

# Instalación y Operación

## Contenido Temático

Sección	Página	Sección	Página
<b>Introducción</b>		<b>Instalación</b>	
Personas Calificadas . . . . .	2	Preparación del Tubo de Operación. . . . .	9
Lea esta Hoja de Instrucciones . . . . .	2	Montaje sobre Madera . . . . .	9
Conserve esta Hoja de Instrucciones . . . . .	2	Desembalar el Interruptor. . . . .	9
Aplicación Apropiaada . . . . .	2	Izar el Interruptor. . . . .	10
Consideraciones Operativas . . . . .	3	Instalar los Coples del Tubo con Tornillos	
Garantía . . . . .	3	Perforantes de Sujeción . . . . .	11
Limitaciones de la Garantía . . . . .	3	Instalar el Tubo de Interconexión . . . . .	11
<b>Información de Seguridad</b>		Instalar el Tubo de Operación Vertical y la Palanca	
Comprensión de los Mensajes de Seguridad-Alerta . .	4	de Operación (Tubo IPS de ¾ de pulgada). . . . .	12
Seguimiento de las Instrucciones de Seguridad. . .	4	Instalar el Tubo de Operación Vertical y la Palanca	
Reemplazo de Instrucciones y Etiquetas . . . . .	4	de Operación (Tubo IPS de 1¼ de pulgada). . . . .	16
Ubicación de las Etiquetas de Seguridad . . . . .	5	Bloquear la Palanca de Operación. . . . .	19
<b>Precauciones de Seguridad</b> . . . . .	6	Inspeccionar la Operación . . . . .	20
<b>Transportación y Manipulación</b>		Conexión de Conductores de Alta Tensión . . . . .	21
Inspección . . . . .	7	<b>Operación</b>	
Embalaje . . . . .	7	Abriendo y Cerrando el Interruptor. . . . .	22
Manipulación. . . . .	8		



## Personas Calificadas

### ⚠ ADVERTENCIA ⚠

El equipo cubierto por esta publicación debe ser instalado, operado y mantenido únicamente por personas calificadas que tengan conocimientos en la instalación, operación y mantenimiento de equipo de distribución eléctrica subterránea y aérea, junto con los peligros asociados. 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 apropiado correspondientes a los voltajes a los que dicha persona calificada estará expuesta
- El uso apropiado de las técnicas precautorias especiales, equipo de protección personal, materiales de aislamiento y protección y herramientas de aislamiento 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 cuidado esta hoja de instrucciones y todos los materiales incluidos con en el Decálogo de Instrucciones de S&C del producto antes de instalar u operar su Interruptor Alduti-Rupter de S&C. Familiarícese con la Información de Seguridad y las Precauciones de Seguridad en las páginas 4 a 6. La última versión de esta publicación está disponible en línea en formato PDF en [sandc.com/en/support/product-literature/](http://sandc.com/en/support/product-literature/).

## Conserve esta Hoja de Instrucciones

Esta hoja de instrucciones es una parte permanente de su Interruptor Alduti-Rupter de S&C. Conserve esta hoja de instrucciones en un lugar en el que se pueda recuperar y consultar fácilmente.

## Aplicación Apropiaada

### ⚠ ADVERTENCIA ⚠

El equipo en esta publicación sólo está diseñado para una aplicación específica. La aplicación debe estar dentro de las capacidades nominales que se proporcionan para el equipo. Las capacidades nominales para el Interruptor Alduti-Rupter están listadas en la tabla de capacidades nominales en el Boletín de Especificaciones 761-31S. Las capacidades nominales también están en la placa de datos adherida al producto.

En la mayoría de las aplicaciones, los Interruptores Alduti-Rupter son capaces de seccionar corriente de carga nominal continua a tensión plena. Las capacidades nominales para el interruptor particular están listadas en las placas de datos adheridas a la palanca de operación y el interruptor. Ver Figura 1.

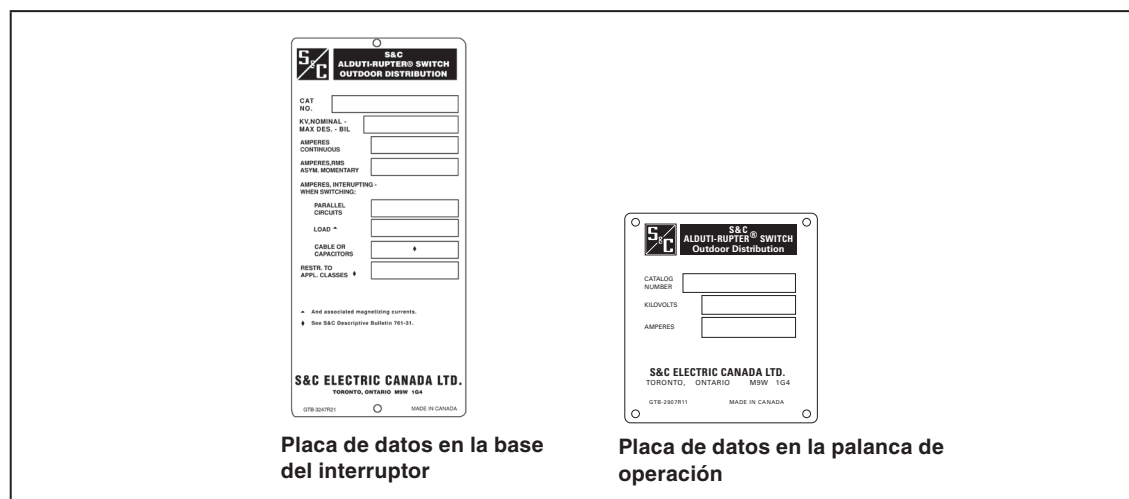


Figura 1. Placas de datos con las capacidades nominales.

Estos seccionadores interruptores no están diseñados para interrumpir corrientes de falla.

## Consideraciones Operativas

El establecimiento de circuitos y la interrupción de circuitos están involucrados en la operación normal de estos seccionadores interruptores, y no se deben intentar el cierre o la apertura preventivos o parciales del interruptor. Si el interruptor está cubierto de hielo o nieve, no “corte” el interruptor entre las posiciones **Abierto** y **Cerrado** para remover el hielo.

Para operar el interruptor, balancee la palanca por toda su carrera sin dudar. No asuma que la posición de palanca de operación indica las posiciones **Abierto** y **Cerrado** de las cuchillas del seccionador interruptor. Después de abrir o cerrar el interruptor, siempre haga una revisión visual de la posición de la cuchilla para determinar si las cuchillas del interruptor están en la posición prevista. después, etiquete o bloquee con candado la palanca de operación de conformidad con las prácticas estándar de operación del sistema. En todos los casos, asegúrese de que la palanca de operación esté bloqueada antes de “alejarse” del interruptor.

## Garantía

La garantía y/u obligaciones descritas en la Hoja de Precios 150 de S&C, "Condiciones Estándar de Venta—Compradores Inmediatos en los Estados Unidos de América" (u Hoja de Precios 153, "Condiciones Estándar de Venta—Compradores Inmediatos Fuera de los Estados Unidos de América"), más cualquiera de las cláusulas especiales de la garantía, según lo establecido en el boletín de especificación de línea del producto aplicable, son exclusivas. Las soluciones provistas en la garantía con respecto al incumplimiento de dichas garantías constituirán la solución exclusiva del comprador inmediato o del usuario final al igual que el cumplimiento de la obligación del vendedor. En ningún caso la obligación del vendedor para con el comprador inmediato o el usuario final excederá el precio del producto específico que sea la causa de la reclamación del comprador inmediato o del usuario final. Todas las demás garantías, sean estas explícitas o implícitas, o sean éstas el resultado del ejercicio del derecho, negociación previa a un acto, prácticas y costumbres comerciales, u otras quedan excluidas. Las únicas garantías existentes son las que se mencionan en la Hoja de Precios 150 (u Hoja de Precios 153), y **NO HAY GARANTÍAS EXPLÍCITAS NI IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZACIÓN O ADECUACIÓN PARA UN PROPÓSITO EN PARTICULAR. TODA GARANTÍA EXPRESA U OTRA OBLIGACIÓN PROVISTA EN LA HOJA DE PRECIOS 150 (U HOJA DE PRECIOS 153) SE OTORGA ÚNICAMENTE AL COMPRADOR INMEDIATO Y AL USUARIO FINAL, SEGÚN ESTOS SE DEFINEN EN DICHA GARANTÍA. CON EXCEPCIÓN DEL USUARIO FINAL. NINGÚN COMPRADOR REMOTO PODRÁ RECURRIR A NINGUNA AFIRMACIÓN DE HECHO O PROMESA QUE SE RELACIONE CON LOS PRODUCTOS AQUÍ DESCRITOS, A NINGUNA DESCRIPCIÓN QUE SE RELACIONE CON LOS MISMOS, NI A NINGUNA PROMESA DE SOLUCIÓN INCLUIDA EN LA HOJA DE PRECIOS 150 (U HOJA DE PRECIOS 153).**

## Limitaciones de la Garantía

La garantía estándar es aplicable al Interruptor Alduti-Rupter de S&C detallado en la hoja de instrucciones excepto cuando éste sea accionado eléctricamente usando un operador de interruptores que no sea de fabricación de S&C.

### Comprensión de los Mensajes de Seguridad-Alerta

Existen muchos tipos de mensajes de seguridad–alerta que pueden aparecer a través de esta hoja de instrucciones al igual que en etiquetas y rótulos adheridos al Interruptor Alduti-Rupter. Familiarícese con este tipo de mensajes y la importancia de las diferentes palabras de señal:

#### **⚠ PELIGRO ⚠**

“PELIGRO” identifica los más serios e inmediatos peligros que posiblemente den como resultado lesiones personales serias o la muerte, si las instrucciones, incluyendo las precauciones recomendadas, no son seguidas.

