

# Instalación y Operación

## Índice Temático

<b>Sección</b>	<b>Página</b>	<b>Sección</b>	<b>Página</b>
<b>Introducción</b>		<b>Instalación</b>	
Personas Calificadas . . . . .	2	Montaje sobre Madera . . . . .	9
Lea esta Hoja de Instrucciones . . . . .	2	Preparación del Tubo de Operación . . . . .	9
Conserve esta Hoja de Instrucciones . . . . .	2	Extracción del Interruptor de su Embalaje . . . . .	9
Aplicación Correcta . . . . .	2	Montaje de los Polos del Interruptor . . . . .	9
Consideraciones de Operación . . . . .	2	Instalación de los Acoplamientos del Tubo con Tornillos Perforantes de Sujeción . . . . .	10
Garantía . . . . .	3	Instalación del Tubo de Interconexión . . . . .	10
Limitaciones de la Garantía . . . . .	3	Instalación del Tubo de Operación Vertical . . . . .	11
<b>Información de Seguridad</b>		Instalación de la Palanca de Operación . . . . .	13
Comprensión de los Mensajes de Seguridad-Alerta . . . . .	4	Instalación de la Palanca de Operación con Interbloqueo de Llave . . . . .	14
Seguimiento de las Instrucciones de Seguridad . . . . .	4	Verificación del Alineamiento y Ajuste de las Placas de Tope . . . . .	16
Instrucciones y Etiquetas de Reemplazo . . . . .	4	Verificación del Funcionamiento . . . . .	18
Ubicación de las Etiquetas y Marbetes de Seguridad . . . . .	5	Conexión de los Conductores de Alta Tensión . . . . .	19
<b>Precauciones de Seguridad</b> . . . . .	6	<b>Operación</b>	
<b>Embarque y Manipulación</b>		Apertura y Cierre del Interruptor . . . . .	20
Inspección . . . . .	7		
Embalaje . . . . .	7		
Manipulación . . . . .	8		



## Introducción

### Personas Calificadas

#### **⚠ ADVERTENCIA ⚠**

El equipo cubierto por esta publicación debe ser instalado, operado y mantenido por personas calificadas que tengan conocimientos en la instalación, operación y mantenimiento de los equipos de distribución de energía eléctrica aéreos al igual que de los peligros asociados. Una persona calificada es toda aquella que ha sido capacitada y es competente en:

- Los conocimientos y técnicas necesarias para distinguir las partes vivas expuestas de las partes no vivas del equipo eléctrico
- Los conocimientos y técnicas necesarias para determinar las distancias de acercamiento adecuadas correspondientes a las tensiones a las cuales la persona calificada estará expuesta
- El uso correcto de las técnicas especiales de precaución, 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 destinadas solamente a dichas personas calificadas. No tienen la finalidad de ser un sustituto para la adecuada capacitación y experiencia en procedimientos de seguridad para este tipo de equipo.

### Lea esta Hoja de Instrucciones

#### **AVISO**

Lea esta hoja de instrucciones completa y cuidadosamente 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.

### Conserve esta Hoja de Instrucciones

Esta Hoja de Instrucciones es una parte permanente de su Interruptor Alduti-Rupter de S&C. Destine una ubicación en la que pueda fácilmente recuperar y consultar esta publicación. La última versión está disponible en línea en formato PDF en [sandc.com/support/product-literature.asp](http://sandc.com/support/product-literature.asp).

### Aplicación Correcta

#### **⚠ ADVERTENCIA ⚠**

El equipo en esta publicación debe ser seleccionado para una aplicación específica. La aplicación debe estar dentro de las capacidades provistas para el equipo. Refiérase al Boletín de Especificaciones 761-31 de S&C para información completa sobre su aplicación. Una guía para los Aditamentos de Montaje Estándar de los Interruptores Alduti-Rupter que detalla el Plano de Montaje (PM) para cada configuración de montaje se puede encontrar en el Boletín de Datos 761-80.

### Consideraciones de Operación

El establecimiento e interrupción de circuitos es una de las tareas involucradas en la operación normal de estos seccionadores interruptores, y la apertura o cierre parcial o por precaución del interruptor no debe realizarse. Si el interruptor está cubierto de hielo o nieve, no “pique” el interruptor entre la posición de **Abierto** y **Cerrado** para desalojar el hielo.

Para operar el interruptor, balancee la palanca a través de todo su trayecto sin titubeos. No asuma que la posición de la palanca operativa indica la posición de **Apertura** o **Cierre** de las cuchillas del seccionador interruptor. Después de abrir o cerrar el interruptor, realice una verificación visual de la posición de las cuchillas del interruptor para determinar que las navajas del interruptor están en la posición deseada y después etiquete o cierre con candado la palanca de operación de acuerdo con las prácticas de operación estándar del sistema. En todos los casos, asegúrese que la palanca de operación está bloqueada antes de “retirarse” del interruptor.

Los Interruptores Alduti-Rupter no están diseñados para interrumpir corrientes de falla.

### Garantía

La garantía y/u obligaciones que se describen en la Lista de Precios 150, las “Condiciones de Venta Normales–Compradores Inmediatos en los Estados Unidos” (o la Lista de Precios 153, “Condiciones de Venta Normales–para Compradores Inmediatos fuera de los Estados Unidos”) de S&C además de cualesquiera otras cláusulas de garantía, según se establecen en el boletín de especificaciones correspondiente a la línea de productos, son exclusivas. Los recursos que se estipulan en lo anterior sobre el incumplimiento de estas garantías deberán constituir el recurso exclusivo del comprador inmediato o del usuario final así como el cumplimiento de todas las responsabilidades del vendedor. En ningún caso la responsabilidad del vendedor será para con el comprador inmediato o el usuario final superará el precio del producto específico que dé origen a la reclamación del comprador inmediato o usuario final. Quedan excluidas todas las demás garantías, expresas o implícitas o que surjan de la aplicación de la ley, o de precedentes o costumbres comerciales. Las únicas garantías son las que se estipulan en la Lista de Precios 150 (o la Hoja de Precios 153), Y NO HAY NINGUNA GARANTÍA EXPRESA O IMPLÍCITA DE COMERCIALIZACIÓN O IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO EN PARTICULAR. CUALQUIER GARANTÍA EXPRESA U OTRA OBLIGACIÓN QUE SE ESTIPULE EN LA LISTA DE PRECIOS 150 (O LA HOJA DE PRECIOS 153) SE LE OTORGA ÚNICAMENTE AL COMPRADOR INMEDIATO Y AL USUARIO FINAL SEGÚN SE DEFINE EN LA MISMA. ADEMÁS DEL USUARIO FINAL, NINGÚN COMPRADOR REMOTO PUEDE ATENERSE A NINGUNA PROMESA O AFIRMACIÓN DE HECHO QUE SE RELACIONE CON LOS PRODUCTOS QUE SE DESCRIBEN EN LA MISMA, A CUALQUIER DESCRIPCIÓN QUE SE RELACIONE CON LOS PRODUCTOS O A CUALQUIER PROMESA DE REPARACIÓN QUE SE INCLUYA EN LA LISTA DE PRECIOS 150 (o LA LISTA DE PRECIOS 153).

### Limitaciones de la Garantía

La garantía normal es aplicable al Interruptor Alduti-Rupter de S&C detallado en esta hoja de instrucciones excepto cuando es de operación eléctrica utilizando un operador de interruptores que no sea fabricado por S&C.

## Información de Seguridad

### Comprensión de los Mensajes de Seguridad-Alerta

Varios tipos de mensajes de seguridad-alerta pueden aparecer a lo largo de esta hoja de instrucciones y en las etiquetas y marbetes que van fijados en el Interruptor Alduti-Rupter. Familiarícese con dichos tipos de mensajes y con la importancia de estas varias palabras de señal:

#### **⚠ PELIGRO ⚠**

“PELIGRO” identifica los riesgos más graves e inmediatos que *posiblemente* tengan 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 si las instrucciones incluyendo las precauciones recomendadas, no son seguidas.

#### **AVISO**

“AVISO” identifica los procedimientos o requerimientos importantes que *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](http://sandc.com), o llame a las Oficinas Centrales de S&C al (773) 338-1000; en Canadá, llame a S&C Electric Canadá Ltd. al (416) 249-9171.

#### **AVISO**

Lea completa y cuidadosamente esta hoja de instrucciones antes de instalar u operar su Interruptor Alduti-Rupter de S&C.

