnósticos>Alarmas*, *Diagnósticos>Advertencias* y *Diagnósticos> Errores*). Los errores internos pueden ser despejados desde la pantalla Diagnósticos apropiada.

PASO 2. Presione el botón ALIGN (ALINEAR) en el panel frontal. El LED NOT READY (NO LISTO) parpadeará despacio para indicar el modo **Align (Alinear)**. La pantalla LCD mostrará ****Align Mode**** (**Modo Alinear**) en la línea superior, y “Presione el botón CERRAR o ABRIR para mover la posición del interruptor” en la línea de fondo. Esto habilita la operación lenta para mover al operador cada vez que se presiona el botón OPEN o CLOSE (ABRIR o CERRAR).

PASO 3. Presione el botón OPEN o CLOSE (ABRIR o CERRAR) para mover la ranura del operador para que ésta quede alineada con la ranura del desacoplador del interruptor.

PASO 4. Remueva la clavija de desacople.

PASO 5. Empuje la cuña del acoplamiento hacia adelante y empuje la ménsula de la palanca hacia arriba para bloquear la cuña en la ranura. Si es difícil sellar la cuña del acoplamiento, puede ser necesario utilizar la palanca manual para alinear las dos ranuras.

PASO 6. Inserte la clavija del desacoplamiento para bloquear la cuña.

PASO 7. Si la palanca manual ha sido utilizada, regrésela al panel frontal.

- PASO 8.** Presione el botón ALIGN (ALINEAR) en el panel frontal para sacar al operador de interruptores del modo **Align**.
- PASO 9.** Presione el botón SET LIMITS (AJUSTAR LÍMITES) en el panel frontal para ingresar al modo **Set Limits (Ajustar Límites)**. La pantalla LCD mostrará ****Set Limits Mode** (**Modo Ajustar Límites**)** en la línea superior y “Presione el botón OPEN o CLOSE (ABRIR o CERRAR) para mover la posición del interruptor” en la línea de fondo.
- PASO 10.** Presione el botón CLOSE (CERRAR) y el interruptor será cerrado bajo tensión. El LED CLOSE (CERRAR) cambiará de parpadeo a encendido indicando que el límite de cierre ha sido ajustado.
- PASO 11.** Presione el botón SET LIMITS (AJUSTAR LÍMITES) para sacar al operador fuera del modo **Set Limits**.
- PASO 12.** Presione el botón ALIGN (ALINEAR) para ingresar al modo **Align**.
- PASO 13.** Presione el botón OPEN (ABRIR) muchas veces hasta que el interruptor esté totalmente en la posición **Abierto**.
- PASO 14.** Presione el botón ALINEAR (ALIGN) para sacar al operador fuera del modo **Align**.
- PASO 15.** Presione el botón SET LIMITS (AJUSTAR LÍMITES) para ingresar al modo **Set Limits**.
- PASO 16.** Presione el botón OPEN (ABRIR) y el interruptor se abrirá bajo tensión. El LED OPEN (ABIERTO) cambiará de parpadeo a encendido, indicando que el límite de apertura ha sido ajustado.
- PASO 17.** Presione el botón SET LIMITS (AJUSTAR LÍMITES) para sacar al operador del modo **Set Limits**. El LED NOT READY (NO LISTO) no deberá estar encendido y el interruptor deberá estar en el estado **Abierto**.
- PASO 18.** Presione el botón SCADA CONTROL CHANGE (CAMBIAR A CONTROL SCADA) para cambiar el operador de interruptores al modo **Local**.
- PASO 19.** Presione el botón CLOSE (CERRAR). El interruptor irá a la posición **Closed (Cerrado)** y se iluminará el LED rojo de CLOSE (CERRAR).
- PASO 20.** Opere el interruptor varias veces con los botones OPEN (ABRIR) y CLOSE (CERRAR) y observe el operador de interruptores para asegurarse que abra y cierre totalmente cada vez.

AVISO

Cualquier señal de Inspección Requerida de una operación previa prevendrá las operaciones normales rápidas y causará que el indicador NOT READY LED (LED NO LISTO) se encienda. Para despejar la señal, alterne brevemente el interruptor ENABLE/DISABLE (HABILITAR/ DESHABILITAR).

Si el indicador LED ERROR DETECTED (ERROR DETECTADO) o NOT READY (NO LISTO) sigue encendido o si el indicador LED CLOSE/OPEN (CERRADO/ ABIERTO) no operan como se describe, vea la Hoja de Instrucciones 1045M-550S “Operador de Interruptores Automático 6801M de S&C: *Solución de Problemas*”.

Prueba de la Operación del Interruptor

Siga estos pasos para probar el operador de interruptores:

- PASO 1.** Asegúrese que el interruptor REMOTO/LOCAL está en el modo **Local** y que el interruptor OPERACIÓN AUTOMÁTICA está en el modo **Disabled**.
- PASO 2.** Siguiendo los procedimientos de operación de su compañía, utilice el botón CERRAR o ABRIR en el tablero para operar manualmente el interruptor. Verifique visualmente que puede abrir y cerrar el interruptor y asegúrese que no existe ninguna atadura o resistencia mecánica. Verifique que los indicadores LED del tablero del operador de interruptores indican correctamente cuando el interruptor está abierto y cerrado.
- PASO 3.** Mientras el interruptor está abierto, verifique que la separación es lo suficientemente grande para evitar el flameo. Vea la Tabla 1 para las recomendaciones estándar de la norma ANSI C37.32-1990.
- PASO 4.** Mientras el interruptor está cerrado, verifique para asegurarse que los contactos del interruptor están completamente engranados. Verifique que las cuchillas en todas las fases están contra la posición de cerrado. Esto asegura que la conexión con un contacto auxiliar de la bisagra no se ha hecho. (Si está conectado, el interruptor estaría en una trayectoria de corriente paralela con la cuchilla y los contactos de mordaza, lo cual no es aceptable). Si los contactos del interruptor no están completamente cerrados, repita el procedimiento de **Set Limits (Fijar Límites)**. Si esto no corrige el problema, ajuste la posición de la cubierta en la resistencia de carga para incrementar la fuerza de cierre. Vea “Ajuste de la Posición de la Cubierta en la Resistencia de Carga” en la página 29.
- PASO 5.** Repita hasta que esté satisfecho de que el interruptor esté abriendo y cerrando apropiadamente.

Tabla 1. Distancias de Separación de Apertura, Norma ANSI C37.32—1990

Tensión Nominal del Interruptor (kV, máx.)	Capacidad NBI (kV)	Separación de Apertura Recomendada, pulgadas (mm)	Distancia de Flameo, en pulgadas (mm)
8.3	95	7 (178)	6 (152)
15.5	110	10 (254)	7 (178)
25.8	150	12 (305)	10 (254)
38.0	200	18 (457)	13 (330)
48.3	250	22 (559)	17 (432)
72.5	350	32 (813)	25 (635)

AVISO

El operador de interruptores es capaz de generar una increíble fuerza de torsión. Es esencial instalar la varilla del operador de interruptores y los eslabones con acoplamientos que no se resbalen al haber condiciones de torsión muy elevada. Las conexiones deben ser hechas con tornillos pasantes o acopladores rectos con tornillos de sujeción perforantes. Si utiliza acopladores rectos, ponga especial atención para asegurar que los tornillos de sujeción perforen completamente el tubo de metal para evitar que se resbalen bajo carga. Evite que los tornillos queden demasiado apretados.

El operador de interruptores es capaz de realizar la operación autónoma del control automático, como la de seccionamiento de línea por pérdida de tensión, así como la operación remota vía SCADA. Antes de acoplar o desacoplar el interruptor del operador de interruptores, o de intentar cualquier tipo de operación manual con la palanca de operación mecánica, siempre:

- Retire la palanca de operación manual proporcionada con el operador de interruptores de su ubicación de almacenamiento en el tablero.
- Mueva el interruptor REMOTO/LOCAL a la posición modo **Local**.
- Asegúrese que el indicador LED OPERACIÓN AUTOMÁTICA indique el modo **Deshabilitado**.
- Abra el interruptor de circuito cd que está detrás del tablero.

No intente operar el interruptor mientras esté conectado a un operador de interruptores recién instalado sino hasta que el software de configuración haya sido configurado apropiadamente para la instalación o antes de que los límites de trayecto del operador hayan sido establecidos.

Puesta en Servicio Local/No Automático del Interruptor

Quite cualquier derivación instalada temporalmente y quite el interruptor para operación local, no automática del tablero.

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Asegúrese de dejar el operador de interruptores en el modo de operación **Local** (modo **No Remoto**) y **Operación Automática** en modo **Deshabilitado** (modo **Habilitado**) hasta que el software en el operador del interruptor esté configurado para esta instalación.

Esto completa la instalación del hardware del operador de interruptores giratorio. Vea la Hoja de Instrucciones 1045M-530S, “Operador de Interruptores Automático 6801M de S&C: *Configuración*”, para instrucciones acerca de la configuración del operador de interruptores.

Ajuste de la Posición de la Toma de Corriente en la Resistencia de Carga Local

La resistencia de carga con devanado en espiral ajustada de fábrica se utiliza como un probador de carga de batería y como resistencia limitadora de corriente (limitador de torsión) para establecer la torsión de referencia de cierre. La torsión de referencia de cierre es la torsión aplicada a la varilla del control una vez que se establezca el límite de cierre del trayecto. La configuración de la resistencia también ajusta la torsión aplicada a la varilla de control durante el movimiento de baja velocidad del operador.

En la mayoría de las circunstancias, la configuración de fábrica de la resistencia de carga será adecuada. Sin embargo, en algunos interruptores, en la medida que las navajas son empujadas a su posición **Cerrada** a baja velocidad, puede ser necesaria fuerza de torsión adicional para superar la resistencia de contacto mecánico.