#### **⚠ ADVERTENCIA ⚠**

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

#### **⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

“PRECAUCIÓN” identifica los peligros o prácticas no seguras que pueden dar como resultado lesiones personales menores, si las instrucciones, incluyendo las precauciones recomendadas, no son seguidas.

#### **AVISO**

“AVISO” identifica los procedimientos importantes o requerimientos que, pueden dar como resultado el daño en el producto o la propiedad, si las instrucciones no son seguidas.

### Seguimiento de las Instrucciones de Seguridad

Si usted no entiende cualquier parte de esta hoja de instrucciones y necesita asistencia, póngase en contacto con su Oficina de Ventas de S&C más cercana o con un Distribuidor Autorizado de S&C. Sus números telefónicos están listados en el sitio web de S&C [sandc.com](http://sandc.com), O comuníquese al Centro de Soporte y Monitoreo Global de S&C al 1-888-762-1100.

#### **AVISO**

Lea completa y cuidadosamente esta hoja de instrucciones antes de instalar su Interruptor Alduti-Rupter.

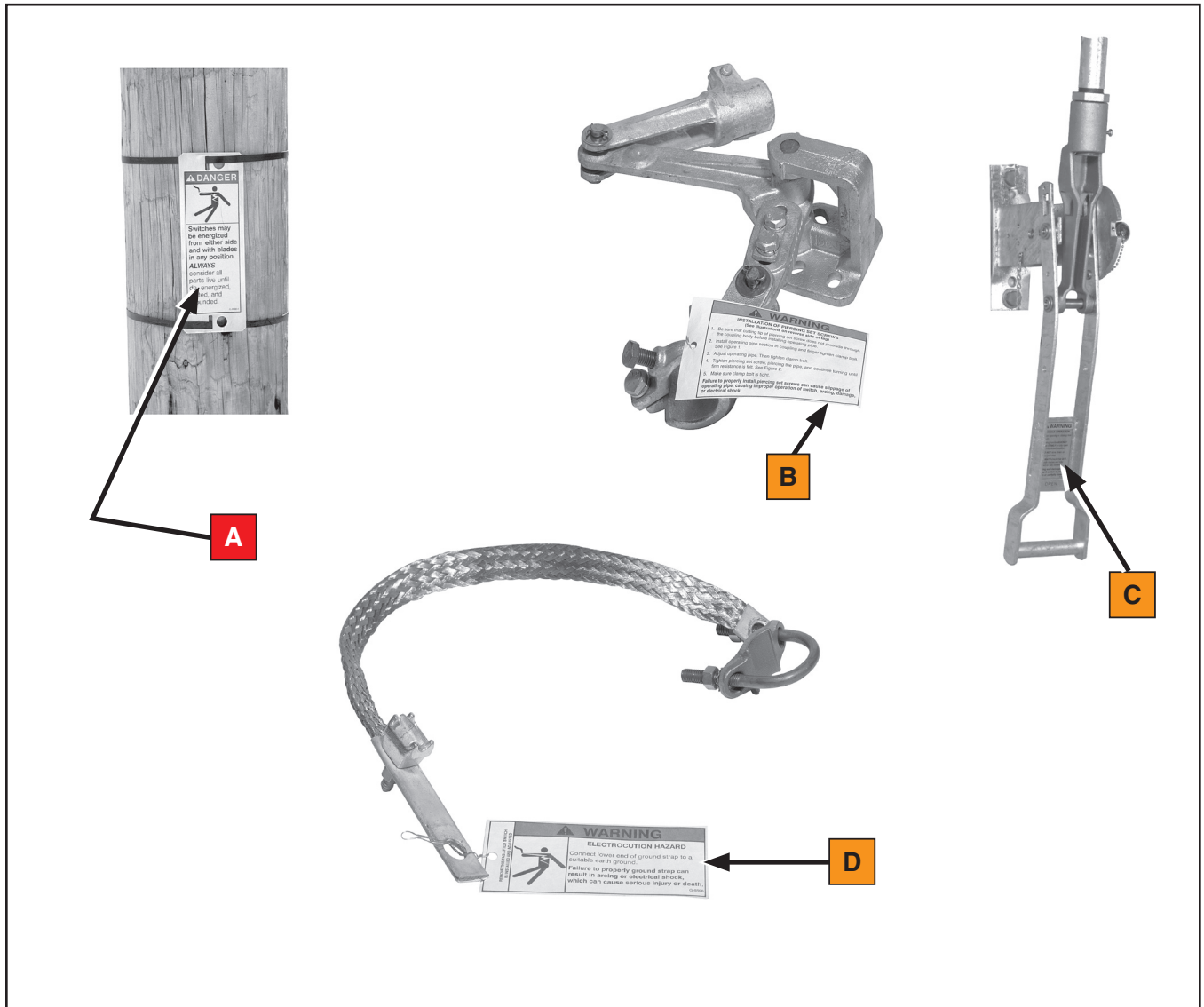


### Reemplazo de Instrucciones y Etiquetas

Si requiere de copias adicionales de esta hoja de instrucciones, póngase en contacto con la Oficina de Ventas de S&C más cercana, un Distribuidor Autorizado de S&C, las Oficinas Principales de S&C, o a S&C Electric Canadá Ltd.

Es importante que cualquier etiqueta faltante, dañada o descolorida en el equipo, sea reemplazada inmediatamente. Las etiquetas de reemplazo se pueden obtener poniéndose en contacto con su Oficina de Ventas de S&C más cercana, un Distribuidor Autorizado de S&C, las Oficinas Principales de S&C o S&C Electric Canadá Ltd.

Ubicación de las Etiquetas de Seguridad



Información para Volver a Ordenar la Información de Seguridad

Ubicación	Mensaje de Seguridad/Alerta	Descripción	Número de Parte
A	<b>⚠ PELIGRO ⚠</b>	Riesgo de Electrocuación	G-6580
B	<b>⚠ ADVERTENCIA ⚠</b>	Tornillos Perforantes de Sujeción	G-3176R1●
C	<b>⚠ ADVERTENCIA ⚠</b>	Operación con Palanca	G-4400R5
D	<b>⚠ ADVERTENCIA ⚠</b>	Riesgo de Electrocuación—Correas de Conexión a Tierra	G-6596●

● Esta parte es una etiqueta que se debe quitar y desechar después de que el interruptor sea instalado y ajustado.

### ⚠ PELIGRO ⚠



Los Interruptores Alduti-Rupter operan a alta tensión. La falla al observar estas precauciones dará por resultado 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 compañía.

1. **PERSONAS CALIFICADAS.** El acceso a interruptores y controles debe quedar restringido sólo a personas calificadas. Vea "Personas Calificadas" en la página 2.
2. **PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD.** Siempre siga los procedimientos y reglas de operación de seguridad.
3. **EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL.** Siempre utilice el equipo de protección adecuado, como por ejemplo, guantes de hule, colchonetas de hule, cascos, gafas de seguridad, y trajes aislantes de acuerdo con los procedimientos y reglas de operación de seguridad.
4. **ETIQUETAS Y RÓTULOS DE SEGURIDAD.** No remueva u obstruya la visión de ninguna de las etiquetas de "PELIGRO", "ADVERTENCIA", "PRECAUCIÓN", o "AVISO". Remueva las etiquetas SOLAMENTE cuando se le den instrucciones para que lo haga.
5. **COMPONENTES ENERGIZADOS.** Siempre considere todas las partes vivas hasta que sean desenergizadas, probadas y conectadas a tierra.
6. **POSICIÓN DEL SECCIONADOR INTERRUPTOR DE CARGA.** Siempre confirme la posición Open/Close (Abrir/Cerrar) de los seccionadores interruptores de carga al observar visualmente la posición de las cuchillas. Los interruptores pueden estar energizados de cualquier lado y con las cuchillas en cualquier posición.
7. **MANTENIENDO LA DISTANCIA APROPIADA.** Siempre mantenga una distancia apropiada de los componentes energizados.
8. **OPERACIÓN.** El establecimiento y la interrupción de circuitos está involucrada en la operación normal de este seccionador interruptor y, como resultado, el cierre o la apertura "parcial" no son deseables. Para operar, desplace la palanca de operación a través de su trayectoria completa, de forma vigorosa y sin duda. Vea la sección "Operación" en la página 22.

## Inspección

Examine el embarque para evidencia de daño externo tan pronto como sea posible después de la recepción, de preferencia antes de removerlo del vehículo transportador. Verifique el conocimiento de embarque para asegurarse que los contenedores de embarque listados se encuentran presentes:

Si existe una pérdida visible y/o daño:

1. Notifique de inmediato al transportador.
2. Solicite una inspección del transportador.
3. Anote la condición del embarque en todas las copias del recibo de entrega.
4. Registre una reclamación con el transportador.

Si es descubierto un daño oculto:

1. Notifique al transportador dentro de los 15 días a partir de la recepción del embarque.
2. Solicite una inspección del transportador.
3. Registre una reclamación con el transportador.

También, notifique a S&C Electric Company en todas las instancias de pérdida y/o daño.

## Embalaje

Estudie el plano de montaje cuidadosamente y revise la lista de materiales para asegurarse de que todas las partes estén a la mano. Cuando se especifica una modalidad de montaje estándar, el envío incluye:

- Tres polos de interruptor
- Secciones de tubo de operación para interconexión, conexión horizontal y secciones verticales (El interruptor puede estar equipado “sin tubo de operación”, si se especifica).
- Los componentes del mecanismo de operación, como palanca, chumaceras guía, chumacera exterior y coples, cada uno etiquetado y con clave para la lista de materiales para fácil identificación
- El plano de montaje que indica las modificaciones menores estándar disponibles para la modalidad de montaje estándar

Los componentes incluidos con estas modificaciones se muestran en la lista de materiales del plano de montaje bajo el sufijo “-SX” especificado. Específicamente, las modificaciones designadas por estos sufijos son:

- S1 Una sección aislante de fibra de vidrio tubular en el eje de operación vertical
- S2 Una unidad Aisladora Cypoxy™ en el eje de operación vertical
- S3 Secciones aisladas de interconexión y una sección aislante de fibra de vidrio tubular en el eje de operación vertical
- S4 Secciones aisladas de interconexión y una unidad Aisladora Cypoxy en el eje de operación vertical
- S6 Llave de bloqueo—bloqueo individual para una aplicación “bloqueado-abierto”
- S7 Interruptor de contacto auxiliar con 4 contactos N/O y 4 N/C (600 Vac/20 A, 125 Vdc/1 A, 48 Vdc/1 A)
- S8 Aditamento para accionamiento eléctrico de los interruptores montados en poste por un Operador de Interruptor Tipo AS-10
- S9 Aditamento para accionamiento eléctrico de los interruptores para montaje en pedestal por un Operador de Interruptor Tipo AS-10
- S16 Aditamento para accionamiento eléctrico por el Operador de Interruptores Automático 6801M de S&C

“-V1” o “-V2” añade (uno o dos, respectivamente) longitudes de tubo extra de 6 pies con 10 pulgadas (208 cm) e incluye el número apropiado de guías y coples extra.