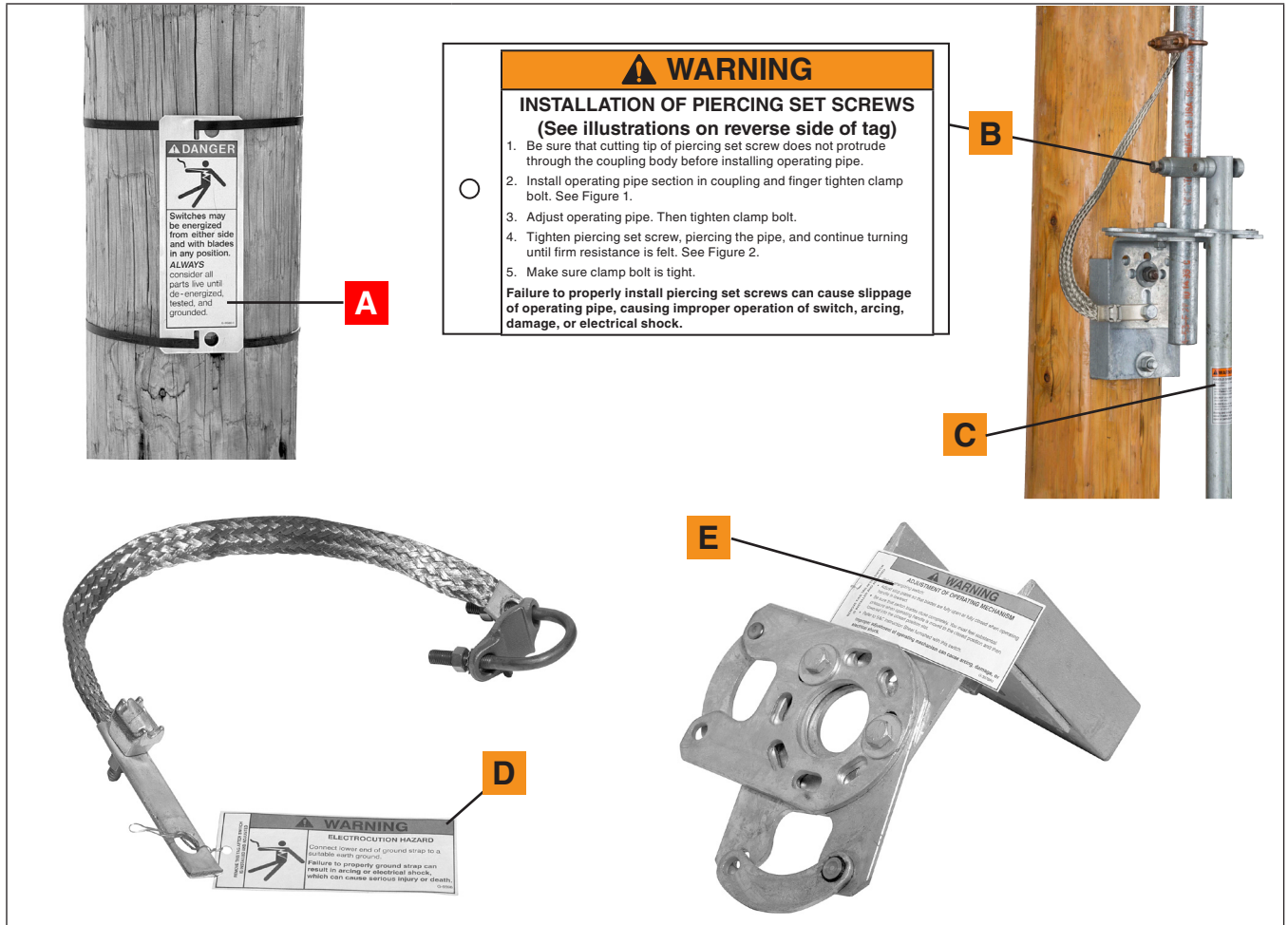


### Instrucciones y Etiquetas de Reemplazo

Si necesita copias adicionales de esta hoja de instrucciones, póngase en contacto con su Oficina de Ventas de S&C más cercana, con un Distribuidor Autorizado de S&C, o con las Oficinas Centrales de S&C o con S&C Electric Canada 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 Generales de S&C o con S&C Electric Canadá Ltd.

Ubicación de las Etiquetas y Marbetes de Seguridad



Información para volver a pedir Etiquetas de Seguridad

Ubicación	Mensaje Seguridad-Alerta	Descripción	Número de Parte
A	<b>⚠ PELIGRO ⚠</b>	Riesgo de Electrocutación	G-6580-1
B	<b>⚠ ADVERTENCIA ⚠</b>	Tornillos Perforantes de Sujeción	G-10200▲
C	<b>⚠ ADVERTENCIA ⚠</b>	Operación con Palanca	G-4400R5
D	<b>⚠ ADVERTENCIA ⚠</b>	Riesgo de Electrocutación—Cinta de Tierra	G-6596▲
E	<b>⚠ ADVERTENCIA ⚠</b>	Ajuste del Mecanismo de Operación	G-5577R2

▲ Esta parte es una etiqueta que tiene que ser removida y descartada después de que el interruptor es instalado y ajustado.

### ⚠ PELIGRO ⚠



Los Interruptores Alduti-Rupter funcionan con alta tensión. Si no sigue al pie de la letra las medidas precautorias a continuación el resultado serán lesiones personales graves o la muerte.

Algunas de estas medidas precautorias pueden ser un tanto diferentes de las reglas y procedimientos operativos de la compañía. En el caso de que haya alguna discrepancia, los usuarios deben seguir las reglas y procedimientos operativos de su compañía

- 1. PERSONAS CALIFICADAS.** El acceso a los interruptores y controles debe quedar restringido de tal manera que dicho acceso sólo esté disponible a personas calificadas. Consulte "Personas Calificadas" en la página 2.
- 2. PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD.** Siempre siga las reglas y procedimientos operativos 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 conformidad con las reglas y procedimientos operativos de seguridad
- 4. ETIQUETAS Y RÓTULOS DE SEGURIDAD.** No quite ni obstruya la visión de ninguna de las etiquetas o rótulos con las palabras "PELIGRO", "ADVERTENCIA", "PRECAUCIÓN", o "AVISO". Quite las etiquetas ÚNICAMENTE en los casos que así se indique.
- 5. COMPONENTES ENERGIZADOS.** Siempre debe considerar que todas las partes están energizadas hasta que éstas hayan sido des-energizadas, probadas y aterrizadas.
- 6. POSICIÓN DEL SECCIONADOR INTERRUPTOR DE CARGA.** Siempre confirme la posición de apertura/cierre de los seccionadores interruptores al realizar una inspección visual de la posición de las cuchillas. Los seccionadores pueden estar energizados de los dos lados y con las cuchillas en cualquier posición.
- 7. CONSERVAR LA DISTANCIA APROPIADA.** Siempre manténgase a una distancia adecuada de los componentes energizados.
- 8. OPERACIÓN.** El establecimiento y desconexión de circuitos es una tarea que se realiza durante la operación normal de este seccionador interruptor y, como resultado de ello, no es adecuado que haya aperturas o cierres "parciales". Para hacer que el equipo funcione, jale la palanca operativa hacia abajo por todo su trayecto vigorosamente y sin titubeos. Vea "Operación" en la página 20.

## Inspección

Examine el envío para verificar que no haya evidencia de daños externos tan pronto como sea posible después de recibir el producto, de preferencia antes de bajarlo del transporte de envío. Verifique el conocimiento de embarque para asegurarse que todos los contenedores de embarque estén presentes:

Si hay evidencia visible de pérdida y/o daño:

1. Notifique al transportista de envío de inmediato.
2. Pida al transportista que realice una inspección.
3. Anote la condición del envío en todas las copias del recibo de entrega.
4. Presente una reclamación con la compañía transportista.

Si se descubre un daño encubierto:

1. Notifique a la compañía transportista en un periodo no mayor a 15 días de haber recibido el embarque.
2. Pida a la compañía transportista que realice una inspección.
3. Presente una reclamación con la compañía transportista.

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

## Embalaje

Estudie el plano de montaje cuidadosamente y verifique la lista de materiales para asegurarse que todas las partes están a la mano. Cuando se especifique una disposición de montaje estándar, el envío incluirá:

1. Tres polos de interrupción
2. Secciones de tubo de operación para la interconexión, una sección para conexión horizontal y secciones verticales (El interruptor se puede suministrar “sin tubo de operación” si así se especifica).
3. Tornillería miscelánea para el montaje (excepto los tornillos pasantes) para asegurar el Interruptor Alduti-Rupter a la estructura de montaje
4. El conjunto apropiado de los componentes del mecanismo de operación para el tubo de operación vertical; como una palanca, chumaceras guíay acoplamientos—cada uno etiquetado y con la clave correspondiente de la lista de materiales para su fácil identificación
5. Si se especifica una modificación menor estándar de una configuración de montaje estándar, las partes apropiadas, como se especifica en la lista de materiales bajo los sufijos: “-S1”, “-S2”, “-S3”, “-S4”, “-S5”, “-S6”, “-S6L”, “-S7”, “-S8”, “-S9” y “-S16”:
  - S1: Una sección tubular aislante de fibra de vidrio en la flecha de operación vertical
  - S2: Una unidad de Aislador de Cypoxy™ en la flecha de operación vertical
  - S3: Secciones de interconexión aisladas y una sección aislada de fibra de vidrio en la flecha de operación vertical
  - S4: Secciones de interconexión aisladas y una unidad aisladora de Cypoxy™ en la flecha de operación vertical
  - S5: Un tubo de operación de 2 pulgadas NPS
  - S6: Llave de interbloqueo—candado único para la aplicación de “apertura bloqueada”
  - S6L: Aditamentos para bloqueo de llave (candado suministrado por el usuario)
  - S7: Interruptor de contacto auxiliar (contactos 4NO, 4NC)
  - S8: Aditamentos para la operación eléctrica de interruptores montados en poste con el Operador de Interruptores de S&C—Tipo AS-1A
  - S9: Aditamentos para la operación eléctrica de interruptor montado en estructura de acero o montado en pedestal con un Operador de Interruptores – Tipo AS-1A de S&C
  - S16: Aditamentos para la operación eléctrica de interruptor montado en poste con el Operador de Interruptores Automático 6801M

**Plano de Montaje:** Un plano de montaje (PM) detallado para el Interruptor Alduti-Rupter se encontrará en un sobre impermeable enviado con el interruptor. Si se va a utilizar una configuración de montaje estándar, este plano de montaje es una hoja impresa. Esta misma hoja también se proporciona cuando se utiliza una modificación menor estándar de una configuración de montaje estándar. Se incluye una copia del RD10022 (Modificaciones a la Lista de Materiales Estándar para Mecanismos de Operación Giratoria con Interruptores Tripolares S/B (Acoplamiento Clevis). Se proporcionará un plano de montaje para los aditamentos de montajes especiales. Para más detalles, póngase en contacto con su Oficina de Ventas de S&C más cercana.

**Operación Eléctrica:** Si se especifican los sufijos “-S8” o “-S9”, se incluyen con el embarque del operador de interruptores las “Hojas de Instrucciones de S&C 769-500S y 769-501S, Operadores de Interruptores de S&C-Tipo AS-1A”. Las Hojas de Instrucciones 769-500S y 769-501S cubren la instalación, la operación y el ajuste del operador de interruptores y deberán utilizarse en conjunto con esta hoja de instrucciones dónde sean aplicables. Si el sufijo “-S16” es especificado, se incluyen las hojas de instrucciones de S&C asociadas para el Operador de Interruptores Automático 6801M en el embarque del operador de interruptores.

No todas las configuraciones de montaje son idóneas para la operación eléctrica; consulte a su Oficina de Ventas de S&C más cercana para detalles.

### Manipulación

La reja en la que están empacadas las unidades del polo del interruptor está diseñada para ser movida y levantada utilizando un camión montacargas. Las ranuras elevadas en el fondo de la reja se proporcionan para las horquillas de un camión montacargas.

