

# INSTRUCCIONES

## Para Armado e Instalación en Campo

### INDICE TEMATICO

Sección	Página	Sección	Página
INTRODUCCION.....	1	AJUSTES.....	8
ARMADO E INSTALACION DE LOS SOPORTES.....	2	EQUIPO PARA LA APERTURA Y CIERRE DE LA UNIDAD FUSIBLE.....	9

### INTRODUCCION

#### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

El equipo que contempla esta publicación se debe seleccionar para una aplicación específica y debe de ser armado, instalado y operado por personas calificadas, que estén completamente capacitadas y que entiendan los riesgos que se pueden presentar. Esta publicación está dirigida exclusivamente a dichas personas calificadas y no tiene el propósito de ser un sustituto de la capacitación y la experiencia adecuadas de los procedimientos de seguridad para este tipo de equipos.

1. NO DEJE LAS UNIDADES FUSIBLES ABIERTAS. Una vez que se ha cerrado, la unidad fusible SMD no se dañará con la lluvia o la humedad extrema. No obstante,

la hermeticidad al agua de la punta de escape de la unidad fusible no se puede garantizar; por lo consiguiente, como precaución, las unidades fusibles no se deben de dejar abiertas. Cualquier lluvia o nieve que pudiera entrar, podría afectar el recubrimiento de los materiales sólidos. Además, al estar almacenadas, estas unidades fusibles deben estar protegidas contra la humedad.

2. Mantenga las unidades fusibles dentro de sus cajas hasta que se vayan a usar.
3. Maneje las unidades fusibles con cuidado, no las aviente ni las deje caer.

Las siguientes instrucciones son para el armado en campo, la instalación y el mantenimiento de los Fusibles de Potencia de S&C, Tipos SMD-1A, SMD-2B, SMD-2C Y SMD-3 en capacidades de 34.5, 46 y 69 kV. Cuando están equipadas con las piezas de extremidad adecuadas, las Unidades Fusibles SMD-1A, SMD-2B, SMD-2C y SMD-3 se pueden intercambiar en los mismos montajes excepto en los siguientes casos:

- Una Unidad Fusible SMD-2B, SMD-2C o SMD-3 no se debe de instalar en un soporte estilo ángulo recto de SMD-1A, a menos que el número de catálogo estampado en el letrero del soporte tenga un complemento con una "R", como en el Número de Catálogo 192006R2.
- Una Unidad Fusible SMD-3 no se puede instalar en un soporte estilo horizontal o pedestal de un SMD-1A, SMD-2B o SMD-2C; y de manera inversa, una Unidad Fusible SMD-1A, SMD-2B o SMD-2C no se puede instalar en un soporte estilo horizontal o pedestal de SMD-3.

Debido a las diferencias en las capacidades de interrupción, las unidades fusibles de tipos distintos no se deben intercambiar sin revisar previamente lo requerimientos de la aplica-

ción.

**Nota:** En abril de 1955 se rediseñaron los conjuntos de los contactos de enganche y superiores así como las piezas de extremidad superiores que se utilizan en estos fusibles de potencia. Para identificar los soportes (o las partes electrizadas) y las piezas de extremidad de las unidades fusibles que reflejan dicho cambio, se agregó un complemento a los números de catálogo correspondientes; por ejemplo: 186924R1.

Las piezas de extremidad superiores del diseño anterior a abril de 1955 no necesariamente engancharán en el diseño mejorado del conjunto de contactos de enganche y superior. Más específicamente, si la pieza de fundición que se monta en el aislador superior porta el No. S-60015 o S-60016, no trate de utilizar las piezas de extremidad de las unidades fusibles que tengan piezas de fundición "de nariz" No. S-55979 o S-55562.

Sin embargo, el conjunto de contactos de enganche y superior del diseño previo, será compatible con las nuevas piezas de extremidad superiores.



## ARMADO E INSTALACION DE LOS SOPORTES

Las instrucciones que se dan en esta sección se basan en el uso de aisladores para poste de estación estándar. Los siguientes pasos: 1, 2 y 3, se aplican a los soportes para 69-kV (y soportes para 34.5-kV y 46-kV cuando se piden sin aisladores y/o base para soporte). Los pasos 1, 2 y 3 no se aplican a los soportes para 34.5-kV ó 46-kV que vienen con equipo completo.

### Paso 1

#### Estilos Vertical, Invertido y Horizontal:

Fije los aisladores a la base del soporte según se ilustra en la Figura 1, utilizando cuatro tornillos galvanizados de  $\frac{1}{2}$ "-13×1" con sus roldanas de presión en cada aislador. Antes de apretar totalmente los tornillos de los soportes, ajuste los aisladores para lograr el espaciado correcto según se muestra en la Figura 1. Para compensar las variaciones menores de los aisladores, quizá sea necesario girar uno o ambos aisladores ya sea a 90° o a 180° para lograr las dimensiones entre centros que se especifican. Calce los aisladores, si es necesario. Apriete totalmente los tornillos de los soportes.

### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

En los soportes de estilo invertido, el "plato" de los fal-dones del aislador debe mirar hacia el lado contrario de la base del soporte, según se muestra en la Figura 1.

#### Estilo Vertical Inclinado:

Fije un aislador a la base del soporte según se ilustra en la Figura 2, utilizando cuatro tornillos galvanizados de  $\frac{1}{2}$ "-13×1" con sus roldanas de presión. En seguida, fije el pedestal del aislador a la base del soporte según se muestra en la Figura 2, utilizando cuatro tornillos galvanizados de  $\frac{1}{2}$ "-13×1¼" con sus roldanas de presión y sus tuercas. (Se utilizan roldanas planas con los modelos para 46-kV y 69-kV al fijar la pata exterior del pedestal del aislador a la base.) Ahora, fije el otro aislador al pedestal utilizando cuatro tornillos galvanizados de  $\frac{1}{2}$ "-13×1¼" con sus roldanas de presión y espaciadores. Apriete totalmente todos los tornillos de los soportes.

#### Estilos de Angulo Recto y Pedestal:

Fije los aisladores a la base del soporte como se ilustra en la Figura 3 o la Figura 4 según sea pertinente, utilizando cuatro tornillos galvanizados de  $\frac{1}{2}$ "-13×1" con sus roldanas de presión en cada aislador. Apriete totalmente los tornillos del soporte.

### Paso 2

#### En los Estilos Vertical, Invertido y Horizontal:

No se aplica el Paso 2.

#### Estilos Vertical Inclinado, de Angulo Recto y Pedestal:

Fije la ménsula de montaje del conjunto de contacto de enganche superior al aislador correcto como se muestra en la Figura 2, 3 ó 4 según sea pertinente, utilizando dos tornillos galvanizados de  $\frac{1}{2}$ "-13×1" con sus roldanas de presión para el estilo de ángulo recto, dos tornillos galvanizados de  $\frac{1}{2}$ "-13× $\frac{7}{8}$ " con sus roldanas de presión para el estilo vertical Inclinado; y cuatro tornillos galvanizados de  $\frac{1}{2}$ "-13×1" con sus roldanas de presión y roldanas planas para el soporte del estilo pedestal. Luego, fije la ménsula de montaje del conjunto del contacto de bisagra inferior al otro aislador como se muestra en la Figura 2, 3 ó 4 según sea pertinente, utilizando el mismo tipo y cantidad de tornillos, roldanas de presión y roldanas planas que se usan en la instalación de la ménsula de montaje del conjunto de enganche. Nota: Las ménsulas de montaje de los soportes del estilo vertical Inclinado se deben instalar con la pata corta fijada a la tapa del aislador. Las ménsulas de montaje de los soportes del estilo pedestal se deben instalar con la pata larga fijada a la tapa del aislador. No apriete totalmente los tornillos de los soportes en este momento. Posicione las ménsulas de montaje según se necesite para obtener la dimensión "F" que se muestra en la Figura 2, 3 ó 4 según sea pertinente. Si se necesita más ajuste, calce los aisladores y/o gírelos a 90° o 180° según se necesite para obtener la dimensión "F". (Para el soporte del estilo pedestal, ponga un reglón encima de ambas ménsulas y fíjese si asienta bien en cada superficie. Si es necesario hacer ajustes, deslice ambas ménsulas de un lado a otro en sus tapas de los aisladores según se necesite. Vuelva a revisar la dimensión "F" y haga reajustes de ser necesario). Apriete todos los tornillos.

### Paso 3

#### Estilos Vertical e Invertido:

Fije el conjunto del contacto de enganche superior a un aislador según se muestra en la Figura 1, utilizando dos tornillos galvanizados de  $\frac{1}{2}$ "-13×1¼" con sus roldanas de presión y roldanas planas. Luego, fije el conjunto del contacto de bisagra inferior al otro aislador según se muestra en la Figura 1, utilizando un tornillo galvanizado de  $\frac{1}{2}$ "-13×1¼" con su roldana de presión y roldana plana para el orificio interior y un tornillo galvanizado de  $\frac{1}{2}$ "-13×1" con su roldana de presión para el orificio exterior. No apriete totalmente los tornillos del soporte en este momento.

## ARMADO E INSTALACION DE LOS SOPORTES – Continuación

### Estilo Horizontal:

Fije el conjunto del contacto de enganche superior a un aislador según se muestra en la Figura 1, utilizando tres tornillos galvanizados de  $\frac{1}{2}$ "-13×1 $\frac{1}{4}$ " con sus roldanas de presión y planas. Luego fije el conjunto del contacto de bisagra inferior al otro aislador según se muestra en la Figura 1, utilizando dos tornillos galvanizados de  $\frac{1}{2}$ "-13×1 $\frac{1}{4}$ " con sus roldanas de presión y planas. No apriete totalmente los tornillos del soporte en este momento.