Aunque la configuración del interruptor se puede realizar mediante el cambio manual de las cuchillas a su posición **Cerrada**, normalmente es deseable que la resistencia de carga sea ajustada para que esta función sea realizada totalmente desde el tablero.

AVISO

Quite el fusible de línea ca y apague el interruptor cd antes de ajustar la posición de la toma de la resistencia. También necesitará reconfigurar los límites de trayecto después de cambiar la posición de la toma.

No ajuste la resistencia de toma bajo carga a un valor menor que la posición de toma mínima que se muestra en la tabla 2 en la página 27.

Si el punto de ajuste de la Fuerza de **Closed Torque (Torsión Cerrada)** no es modificado, la fuerza de torsión después de una operación de **Close** normal equivaldrá al valor de referencia. Si selecciona un valor más elevado para la fuerza de **Torsión Cerrada**, el operador de interruptores ajustará la posición **Closed**, final en base a la constante general del resorte para obtener la fuerza de torsión de cierre deseada.

AVISO

Ajustar la resistencia de carga sólo afecta el movimiento de baja velocidad. Es fácil superar la resistencia mecánica durante la operación normal a alta velocidad.

Además, si desea ejercer fuerza de torsión adicional en la varilla de control al final de la operación de cierre normal a alta velocidad, puede seleccionar un valor nuevo para el punto de ajuste de fuerza de **Torsión Cerrada** en la pantalla *Setup>General>Switch Operator (Configuración>General>Operador de Interruptores)* en vez de ajustar la resistencia de carga.

La Tabla 2 muestra las configuraciones posibles de la resistencia y los valores correspondientes de fuerza de torsión cerrada de referencia.

Tabla 2. Fuerza de Torsión de Referencia Cerrada de la Resistencia de Carga

Giros de la Resistencia	Fuerza de Torsión de Referencia Cerrada (pies libras)
6 (valor mínimo)	208
7	180
8	158
9 (configuración de fábrica)	141
10	128
11	117
12	107
13	99
14	93
15	87
16	81
17	77
18	73
19	69
20	66

Instalación del Operador de Interruptores y Conexión del Cableado

La instalación del operador de interruptores consiste de varias operaciones. La siguiente información es específica para el Operador de Interruptores 6801M Tipo Vaivén.

PASO 1. Lea y esté seguro de comprender las siguientes descripciones funcionales e instrucciones de seguridad antes de empezar a instalar u operar este equipo. El operador de interruptores tipo vaivén funciona de una manera diferente al operador de interruptores giratorio debido a que el movimiento de apertura y cierre es transmitido al interruptor como un movimiento tipo vaivén (hacia arriba y hacia abajo) en lugar de hacerse como un movimiento giratorio. Para crear dicho movimiento tipo vaivén, el operador de interruptores utiliza un enlace mecánico adicional montado a la parte posterior del operador de interruptores. Este enlace se puede proteger con un gabinete opcional que se puede cerrar o con una cubierta protectora.

Para operar el interruptor, el Operador de Interruptores Tipo Vaivén primero genera un movimiento giratorio utilizando el mismo tipo de motor y caja de engranes que se utiliza en el Operador de Interruptores Giratorio. Este movimiento giratorio después se transmite a la palanca de salida giratoria en la parte posterior del operador de interruptores. Esta palanca de salida genera un movimiento tipo vaivén (hacia arriba y abajo) que es transmitido a un yugo giratorio con un enlace de conexión. El enlace de conexión va sujetado a la varilla que opera el interruptor.

Cuando configure el operador de interruptores, es de suma importancia hacer que la palanca de salida en la parte inferior de la varilla de control se mueva de manera paralela con la palanca operativa del interruptor que va conectada a la parte superior de la varilla de control. En otras palabras, cuando el interruptor esté abierto, la palanca de salida y la palanca operativa del interruptor ambas deben estar a aproximadamente 45 grados por debajo de la posición horizontal, y cuando el interruptor esté cerrado, ambas deben estar a aproximadamente 45 grados por encima de la posición horizontal. Cuando se cumpla con dicha condición, la varilla del control transferirá el movimiento de rotación con precisión desde el operador de interruptores hasta el interruptor en sí. Si la configuración mecánica se realiza de esta manera, la instalación del operador de interruptores será mucho más fácil y rápida.

Las diferentes marcas de interruptores al igual que las diferentes instalaciones requieren que el yugo de la palanca de salida tenga posiciones distintas. El principio implica que la palanca en la parte superior de la varilla de control debe tener la misma longitud que la palanca en la parte inferior. Esto se puede ajustar según sea necesario al conectar el yugo de la palanca de salida a un orificio para perno adecuado en la palanca de salida (vea la Figura 16 en la página 35). Se proporcionan seis orificios para perno en intervalos de una pulgada (25 mm), desde 6 (152 mm) a 11 (279 mm) pulgadas de distancia del eje impulsor de salida. Note una vez más que cuando el interruptor está completamente abierto, la palanca de salida y la palanca de operación del interruptor deben estar aproximadamente a 45 grados por debajo de la posición horizontal. El cierre del interruptor requiere de un empujón vertical en la varilla de control, mismo que debe ser generado por la rotación en sentido de las manecillas del reloj como se ve desde el frente del operador de interruptores, la rotación de la palanca de salida.

La palanca de salida está sujeta al eje impulsor de salida mediante el elemento de desacoplamiento. Durante la operación del operador de interruptores, el elemento de desacoplamiento debe estar afianzado en su lugar con un grillete de candado de $\frac{3}{8}$ de pulgada o con un perno de $\frac{3}{8}$ de pulgada (vea la Figura 16 en la página 35). Al quitar dicho elemento, la palanca de salida será desconectada del eje impulsor de salida durante el procedimiento de instalación (pasos 8 a 16, en las páginas 37 a 44). El modo **Alinear** (operación lenta) del operador de interruptores permite un ajuste final de la posición del eje impulsor de salida para asegurar que el elemento de desacoplamiento del eje se pueda volver a instalar cuando la palanca de salida esté en la posición correcta.

Cuando se requiera realizar la operación manual del interruptor, se debe remover el elemento de desacoplamiento. El interruptor entonces operará con la palanca manual, que se instala temporalmente al final de la palanca de salida. El bloqueo del interruptor bajo condiciones de operación manual se logra con los orificios de afianzamiento en la ménsula de bloqueo que correspondan a los orificios similares en la palanca de salida.

⚠ ADVERTENCIA ⚠

Antes de intentar el acceso a una instalación existente, verifique cuidadosamente para señales de mal funcionamiento eléctrico o físico. Haga esto antes de tocar u operar el operador de interruptores o cualquier otra parte de la instalación. Estas señales de advertencia incluyen cosas tales como humo, fuego, fusibles abiertos, ruidos de interferencia, zumbidos fuertes, etc. Si se sospecha un mal funcionamiento, trate todos los componentes de la instalación, incluyendo al operador de interruptores y el hardware de montaje asociado, como si estuvieran elevados a un voltaje primario (alto).

Este operador de interruptores utiliza dos baterías de 12 Vcd que son capaces de corrientes de cortocircuito que exceden los 2,000 amperes. Fuegos eléctricos y daños físicos pueden ser causados si se permite que las terminales de las baterías sean cortocircuitadas. Maneje las baterías con cuidado y asegúrese de sujetar las baterías con seguridad al gabinete durante la instalación. Utilice herramientas aisladas para apretar/aflojar las conexiones de la batería, y apague el interruptor de circuito de 24 volts antes de instalar o remover las baterías.

El Operador de Interruptores 6801M es capaz de generar una enorme fuerza de torsión y velocidad. Asegúrese de que el interruptor de circuito de 24 volts esté apagado antes de poner sus manos u otras partes del cuerpo cerca del eje del accionador. Asegúrese que el operador de interruptores está completamente desacoplado del interruptor y que está despejado antes de ejecutar los diagnósticos de hardware.

Nunca intente poner a trabajar el interruptor de diagnósticos del operador de interruptores con el operador acoplado con un interruptor. Los diagnósticos no se llevarán a cabo apropiadamente, y el interruptor se abrirá y cerrará repetidamente y se podrá interrumpir el servicio a los clientes.

Debe usted seguir los pasos de la secuencia de instalación enumerados en este capítulo para asegurar una instalación segura y exitosa del operador de interruptores.

PASO 2. Desenergice o conecte el interruptor con un puente conector mientras instala el operador de interruptores.

PASO 3. Mueva el interruptor a la posición **Abrir** antes de quitar la palanca de control manual. Remueva del poste la palanca manual existente del operador de interruptores. Deje la varilla vertical existente del operador de interruptores en su lugar.

PASO 4. Desenergice o puentee el interruptor mientras instala el operador de interruptores.

PASO 5. Mueva el interruptor a la posición **Abierto** antes de remover la palanca de control manual. Remueva la palanca manual existente del operador de interruptores del poste. Deje la varilla vertical existente del operador de interruptores en su lugar.

PASO 6. Coloque el operador de interruptores en el poste en la altura y alineación correcta. El operador de interruptores debe montarse inmediatamente debajo de la varilla de control vertical. El extremo de la varilla de control debe estar aproximadamente 12 pulgadas (305mm) por debajo de la carcasa del operador de interruptores cuando el interruptor esté en la posición abierta. La posición vertical del operador de interruptores en el poste se puede ajustar para cumplir con este requisito, o si es necesario, se puede recortar la varilla del interruptor.

Es esencial montar el operador de interruptores de tal forma que resista el aflojamiento en la medida que la superficie del montaje envejece. Las instrucciones de montaje a continuación son solamente recomendaciones que deben emplearse junto con las prácticas aceptadas localmente.