El plano RD-10015, que detalla varias modificaciones, se incluye además del plano de montaje.

**Accionamiento Eléctrico:** Si se especifica el sufijo “-S8” o “-S9”, las Hojas de Instrucciones 769-510S y 769-511S de S&C, “Operadores de Interruptores—Tipo AS-10,” están incluidas con el envío del operador de interruptores. Las Hojas de Instrucciones 769-510S y 769-511S cubren la instalación, la operación y el ajuste del operador de interruptores apropiado y se deben usar junto con esta hoja de instrucciones donde sea aplicable.

Si se especifica el sufijo “-S16”, las Hojas de Instrucciones de S&C asociadas para el Operador de Interruptores Automático 6801M de S&C, están incluidas con el envío del operador de interruptores. No todos los arreglos de montaje son adecuados para el accionamiento eléctrico; consulte a su Oficina de Ventas de S&C más cercana para los detalles.

### Manipulación

La reja donde están empaquetadas los polos del interruptor está diseñada para ser movida e izada utilizando un montacargas. Las ranuras elevadas en la parte inferior de la reja son provistas para las uñas del montacargas.

**Nota:** Para minimizar los ajustes finales de consumo de tiempo después de la instalación, asegúrese de que los polos de interruptor estén en su posición **Closed (Cerrar)** completamente durante la instalación de las secciones de tubo de operación vertical e interconexión. S&C recomienda atar las cuchillas a sus contactos de mordaza con hilo o un cincho.

#### **⚠ ADVERTENCIA ⚠**

**No** ize los polos del interruptor equipándolos para transportarlos de las “partes vivas” ni someta esas partes a esfuerzo excesivo de las eslingas o líneas de seguridad.

Izar el interruptor por las partes vivas dañará el interruptor. La manipulación brusca puede causar daño a las cuchillas y los contactos.

**No izar el interruptor correctamente puede resultar en daño al interruptor, provocando operación inadecuada, arqueo o choque eléctrico.**

### Preparación del Tubo de Operación

Si lo desea, los tubos de operación se pueden cortar a una longitud (si no están precortados en la fábrica) antes de proceder al sitio de trabajo. Las medidas de corte son mostradas en el plano de montaje. Una de las secciones del tubo equipadas tiene rosca en un extremo para adaptarse al ensamble de la palanca de operación.

Los usuarios que suministren su propio tubo de operación deben determinar cuál sección del tubo de operación será la más baja y enroscar un extremo de ésta para la instalación de la palanca de operación. Proporcione suficiente rosca para permitir que el tubo se extienda aproximadamente  $\frac{1}{4}$  de pulgada (6 mm) por debajo del cople de la palanca.

### Montaje sobre Madera

Al montar el interruptor y su mecanismo de operación a un poste de madera o una estructura de madera, S&C recomienda que debajo de las tuercas coloque arandelas cuadradas del tamaño apropiado. S&C también recomienda utilizar arandelas tipo resorte entre las arandelas cuadradas y las tuercas para compensar la contracción de la madera y, de ese modo, mantener el apriete del sujetador. Ver Figura 2.

### Desembalar el Interruptor

**PASO 1.** Retire los polos del interruptor de sus rejillas y arréguelos en el piso en el mismo orden en el que serán montados en la estructura. Proteja los rodamientos contra la contaminación por suciedad, lodo, aceite, etc. Si es necesario, use bloques para mantener los rodamientos apartados del piso.

**PASO 2.** Ensamble la ménsula de la palanca angular a la ménsula del canal, según lo mostrado en el Detalle A en el plano de montaje.

Enganche una abrazadera de tubo de interconexión a cada palanca de operación del polo del interruptor.

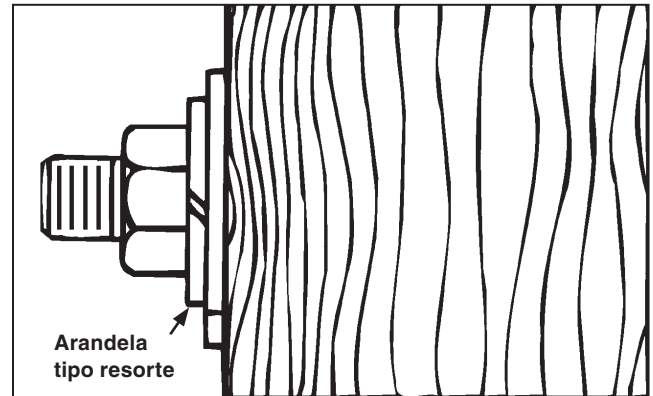


Figura 2. Aplicando la arandela tipo resorte.

## Izar el Interruptor

### ⚠ ADVERTENCIA ⚠

No eleve las unidades de polos del interruptor colocándolas en las "partes vivas" ni someta estas partes a tensión indebida de eslingas o líneas de caída.

Elevar el interruptor por las partes vivas dañará el interruptor. La manipulación brusca puede causar daño a las cuchillas y los contactos.

**No izar el interruptor correctamente puede resultar en daño al interruptor, provocando operación inadecuada, arqueo o choque eléctrico.**

**PASO 3.** Levante los polos del interruptor individual y atorníllelos en su posición en el poste como se muestra en el plano de montaje.

### AVISO

Asegúrese de que las superficies en las que se montarán las bases del polo del interruptor sean planas y rectas. Instalar en una superficie irregular puede provocar que las bases se tuerzan, poner tensión excesiva en los aisladores y sacar de alineación las cuchillas resultará en dificultades para operar el interruptor. Utilice calzas según se requiera.

**PASO 4.** Ice el ensamble de la palanca angular, incluyendo la base o la ménsula, y atorníllelo en su posición como se muestra en el plano de montaje. Ver Figura 3.

**PASO 5.** Para minimizar los ajustes finales que consumen tiempo, asegúrese de que el interruptor esté completamente cerrado. Una las cuchillas del interruptor a sus contactos estacionarios principales. Ver Figura 4.

**PASO 6.** Asegúrese de que la palanca angular se mantenga en la posición de 45 grados. La palanca angular y el rodamiento de la palanca angular tienen rebordes indicadores para facilitar la alineación. Ver Figura 5.

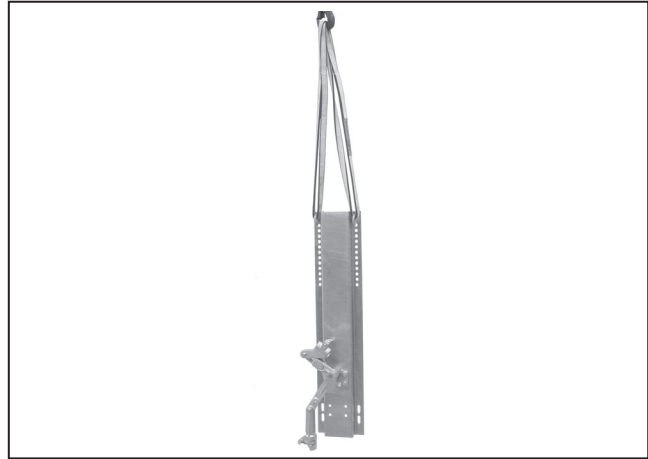


Figura 3. Iizando la palanca angular en posición.

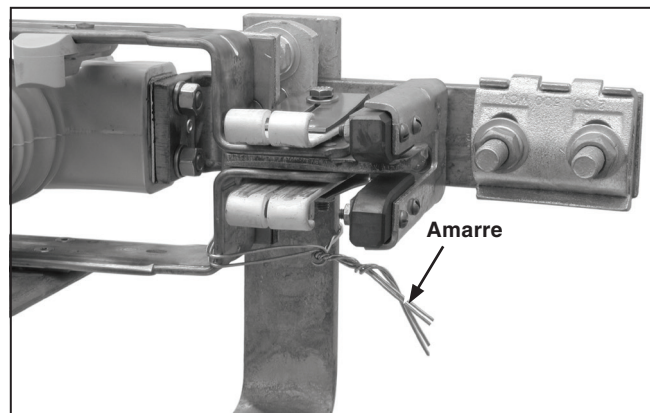


Figura 4. Uniendo la cuchilla del interruptor a los contactos principales.

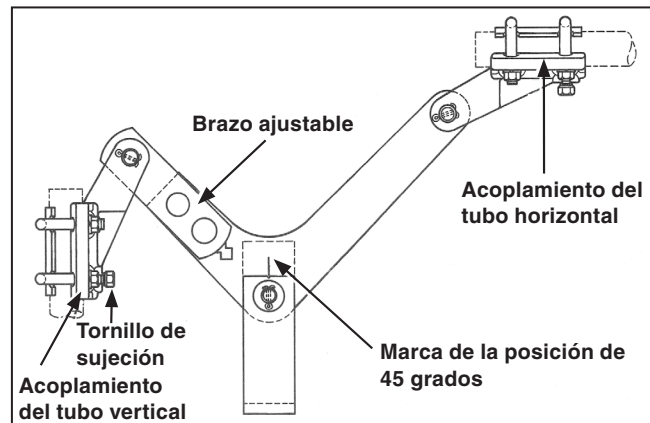


Figura 5. El grupo de la palanca angular.