#### AVISO

Para minimizar los ajustes finales después de la instalación, que toman tiempo, asegúrese que los polos del interruptor estén en su posición de cerrado total durante la instalación de la interconexión y de las secciones del tubo de operación vertical. S&C recomienda amarrar las navajas del interruptor a sus contactos de mordaza con un alambre o con cable de amarre.

#### ⚠ ADVERTENCIA ⚠

NO eleve los polos del interruptor jalándolos de las “partes vivas” ni someta estas partes a una tensión indebida de las eslingas o cables de izar.

Elevar los polos por las partes vivas dañará el interruptor. El manejo rudo puede causar daño a las cuchillas, a los contactos y/o a las cámaras interruptivas.

La falla en levantar los polos apropiadamente puede resultar en daño al interruptor, causando una operación inapropiada, un arqueo o una descarga eléctrica.

## Montaje en Madera

### AVISO

Al montar el interruptor y su mecanismo de operación en una estructura o poste de madera, se recomienda poner roldanas cuadradas del tamaño adecuado debajo de las tuercas. Utilice roldanas Belleville entre las roldanas cuadradas y las tuercas para compensar la contracción de la madera del poste y mantener la firmeza de sujeción. Vea la Figura 1.

## Preparación del Tubo de Operación

Los tubos de operación se pueden cortar a la medida (si es que no vienen cortados de fábrica) antes de transportar el interruptor al sitio de trabajo. Las dimensiones de corte se muestran en el plano de montaje.

## Extracción del Interruptor de su Embalaje

**PASO 1.** Remover los polos del interruptor de su reja y colóquelos en el piso en el mismo orden en el que serán montados en la estructura. Proteja los polos del interruptor y las chumaceras de la contaminación por suciedad, lodo, aceite, etc. Si es necesario, utilice blocs para mantener las chumaceras retiradas del piso.

## Montaje de los Polos del Interruptor

**PASO 2.** Coloque una abrazadera para tubo de interconexión a cada palanca de operación de los polos del interruptor. Vea la Figura 2.

**PASO 3.** Coloque un acoplamiento universal a la flecha giratoria del polo del interruptor que conectará con el tubo de operación vertical como se indica en el plano de montaje. Vea la Figura 3. En la base de este mismo polo del interruptor, instale una ménsula para tope de apertura. Vea el Detalle G en el plano de montaje. Ajuste el tornillo de tope para que tenga una apertura de 90 grados.

**PASO 4.** Eleve los polos individuales del interruptor y atorníllelos a su posición en la estructura, como se muestra en el plano de montaje.

### AVISO

Asegúrese que las superficies de montaje estén planas y niveladas. El montaje en una superficie irregular puede causar que las bases se tuerzan, produciendo una tensión indebida en los aisladores y causando que las cuchillas se desalineen. Esto resultará en dificultades de operación en el interruptor. Utilice calzas conforme se requieran.

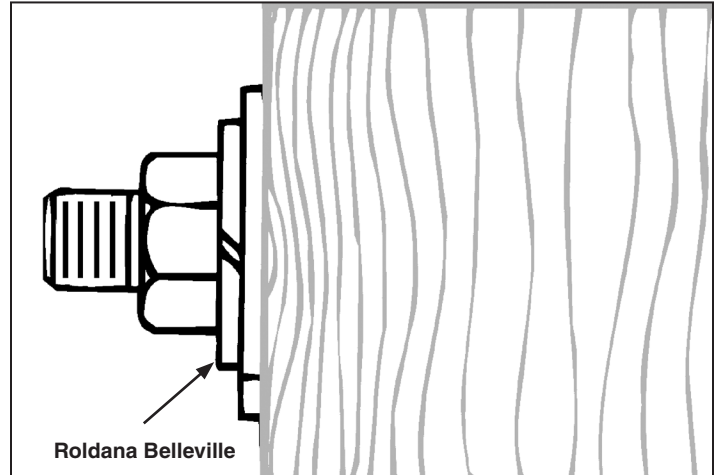


Figura 1. Instale una roldana Belleville entre la tuerca y la roldana cuadrada.

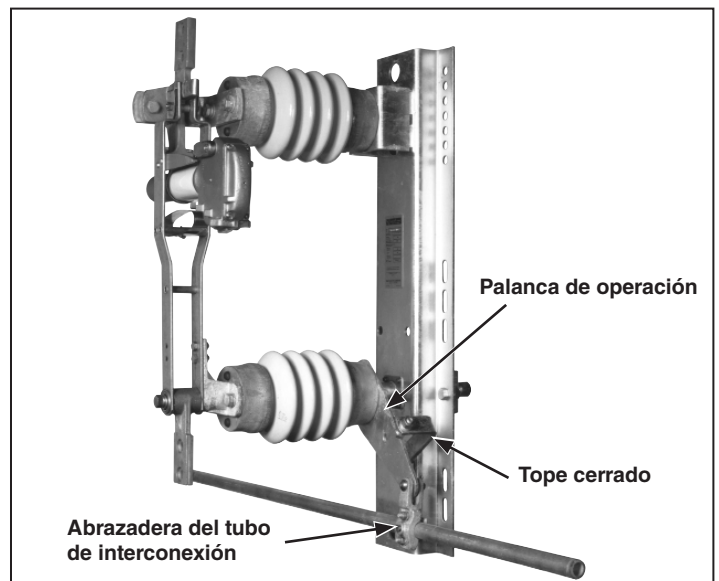


Figura 2. Vista detallada de la unidad de polo del interruptor.

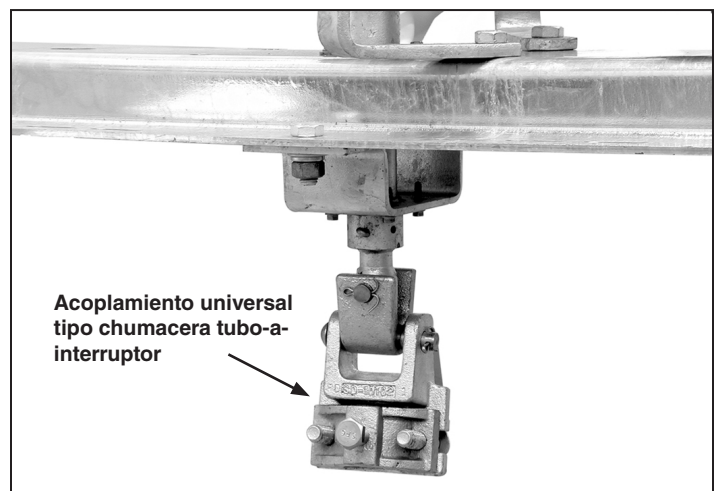


Figura 3. Acoplamiento universal.

## Instalación de los Acoplamientos del Tubo con Tornillos Perforantes de Sujeción

**PASO 5.** El tubo operativo de interconexión, el tubo de operación vertical y la palanca de operación giratoria utilizan tornillos perforantes de sujeción para acoplarse con el tubo de operación. Vea la Figura 4. Antes de instalar las secciones de tubo de interconexión, verifique que la punta cortante de cada tornillo perforante de sujeción no sobresalga del cuerpo del acoplamiento.

### ⚠ ADVERTENCIA ⚠

El no instalar correctamente los acoplamientos de tubo con los tornillos perforantes de sujeción puede causar resbalamientos del tubo de operación, lo que daría como resultado un funcionamiento inapropiado del interruptor, arqueos, daños al equipo o descargas eléctricas.

Para instalar correctamente los tornillos perforantes de sujeción:

- Saque el tornillo perforante de sujeción fuera del acoplamiento para que la punta no sobresalga del cuerpo del acoplamiento.
- Inserte la sección de tubo de operación en el acoplamiento y apriete el(los) tornillo(s) de la abrazadera sólo con la mano.
- Ajuste el tubo de operación a la longitud correcta y después apriete el(los) tornillo(s) de la abrazadera al máximo.
- Apriete el tornillo perforante de sujeción atravesando el tubo. Continúe apretando hasta que se sienta una resistencia firme.
- Asegúrese que el(los) tornillo(s) de la abrazadera esté(n) apretados(s).

## Instalación del Tubo de Interconexión

**PASO 6.** Siga las instrucciones de “Instalación de los Acoplamientos de Tubo con Tornillos Perforantes de Sujeción” en el Paso 5. Con los tres polos del interruptor totalmente cerrados, inserte el tubo de interconexión en los acoplamientos del tubo como se muestra en el plano de montaje. Apriete el tornillo de la abrazadera de cada acoplamiento de tubo al máximo y después, apriete los tornillos perforantes de sujeción asociados, perforando el tubo. Continúe hasta que se sienta una firme resistencia.

Si se especifican las Modificaciones Menores Estándar “-S3” o “-S4”, el interruptor se suministra con tubo de interconexión de fibra de vidrio. NO apriete demasiado los tornillos perforantes de sujeción. Apretar los tornillos perforantes de sujeción demasiado puede fracturar la varilla de fibra de vidrio.

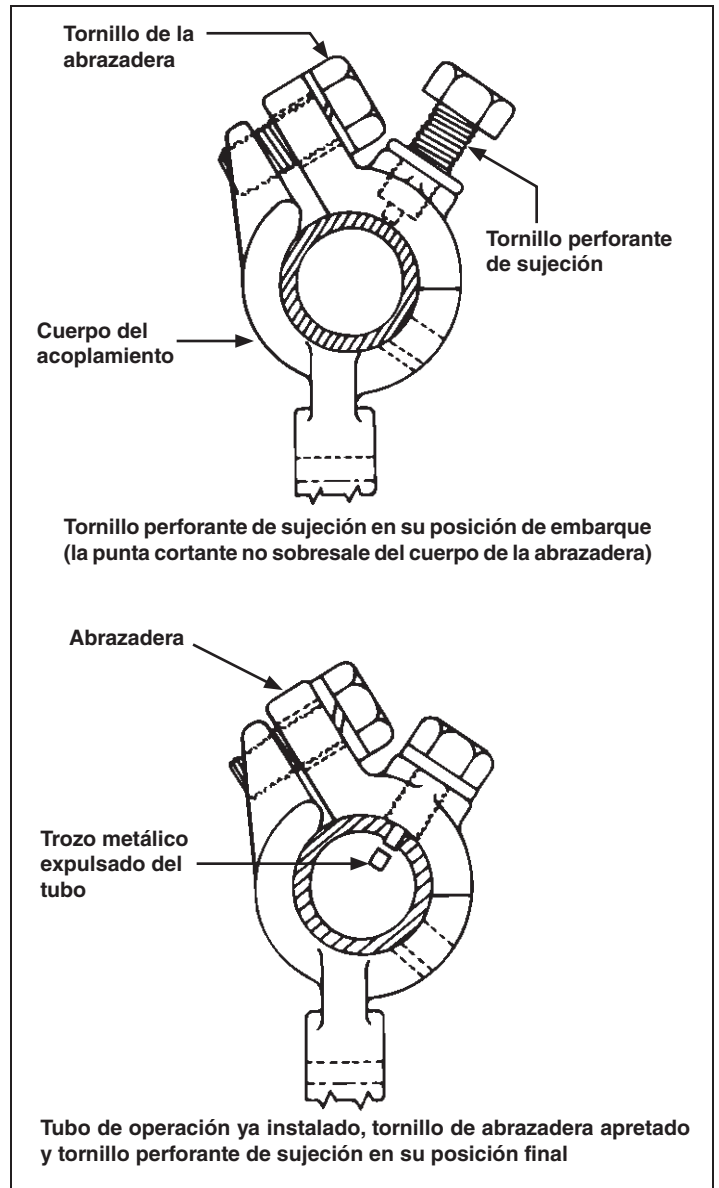


Figura 4. Instalación de los acoplamientos de tubo con tornillos perforantes de sujeción.