Monte el operador de interruptores (vea la Figura 15 en la página 34) en el poste con tornillos pasantes de $\frac{5}{8}$ de pulgada y arandelas planas como sigue:

- (a) Antes de montar el operador de interruptores, taladre dos orificios horizontales en el poste para los tornillos de montaje. Cada orificio debe pasar a través de la línea central del poste. Posicione el orificio superior 6 pulgadas (152 mm) por debajo de la altura deseada del gabinete del operador de interruptores. El orificio inferior debe estar 12 pulgadas (305 mm) por debajo del orificio superior. Estos orificios son para dos tornillos de acero con diámetro de $\frac{5}{8}$ de pulgada. Cuando distribuya las posiciones de los orificios para tornillos y taladre los orificios, trabaje desde el lado del poste donde esté el operador de interruptores. Esto asegura que el espaciado de los orificios para tornillos en el operador de interruptores será correcto inclusive si la broca del taladro se desvía del centro mientras atraviesa el poste.

AVISO

S&C se reserva el derecho de cambiar y actualizar sus productos de manera constante. Favor de revisar dos veces todas las dimensiones y posiciones de los orificios comparándolos con el operador de interruptores que está instalando antes de taladrar cualquier orificio.

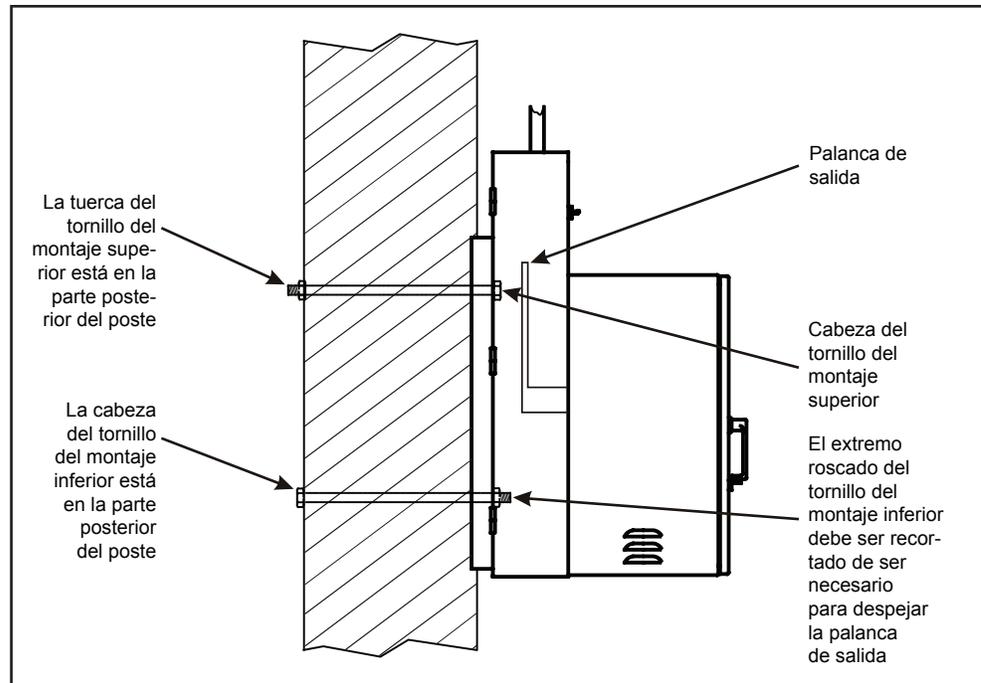


Figura 15. Vista lateral del operador de interruptores tipo vaivén mostrando los tornillos de montaje a través el poste.

- (b) La longitud correcta de cada tornillo de $\frac{5}{8}$ de pulgada será el diámetro del poste en el punto de inserción más $3\frac{1}{4}$ pulgadas (83mm). Verifique el diámetro del poste en la ubicación de cada orificio y seleccione un tornillo de la longitud correcta antes de empezar la instalación.
- (c) Inserte el tornillo superior del lado del poste donde está el operador con una arandela redonda que se ajuste al orificio de agarre del canal de montaje del operador. Coloque la tuerca y arandela en el tornillo superior. Inserte el tornillo inferior del lado posterior del poste pero no coloque la tuerca por el momento.
- (d) Eleve el operador de interruptores tipo vaivén a su posición con un equipo de izamiento adecuado o un brazo hidráulico. El orificio de la parte superior del canal de montaje se puede utilizar como orificio de izamiento. Si la cubierta protectora opcional está instalada, saque las puertas de la cubierta de sus bisagras temporalmente y deje las puertas a un lado para tener un mejor acceso a la parte posterior del operador de interruptores. Levante y posicione el operador de interruptores de tal manera que la cabeza y la arandela del tornillo superior salga por el orificio de agarre superior del canal de montaje en la parte posterior del operador de interruptores. Inserte el tornillo inferior a través del canal de montaje y coloque una tuerca con arandela.

- (e) Cuando el operador de interruptores esté en posición, acomode el operador de interruptores firmemente contra el poste apretando bien los tornillos de montaje. NO libere la tensión de izamiento, y NO desconecte ni quite el equipo de izamiento o brazo hidráulico hasta que esté seguro que tiene una instalación firme y sólida, y que ya ha apretado completamente ambos tornillos de montaje.

AVISO

Después de apretar ambos tornillos, verifique para estar seguro que el extremo del tornillo inferior no salga más de 2 pulgadas (51 mm) del canal de montaje. Si el tornillo se sale mucho, podría interferir con el movimiento del brazo de la palanca de salida. Si el tornillo se sale más de 2 pulgadas (51 mm), reemplácelo con un tornillo más corto o recorte el exceso de largo. No recorte los tornillos completamente al ras con las tuercas, ya que esto haría muy difícil volver a instalar la unidad si ésta tuviera que ser desmontada del poste por cualquier motivo.

AVISO

El operador de interruptores está diseñado para minimizar los problemas ocasionados por las variaciones menores en la geometría del operador-interruptor provocados por el envejecimiento y los efectos ambientales. Sin embargo, si no está bien sujetado al poste, el movimiento excesivo del operador de interruptores puede resultar en una operación de seccionamiento incompleta y puede causar potenciales daños serios al mecanismo del interruptor.

Es esencial realizar la inspección periódica y mantenimiento de los montajes y enlaces de control del operador de interruptores para identificar problemas y patrones de problemas

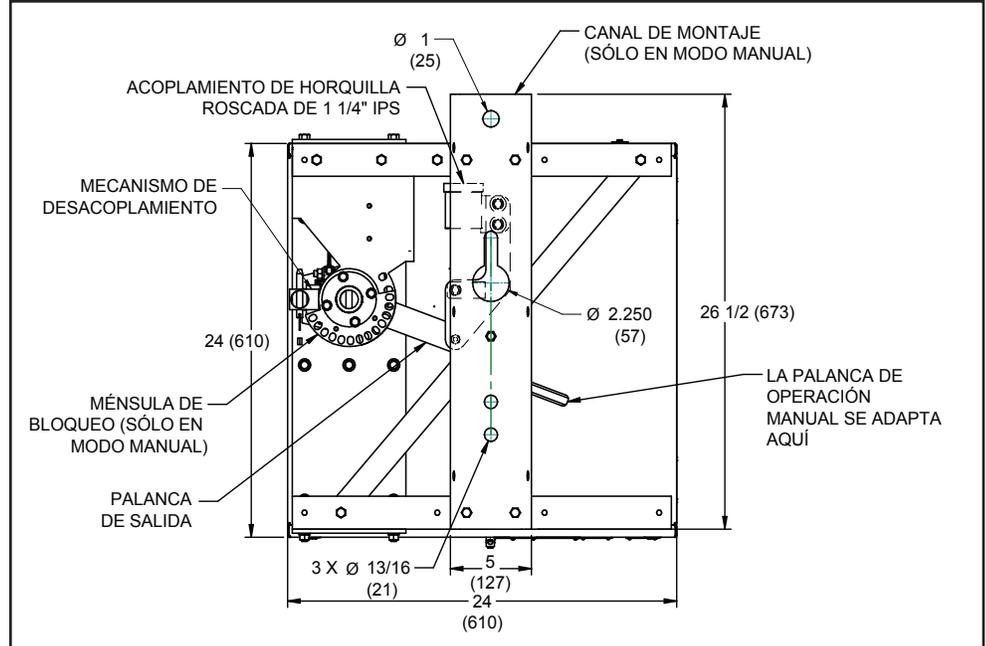


Figura 16. Mecanismo de la palanca de salida del interruptor tipo vaivén, vista posterior, las dimensiones están en pulgadas (mm).

- PASO 7.** Instale las guías de las varillas operativas. Se deben seguir las recomendaciones del fabricante al instalar y determinar el espaciado de las guías de las varillas operativas. Si se observa que hay flexión excesiva durante la prueba operativa de las varillas de fibra de vidrio de 1 pulgada (25 mm) o de acero, se pueden instalar guías adicionales y/o guías con un diámetro menor. Se ha comprobado en campo que las argollas roscadas estándar galvanizadas de $\frac{5}{8}$ de pulgada funcionan tan bien como guías.
- PASO 8.** Maximización de las capacidades de cierre de falla (si es aplicable). Cuando el operador de interruptores 6801M es aplicado en las ubicaciones de circuito donde las corrientes de falla exceden los 6 a 8 kA, se recomienda realizar pasos adicionales para maximizar la capacidad de cierre de falla del interruptor y del Operador de Interruptores 6801M.

Para obtener la capacidad máxima de cierre de falla cuando el operador de interruptores sea instalado con un interruptor Omni-Rupter de S&C, utilizando una varilla operativa de fibra de vidrio de 1 pulgada (25 mm) o de acero, las guías deben tener un diámetro interior máximo de $1\frac{1}{2}$ pulgadas (38 mm). Adicionalmente, las guías en las posiciones más bajas y más altas deben estar ubicadas a un máximo de 3 pies (914 mm) de la parte superior del operador de interruptores un espaciado máximo de 4 pies (1219 mm). Todas las guías de la varilla de operación deben estar alineadas para minimizar el arrastre durante la operación. La varilla de operación debe estar conectada a la palanca de salida del operador de interruptores en el Orificio #5 desde el punto de la bisagra en seguida del orificio más alejado. El operador de interruptores también debe estar configurado para aplicar 200 libras pies de fuerza de torsión de cierre en la varilla operativa. Vea la Hoja de Instrucciones 1045M-530S, “Operadores de Interruptores Automáticos 6801M de S&C: *Configuración*”, para más información.