### Instalar los Coples del Tubo con Tornillos Perforantes de Sujeción

**⚠ ADVERTENCIA ⚠**

No instalar correctamente los coples del tubo con los tornillos perforantes de sujeción puede provocar el deslizamiento del tubo de operación, lo que resulta en la operación incorrecta del interruptor, arqueo, daño al equipo o choque eléctrico.

**PASO 7.** Para instalar los tornillos perforantes de sujeción correctamente:

- (a) Asegúrese de que la punta de corte del tornillo perforante de sujeción no sobresalga a través del cuerpo de la abrazadera.
- (b) Inserte la sección del tubo de operación en el cople y apriete con los dedos el(los) tornillo(s) de abrazadera.
- (c) Ajuste el tubo de operación a la longitud correcta. Después, apriete el(los) tornillo(s) de abrazadera a su apriete final.
- (d) Apriete el tornillo perforante de sujeción, perforando el tubo y continúe girando hasta que se sienta una resistencia firme.
- (e) Asegúrese de que el(los) tornillo(s) de abrazadera estén apretados. Ver Figura 6.

### Instalar el Tubo de Interconexión

**PASO 8.** Instale las secciones del tubo horizontal conectando los polos del interruptor y el ensamble de la palanca angular. Ver Figura 5 en la página 10. Siga las instrucciones en la sección “Instalar los Coples del Tubo con los Tornillos Perforantes de Sujeción”.

Aplique par de torsión al tornillo de abrazadera de cada abrazadera de cople del tubo hasta su apriete final, pero no apriete el tornillo de fijación asociado hasta que el mecanismo haya sido ajustado para lograr el cierre total de los tres polos.

**PASO 9.** Asegúrese de que la palanca angular se mantenga en la posición de 45 grados. La palanca angular y el rodamiento de la palanca angular tienen rebordes indicadores para facilitar esta alineación. Ver Figura 5 en la página 10.

**AVISO**

Los brazos de la palanca angular deben estar a menos de 5 grados de la posición de 45 grados para la ventaja mecánica más favorable cuando el interruptor esté en las posiciones **Abierto** y **Cerrado**.

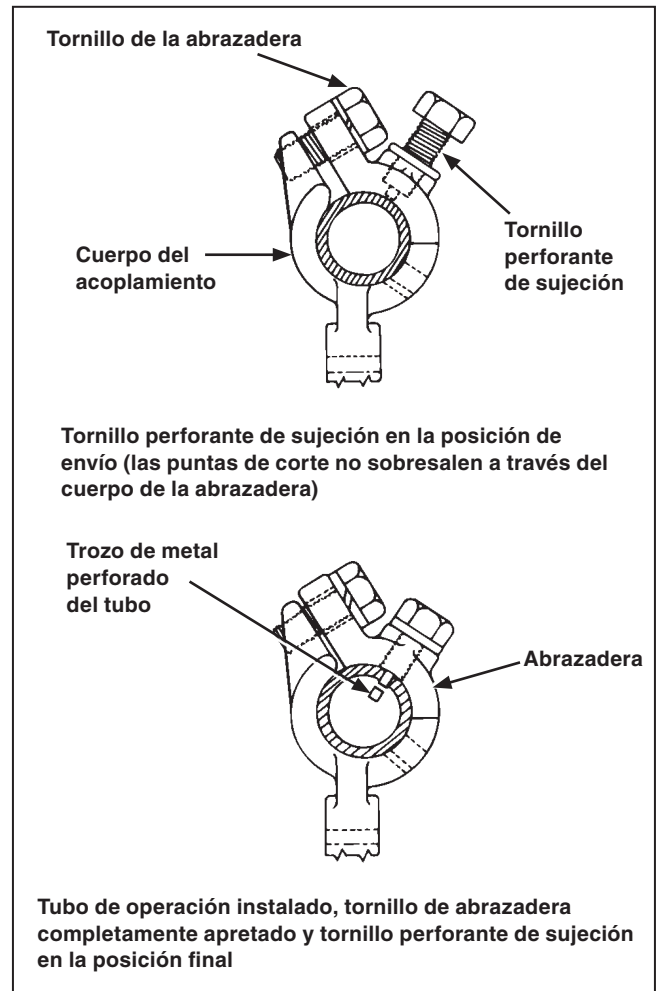


Figura 6. Instalando los coples del tubo.

### Instalar el Tubo de Operación Vertical y la Palanca de Operación (Tubo IPS de 3/4 de pulgada)

**Nota:** Los Pasos 10 a 23 son para una modalidad de montaje estándar que usa tubo de operación vertical IPS de 3/4 de pulgada. Si, en lugar de eso, el envío incluye tubo IPS de 1/4 pulgada, como se indica por la adición del sufijo de la modificación menor estándar "-S15" al número del plano de montaje, omita los Pasos 10 a 23 y proceda al Paso 24 en la página 16.

S&C recomienda formar cada conexión de cople conforme el trabajo progresa desde arriba hacia abajo.

**PASO 10.** Una de las secciones del tubo equipadas tiene cuerda en un extremo para adaptarse al ensamble de la palanca de operación. Ver Figura 7. Instale esta sección del tubo al último, con las cuerdas en el extremo inferior.

*Si se requiere una sola sección del tubo de operación vertical, proceda al Paso 12 en la página 13.*

**Nota:** No apriete el tornillo de sujeción en la parte superior de la sección más baja del tubo de operación vertical hasta que se logre el ajuste satisfactorio de la palanca de operación.

**PASO 11.** Enganche un cople rígido a un extremo de una sección de 6 pies 10 pulgadas (208 cm) del tubo de operación vertical. A continuación, deslice una guía de la varilla en el tubo (el cople rígido retendrá la guía de la varilla). Ponga una abrazadera al otro extremo de la sección del tubo en el cople de la palanca angular. En ambos extremos del tubo, apriete firmemente los tornillos de abrazadera. Posteriormente, apriete con firmeza los tornillos de fijación. Ver Figura 8.

Instale las secciones del tubo de operación vertical adicionales de la misma forma.



Figura 7. Tubo de operación vertical perforado.

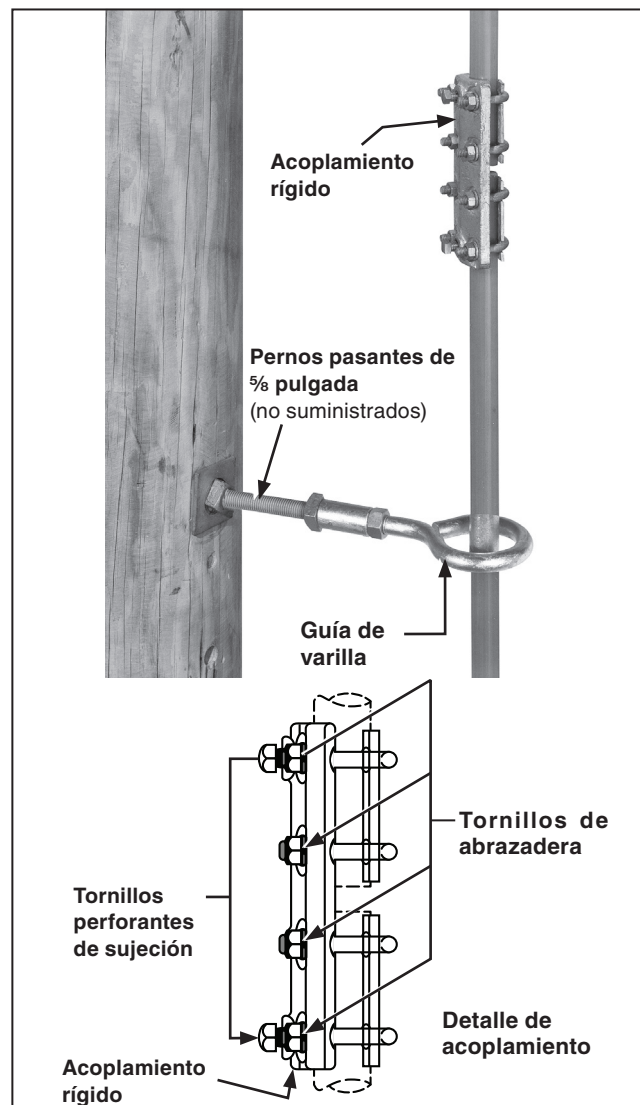


Figura 8. La guía de la varilla y el cople rígido (detalle) para uso con tubo de operación vertical IPS de 3/4 de pulgada.

**PASO 12.** Instale la sección más baja del tubo de operación enroscando un extremo del tubo en el cople en la palanca de operación. Aproximadamente  $\frac{1}{4}$  pulgada (6 mm) de la cuerda debe extenderse a través del cople. Ver Figura 9. Apriete la tuerca de seguridad. Deslice una guía de la varilla en el tubo y enganche el extremo superior del tubo al cople rígido más bajo. Apriete los tornillos de abrazadera del cople, pero en este momento no apriete el tornillo de fijación asociado.

**PASO 13.** Asegúrese de que los polos del interruptor estén completamente cerrados y que la palanca de operación se mantenga en su posición **Cerrado** por medio de la barra de bloqueo.