### Instalación del Tubo de Operación Vertical

**PASO 7.** S&C recomienda realizar cada conexión de acoplamiento conforme el trabajo progresa desde la punta hacia abajo empezando con el acoplamiento universal conectando el interruptor a la sección superior del tubo de operación vertical. Continúe con el acoplamiento entre la sección superior del tubo de operación vertical y la primera sección inferior, y después continúe hacia abajo hasta la última sección del tubo, y termine con la palanca de operación giratoria.

Esto hace más fácil ajustar para las variaciones en la superficie y la altura del polo de madera o la estructura de montaje.

Inserte la sección superior del tubo de operación vertical en el acoplamiento universal sujeto a la parte inferior del poste designado al interruptor. Jale el tornillo perforante de sujeción fuera del cuerpo de la abrazadera del acoplamiento del tubo antes de apretar los pernos. Apriete los tornillos de la abrazadera hasta el máximo y después apriete el tornillo perforante de sujeción atravesando el tubo. Continúe apretándolo hasta que sienta una firme resistencia.

**PASO 8.** Instale un acoplamiento universal tipo tubo a tubo al extremo inferior de la sección superior del tubo de operación vertical. Vea la Figura 6. Saque la punta cortante del tornillo perforante de sujeción fuera del cuerpo del acoplamiento del tubo antes de apretar los tornillos de la abrazadera del acoplamiento.

Apriete los tornillos de la abrazadera hasta el máximo y después apriete el tornillo perforante de sujeción atravesando el tubo. Continúe apretando hasta que se sienta una firme resistencia.

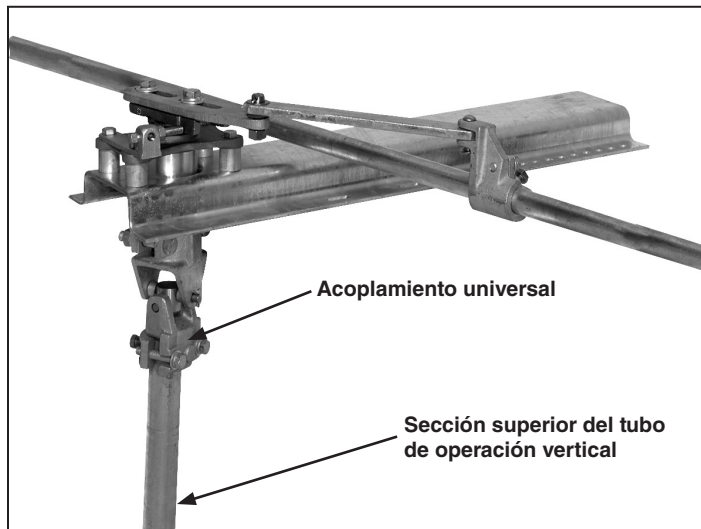


Figura 5. Instalación de la chumacera guía.

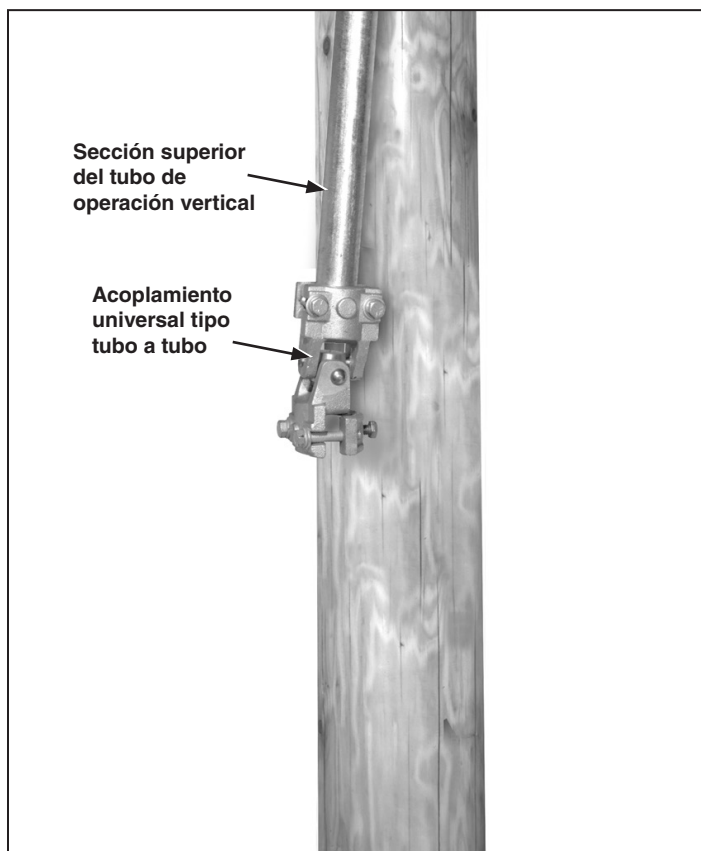


Figura 6. Instalación del acoplamiento universal tipo tubo a tubo en el extremo inferior de la sección superior del tubo de operación vertical.

## Instalación

**PASO 9.** Posicione e instale el conjunto de la chumacera guía en el poste o estructura de acuerdo con las dimensiones mostradas en el plano de montaje. Vea la Figura 7.

**PASO 10.** Pase la siguiente sección del tubo de operación vertical por la chumacera guía y después por la chumacera de empuje. La chumacera de empuje descansará en la chumacera guía y soportará el tubo de operación.

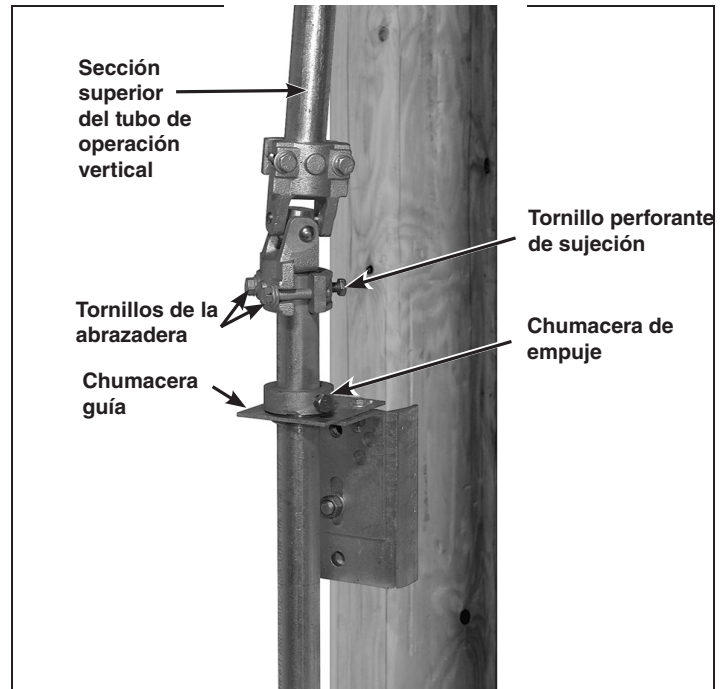
Inserte la sección del tubo en el acoplamiento universal previamente colocado al extremo inferior de la sección superior del tubo de operación. No apriete los tornillos de la abrazadera en este momento.

Mientras sostiene el tubo en esta posición—y con la chumacera de empuje descansando en la chumacera guía—apriete el tornillo perforante de sujeción en la chumacera de empuje atravesando el tubo. Continúe apretando hasta que se sienta una firme resistencia. Vea el Detalle B en el plano de montaje. Vea la Figura 7.

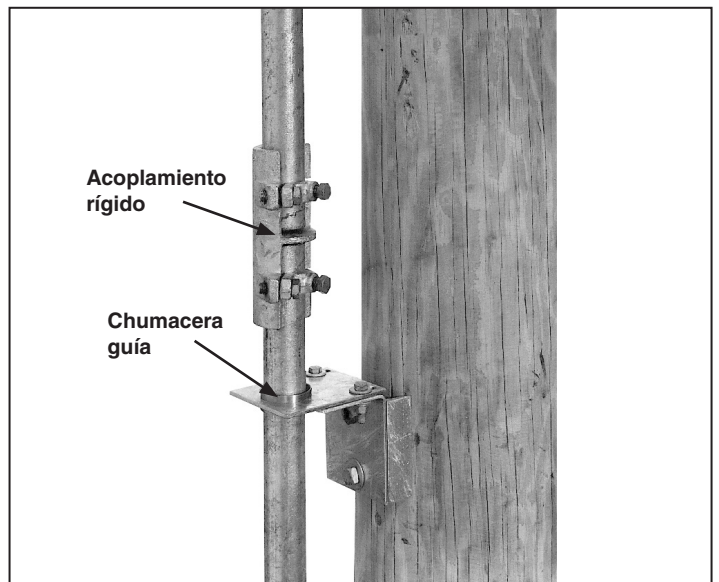
**PASO 11.** Instale un conjunto de la chumacera guía con cada sección de tubo de operación vertical adicional posicionado de acuerdo con la dimensión mostrada en el plano de montaje. Vea la Figura 8. Las chumaceras de empuje sólo son necesarias en la chumacera guía superior.