AVISO

Para información sobre interruptores de otros fabricantes y capacidades específicas, por favor póngase en contacto con S&C Electric Company.

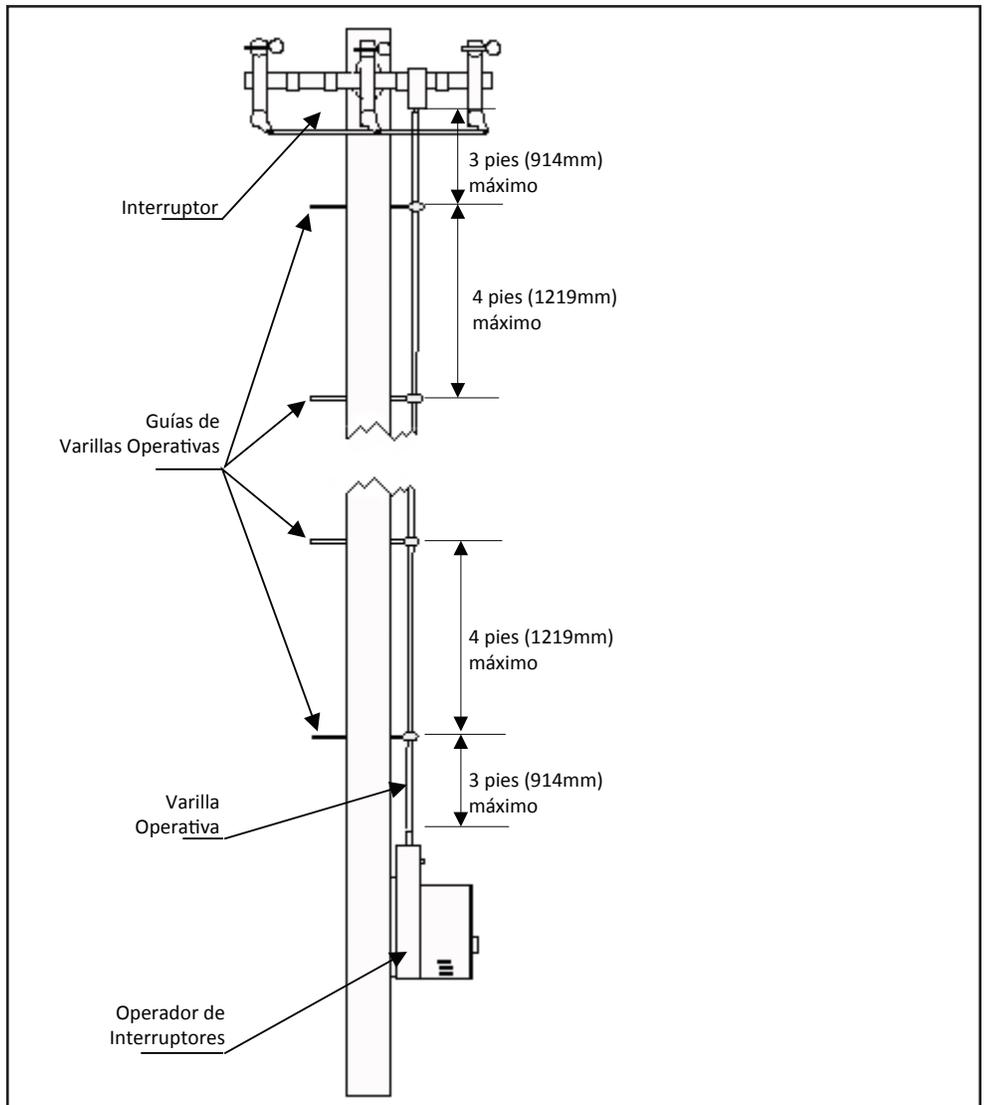


Figura 17. Guía de varilla operativa, maximización de capacidades de cierre de falla, las dimensiones están en pulgadas (mm).

Instalación del Operador de Interruptores Tipo Vaivén

PASO 9. Conecte a tierra el gabinete. Utilice la terminal de conexión a tierra (vea la Figura 18) que está ubicada en la parte inferior del gabinete del operador de interruptores para aterrizar el gabinete. La terminal de tierra se adaptará al alambre sólido o trenzado del #2 de cobre o aluminio.

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

El operador de interruptores debe estar conectado a tierra correctamente. Además de los motivos típicos para aterrizar el equipo eléctrico correctamente, los sistemas de supresión de sobretensiones eléctricas y los sistemas de suministro de energía contienen circuitos de filtración de transitorios que deben descargar a tierra para funcionar apropiadamente. Debe leer y comprender todos los códigos y requisitos aplicables de puesta a tierra correspondientes a su zona de servicio antes de instalar este dispositivo.

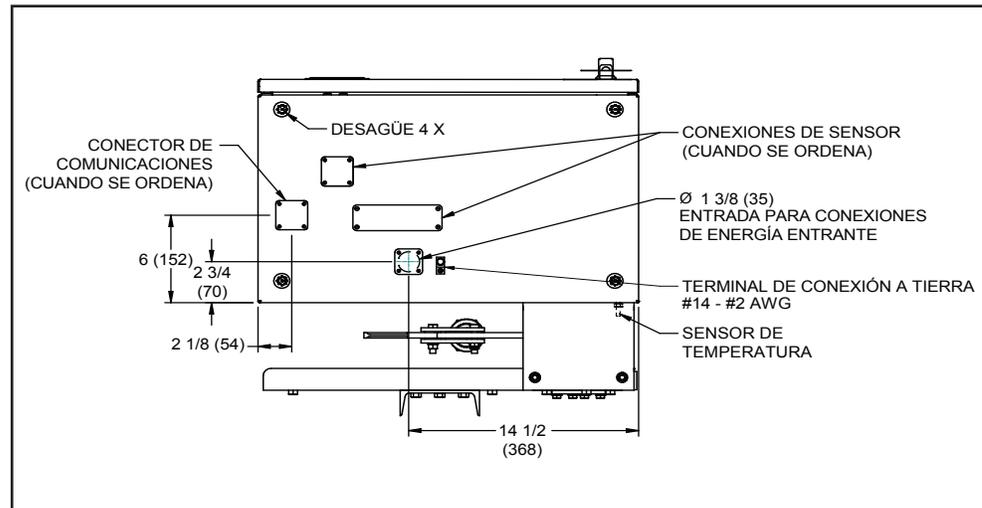


Figura 18. Vista inferior del operador de interruptores mostrando la terminal de conexión a tierra, las dimensiones están en pulgadas (mm).

PASO 10. Enganche el yugo de la palanca de salida a la varilla operativa y a la palanca de salida.

- (a) Retire el elemento de desacoplamiento para que la palanca de salida pueda girar libremente. Note que cuando el elemento de desacoplamiento está instalado, éste debe ser sujetado con un tornillo de $\frac{3}{8}$ de pulgada o con un candado de seguro con un pasador de $\frac{3}{8}$ de pulgada (vea la Figura 19). Atornille el extremo inferior del yugo de la palanca de salida en el orificio de la palanca de salida adecuado para el interruptor que va a convertir. La distancia entre el eje impulsor de salida del operador de interruptores y el yugo de la palanca de salida debe ser aproximadamente la misma que la longitud de la palanca operativa del interruptor en la parte superior de la varilla operativa. El yugo debe girar libremente en la palanca de salida.

AVISO

Cuando el yugo de la palanca de salida esté enganchado al orificio más cercano del extremo de la palanca de salida, el enlace de conexión debe estar volteando al lado opuesto del otro extremo de la palanca (vea la Figura 20 en la página 40). Lo contrario debe suceder si el yugo de la palanca de salida está enganchado a cualquier otro orificio de la palanca de salida. Esto ayuda a mantener la varilla de control centrada y evita que ésta pegue en la cubierta protectora. También note que la varilla de control puede interferir con el movimiento de la palanca de salida si se sale por debajo del enlace de conexión. La varilla debe ser recortada para que quede a una distancia de $\frac{1}{4}$ de pulgada (6 mm) del enlace de conexión, pero no haga esto hasta que esté seguro de cuál debe ser la longitud de la varilla de control.

- (b) Deslice la abrazadera circular del enlace de conexión hacia la varilla de control y apriete el tornillo de sujeción con una llave inglesa. La palanca de salida debe estar en una posición de 45 a 50 grados por debajo de la posición horizontal con el interruptor completamente abierto después de haber apretado el tornillo.

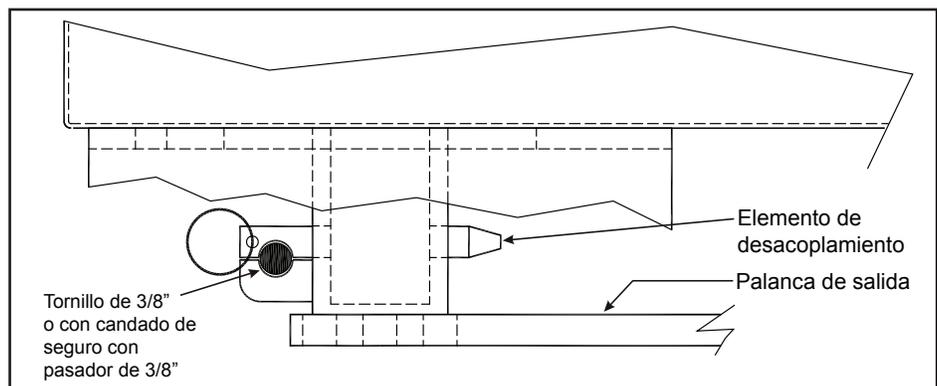


Figura 19. Bloqueo del elemento de desacoplamiento en posición con tornillo o seguro de $\frac{3}{8}$ pulgada.