**PASO 14.** Use el tubo de operación vertical como plomada para localizar la palanca de operación radialmente al poste (vea la Sección D-D en el plano de montaje). Después, perforo orificios de  $\frac{1}{16}$  pulgada (17 mm) e instale la palanca, utilizando el vástago roscado de  $\frac{1}{4}$  pulgada o pernos pasantes (no suministrados). Al mismo tiempo, use uno de los tornillos de montaje de la palanca de operación para enganchar un extremo de la correa de la conexión a tierra (el extremo con el conector de la puesta a tierra enganchado) a la placa de montaje de la palanca. Ver Figura 10.●

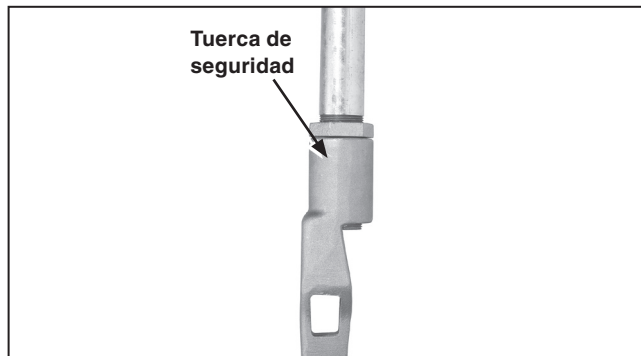


Figura 9. Instalando la sección más baja del tubo de operación en el ensamble de la palanca de operación.

● Las recomendaciones de conexión a tierra descritas en este documento pueden ser diferentes a los procedimientos de seguridad y operación estándar de algunas empresas de suministro eléctrico. Cuando haya discrepancias, aplican los procedimientos de operación de la empresa de suministro eléctrico.

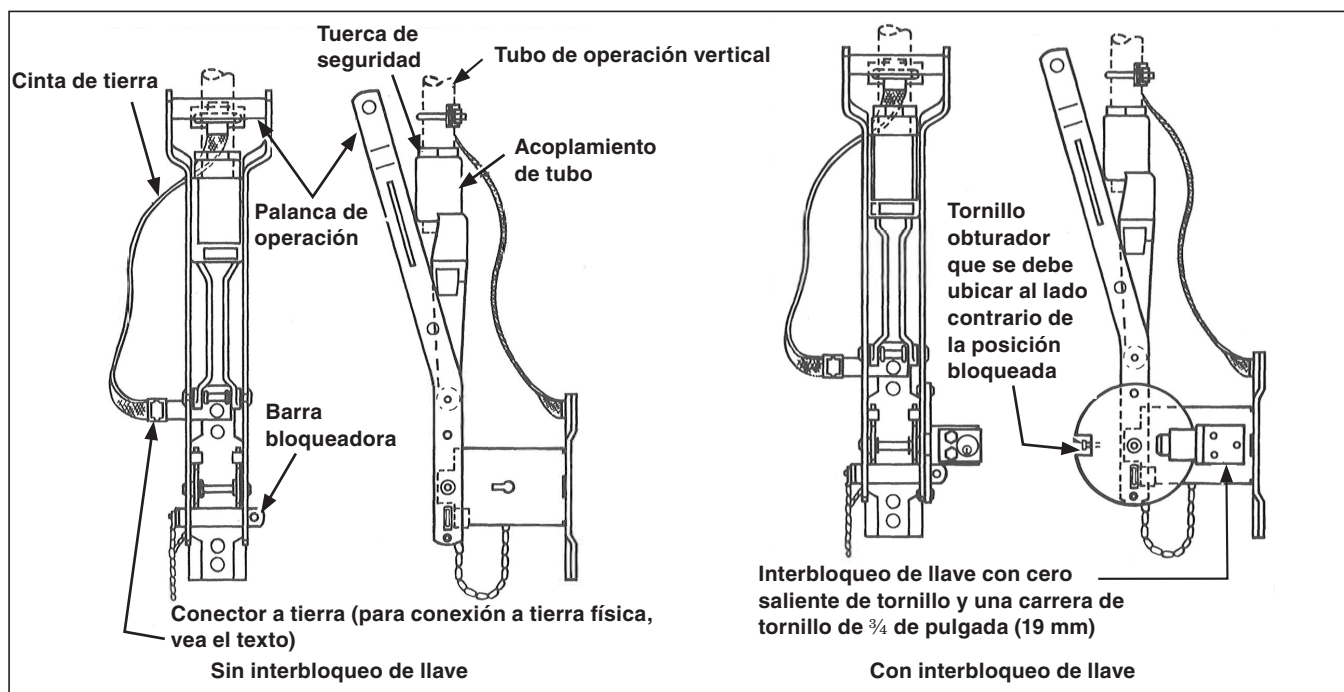


Figura 10. El ensamble de la palanca de operación.

## Instalación

**PASO 15.** Perfore un orificio con diámetro de  $\frac{1}{16}$  pulgada (17 mm) en el poste para cada ubicación de montaje de la guía de la varilla, según lo indicado en el plano de montaje. Coloque el orificio de modo que esté en línea con el tubo de operación vertical. También, donde sea apropiado, coloque el orificio para proporcionar una distancia mínima de 10 pulgadas (25 cm) entre la guía de la varilla y el cople rígido inmediatamente arriba. Ver Figura 11.

**PASO 16.** Retire las uniones que sujetan las cuchillas de los polos del interruptor a sus ensamblajes de contacto estacionario principal. Ver Figura 12.

**PASO 17.** Mueva la palanca de operación a su posición media para aliviar la tensión de la articulación del tubo de operación. Asegure la palanca en esa posición al insertar una espiga de metal o un perno de  $\frac{3}{8}$  pulgada en el orificio provisto. Ajuste la distancia del aro guía desde la cara del poste de modo que la varilla esté ubicada centralmente en cada giro. Consulte el plano de montaje.

**PASO 18.** Retire el perno de  $\frac{3}{8}$  pulgada y mueva la palanca a la posición **Cerrado**. Asegúrese de que los polos del interruptor estén completamente cerrados. Afloje los tornillos de abrazadera en la parte baja del cople rígido enganchado a la sección más baja del tubo de operación.

**PASO 19.** Mientras sostiene la palanca a aproximadamente 20 grados de la posición **Cerrado**, vuelva a apretar los tornillos de abrazadera del cople rígido. No apriete el tornillo de fijación asociado. Mueva la palanca a la posición **Cerrado** completamente. Se debe sentir una resistencia firme al final de la carrera, indicando que toda la holgura en la articulación de operación ha sido recogida.

Si este no es el caso, el procedimiento anterior se debe repetir excepto que la palanca de operación debe ser movida *más* de 20 grados en la dirección de apertura antes de apretar los tornillos de abrazadera del cople. Por otro lado, si se requiere usar fuerza considerable para mover la palanca a la posición **Cerrado** completamente, o si la palanca de operación no se mueve 180 grados a la posición **Abierto** completamente, afloje los tornillos de abrazadera en el cople más bajo y después vuelva a apretarlos con la palanca de operación a menos de la posición de 20 grados.

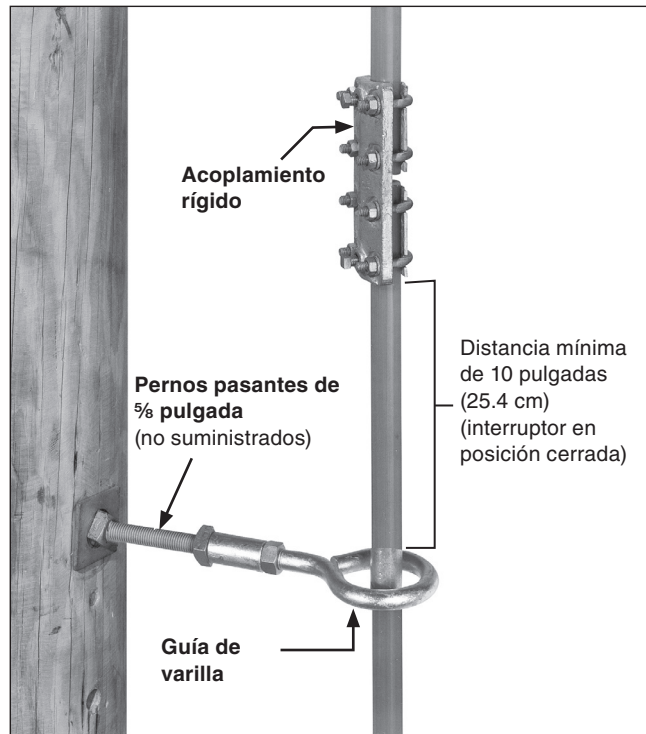


Figura 11. Una guía de la varilla para uso con tubo de operación vertical IPS de  $\frac{3}{4}$  pulgada. Mantenga una distancia de 10 pulgadas (25.4 cm) entre la guía de la varilla y el cople rígido.

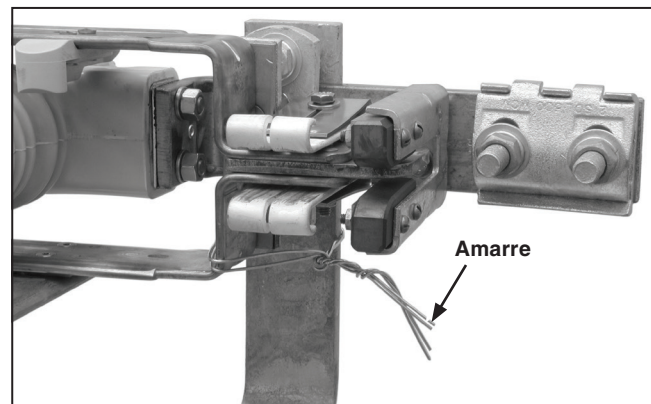


Figura 12. Quitando el amarre en el ensamblaje del contacto principal estacionario.

**PASO 20.** Con la palanca de operación ajustada para un trayecto de 180 grados según lo descrito en el Paso 19, abra y cierre el seccionador interruptor lentamente para verificar que no se hayan encontrado dificultades operativas causadas por daño no detectado en el envío.

<b>⚠ ADVERTENCIA ⚠</b>
<p>Lentamente abra y cierre el interruptor ÚNICAMENTE cuando revise la alineación o haga ajustes al interruptor desenergizado.</p> <p>Cuando abra o cierre un interruptor energizado, sin dudar mueva vigorosamente la palanca de operación por todo su trayecto en cualquier punto.</p> <p><b>Si no se opera correctamente el interruptor, se pueden producir arcos, daños en el interruptor, lesiones graves o la muerte.</b></p>

Asegúrese de que existan las siguientes condiciones:

- Cuando la palanca de operación está completamente cerrada (y sobre el centro), todos los contactos principales del seccionador interruptor están en la posición **Cerrado** completamente.
- Cuando la palanca de operación está completamente abierta, las cuchillas del interruptor están a 90 grados de la posición **Cerrado**.