Instale acoplamientos rígidos para unir las secciones restantes del tubo. Antes de instalar cada acoplamiento, jale los tornillos perforantes de sujeción del cuerpo del acoplamiento para que no sobresalgan dentro del acoplamiento. Apriete los tornillos de la abrazadera al máximo y después apriete los tornillos perforantes de sujeción perforando el tubo. Continúe apretando hasta que se sienta una resistencia firme.

**PASO 12.** Apriete hasta el máximo los tornillos de la abrazadera del acoplamiento universal inmediatamente encima de la chumacera de empuje, y después apriete el tornillo perforante de sujeción atravesando el tubo. Continúe apretando hasta que se sienta una firme resistencia.



**Figura 7.** Instalación de la sección intermedia del tubo de operación vertical.



**Figura 8.** Instalación de la chumacera guía para la sección adicional de tubo.

### Instalación de la Palanca de Operación

Cuando se utiliza un interbloqueo de llave (modificación menor estándar sufijo “-S6”) salte al Paso 16 en la página 14.

Cuando se utiliza un Operador de Interruptores Tipo AS-1A de S&C (modificación menor estándar sufijo “-S8” o “-S9”) consulte la Hoja de Instrucciones 769-500S de S&C para las instrucciones de instalación.

Cuando se utiliza un Operador de Interruptores Automático 6801M de S&C (modificación menor estándar sufijo “-S16”, consulte la Hoja de Instrucciones 1045M-510 de S&C para las instrucciones de instalación.

**PASO 13.** Jale los tornillos perforantes de sujeción fuera del yugo de la palanca y deslice el conjunto de la palanca hacia arriba del tubo hasta que esté en la ubicación indicada en el plano de montaje. Deberá haber de 6 a 8 pulgadas de tubo de operación debajo del conjunto de la palanca de operación. Vea la Figura 9.

Apriete los tornillos perforantes de sujeción en el conjunto de la palanca de operación lo suficiente para mantener la palanca en su lugar pero NO perforo el tubo de operación vertical.

**PASO 14.** Deslice el conjunto de la chumacera base en la sección más baja del tubo en la posición que se muestra en el plano de montaje. Vea la Figura 10. Ajuste el conjunto de la palanca de operación hasta que esté de 2 a 3 pulgadas por encima del conjunto de la chumacera base. Apriete los tornillos perforantes de sujeción atravesando el tubo. Continúe apretando hasta que se sienta una firme resistencia.

Después, utilice uno de los tornillos de montaje para fijar un extremo de la cinta de tierra (el extremo que trae el conector de tierra) al conjunto de la chumacera base. Las recomendaciones de conexión a tierra descritas en este documento pueden diferir de los procedimientos operativos y de seguridad estándar de ciertas compañías suministradoras de energía eléctrica. Cuando exista una discrepancia, se aplican los procedimientos operativos de la compañía suministradora.

De ser necesario, para compensar el ahusamiento del poste de madera y para mantener alineado y a plomo el tubo de operación vertical, acerque o aleje del poste las chumaceras guía con las ranuras de alineamiento proporcionadas.

**PASO 15.** Fije el extremo suelto de la cinta de tierra a la sección más baja del tubo a unas cuantas pulgadas por encima del conjunto de la palanca de operación (o del interbloqueo de llave) con el conector de tornillo en “U” proporcionado para este fin. Vea la Figura 11.

Después, conecte el extremo inferior de la cinta a una tierra física adecuada utilizando el conector de tierra física que se encuentra en ese extremo de la cinta.

Las recomendaciones de conexión a tierra descritas en este documento pueden diferir de los procedimientos operativos y de seguridad estándar de ciertas compañías suministradoras de energía eléctrica. Cuando exista una discrepancia, se aplican los procedimientos operativos de la compañía suministradora.

Después de instalar la palanca, salte a la sección “Verificación del Alineamiento y Ajuste de las Placas de Tope” en la página 16.



Figura 9. Instalación del conjunto de la palanca de operación.

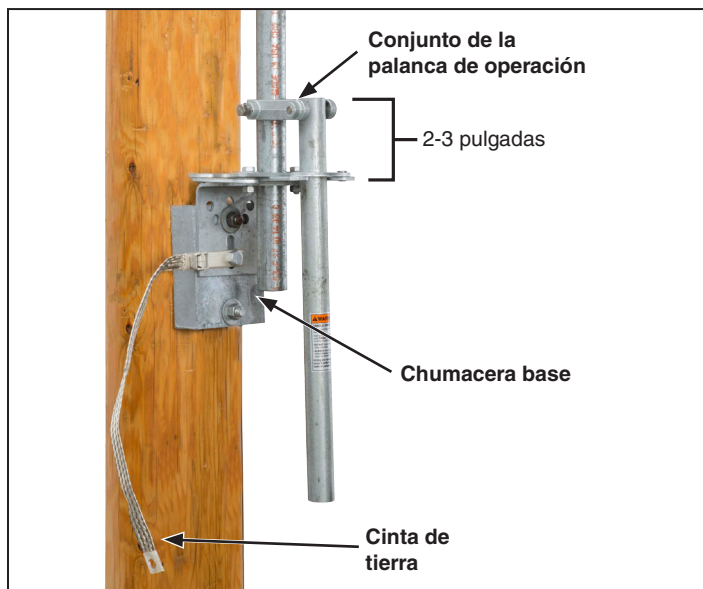


Figura 10. Instalación del conjunto de la chumacera base para que el conjunto de la palanca de operación esté de 2 a 3 pulgadas por encima del conjunto de la chumacera base.

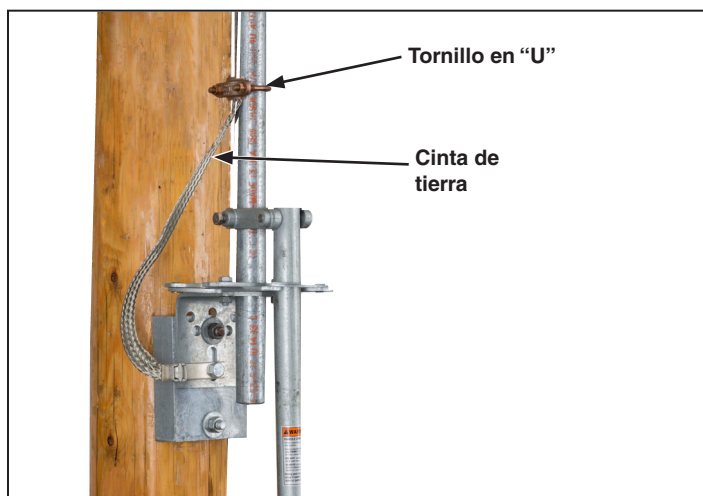


Figura 11. Colocación de la cinta de tierra.

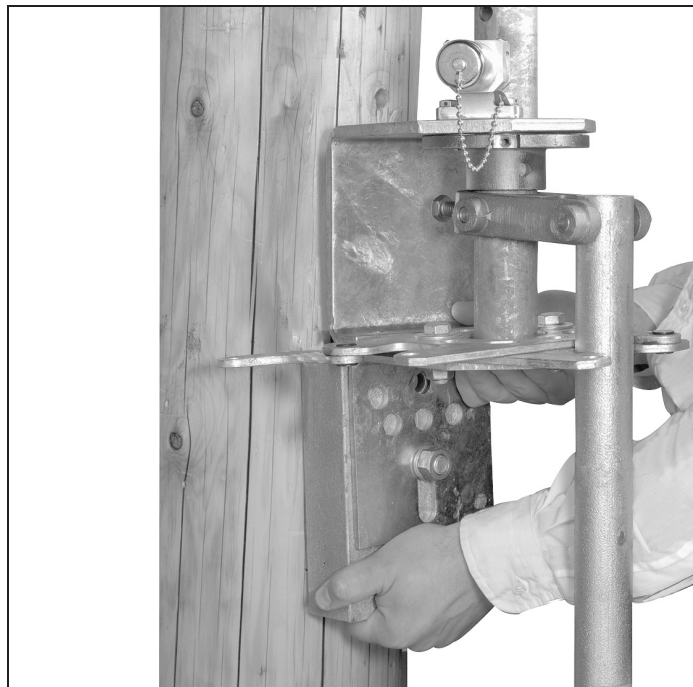
### Instalación de la Palanca de Operación con Interbloqueo de Llave

**PASO 16.** El grupo de interbloqueo incluye un interbloqueo Superior Tipo B6003-1 Mk II sencillo o múltiple (o equivalente), con pernos con una proyección de  $\frac{3}{8}$  de pulgada y un trayecto de  $\frac{3}{8}$  de pulgada, un disco de bloqueo y una ménsula de interbloqueo. Si se especifica “sólo aditamento”, el interbloqueo no se incluye.

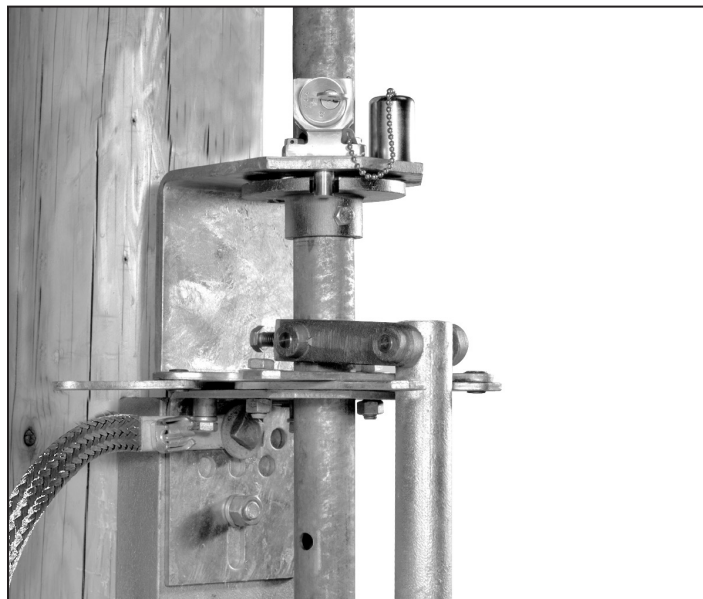
Deslice la ménsula para interbloqueo, el disco bloqueador, el conjunto de la palanca de operación y el conjunto de la chumacera base en la sección más baja del tubo de operación vertical, con el disco bloqueador y el conjunto de la palanca de operación entre la ménsula para interbloqueo y el conjunto de la chumacera base. Vea la Figura 12.