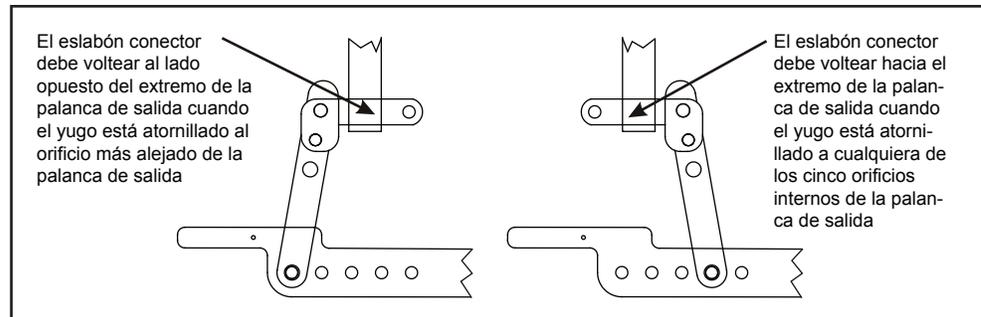


Figura 20. Posicione el eslabón conector, como se muestra, al centro de la palanca operativa en el poste.

PASO 11. Utilice la palanca manual para cerrar el interruptor levantando el brazo de la palanca.

- (a) Abra la cubierta protectora del mecanismo operativo, en caso de estar instalada (vea la Figura 21 en la página 41). Enganche la palanca de operación manual (vea la Figura 22 en la página 41), y gire la palanca de salida hacia arriba hasta que el interruptor esté firmemente cerrado. Esto debe requerir un movimiento de la palanca de salida de aproximadamente 90 grados, moviéndola de 45 a 50 grados debajo de la posición horizontal hasta aproximadamente 45 grados por encima de la posición horizontal. La palanca operativa del interruptor en la parte superior de la varilla de control debe moverse en paralelo con la palanca de salida del operador de interruptores.
- (b) Inspeccione cuidadosamente las cuchillas del interruptor y los contactos de acoplamiento para asegurar que todas las navajas estén asentadas uniformemente sobre sus superficies complementarias. Si no lo están, ajuste las navajas individualmente de acuerdo con los procedimientos del fabricante del interruptor.

PASO 12. Utilice la palanca manual para volver a abrir el interruptor. La palanca de salida debe estar ahora a 45 grados por debajo de la posición horizontal.

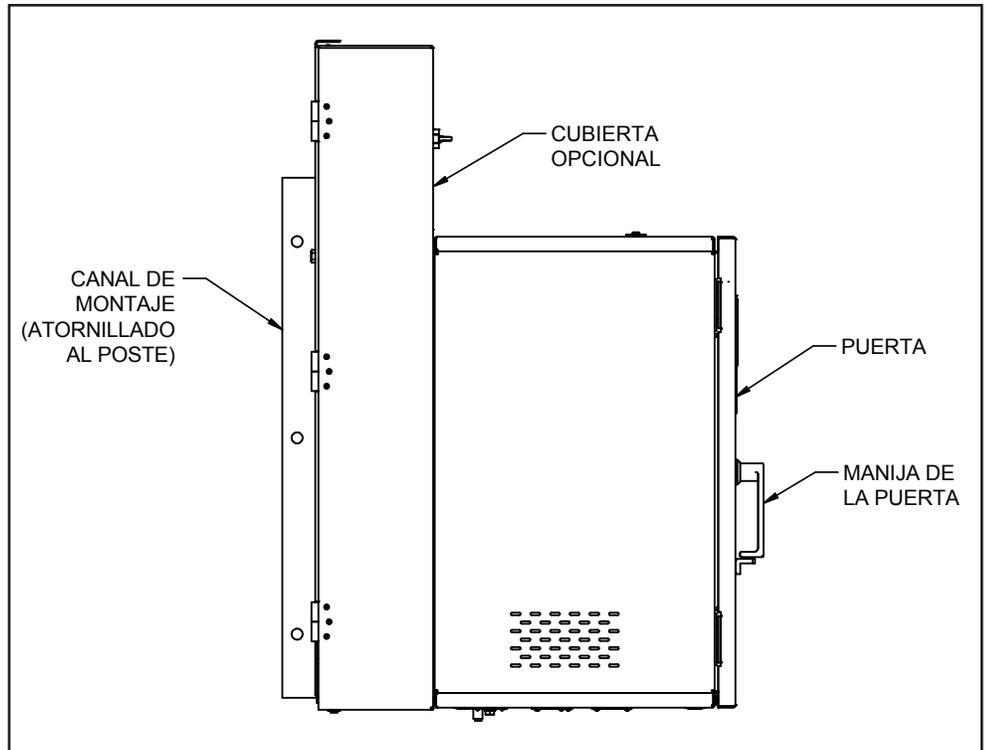


Figura 21. Vista lateral del operador de interruptores tipo vaivén que muestra la cubierta protectora opcional en la parte posterior.

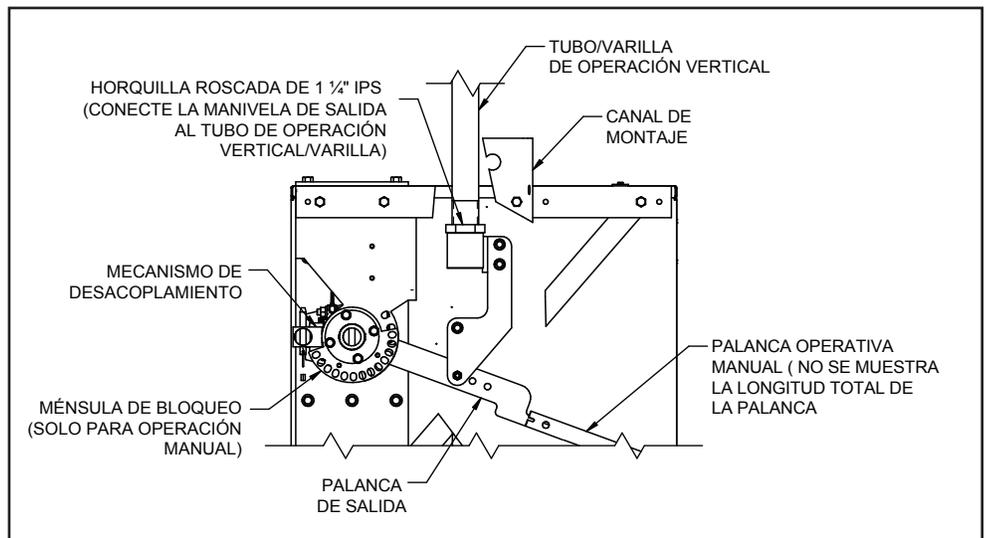


Figura 22. Detalle del ensamble del brazo de la palanca visto desde la parte posterior del operador.

PASO 13. Recorte la varilla del operador de interruptores a la longitud adecuada. Después de haber realizado los ajustes finales al enlace del brazo de la palanca, el extremo de la palanca del operador de interruptores no debe salir por debajo de la abrazadera de conexión más de una distancia de $\frac{1}{4}$ de pulgada (6 mm). Si la longitud saliente de la varilla es de más de $\frac{1}{4}$ de pulgada (6 mm) pulgada, el exceso de largo debe ser recortado. Ver Figura 23. Si se deja un exceso de longitud, éste pegará con la palanca de salida e interferirá con la operación del interruptor.

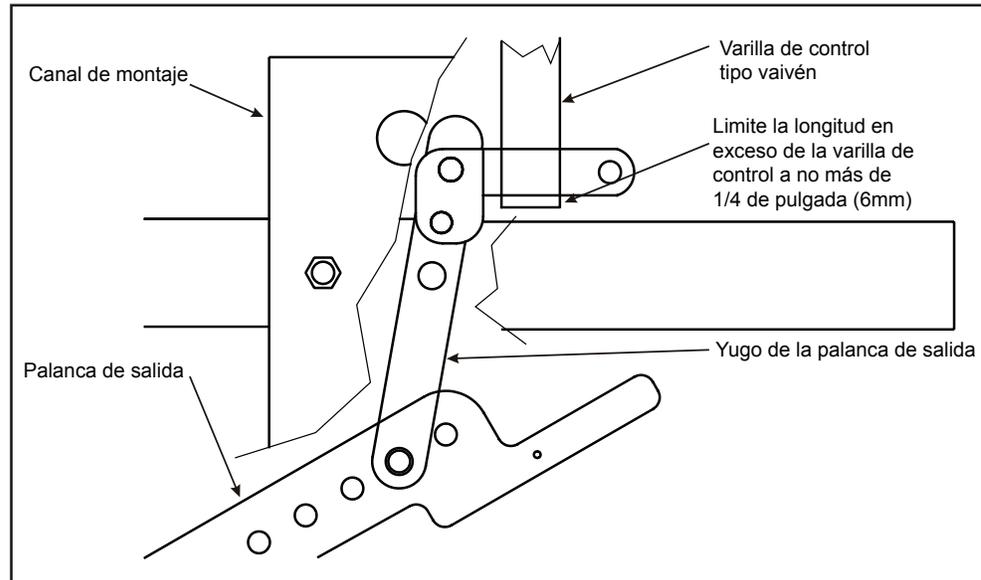


Figura 23. Verificación del exceso de largo de la varilla de control vista desde la parte posterior del operador (mm).