**PASO 21.** En el improbable caso de que no se cumplan estas condiciones, se requiere más trayecto de la cuchilla del interruptor. Proceda de la siguiente manera:

- (a) Mueva la palanca de operación a su posición media para aliviar la tensión de la articulación del tubo de operación. Asegure la palanca en esa posición al insertar una espiga de metal o un perno de 3/8 pulgada en el orificio provisto. Ver Figura 10 en la página 13.
- (b) Afloje los dos tornillos de abrazadera que sujetan el brazo ajustable de la palanca angular. Acorte el brazo un “paso”, u 1 1/32 pulgada (9 mm), y vuelva a apretar los tornillos. (Acortar el brazo aumenta la cantidad de trayecto del interruptor). Después, reajuste para el trayecto completo de la palanca de operación y la cuchilla del interruptor, según lo descrito en los Pasos 17 a 19. Repita este procedimiento, acortando el brazo de la palanca angular en incrementos de un paso, hasta que se alcance el trayecto completo de la cuchilla del interruptor.

**PASO 22.** Cuando se logre el ajuste satisfactorio del trayecto de la palanca y el interruptor, asegúrese de que los tornillos de abrazadera en el cople inmediatamente arriba de la palanca estén apretados con firmeza. Después, apriete firmemente los tornillos de fijación.

**PASO 23.** Sujete el extremo libre de la correa de la conexión a tierra a la sección del tubo de operación vertical más baja, unas cuantas pulgadas por encima del ensamble de la palanca de operación con el conector perno U suministrado para este fin. Posteriormente, conecte el extremo inferior de la correa a una puesta a tierra adecuada usando el conector de la puesta a tierra proporcionado en ese extremo de la correa.●

Proceda a la sección “Bloquear la Palanca de Operación” en la página 19.

● Las recomendaciones de conexión a tierra descritas en este documento pueden ser diferentes a los procedimientos de seguridad y operación estándar de algunas empresas de suministro eléctrico. Cuando haya discrepancias, aplican los procedimientos de operación de la empresa de suministro eléctrico.

### Instalar el Tubo de Operación Vertical y la Palanca de Operación (Tubo IPS de 1¼ de pulgada)

#### AVISO

Esta sección es para una modalidad de montaje estándar que usa tubo de operación vertical IPS de 1¼ pulgada, como se indica por la adición del sufijo de modificación menor estándar “-S15” al número del PM.

S&C recomienda formar cada conexión de cople conforme el trabajo progresa desde arriba hacia abajo.

**PASO 24.** Una de las secciones del tubo tiene cuerda en un extremo para adaptarse al ensamble de la palanca de operación. Ver Figura 13. Instale esta sección del tubo al último, con las cuerdas en el extremo inferior.

*Si se requiere una sola sección del tubo de operación vertical, proceda al Paso 27.*

**PASO 25.** Monte la(s) guía(s) de la varilla con el brazo hacia arriba en el poste o la estructura de conformidad con la medida mostrada en el plano de montaje. Ver Figura 14. Una espiga de posicionamiento es suministrada, ésta sostiene el brazo de la guía de la varilla a 45 grados. Cuando una guía de la varilla ajustable esté incluida móntela lo más cerca del interruptor.

**PASO 26.** Instale la sección superior del tubo de operación entre la palanca angular y la guía de la varilla más alta con el brazo de la guía de la varilla apuntando hacia arriba en un ángulo de 45 grados. Ver Figura 15. Siga las instrucciones en la sección “Instalar los Coples del Tubo con los Tornillos Perforantes de Sujeción” en la página 11.

**Nota:** No apriete el tornillo perforante de sujeción en la parte superior de la sección más baja del tubo de operación vertical hasta que se logre el ajuste satisfactorio de la palanca de operación.



Figura 13. Tubo de operación vertical perforado.



Figura 14. Añadiendo la guía de la varilla.

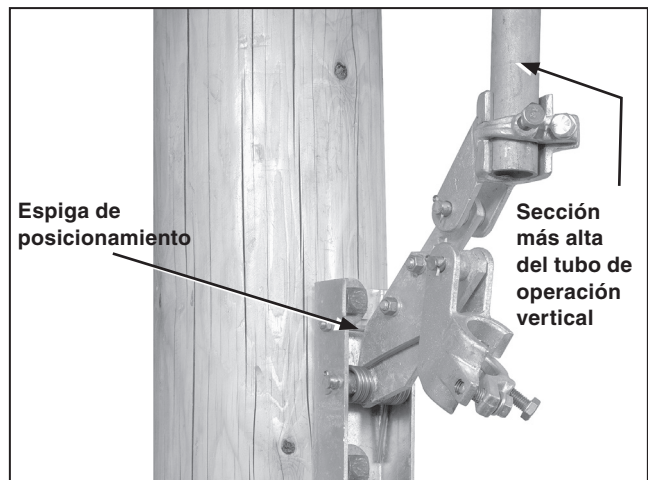


Figura 15. Instalando la sección superior del tubo de operación superior en la guía de la varilla.

**PASO 27.** Monte la palanca de operación como se muestra en el plano de montaje. Al mismo tiempo, use uno de los tornillos de montaje de la palanca de operación para enganchar un extremo de la correa de la conexión a tierra (el extremo con el conector de la puesta a tierra enganchado) a la placa de montaje de la palanca. Ver Figura 16. ● ■

**PASO 28.** Instale la sección más baja del tubo de operación enroscando un extremo del tubo en el cople en la palanca de operación. Aproximadamente ¼ pulgada (6 mm) de la cuerda debe extenderse a través del cople. Apriete la tuerca de seguridad. Ver Figura 17.

**PASO 29.** Inserte el extremo superior de esta sección del tubo vertical en el cople más bajo de la guía de la varilla y, mientras sujeta la palanca de operación a aproximadamente 20 grados de la posición **Cerrado**, apriete el tornillo de abrazadera de la guía de la varilla. Ver Figura 18.

● Las recomendaciones de conexión a tierra descritas en este documento pueden ser diferentes a los procedimientos de seguridad y operación estándar de algunas empresas de suministro eléctrico. Cuando haya discrepancias, aplique los procedimientos de operación de la empresa de suministro eléctrico.

■ Si el sufijo “-S8” o “-S9” es especificado, consulte la Hoja de Instrucciones 769-510S de S&C, “Operadores de Interruptores - Tipo AS-10”. Si el sufijo “-S16” es especificado, consulte la Hoja de Instrucciones 1045M-510S de S&C, “Operadores de Interruptores Automáticos 6801M, Operación de Interruptor Giratorio y Tipo Vaivén: Instalación”.

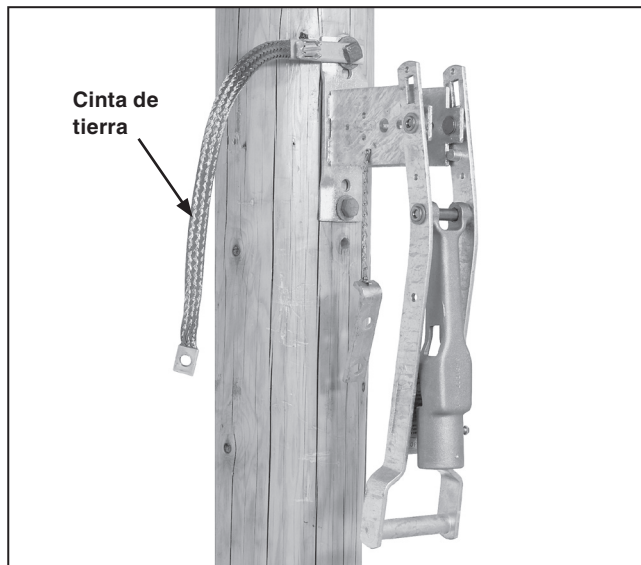


Figura 16. Montaje de la palanca de operación.

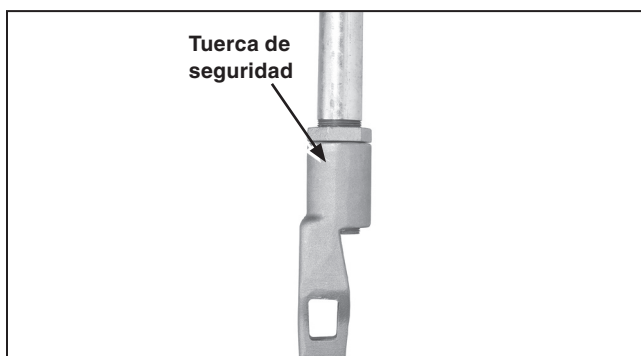


Figura 17. Instalando la sección más baja del tubo de operación en el ensamble de la palanca de operación.

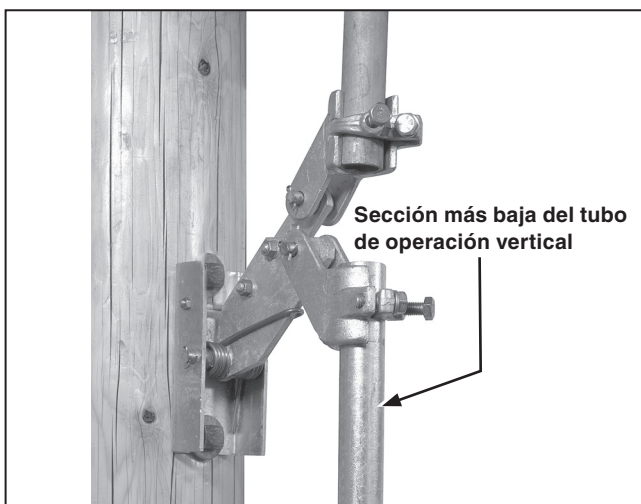


Figura 18. Instalando la sección más baja del tubo de operación en la guía de la varilla.