**PASO 17.** Atornille el conjunto de la chumacera base al poste en la posición que se muestra en el plano de montaje. Utilice uno de los tornillos de montaje para fijar un extremo de la cinta de tierra (el extremo con el conector de tierra) al conjunto de la chumacera base. Vea la Figura 13.

Las recomendaciones de conexión a tierra descritas en este documento pueden diferir de los procedimientos operativos y de seguridad estándar de ciertas compañías suministradoras de energía eléctrica. Cuando exista una discrepancia, se aplican los procedimientos operativos de la compañía suministradora.



**Figura 12.** Posicionamiento de la ménsula para interbloqueo, el disco bloqueador, el conjunto de la palanca de operación y el conjunto de la chumacera base en la sección más baja del tubo de operación vertical.



**Figura 13.** Instalación del conjunto de la chumacera base.

**PASO 18.** Fije el conjunto de la palanca de operación a la sección más baja del tubo de operación vertical utilizando los tornillos perforantes de sujeción proporcionados. La clavija debe engancharse en el orificio pasante del tubo de operación vertical que se encuentre más cerca de la posición que se muestra en el plano de montaje. Vea la Figura 14.

Apriete los tornillos perforantes de sujeción del conjunto en la palanca de operación, atravesando el tubo. Continúe apretando hasta que se sienta una resistencia firme.

Coloque la ménsula de interbloqueo al conjunto de la chumacera base utilizando los tornillos prisioneros de  $\frac{1}{2}$ -13 x 1- $\frac{1}{2}$  de pulgadas, los espaciadores y las roldanas de presión de  $\frac{1}{2}$  pulgada que se proporcionan.

Con el interruptor en la posición de cierre, utilice el perno del interbloqueo para posicionar el disco bloqueador de tal manera que el perno entre en la ranura de posición de cierre del disco (y que entre en la ranura de la posición de apertura cuando el interruptor se encuentre en la posición de abierto).

**PASO 19.** Sostenga el disco bloqueador a  $\frac{3}{8}$  de pulgada por debajo de la ménsula para interbloqueo y perforo orificios de  $\frac{7}{16}$  de pulgada de diámetro a la sección del tubo de operación vertical utilizando como guías los orificios que tiene el collarín del disco bloqueador. Coloque el disco bloqueador al tubo utilizando el tornillo prisionero de  $\frac{3}{8}$ -16 x 3 pulgadas, la roldana de presión y la tuerca que se proporcionan. Vea la Figura 15.

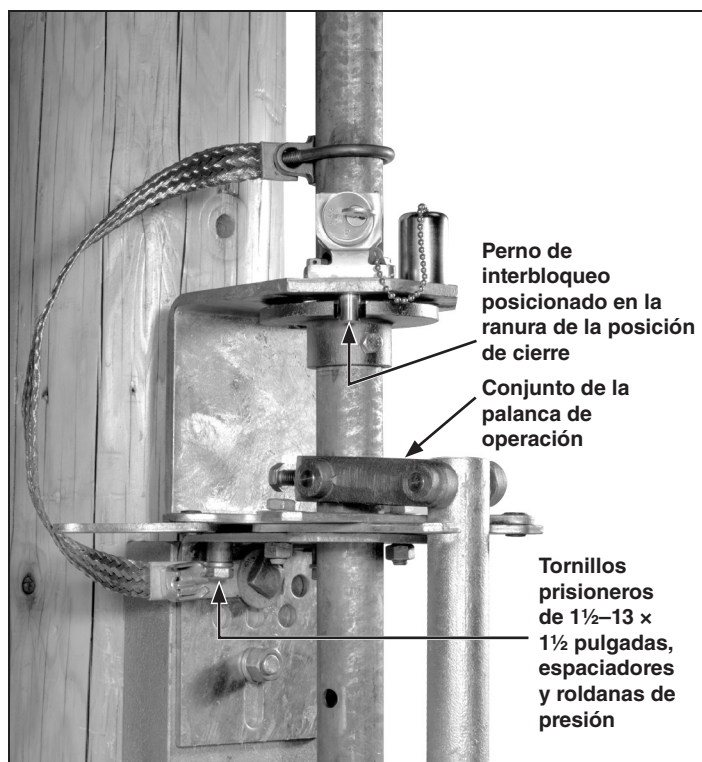


Figura 14. Fijación del conjunto de la palanca de operación.

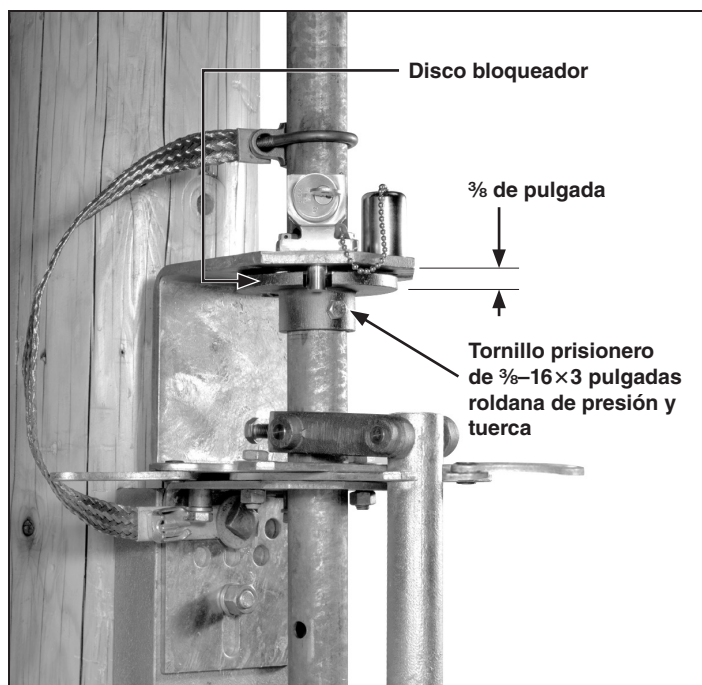


Figura 15. Instalación del disco bloqueador.

## Instalación

**PASO 20.** Tape una de las dos ranuras del disco bloqueador con el tornillo obturador proporcionado. (La ranura que se debe tapar dependerá de si se requiere una configuración de bloqueo en abierto o de bloqueo en cerrado). Vea la Figura 16.

### AVISO

Los interbloques de llave están diseñados para la secuencia correcta de las operaciones del interruptor; no están diseñados para proporcionar seguridad. El conjunto de la palanca de operación incluye aldabas móviles para asegurar el interruptor con candado ya sea en la posición de apertura o de cierre.

### Verificación del Alineamiento y Ajuste de las Placas de Tope

**PASO 21.** Quite los amarres que sujetan las cuchillas del interruptor a sus conjuntos de contacto estacionario principal.

Con lentitud, abra y cierre el interruptor para asegurarse que no existan dificultades operativas causadas por daños no detectados durante el embarque.

### AVISO

El interruptor se debe abrir y cerrar lentamente únicamente al verificar el alineamiento y el cierre total. Al abrir o cerrar el interruptor en servicio, no baje la velocidad ni se detenga a medio camino. Pueden ocurrir arqueos si el interruptor se abre o se cierra parcialmente.

**PASO 22.** Los orificios de la placa de tope están ranurados para que haya espacio para el ajuste. Afloje los tornillos que sujetan las placas de tope ajustables a la placa de soporte de la chumacera base. Vea la Figura 17. Coloque el interruptor en la posición de **Apertura** total y ajuste la placa de tope de la posición de apertura total de tal forma que al bajar la palanca entre a la ranura de la posición de apertura. Marque la ubicación de la placa de tope de la posición de apertura en la placa de soporte.

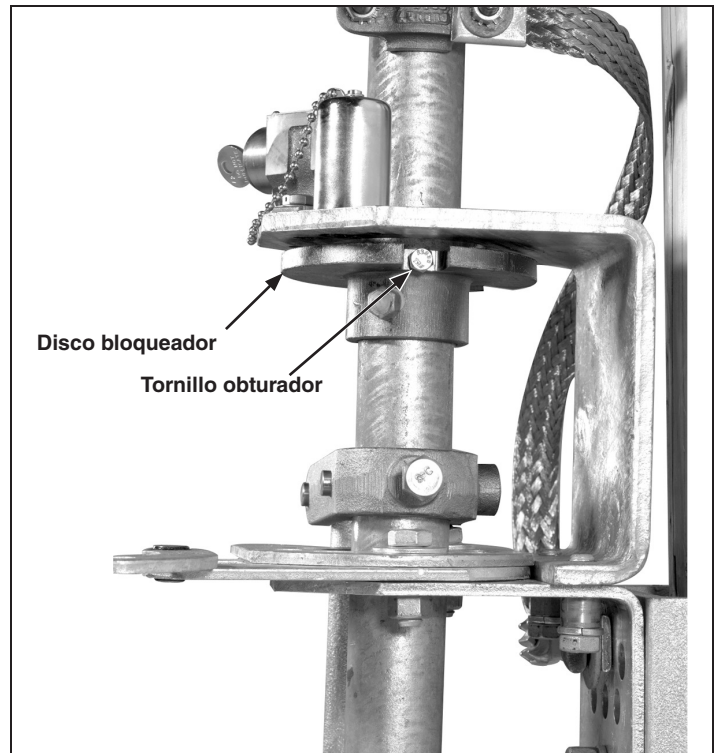


Figura 16. Obturación de la ranura en el disco bloqueador.