Una vez que el operador de interruptores esté en uso, la palanca de salida normalmente estará sometida a una tensión considerable. Esta tensión hará que sea imposible sacar el elemento de desacoplamiento cuando sea necesario realizar ajustes o llevar a cabo procedimientos de diagnóstico. S&C ha proporcionado una manera conveniente de liberar la tensión en la palanca de salida y permitir que sea fácil sacar el elemento de desacoplamiento sin aflojar la varilla de conexión ni destruir el ajuste exacto del operador de interruptores. Para liberar la tensión en el enlace, simplemente quite el tornillo indicado del yugo de la palanca de salida (vea la Figura 24 en la página 43). Cuando este tornillo sea retirado, el enlace se aflojará y el elemento de desacoplamiento podrá ser retirado. Para volver a instalar el elemento de desacoplamiento, realice este procedimiento a la inversa.

AVISO

La operación adecuada del interruptor requiere que todas las cuchillas se muevan al unísono y que todas las cuchillas hagan contacto con sus superficies correspondientes simultáneamente durante la operación. La falla en realizar el contacto adecuado puede resultar en la falla del interruptor.

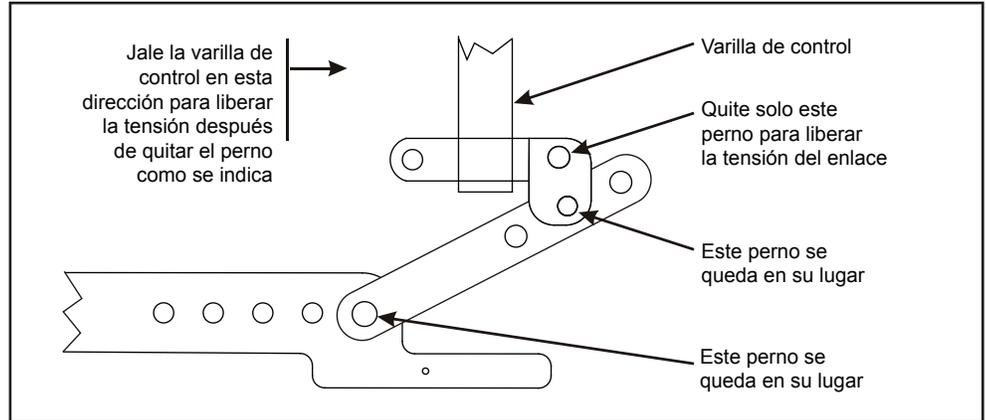


Figura 24. Libere la tensión del yugo de la palanca de salida para quitar el elemento de desacoplamiento.

PASO 14. El operador de interruptores puede contener equipo de comunicaciones (radio, módem, etc.). Alterne el interruptor del tablero frontal REMOTO/LOCAL al estado **Local** para asegurarse que el operador de interruptores no lleve a cabo comandos remotos de seccionamiento. El seccionamiento remoto debe ser deshabilitado hasta después de que el software esté configurado para esta instalación de operador de interruptores.

PASO 15. Quite el fusible de línea ca y asegúrese de que el interruptor cd esté apagado. En el interior del gabinete del operador de interruptores, retire el fusible de línea ca de 10 A y asegúrese de que el interruptor cd de 24 volts esté apagado.

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Deje fuera el fusible de línea de 10 A y el interruptor de cd apagado hasta que se le indique lo contrario en el proceso de instalación.

PASO 16. Si es necesario, ajuste la posición de la toma en la resistencia de carga de devanado en espiral. Vea “Ajuste de la Posición de la Toma de Corriente en la Resistencia de Carga” en la página 29 para detalles.

PASO 17. Lleve energía ca al operador de interruptores.

- (a) Ubique el orificio del conducto que acepta un adaptador de conducto de 1 pulgada (25 mm) en la parte inferior del piso del gabinete del operador de interruptores (Vea la Figura 18 en la página 38).
- (b) Utilizando el conducto, pase una línea de energía de 120 volts adecuada y desenergizada al gabinete del operador de interruptores.

PASO 18. Conecte la línea de energía ca al operador de interruptores. Verifique el neutral y conéctelo a la terminal neutral. Después conecte la línea al lado de la fuente (debajo) del portafusible de la línea ca de 10 A.

Adding Ac Power

Siga estos pasos para agregar energía ca:

PASO 1. Energice la línea de energía ca dentro el gabinete del operador de interruptores.

PASO 2. Inserte el fusible de la línea ca y encienda el interruptor de cd.

PASO 3. Verifique que se encuentren encendidos los LEDs de CA, de BATERÍA y CARGADOR DE BATERÍA en el tablero del Cargador de Batería/Control I/O. Cuando se inserte el fusible de la línea de 10 amperes de ca, el LED rojo de CA ENCENDIDO deberá iluminarse. Cuando se enciende el interruptor automático de cc, los LEDs de BATERÍA ENCENDIDA y CARGADOR DE BATERÍA ENCENDIDO deben iluminarse. El tablero del Cargador de Batería/Control I/O se encuentra en el lado izquierdo del gabinete.

Setting Travel Limits

Si cualquiera de los LEDs no se ilumina, vea la Hoja de Instrucciones 1045M-550S, “Operador de Interruptores Automático 6801M de S&C: *Solución de Problemas*”.

⚠ PELIGRO ⚠

El siguiente procedimiento requiere que el interruptor esté totalmente puenteado o desenergizado. Operar un interruptor energizado que no esté puenteado resultará en lesiones personales serias o la muerte así como en daño al interruptor.

Si aún no se han ajustado los límites de la carrera, el LED CERRADO parpadeará. Siga estos pasos para ajustar los límites de la carrera:

PASO 1. El interruptor deberá estar en la posición **Closed (Cerrado)**. Si no está cerrado, desacople el interruptor del interruptor, y ciérrelo manualmente. Confirme visualmente que todas las cuchillas se encuentren asentadas totalmente en los topes de cierre y que todos los contactos estén totalmente enganchados. Después, reacople el operador de interruptores y el interruptor.

AVISO

Hay varias condiciones que pueden evitar que se pueda operar el eje del accionador desde el tablero. Asegúrese que todas las siguientes sean verdaderas:

- El interruptor REMOTE/LOCAL (REMOTO/LOCAL) está en modo **Local**.
- La palanca manual está guardada en su ménsula de montaje en el tablero. Esta es una característica de seguridad del operador de interruptores.
- El LED BATTERY LOW (BATERÍA BAJA) está en off (apagado). Note que cuando el operador de interruptores está funcionando con energía ca con el interruptor de circuito cd abierto/activado, el LED BATTERY LOW (BATERÍA BAJA) estará en on (encendido). Debe despejar esta condición antes de que sea posible realizar cualquier movimiento con el brazo del accionador. Para despejar esta condición, reconfigure el interruptor de circuito, asegúrese que las baterías estén conectadas, y ejecute un ciclo de pruebas de baterías moviendo el interruptor TEST BATTERY (PROBAR BATERÍAS) en el tablero. Cuando el LED se apague, la operación está habilitada.

Si todas estas condiciones son verdaderas y el accionador aún no se mueve en el modo **Align (Alinear)**, a velocidad lenta, es posible que estén presentes condiciones de diagnóstico de errores. Utilice una PC para examinar las demás condiciones posibles en las pantallas *Diagnostics>Alarms*, *Diagnostics>Warnings*, and *Diagnostics>Errors* (*Diagnósticos>Alarmas*, *Diagnósticos>Advertencias* y *Diagnósticos>Errores*). Los errores internos pueden ser despejados desde las pantallas apropiadas de *Diagnósticos*.

- PASO 2.** Presione el botón ALIGN (ALINEAR) en el panel frontal. El LED NOT READY (NO LISTO) parpadeará lentamente para indicar el modo **Align**. La pantalla LCD mostrará **** Align Mode**** (**Modo Alinear**) en la línea superior, y “Presione el botón OPEN o CLOSE (ABRIR o CERRAR) para mover la posición del interruptor” en la línea de fondo. Esto habilita la operación lenta para mover el operador cada vez que se presione el botón OPEN o CLOSE (ABRIR o CERRAR).
- PASO 3.** Presione el botón OPEN o CLOSE (ABRIR o CERRAR) para mover la ranura del operador para que se alinee con la ranura de desacoplamiento del interruptor.
- PASO 4.** Remueva la clavija de desacoplamiento.
- PASO 5.** Empuje hacia adelante la cuña del acoplamiento y empuje la ménsula de la palanca hacia arriba para asegurar la cuña en la ranura. Si es difícil asentar la cuña del acoplamiento, puede haber la necesidad de utilizar la palanca manual para alinear las dos ranuras.
- PASO 6.** Inserte la clavija de desacoplamiento para asegurar la cuña.
- PASO 7.** Si la palanca manual fue utilizada, regrésela al tablero frontal.
- PASO 8.** Presione el botón ALIGN (ALINEAR) en el panel frontal para sacar al operador de interruptores del modo **Alinear**.
- PASO 9.** Presione el botón SET LIMITS (AJUSTAR LÍMITES) en el panel frontal para ingresar al modo **Set Limits (Ajustar Límites)**. La pantalla LCD mostrará ****Set Limits Mode**** (**Modo Ajustar Límites**) en la línea superior y “Presione el botón OPEN o CLOSE (ABRIR o CERRAR) para mover la posición del interruptor” en la línea de fondo.
- PASO 10.** Presione el botón CLOSE (CERRAR) y el interruptor será cerrado bajo tensión. El LED CLOSE cambiará de parpadeo a encendido, indicando que el límite de cierre está ajustado.
- PASO 11.** Presione el botón SET LIMITS (AJUSTAR LÍMITES) para sacar al operador fuera del modo **Set Limits**.
- PASO 12.** Presione el botón ALIGN (ALINEAR) para ingresar al modo **Align**.