### Estilos Vertical Inclinado, de Angulo Recto y Pedestal:

Fije el conjunto del contacto de enganche superior a la ménsula de montaje como se ilustra en la Figura 2, 3 ó 4 según sea pertinente, utilizando dos tornillos galvanizados de  $\frac{1}{2}$ "-13×1 $\frac{1}{2}$ " con sus roldanas planas, roldanas de presión y tuercas. (Para el soporte del estilo pedestal, utilice tres tornillos con sus roldanas planas, roldanas de presión y tuercas). Luego, fije el conjunto del contacto de bisagra inferior a su ménsula de montaje como se ilustra en la Figura 2, 3 ó 4 según sea pertinente, utilizando dos tornillos galvanizados de  $\frac{1}{2}$ "-13×1 $\frac{1}{2}$ " con sus roldanas de presión y tuercas (y roldanas planas en el soporte estilo pedestal). No apriete totalmente los tornillos del soporte en este momento.

### Paso 4

Eleve el soporte del fusible y atorníllelo a su posición en la estructura de apoyo. No levante el soporte del fusible jalando de las partes electrizadas. De ser necesario, calce la base del soporte para eliminar cualquier distorsión provocada por las irregularidades de la estructura de apoyo.

### Paso 5

Haga las conexiones eléctricas.

### ⚠ PELIGRO ⚠

Haga las conexiones eléctricas.

Si se utilizan conectores▲ con cuerpo de aleación de aluminio, se deben emplear los siguientes procedimientos.

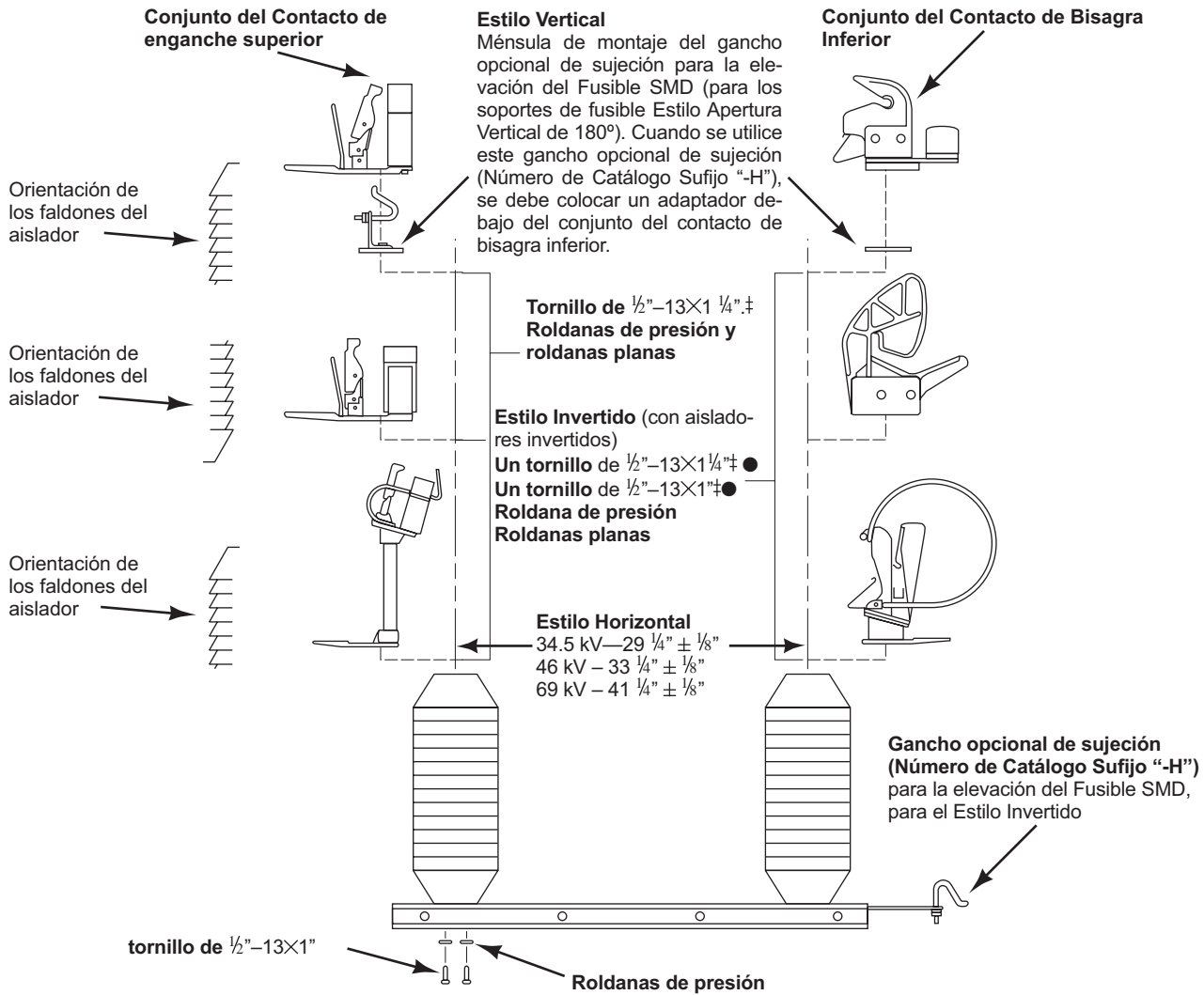
- Limpie completamente, con cepillo de alambre, las superficies de transferencia de corriente de cada conector e inmediatamente aplique una capa abundante de Penetrox® A (distribuido por Burndy Corporation) a las superficies cepilladas.
- Cepille cada extremo de las terminales del soporte del fusible y aplique una capa de Penetrox A. Luego atornille los conectores a los extremos de las terminales.
- Prepare los conductores utilizando procedimientos establecidos y asegúrelos a sus respectivos conectores.