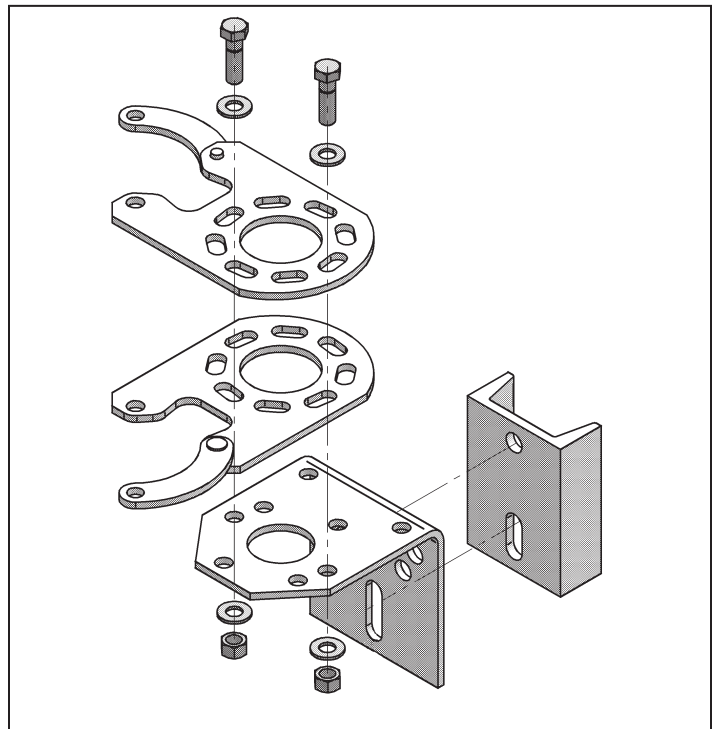


Figura 17. Vista despiezada de las placas de tope y el conjunto de la chumacera base.

**PASO 23.** La causa más común del sobrecalentamiento de los contactos y el daño es no poner suficiente fuerza de torsión en la “cuerda” en el tubo de operación vertical cuando el interruptor se encuentra en la posición de **Cerrado**. La cuerda es la torsión dejada en el tubo después de que la palanca es asegurada en la placa de tope cerrada. Esta cuerda evita que el tubo vibre cuando soplan vientos fuertes y crea una presión fuerte positiva en la presión cuchilla a contacto asegurando que el interruptor esté sostenido con seguridad en la posición de cerrado

**AVISO**

¡NO omita este importante paso! Un tubo de operación vertical flojo o inadecuadamente instalado es la causa principal del contacto incompleto de las cuchillas. Con el tiempo esta condición puede causar el calentamiento y eventualmente el arqueado de los contactos de las cuchillas.

Para ajustar la placa de tope en la posición de cierre:

- (a) Afloje la tornillería que asegura la placa de tope cerrada. Vea la Figura 17 en la página 16.
- (b) Los orificios de la placa de tope están ranurados para permitir un espacio para el ajuste. Posicione la palanca de operación en la placa de tope y gire la palanca de operación hasta donde llegue en la posición de **Cierre**. (Al contrario de las manecillas del reloj es lo estándar en los interruptores que utilizan el mecanismo de operativo giratorio). La palanca deberá estar apretada contra el borde de la placa de tope. Vea la Figura 18. Marque la posición de la placa de tope cerrada. Vea la Figura 19 (izquierda).
- (c) Levante la palanca fuera del camino y gire la placa de tope cerrada 15 grados más al contrario de las manecillas del reloj desde la marca. Vea la Figura 19 (derecha). Asegúrese que las líneas de la placa de tope abierta estén alineadas con la marca hecha en el Paso 22. Apriete la tornillería de la placa de tope a 40 pies-libras.
- (d) Empuje la palanca hacia la posición de tope cerrado. Será necesaria una fuerza significativa para asegurar la palanca en el tope cerrado. La palanca estará firmemente presionada contra la parte izquierda de la placa de tope cerrada. Esta presión sostendrá el enroscamiento en el tubo creando la cuerda deseada. Mueva la palanca a la posición de **Abierto** para verificar que se ajusta en la placa de tope abierta. Vea la Figura 20 en la página 18..

**PASO 24.** Vuelva a verificar para asegurarse que todos los tornillos de la abrazadera y los tornillos perforantes de sujeción hayan sido apretados al máximo.

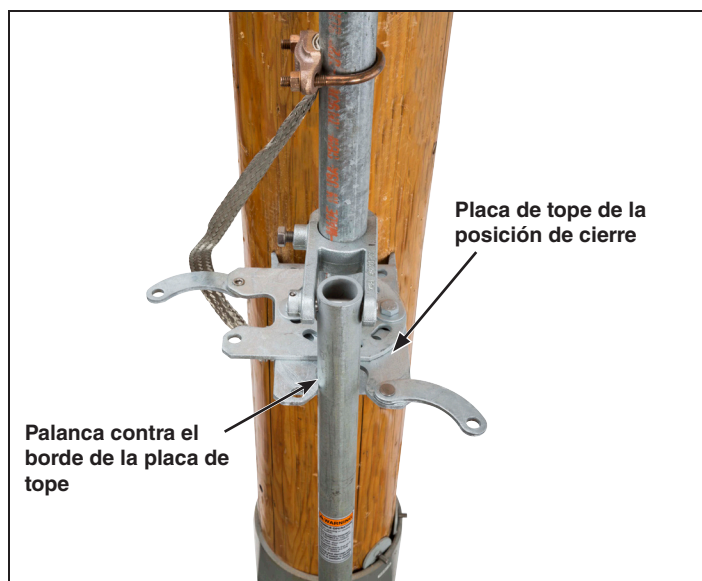


Figura 18. Ajuste de la placa de tope de la posición de cierre.

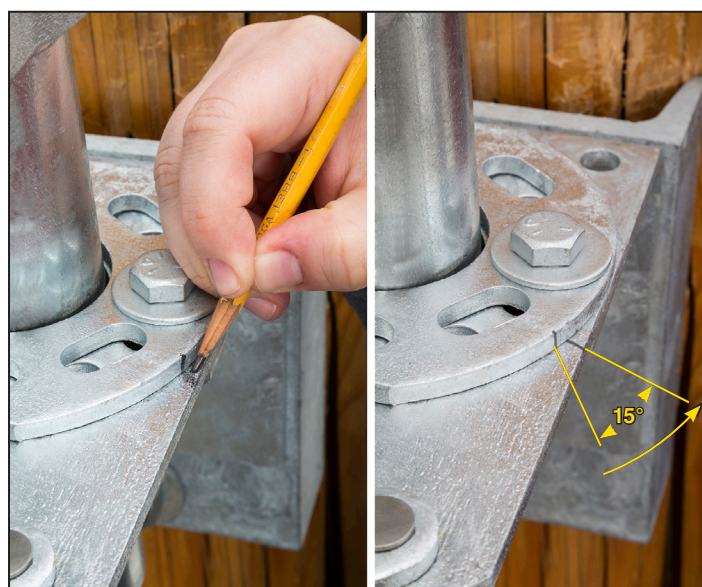


Figura 19. Marque a través de la placa de tope abierta y cerrada. Gire la placa de tope cerrada aproximadamente 15 grados al contrario de las manecillas del reloj y después realinee la placa de tope abierta con la marca hecha previamente, y apriete la tornillería.

## Verificación del Funcionamiento

### PASO 25.

#### AVISO

Abra y cierre el interruptor lentamente **SÓLO** al verificar la operación o al hacer ajustes al interruptor des-energizado.

Al abrir o cerrar un interruptor energizado, gire la palanca de operación vigorosamente hasta su trayecto completo sin titubear.

Ocurrirán arcos y daño al interruptor si el interruptor energizado es operado lentamente o dejado en la posición parcial de apertura o cierre.

Abra y cierre el interruptor a través de toda su carrera. Verifique para asegurarse que existan las siguientes condiciones:

- La cámara interruptiva debe quedar en un plano paralelo al recorrido de las cuchillas, y las cuchillas deben pasar por encima de la cámara interruptiva con una separación igual en ambos lados. Vea la Figura 21 en la página 19.
- Conforme se mueve la cuchilla en la dirección de cierre, el espacio entre la leva de apertura de la cuchilla y la palanca de apertura de la cámara interruptiva debe estar dentro del límite mostrado en la Figura 21. Vea A-A en la página 19.
- En la posición de **Cierre** total, la separación entre la leva de cierre de la cuchilla y la palanca de cierre de la cámara interruptiva debe estar dentro del límite mostrado en la Figura 21 en la página 19. También, la separación entre el contacto auxiliar de la cuchilla y la carcasa de la cámara interruptiva debe ser como se muestra en la Figura 21 en la página 19.
- Conforme la cuchilla se mueve en la dirección de apertura, el contacto auxiliar de la cuchilla debe engancharse firmemente en la carcasa de la cámara interruptiva antes de que la cuchilla se desenganche del contacto de mordaza. (El contacto auxiliar se puede doblar como se requiera para conformar estas condiciones).
- Si se requiere de algún ajuste, afloje los pernos que sujetan la cámara interruptiva al conjunto del contacto de mordaza y reposicione la cámara interruptiva. Puede ser necesario también aflojar los pernos que sujetan el conjunto del contacto de mordaza a su ménsula de montaje para y girar ligeramente la pieza para alcanzar el espacio necesario. Reapriete los pernos. Asegúrese que cualquier ajuste no altere el alineamiento del contacto principal repitiendo las verificaciones de este paso.

Si alguna de las condiciones descritas en este paso no se puede alcanzar, póngase en contacto con la Oficina de Ventas de S&C más cercana ya que probablemente se hayan sufrido daños durante la transportación.

**PASO 26.** Coloque la etiqueta de peligro en el poste o la estructura utilizando dos abrazaderas o tornillos (proporcionados por el usuario) Vea la Figura 22 en la página 19.

Posicione la etiqueta de peligro a 3 pies de los polos del interruptor y a plena vista de las cuadrillas de linieros al verla desde el frente del interruptor.

Para los interruptores montados en dos postes, coloque otra etiqueta de peligro en el segundo poste de la misma forma.