**PASO 30.** Sujete el extremo libre de la correa de la conexión a tierra a la sección del tubo de operación vertical más baja unas cuantas pulgadas por encima del ensamble de la palanca de operación con el conector perno U suministrado para este propósito. Ver Figura 19. Posteriormente, conecte el extremo inferior de la correa a una conexión a tierra adecuada, usando el conector de la puesta a tierra proporcionado en ese extremo de la correa.●

**PASO 31.** Retire las uniones que sujetan las cuchillas a sus ensambles de contacto estacionario principal. Ver Figura 12 en la página 14.

**PASO 32.** Quite la espiga de posicionamiento de 45 grados de cada una de las guías de la varilla. Ver Figura 15 en la página 16.

**PASO 33.** Mueva lentamente la palanca de operación a la posición **Cerrado**. Ver Figura 20. Se debe sentir una resistencia firme al final de la carrera, indicando que toda la holgura en la articulación de operación ha sido recogida.

**PASO 34.** Si aún hay holgura, repita el procedimiento en el Paso 29, pero mueva la palanca de operación más de 20 grados en la dirección de apertura antes de aplicar par de torsión al tornillo de abrazadera en el cople de la guía de la varilla (o palanca angular) más bajo. Ver Figura 21.

Por otro lado, si se requiere usar fuerza considerable para mover la palanca a la posición **Cerrado** completamente, o si la palanca de operación no se mueve 180 grados a la posición **Abierto** completamente, afloje el tornillo de abrazadera en el cople más bajo de la guía de la varilla y después vuelva a apretarlo con la palanca de operación a menos de la posición de 20 grados.

● Las recomendaciones de conexión a tierra descritas en este documento pueden ser diferentes a los procedimientos de seguridad y operación estándar de algunas empresas de suministro eléctrico. Cuando haya discrepancias, aplique los procedimientos de operación de la empresa de suministro eléctrico.

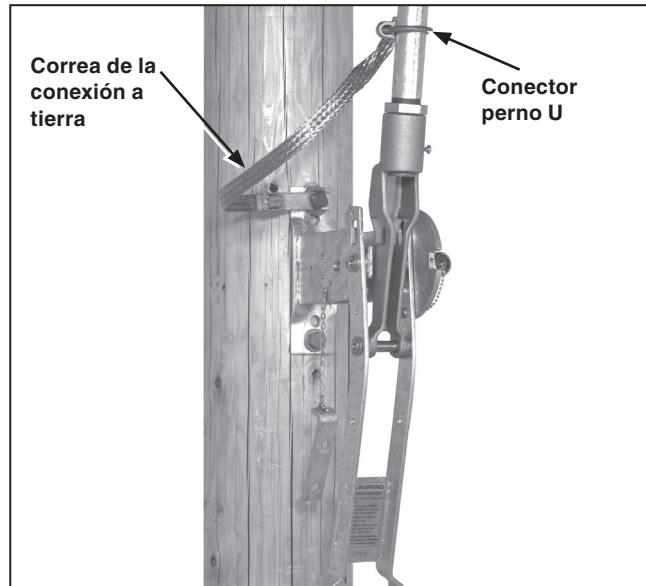


Figura 19. Enganchando la correa de la conexión a tierra.



Figura 20. Verificando que la holgura haya sido recogida en la articulación de operación.

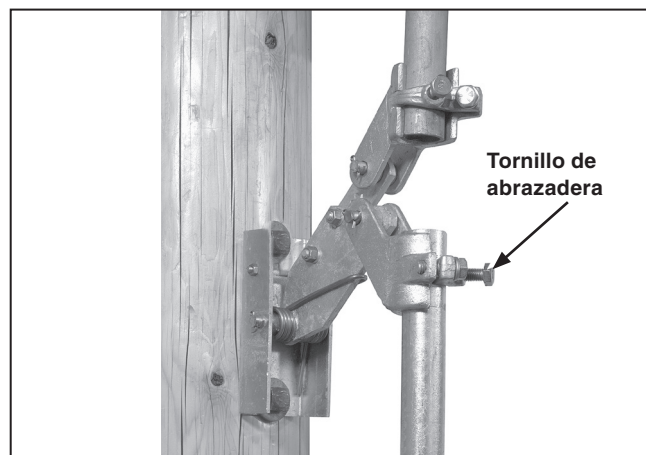


Figura 21. Aplicando fuerza de torsión al tornillo de abrazadera en el cople de la guía de la varilla (o palanca angular) más bajo.

**PASO 35.** Con la palanca de operación ajustada para un trayecto de 180 grados, según lo descrito en los Pasos 33 y 34, abra y cierre el interruptor lentamente para verificar que no se hayan encontrado dificultades operativas causadas por daño no detectado en el envío.

<b>⚠ ADVERTENCIA ⚠</b>
<p>Lentamente abra y cierre el interruptor ÚNICAMENTE cuando revise la alineación o haga ajustes al interruptor desenergizado.</p> <p>Cuando abra o cierre un interruptor energizado, sin dudar mueva vigorosamente la palanca de operación por todo su trayecto en cualquier punto.</p> <p><b>Si no se opera correctamente el interruptor, se pueden producir arcos, daños en el interruptor, lesiones graves o la muerte.</b></p>

Asegúrese de que existan las siguientes condiciones:

- Cuando la palanca de operación esté completamente cerrada (y sobre el centro), todos los contactos principales del seccionador interruptor están en la posición **Cerrado** completamente.
- Cuando la palanca de operación está completamente abierta, las cuchillas del interruptor están a 90 grados de la posición **Cerrado**.

**PASO 36.** En el caso de que no se cumplan estas condiciones, se requiere más trayecto de la cuchilla del interruptor. Proceda de la siguiente manera:

- (a) Mueva la palanca de operación a su posición media para aliviar la tensión de la articulación del tubo de operación. Asegure la palanca en esa posición al insertar una espiga de metal o un perno de 3/8 pulgada en el orificio provisto. Ver Figura 10 en la página 13.
- (b) Afloje los dos tornillos de abrazadera que fijan el brazo de accionamiento de la guía de la varilla ajustable. Alargue el brazo de accionamiento un “paso”, u 1/32 pulgada (9 mm), y vuelva a apretar los tornillos. (Alargar el brazo aumenta la cantidad de trayecto del interruptor). Después, reajuste para el trayecto completo de la palanca de operación y la cuchilla del interruptor, según lo descrito en los Pasos 33 y 34. Repita este procedimiento, alargando el brazo de accionamiento en incrementos de un paso, hasta que se alcance el trayecto completo de la cuchilla del interruptor.

**PASO 37.** Cuando se haya logrado el ajuste satisfactorio del trayecto de la palanca y el interruptor, asegúrese de que el tornillo de abrazadera en el cople del tubo en la guía de la varilla (o brazo de la palanca angular) inmediatamente arriba de la palanca haya sido apretado con firmeza. Posteriormente, apriete el tornillo perforante de sujeción asociado, perforando el tubo y continúe girando hasta que se sienta una resistencia firme.

### Bloquear la Palanca de Operación

**PASO 38. Con un candado:** El ensamble de la palanca de operación incluye aditamentos para bloquear con candado el seccionador interruptor en la posición **Abierto** o **Cerrado**.

*Con una llave de bloqueo:* Una Llave de Bloqueo Superior (o equivalente), si es suministrada con el seccionador interruptor, será montada en la palanca de operación (Ver Figura 10 en la página 13). Una de las dos ranuras en la palanca de operación será bloqueada para proporcionar una disposición de bloqueo abierto o bloqueo cerrado.

Si el seccionador interruptor es proporcionado con un aditamento para la adición de una llave de bloqueo, la palanca de operación tendrá una placa de montaje del seguro de interbloqueo añadida a la base. Instale el seguro de interbloqueo de la forma siguiente:

- (a) Añada el seguro de interbloqueo a la placa de montaje de modo que el tornillo de interbloqueo, cuando esté extendido, se enganchará a una ranura en la palanca de operación. Se requiere una Llave de Bloqueo Superior (Tipo B4003-I) con proyección de perno cero y trayecto del tornillo de 3/4 pulgada (19 mm).
- (b) Bloquee una de las dos ranuras en la palanca de operación con el tornillo de bloqueo proporcionado. La ranura que se bloqueará será determinada por si se requiere una disposición de bloqueo abierto o bloqueo cerrado.

**Nota:** Las llaves de bloqueo están diseñadas para la secuenciación adecuada de las operaciones de seccionamiento; éstas no son para proporcionar seguridad. El ensamble de la palanca de operación incluye aditamentos para bloquear con candado el seccionador interruptor ya sea en la posición **Abierto** o **Cerrado**.

## Inspeccionar la Operación

**PASO 39.** Abra y cierre el interruptor lentamente a través de su trayecto completo.

### ⚠ ADVERTENCIA ⚠

Abra y cierre con lentitud el interruptor ÚNICAMENTE cuando revise el funcionamiento o haga ajustes al interruptor desenergizado.

Cuando abra o cierre un interruptor energizado, sin dudar mueva vigorosamente la palanca de operación por todo su trayecto en cualquier punto.

**Si no se opera correctamente el interruptor, se pueden producir arcos, daños en el interruptor, lesiones graves o la muerte.**

Asegúrese de que existan las siguientes condiciones:

- La cámara interruptiva debe estar en un plano paralelo al barrido de las cuchillas, y las cuchillas deben pasar la cámara interruptiva con una distancia aproximadamente igual en ambos lados según lo mostrado en la Figura 22.
- Conforme la cuchilla se mueve en la dirección de *cierre*, la distancia entre la palanca de apertura de la cuchilla y la palanca de apertura de la cámara interruptiva debe estar dentro del límite mostrado en la Figura 22, Vista A-A.
- En la posición **Cerrado** completamente, la distancia entre la palanca de cierre de la cámara interruptiva y la leva de cierre de la cuchilla debe estar dentro del límite mostrado en la Figura 22. Además, la distancia entre el contacto auxiliar de la cuchilla y la carcasa de la cámara interruptiva debe ser como se muestra en la Figura 22.