Si se utiliza una barra rígida, se deben proporcionar orificios ranurados en el punto de enganche con los extremos de las terminales del lado de cierre de los soportes en los estilos vertical e invertido, para que se puedan hacer ajustes subsecuentes según se describe en "AJUSTES". Además, se deben proporcionar uniones de expansión flexibles. Los procedimientos de preparación de los conectores con cuerpo de aleación de aluminio antes descritos se deben seguir, según sea pertinente, cuando se utiliza la barra de aluminio.

▲ Conectores tipo "Ánodo de masa", como el de Número de Catálogo serie 5300 que ofrece S&C, los cuales han sido designados, por el fabricante de los conectores, como el adecuado para fijación directa a las terminales de aleación cuprífera.



**ARMADO E INSTALACION DE LOS SOPORTES – Continuación**



‡ Utilice tornillos galvanizados 1/4" más largos si el soporte incluye el gancho opcional de sujeción para Elevación del Fusible de S&C.

● El estilo horizontal utiliza tornillos de 1/2"-13x1 1/4"

Figura 1. Conjunto del Soporte, Estilo Vertical, Estilo Invertido y Estilo horizontal.



## ARMADO E INSTALACION DE LOS SOPORTES – Continuación

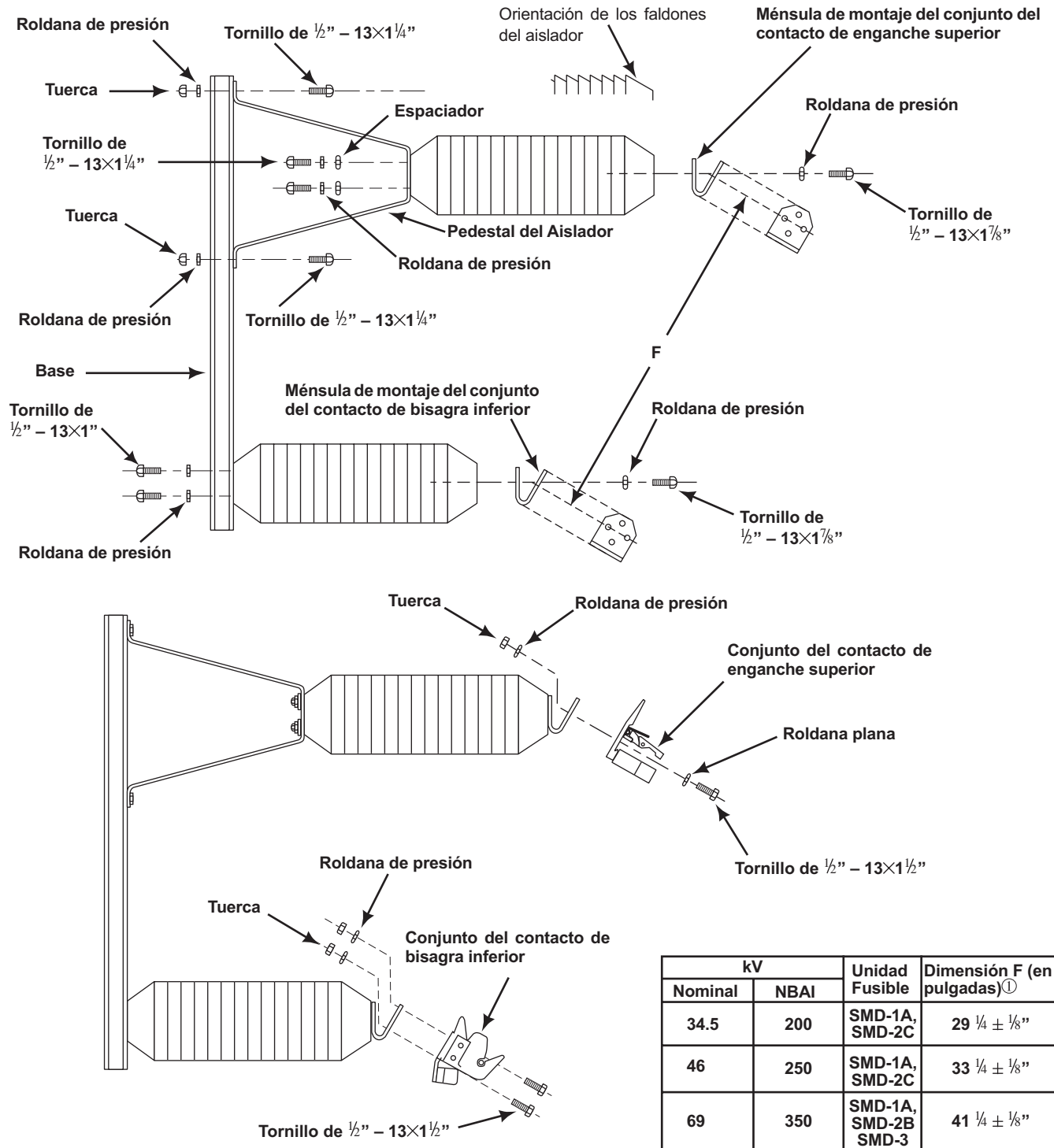


Figura 2. Armado del soporte del Estilo vertical Inclinado.

① "F" especifica la distancia que se tiene que guardar entre los centros geométricos del orificio del tornillo de montaje/patrones de la ranura del lado superior de las ménsulas de montaje.