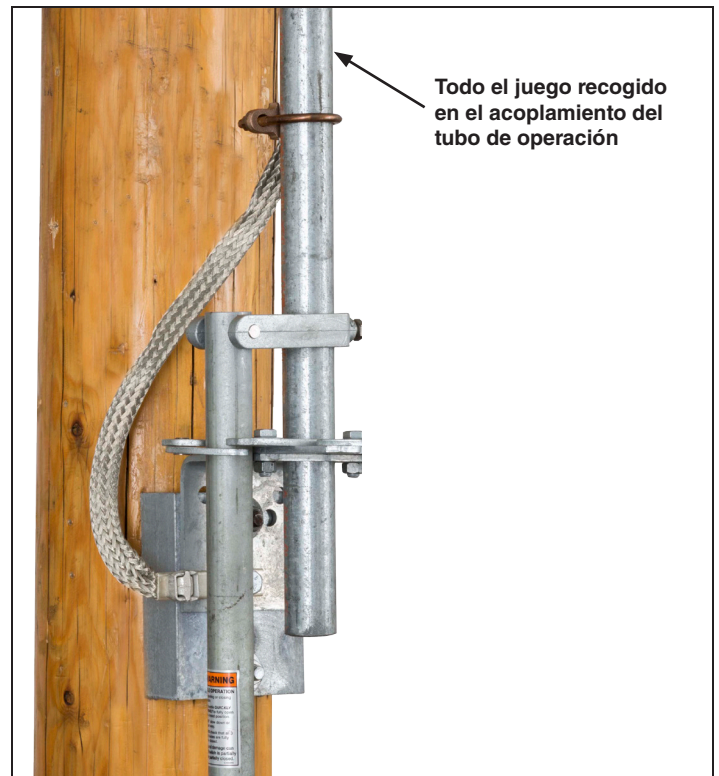


Figura 20. Verifique la terminación.

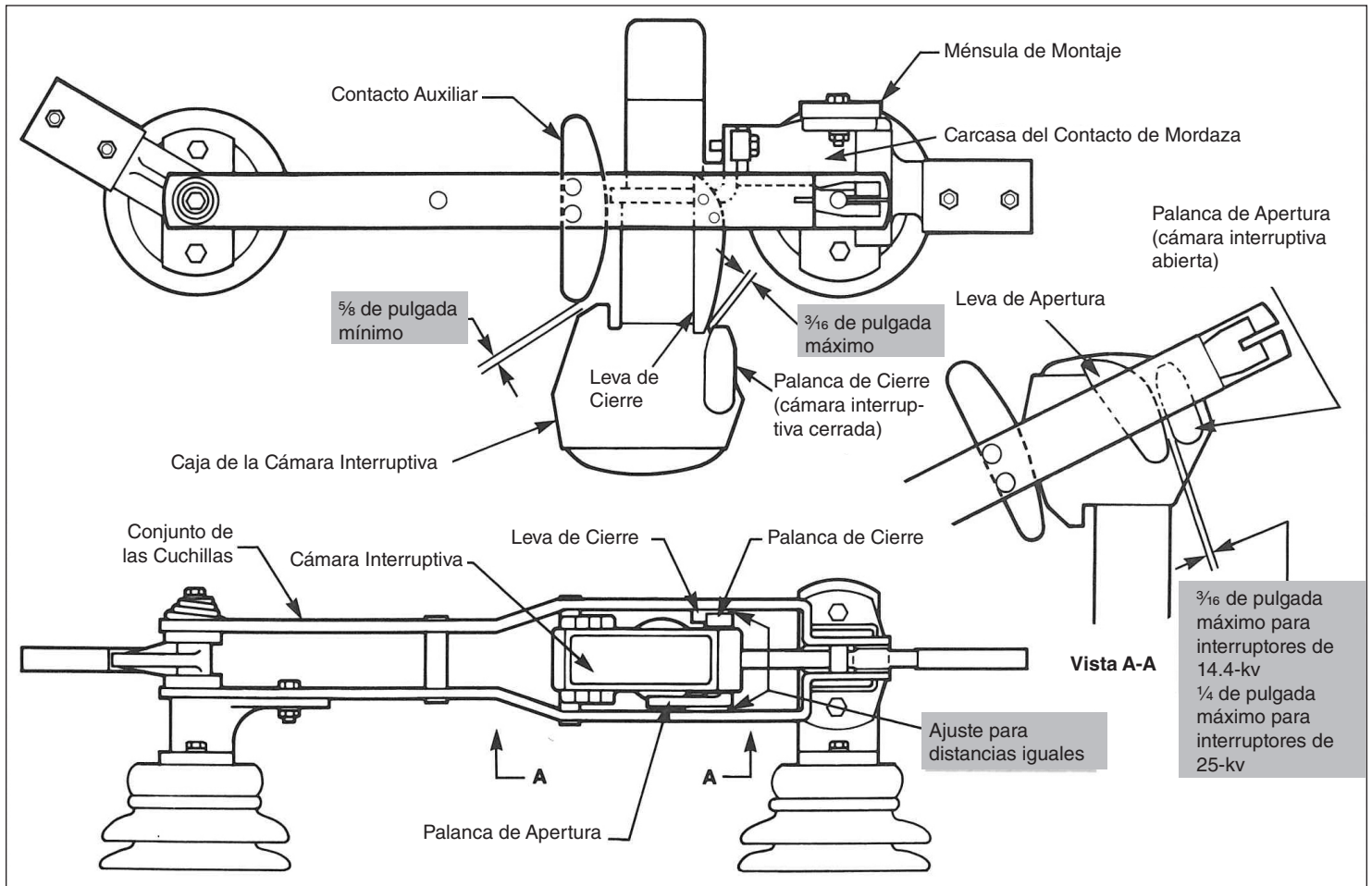


Figura 21. Puntos de verificación del funcionamiento.

### Conexión de los Conductores de Alta Tensión

**PASO 27.** Cuando se vayan a conectar los conductores de alta tensión utilizando conectores de cuerpo de aleación de aluminio★, utilice los siguientes procedimientos:

- (a) Con un cepillo de alambre, limpie completamente las superficies de transferencia de corriente de cada conector e inmediatamente aplique una capa generosa de Penetrox A (disponible por la Burndy Corporation) u otro compuesto adecuado para conector de aluminio a las superficies cepilladas.
- (b) Limpie con un cepillo de alambre cada zapata terminal del interruptor seccionador y aplique una capa de Penetrox A, después atornille los conectores a las zapatas terminales.
- (c) Prepare los conductores utilizando los procedimientos establecidos y fíjelos a sus conectores respectivos.

★ Conectores tipo ánodo de masa, como los de la serie con Número de Catálogo 5300 que ofrece S&C, que han sido designados por los fabricantes de conectores como los adecuados para la fijación directa en las zapatas terminales de aleación cuprífera.



Figura 22. Colocación de la etiqueta de peligro en el poste o estructura.

## Apertura y Cierre del Interruptor

### ⚠ PELIGRO ⚠

Las cámaras interruptivas y las zapatas terminales del Interruptor Alduti-Rupter pueden ser energizadas de cualquier lado del interruptor con las cámaras interruptivas estando en cualquier posición. Antes de inspeccionar, darle servicio o reparar este interruptor, o trabajar en los conductores de cualquiera de los lados del interruptor, verifique la presencia de tensión utilizando equipo adecuado para pruebas de alta tensión y después instale el equipo adecuado de conexión a tierra en las seis terminales. No seguir estas precauciones puede resultar en lesiones serias o la muerte.

### AVISO

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

#### PASO 28. Para operar el Interruptor Alduti-Rupter:

- Retire el(los) candado(s) de los pestillos del conjunto de la palanca de operación. Vea la Figura 23.
- Si el conjunto de la palanca de operación fue surtida con interbloqueo de llave, libere el perno de interbloqueo. Vea la Figura 24.

### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Gire la palanca de operación vigorosamente hasta su trayecto completo sin titubear. Ocurrirán arcos y daño al interruptor si el interruptor energizado es operado lentamente o dejado en la posición parcial de apertura o cierre.

- Gire la palanca rápidamente a la posición de apertura total o de cierre total. Verifique que los tres polos estén totalmente abiertos o totalmente cerrados. Vea la Figura 25.
- Vuelva a colocar el(los) candado(s). Si aplica, enganche el interbloqueo de llave.

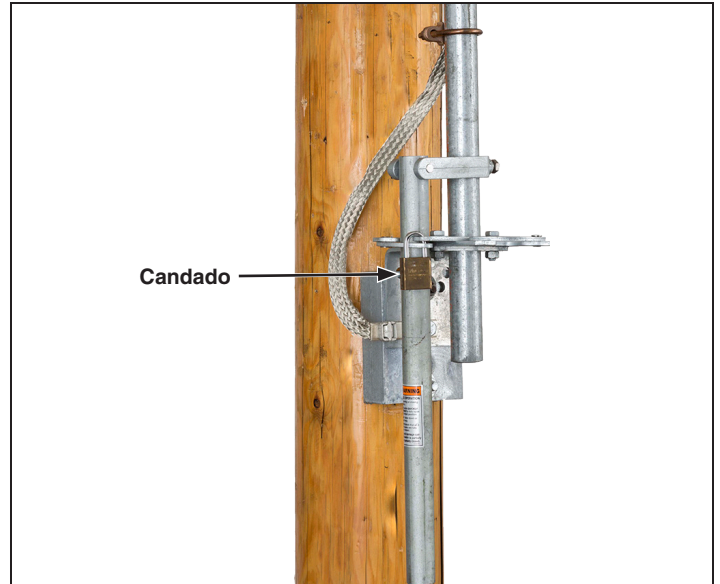


Figura 23. Remoción del candado de la palanca de operación manual.



Figura 24. Liberación del perno de interbloqueo.

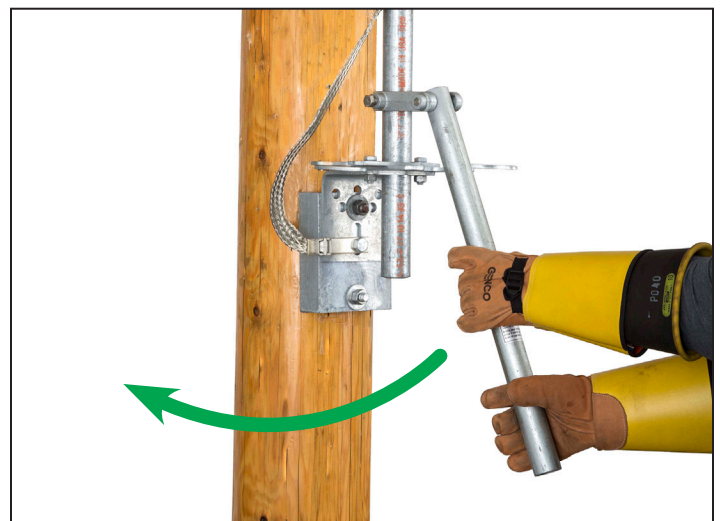


Figura 25. Gire rápidamente la palanca de operación manual.