- PASO 13.** Presione el botón OPEN (ABRIR) muchas veces hasta que el interruptor se encuentre totalmente en la posición **Open**. Deje un espacio ($\frac{1}{8}$ de pulgada (3 mm) a $\frac{1}{4}$ de pulgada (6 mm)) para una sobrecarrera entre las cuchillas del interruptor y los topes de la cuchilla.
- PASO 14.** Presione el botón ALIGN (ALINEAR) para sacar al operador fuera del modo **Align**.
- PASO 15.** Presione el botón SET LIMITS (AJUSTAR LÍMITES) para ingresar al modo **Set Limits**.
- PASO 16.** Presione el botón OPEN (ABRIR) y el interruptor se abrirá bajo tensión. El LED OPEN cambiará de parpadeo a encendido indicando que el límite de apertura está ajustado.
- PASO 17.** Presione el botón SET LIMITS (AJUSTAR LÍMITES) para sacar al operador del modo **Set Limits**. El LED NOT READY (NO LISTO) no deberá estar encendido y el interruptor deberá estar en estado **Open**.
- PASO 18.** Presione el botón SCADA CONTROL CHANGE (CAMBIAR A CONTROL SCADA) para colocar al operador de interruptores en el estado **Local**.
- PASO 19.** Presione el botón CLOSE (CERRAR). El interruptor se irá a la posición de cierre y el LED rojo de CLOSE (CERRAR) se iluminará.
- PASO 20.** Opere el interruptor varias veces con los botones de OPEN Y CLOSE (ABRIR Y CERRAR) y observe la operación del interruptor para asegurarse que abre y cierra totalmente cada vez.

AVISO

Cualquier señal de Inspección Requerida de una operación previa prevendrá las operaciones normales rápidas y causará que el indicador LED NO LISTO se ilumine. Para despejar la señal, alterne brevemente el interruptor HABILITAR/DESABILITAR.

Si el indicador LED ERROR DETECTED (ERROR DETECTADO) o NOT READY (NO LISTO) aún está on (encendido) o si los indicadores LED ABRIR/CERRAR no operan como se describe, vea la Hoja de Instrucciones 1045M-550S: *Solución de Problemas*".

Prueba de la Operación del Interruptor

Siga estos pasos para probar el operador de interruptores:

- PASO 1.** Asegúrese que el interruptor REMOTO/LOCAL está en **Local**, y que el interruptor AUTOMATIC OPERATION (OPERACIÓN AUTOMÁTICA) está en modo **Disabled**.
- PASO 2.** Siguiendo los procedimientos de operación de su compañía, utilice el botón CLOSE (CERRAR) o OPEN (ABRIR) en el tablero para operar manualmente el interruptor. Verifique visualmente que puede abrir y cerrar el interruptor y asegúrese que no existe ninguna atadura o resistencia mecánica. Verifique que los indicadores LED del tablero del operador de interruptores indiquen correctamente cuando el interruptor está abierto y cerrado.
- PASO 3.** Mientras el interruptor está abierto, verifique que la separación es lo suficientemente grande para evitar el flameo. Vea la Tabla 1 en la página 27 para las recomendaciones de la Norma ANSI C37.32-1990.
- PASO 4.** Mientras el interruptor está cerrado, verifique para asegurarse que los contactos del interruptor están completamente engranados. Si no lo están, repita el procedimiento **Set Limits (Fijar Límites)**. Si esto no corrige el problema, ajuste la posición de la toma en la resistencia de carga para incrementar la fuerza de cierre. Vea Ajuste de la Posición de la Toma en la Resistencia de Carga en la página 29.

PASO 5. Repita hasta que esté satisfecho de que el interruptor esté abriendo y cerrando apropiadamente.

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

El operador de interruptores es capaz de generar una increíble fuerza de torsión. Es esencial instalar la varilla del operador de interruptores y los eslabones con acoplamientos que no se resbalen al haber condiciones de torsión muy elevada. Las conexiones deben ser hechas únicamente con los accesorios suministrados por el fabricante. El tornillo de sujeción de enlace grado 5 de $\frac{3}{8}$ de pulgada se debe apretar con una fuerza de torsión de 32 libras pies utilizando una llave debidamente calibrada. Apretar de menos el accesorio puede llevar al resbalamiento y a una operación incorrecta del operador de interruptores. Si los aditamentos están muy apretados esto puede causar su falla y subsecuentemente la inhabilidad de operar el interruptor.

El operador de interruptores es capaz de realizar la operación autónoma automática del interruptor, la de seccionamiento de línea por pérdida de tensión, así como la operación remota vía SCADA. Antes de acoplar o desacoplar el interruptor del operador de interruptores, o de intentar cualquier tipo de operación manual con la palanca de operación mecánica, siempre:

- Remueva la palanca de operación manual proporcionada con el operador de interruptores de su ubicación de almacenamiento en el tablero frontal.
- Mueva el interruptor REMOTO/LOCAL al modo **Local**.
- Asegúrese que los indicadores LED HABILITADO/DESHABILITADO indiquen el modo **Disabled**.
- Abra el interruptor automático de circuito cd que está detrás del tablero frontal.

No intente operar el interruptor mientras esté conectado a un operador de interruptores recién instalado sino hasta que el software de configuración haya sido configurado apropiadamente para la instalación o antes de que los límites de trayecto del operador hayan sido ajustados.

Puesta en Servicio Local/No Automático del Interruptor

Retire cualquier puenteo instalado temporalmente y libere el interruptor para la operación local, no automática desde el tablero.

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Asegúrese de dejar el operador de interruptores en el estado **Local** (no en el estado **Remoto**) y la OPERACIÓN AUTOMÁTICA en el estado **Deshabilitado** (no en el estado **Habilitado**) hasta que el software de este operador de operadores esté configurado en esta instalación. Una operación inesperada podría causar lesiones.

Esto completa la instalación del hardware del operador de interruptores tipo vaivén.

Vea la Hoja de Instrucciones 1045M-530S, “Operador de Interruptores Automatico 6801M de S&C: *Configuración*”, para instrucciones acerca de la configuración del operador de interruptores.

Operador de Interruptores Giratorio—continúa

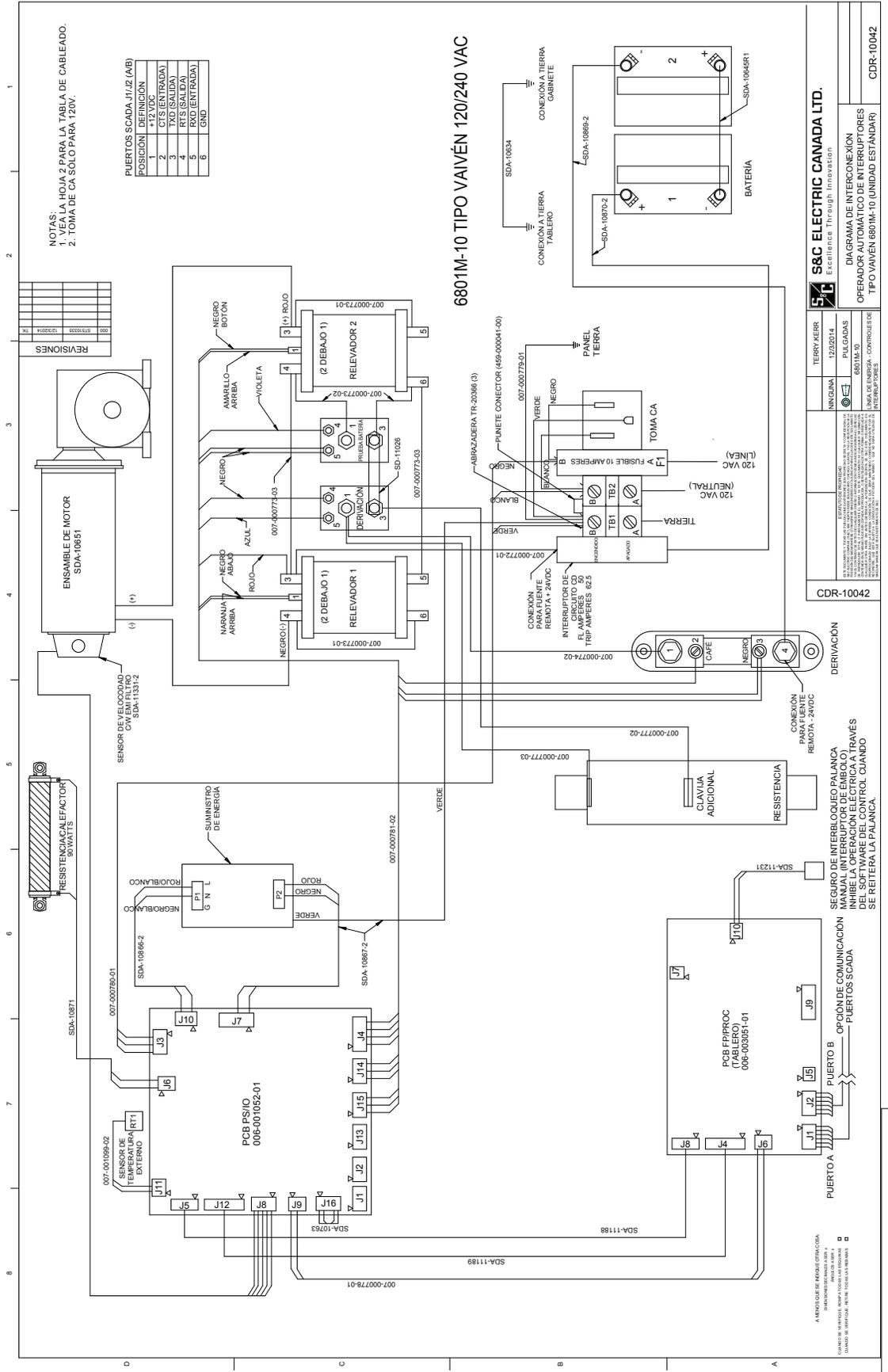
TABLA DE CABLEADO (CONTINUA)				TABLA DE CABLEADO					
NÚMERO DE ENSAMBLE (BOM)	ORIGEN	DESTINO	COLOR	AWG	NÚMERO DE ENSAMBLE (BOM)	ORIGEN	DESTINO	COLOR	AWG
SDA-11331-1	SENSOR DE VELOCIDAD CW EM FILTRO	PSIO J8	-1 ROJO -2 VERDE -3 BLANCO -4 NEGRO	22	SDA-10870-1	INTERRUPTOR DE CIRCUITO (APAGADO)	BATERIA-1 (+)	NEGRO	6
007-000888-01	RESISTENCIA/CALEFACTOR	PSIO J6	-1 AMARILLO -2 NARANJA	16	SDA-10889-1	PSIO J11	TEMP SENSOR (RT1)	NARANJA	24
SDA-10866-1	PSIO J10	P1-N ENTRADA SUMINISTRO DE ENERGÍA	NEGRO/BLANCO	18	SDA-10648R1	BATERIA1 (-)	BATERIA-2 (+)	NEGRO	6
SDA-10867-1	SALIDA DE SUMINISTRO DE ENERGÍA CAUD	P2-8 TB1-B (TIERRA)	ROJO/BLANCO	18	SDA-10624	ENSAMBLE DE MOTOR	RELEVADOR2-5	ROJO	8
SDA-11231	INTERRUPTOR DE ÉMBOLO	FP/PROC J10	BLANCO	22	SD-11026	DERIVACIÓN-3	PRUEBA DE BATERIA-3	BARE	8
SDA-10834	CONEXIÓN A TIERRA GABINETE	TIERRA TABLERO	VERDE	16	459-000041-00	TB1-B (TIERRA)	TB2-B (NEUTRAL)	BARE	16
007-000772-01	INTERRUPTOR DE CIRCUITO (ENCENDIDO)	RELEVADOR 1-3	NEGRO	6	430-000024-03	TOMA CA	FUSIBLE-B (LÍNEA CA)	NEGRO	16
007-000773-01	RELEVADOR 1-4	RELEVADOR 1-6	NEGRO	6	SDA-11189	FP/PROC J4	TB-2 (NEUTRAL)	BLANCO	16
007-000773-02	RELEVADOR 2-3	RELEVADOR 2-5	NEGRO	6	SDA-10763	PUENTE CONECTOR 4-CABLES	TB-1 (TIERRA)	TIERRA	16
007-000773-03	RELEVADOR 1-5	BATT TEST-1	NEGRO	6			PSIO J12	FLAT	26
007-000774-01	RELEVADOR 1-3	RELEVADOR 1-3	NEGRO	6			PSIO J16	BLANCO	16
SDA-11188	FP/PROC J8	PSIO J5	FLAT	26					
007-000777-01	DERIVACIÓN-1	RESISTENCIA	NEGRO	6					
007-000777-02	DERIVACIÓN-3	TOMA DE RESISTENCIA ADYACENTE	NEGRO	6					
007-000778-01	PSIO J9	FP/PROC J6	-1 NEGRO -2 ROJO	16					
007-000779-01	TB1-B (TIERRA)	TIERRA PANEL		16					
007-000780-01	PSIO J3	FUSE-B (LÍNEA CA)	NEGRO	16					
		TB2-B (NEUTRAL)	BLANCO	16					
		TB1-B (TIERRA)	VERDE	16					
		RELEVADOR 1-2	NEGRO	16					
PSIO J15		RELEVADOR 1-1	NARANJA	16					
		RELEVADOR 2-1	AMARILLO	16					
PSIO J14		PRUEBA DE BATERIA-4	NEGRO	16					
		PRUEBA DE BATERIA-5	VOLETA	16					
		DERIVACIÓN-4	AZUL	16					
		DERIVACIÓN-3	NEGRO	16					
PSIO J4		DERIVACIÓN-2	CAFÉ	16					
		RELEVADOR 1-3	ROJO	16					
		DERIVACIÓN-3	NEGRO	16					
RELEVADOR 1-2		RELEVADOR 2-2	NEGRO	16					
PRUEBA DE BATERIA-4		DERIVACIÓN-5	NEGRO	16					