**Fusibles de Potencia de S&C**  
**Tipos SMD-1A, SMD-2B, SMD-2C y SMD-3**

Transmisión Aérea

Soportes con Capacidad  
 para 34.5, 46 y 69 kV

**ARMADO E INSTALACION DE LOS SOPORTES – Continuación**

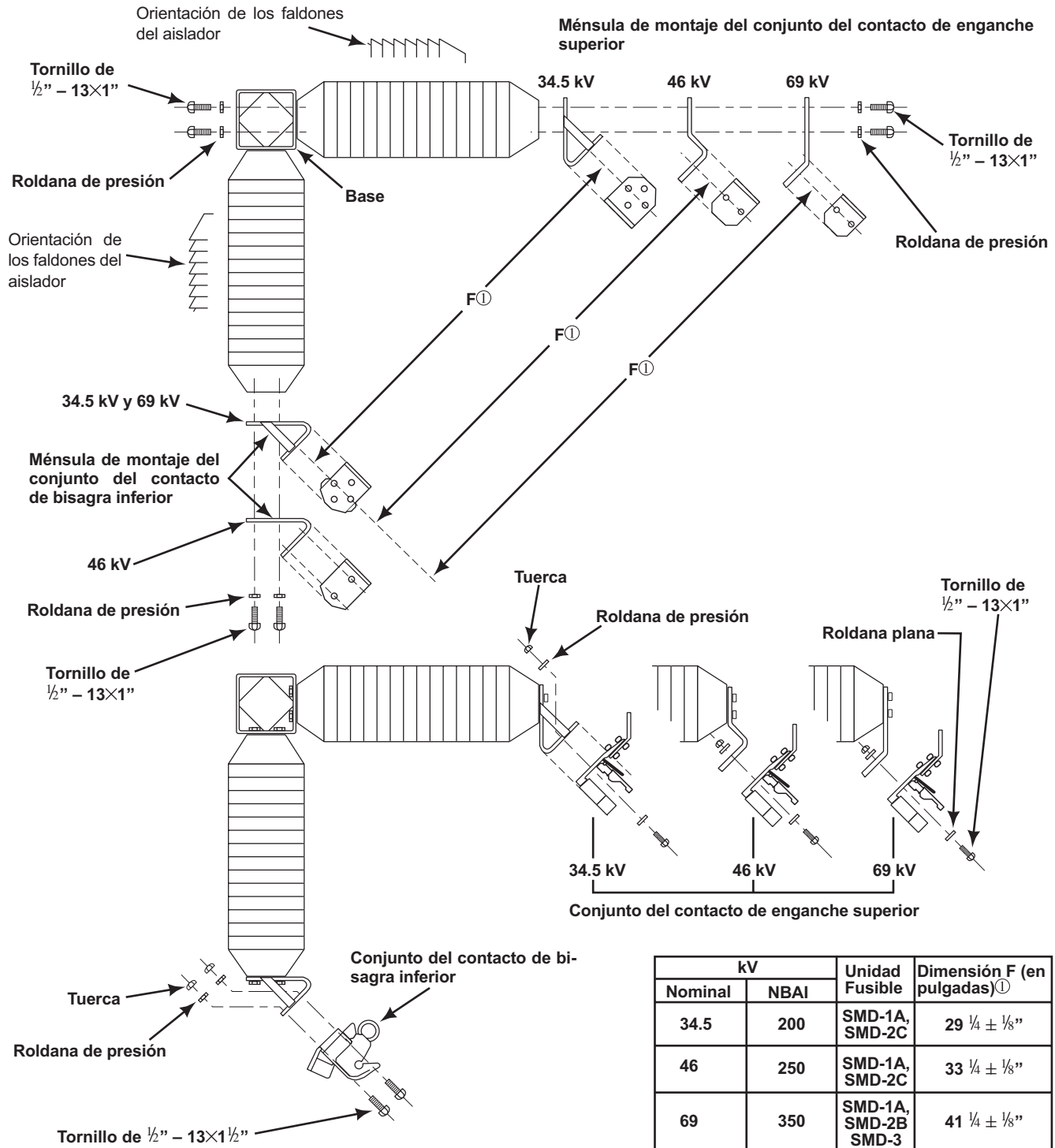


Figura 3. Armado del soporte del Estilo de Angulo Recto.

① "F" especifica la distancia que se tiene que guardar entre los centros geométricos del orificio del tornillo de montaje/patrones de la ranura del lado superior de las ménsulas de montaje.

**212-500S** HOJA DE INSTRUCCIONES

Página 6 de 9  
 29 de Marzo, 1993

S&C ELECTRIC COMPANY ● Chicago  
 S&C ELECTRIC CANADA LTD ● Toronto



## ARMADO E INSTALACION DE LOS SOPORTES – Continuación

### Paso 6

En la fábrica, se les aplicó una capa de grasa antioxidante No-Ox-Id "A Special" (distribuida por Sanchem Incorporated▲), a las superficies de los contactos estacionarios del conjunto de contacto de enganche superior y del conjunto del contacto de bisagra inferior. Vea la Figura 5 para la ubicación relativa de estas superficies del conjunto de contacto de enganche supe-

rior. Verifique la presencia de dicha grasa antioxidante y que todavía no tenga contaminantes. De ser necesario, limpie las superficies de los contactos con un solvente no tóxico e inflamable y aplique una capa de grasa No-Ox-Id "A Special" o una grasa similar antioxidante de relleno metaloideo.