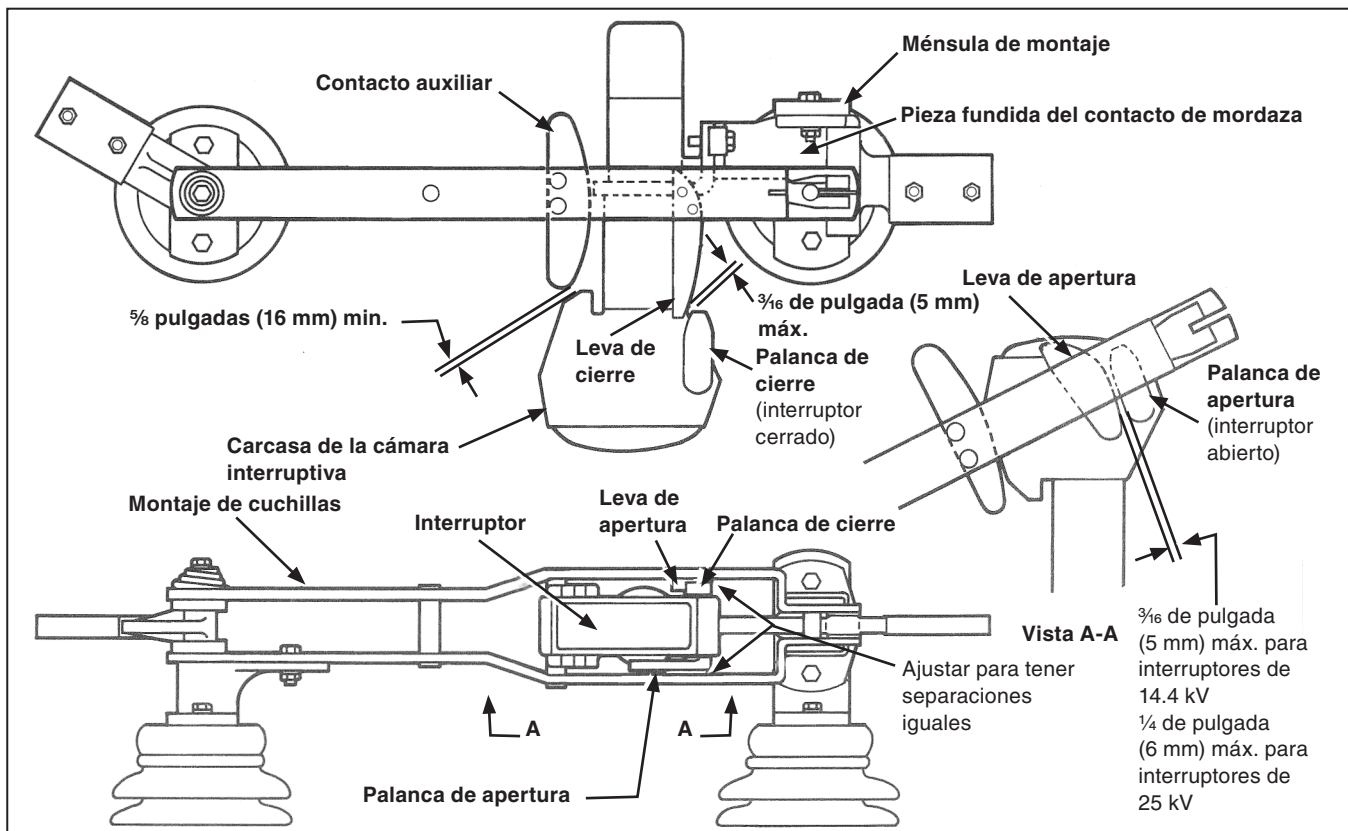


Figura 22. Puntos de revisión de la operación.

- Conforme la cuchilla se mueve en la dirección de *apertura*, el contacto auxiliar debe engancharse firmemente a la carcasa de la cámara interruptiva antes de que la cuchilla se desenganche del contacto de mordaza. (El contacto auxiliar puede ser doblado según se requiera para cumplir con estas condiciones).

Si se requiere un ajuste, afloje los tornillos que sujetan la cámara interruptiva a la pieza fundida del contacto de mordaza y vuelva a posicionar la cámara interruptiva. Si se requiere un ajuste, afloje los tornillos que sujetan la cámara interruptiva a la pieza fundida del contacto de mordaza y vuelva a posicionar la cámara interruptiva. También puede ser necesario aflojar los tornillos que sujetan la pieza fundida del contacto de mordaza a su ménsula de montaje y girar ligeramente la pieza fundida con el fin de alcanzar las distancias necesarias. Vuelva a apretar los tornillos, asegurándose de que la cuchilla se enganche al contacto estacionario en el centro.

Si alguna de las condiciones descritas en este paso no se puede lograr, contacte a la Oficina de Ventas de S&C más cercana porque es probable que haya habido daño durante el envío.

### Conexión de Conductores de Alta Tensión

Cuando los conductores de alta tensión tienen que ser conectados utilizando conectores con cuerpo de aleación de aluminio●, los siguientes procedimientos deben ser empleados:

**PASO 40.** Limpie a fondo con cepillo de alambre las superficies de transferencia de corriente de cada uno de los conectores e inmediatamente aplique un recubrimiento abundante de Penetrox® A (disponible de Burndy Corporation) a las superficies cepilladas.

**PASO 41.** Limpie con cepillo de alambre cada zapata terminal del seccionador interruptor y aplique un recubrimiento de Penetrox A. Posteriormente, sujete con pernos los conectores a las zapatas terminales.

**PASO 42.** Prepare los conductores usando los procedimientos establecidos y fíjelos en sus conectores respectivos.

● “Los conectores tipo “ánodo de masa”, como el número de catálogo serie 5300 ofrecido por S&C, designado por el fabricante del conector como adecuado para enganche directo a las zapatas terminales de aleación de rodamiento de cobre.

## Abriendo y Cerrando el Interruptor

### ⚠ PELIGRO ⚠

Las zapatas terminales y los interruptores del interruptor Alduti-Rupter pueden estar energizados con los interruptores en cualquier posición. Antes de inspeccionar, dar servicio o reparar este interruptor o de trabajar en los conductores en cualquier lado del interruptor, pruebe la tensión utilizando el equipo de prueba de alta tensión correcto. Después, instale el equipo adecuado de conexión a tierra. La falla al observar estas precauciones dará por resultado lesiones personales serias o la muerte.

### AVISO

Este seccionador interruptor no está diseñado para romper corrientes de falla.

**PASO 43.** Retire el candado de la barra de bloqueo en el ensamble de la palanca de operación. Extraiga la barra de bloqueo. Ver Figura 23.

- (a) Si el ensamble de la palanca de operación está equipado con una llave de bloqueo, desenganche el perno del seguro de interbloqueo.
- (b) Balancee la palanca rápidamente a la posición **Abierto** completamente o **Cerrado** completamente. Ver Figura 24.
- (c) Siempre verifique que los tres polos estén completamente abiertos o completamente cerrados.
- (d) Vuelva a colocar la barra de bloqueo y el candado. Enganche la llave de bloqueo, si es aplicable.

### ⚠ ADVERTENCIA ⚠

Cuando abra o cierre el interruptor no reduzca la velocidad ni se detenga a medio camino. Puede haber arqueo si el interruptor es parcialmente abierto o parcialmente cerrado.

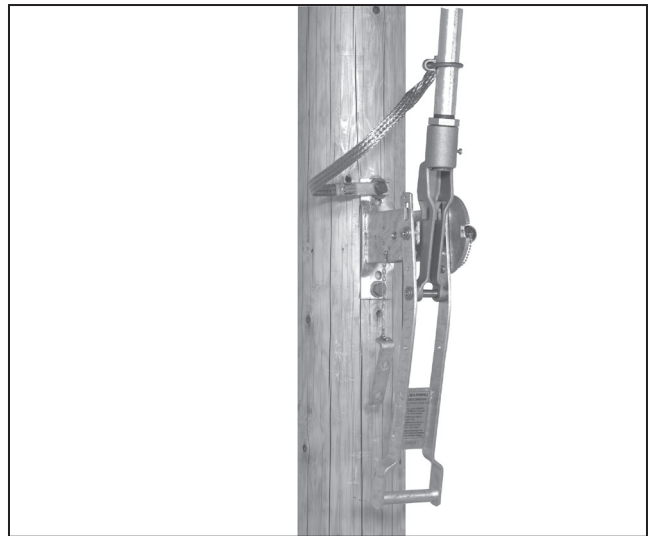


Figura 23. Extrayendo la barra de bloqueo y desenganchando el perno de la llave de bloqueo.

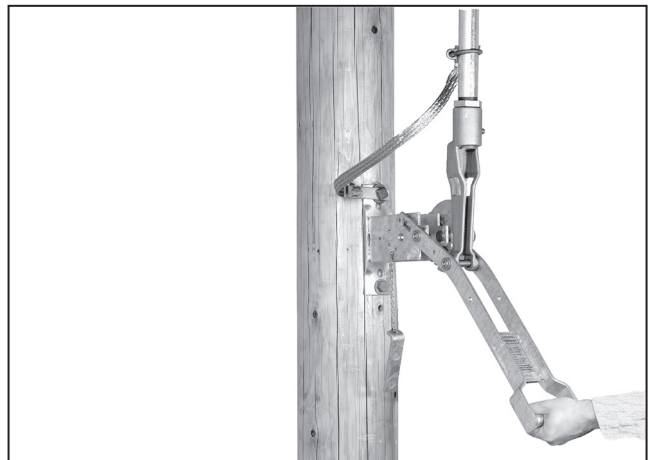


Figura 24. Balanceando rápidamente la palanca de operación.