6801M-20 TORSIONAL 120/240 VAC

S&C ELECTRIC CANADA LTD.
 Excellence Through Innovation
 54
 REGISTRO DE PATENTES DE INVENCIÓN
 OPERADOR AUTOMÁTICO DE INTERRUPTORES GIRATORIO 6801M-20 (UNIDAD ESTÁNDAR)
 CDR-10039

A: REVISOR DE ENSEMBLE CON CÓDIGO
 B: INGENIERO EN PROYECTO
 C: INGENIERO EN PROYECTO
 D: INGENIERO EN PROYECTO

Operador de Interruptores Tipo Vaivén



Operador de Interruptores Tipo Vaivén—continúa

TABLERO DE CABLEADO		TABLA DE CABLEADO (CONTINUA)								
NÚMERO DE ENSAMBLE (BOM)	ORIGEN	DESTINO	COLOR	AWG	NÚMERO DE ENSAMBLE (BOM)	ORIGEN	DESTINO	COLOR	AWG	
SDA-11331-2	SENSOR DE VELOCIDAD C/W FIMI FILTRO	-1	ROJO	22	SDA-10870-2	INTERRUPTOR DE CIRCUITO (APAGADO)	BATERIA-1 (+)	NEGRO	6	
		-2	VERDE	22	SDA-10889-2	DERIVACIÓN-4	BATERIA-2 (-)	NEGRO	6	
		-3	BLANCO	22	007-001098-02	PS/O J11	SENSOR DE TEMP. (RT1)	NARANJA	24	
		-4	NEGRO	22	SDA-10851	BATERIA1 (-)	BATERIA-2 (+)	NARANJA	24	
		-5	CUBIERTA	22	SDA-10851	ENSAMBLE DE MOTOR	RELEVADOR 1-4	NEGRO	8	
SDA-10871	PS/O J6-1 PS/O J6-2	RESISTOR/HEATER-1	AMARILLO	16	SD-11026	PRUEBA DE BATERIA-3	DERIVACIÓN-3	ROJO	8	
		RESISTOR/HEATER-2	NARANJA	16				BARE	8	
SDA-10866-2	PS/O J10	-2	NEGRO/ BLANCO	18	459-000041-00	TB1-B (TIERRA)	TB2-B (NEUTRAL)	BARE	16	
		P1-N ENTRADA SUMINISTRO DE ENERGIA	ROJO/ BLANCO	18				FUSIBLE-B (LINEA CA)	NEGRO	16
SDA-10867-2	SAIDA DE ENERGIA CA/CD	-1	ROJO/ BLANCO	18	430-000024-03	TOMA CA	NEUTRAL	BLANCO	16	
		P2-8	VERDE	18				TB2-B (NEUTRAL)	VERDE	16
		P2-7	NEGRO	18	SDA-11189	TIERRA	TB1-B (TIERRA)	FLAT	26	
	P2-6	ROJO	18	SDA-10763	FPI/PROC J4	PS/O J12	BLANCO	16		
						PUENTE CONECTOR 4-CABLES	PS/O J16	BLANCO	16	
SDA-11231	INTERRUPTOR DE ÉMBOLO	-1	BLANCO	22						
SDA-10834	CONEXION A TIERRA GABINETE	-2	BLANCO	22						
007-000772-01	INTERRUPTOR DE CIRCUITO (ENCENDIDO)	FPI/PROC J10	VERDE	16						
007-000773-01	RELEVADOR 1-4	TIERRA TABLERO	NEGRO	6						
007-000773-01	RELEVADOR 1-6	RELEVADOR 1-3	NEGRO	6						
007-000773-01	RELEVADOR 2-3	RELEVADOR 1-6	NEGRO	6						
007-000773-02	RELEVADOR 2-4	RELEVADOR 2-5	NEGRO	6						
007-000773-02	RELEVADOR 2-6	BAT TEST-1	NEGRO	6						
007-000773-03	RELEVADOR 1-3	BAT TEST-3	NEGRO	6						
007-000773-03	RELEVADOR 1-5	RELEVADOR 2-4	NEGRO	6						
007-000774-02	DERIVACIÓN-1	RELEVADOR 2-6	NEGRO	6						
SDA-11188	FPI/PROC J8	PS/O J5	FLAT	26						
007-000777-02	DERIVACIÓN-1	RESISTENCIA	NEGRO	6						
007-000778-01	PS/O J9	TOMA DE RESISTENCIA ADYACENTE	NEGRO	6						
007-000779-01	TB1-B (TIERRA)	FPI/PROC J6	ROJO	16						
007-000778-01	PS/O J3	-1	NEGRO	16						
		-2	ROJO	16						
007-000778-01	PS/O J15	-3	NEGRO	16						
		-2	BLANCO	16						
		-1	VERDE	16						
007-000791-02	PS/O J4	-1	NEGRO	16						
		-2	NARANJA	16						
		-3	AMARILLO	16						
007-000791-02	PS/O J14	-1	NEGRO	16						
		-2	VIOLETA	16						
		-3	AZUL	16						
007-000791-02	PS/O J4	-1	NEGRO	16						
		-2	CAFE	16						
		-3	ROJO	16						
007-000791-02	RELEVADOR 1-2	-4	NEGRO	16						
		-5	NEGRO	16						
	PRUEBA DE BATERIA-5	DERIVACIÓN-5	NEGRO	16						

AVISO: SE DEBE USAR SIEMPRE UN PROCEDIMIENTO DE CERRADO EN EL MOMENTO DE REALIZAR LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO EN EL EQUIPO. SE DEBE USAR SIEMPRE UN PROCEDIMIENTO DE CERRADO EN EL MOMENTO DE REALIZAR LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO EN EL EQUIPO.

CDR-10042

DIAGRAMA DE INTERCONEXION OPERADOR AUTOMATICO DE INTERRUPTORES TIPO VAIVEN 880M-H (UNIDAD ESTANDAR)

S&C ELECTRIC CANADA LTD.
Excellence Through Innovation

TERRY KEER
03/2014
REV. 03/2014
REV. 03/2014
REV. 03/2014