▲ Filial de Santell Chemical Company

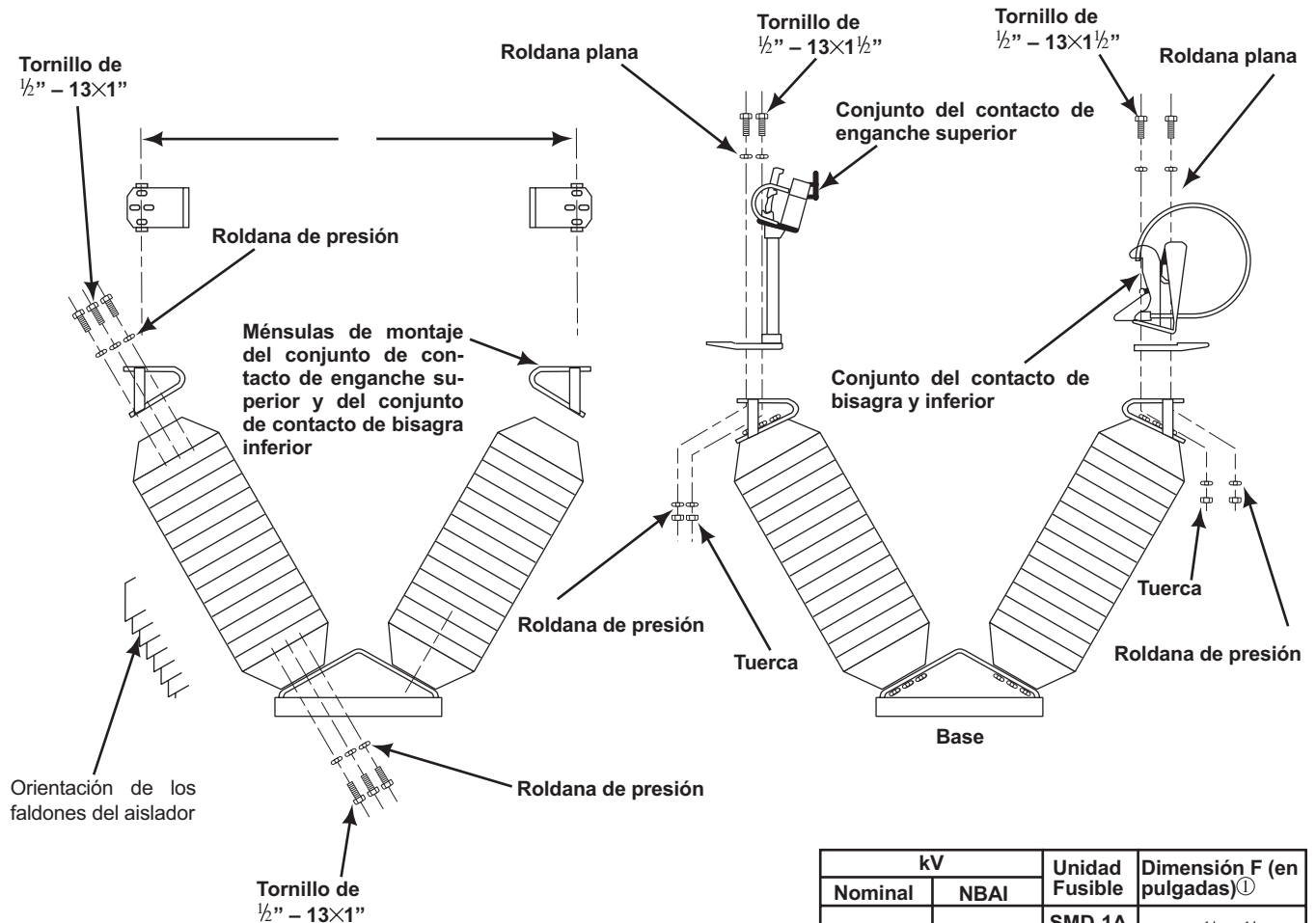


Figura 4. Armado del Soporte del Estilo Pedestal

Nominal	kV		Dimensión F (en pulgadas) <sup>①</sup>
	NBAI	Unidad Fusible	
34.5	200	SMD-1A, SMD-2C	29 1/4 ± 1/8"
46	250	SMD-1A, SMD-2C	33 1/4 ± 1/8"
69	350	SMD-1A, SMD-2B SMD-3	41 1/4 ± 1/8"

① "F" especifica la distancia que se tiene que guardar entre los centros geométricos del orificio del tornillo de montaje/patrones de la nura del lado superior de las ménsulas de montaje.



**AJUSTES**

Estas instrucciones se aplican a todos los estilos de soportes.

**⚠ PELIGRO ⚠**

Asegúrese de que el soporte no tenga corriente y que esté correctamente aterrizado antes de hacerle cualquier ajuste al mismo.

**Paso 1**

Coloque el conjunto de la unidad fusible (la unidad fusible con las piezas de extremidad según se indica en el Instructivo 212-501 de S&C) en el soporte en posición de abierto.

**Paso 2**

**Estilos Vertical e Invertido:**

Afloje los tornillos que sujetan al conjunto de contacto de bisagra inferior a su aislador. Mueva el conjunto de la unidad fusible hacia la posición de cerrado, pero no enganche el cerrojo. La saliente de punta de la pieza de extremidad superior debe hacer contacto con el cilindro del conjunto de contacto de enganche superior aproximadamente en el centro. Vea la Figura 5. Haga cualquier ajuste que se necesite girando el conjunto del contacto de bisagra inferior sobre su eje, utilizando el conjunto de la unidad fusible como palanca. Luego, apriete bien los tornillos del soporte del conjunto de contacto de bisagra inferior.

**Estilos Vertical Inclinado, Horizontal y de Angulo Recto:**

Afloje los tornillos que sujetan la pieza fundida abisagrada a su ménsula de estructura soldada. Mueva el conjunto de la unidad fusible hacia la posición de cerrado, pero no enganche el cerrojo. La saliente de punta de la pieza de extremidad superior debe hacer contacto con el cilindro de la pieza fundida de enganche aproximadamente en el centro. Vea la Figura 5. Haga cualquier ajuste que se necesite girando la pieza fundida abisagrada sobre su eje utilizando el conjunto de la unidad fusible como palanca. Luego, apriete bien los tornillos de montaje de la pieza fundida abisagrada.

**Paso 3**

**Estilos Vertical e Invertido:**

Una vez más mueva el conjunto de la unidad fusible hacia la posición de cerrado y revise que los contactos de ala se acoplen, a escuadra, con los contactos estacionarios. Vea la Figura 5. De ser necesario, afloje los tornillos de montaje que sujetan al conjunto de contacto de enganche superior a su aislador y gire el conjunto de contacto de bisagra inferior según se necesite para obtener un correcto enganchamiento de los contactos. Apriete los tornillos del soporte sólo lo suficiente para mantener el ajuste. Cuando se haya hecho este ajuste adecuadamente, los contactos de ala del conjunto de la unidad fusible se acoplarán a escuadra con las superficies de los contactos estacionarios conforme toda la unidad fusible se acerque a la posición de cerrado.

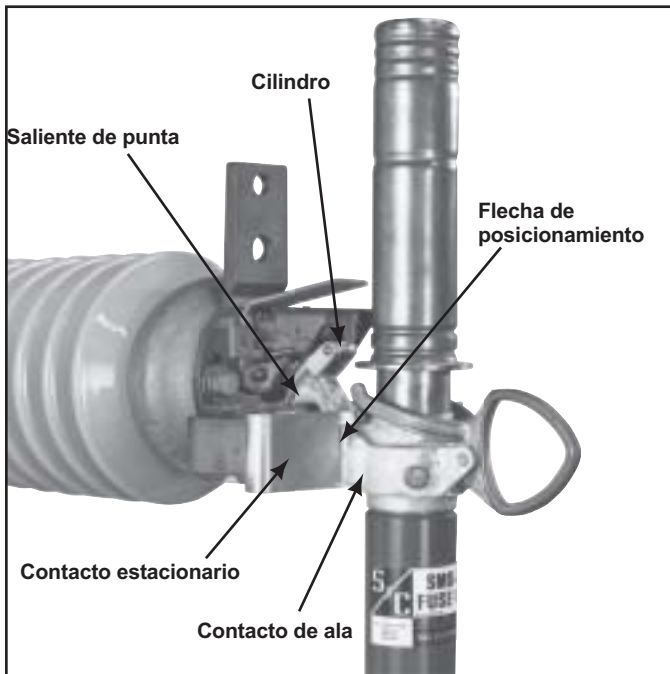


Figura 5. Ajuste del conjunto de contacto de enganche superior.

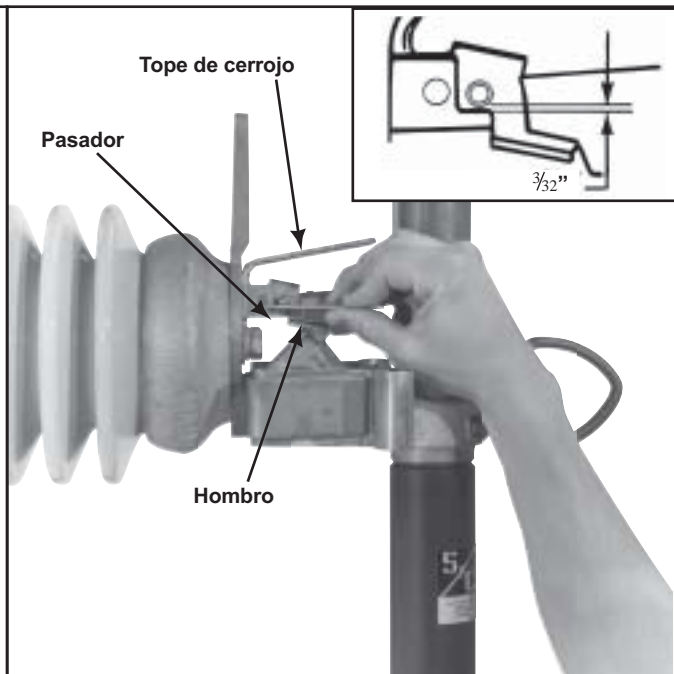


Figura 6. Revisión de la separación entre el pasador del conjunto de enganche y la pieza fundida de contacto del hombro.

## AJUSTES

### Estilos Vertical Inclinado, Horizontal y de Angulo

#### Recto:

Una vez más mueva el conjunto de la unidad fusible hacia la posición de cerrado y revise que los contactos de ala se acoplen a escuadra con los contactos estacionarios. Vea la Figura 5. De ser necesario, afloje los tornillos de montaje que sujetan la pieza fundida de enganche a su ménsula de estructura soldada y gire la pieza fundida de enganche según sea necesario para obtener un correcto enganchamiento de los contactos. Apriete los tornillos del soporte sólo lo suficiente para mantener el ajuste. Cando se haya hecho este ajuste adecuadamente, los contactos de ala de conjunto de la unidad fusible se acoplarán a escuadra con las superficies de los contactos estacionarios conforme el conjunto de la unidad fusible se acerque a la posición de cerrado.

#### Paso 4

A continuación, mueva el conjunto de la unidad fusible hacia la posición de cierre total.

#### ⚠ ADVERTENCIA ⚠

Un fusible SMD fabricado antes del otoño de 1963 no se puede cerrar de golpe. Le falta el tope de cerrojo que se indica en la Figura 6, y por ello se debe cerrar con un movimiento fuerte y parejo hasta el final. O se puede cerrar con una operación de dos etapas: (1) mueva la unidad fusible hacia arriba hasta que se ponga contra el contacto superior; y (2) empuje la unidad fusible hacia el contacto con un movimiento parejo hasta el final. Estos métodos de cerrado les dan a los elementos de enganche el tiempo para asentar correctamente y evitan que la unidad fusible se salga del contacto.

#### Paso 5

Con el conjunto de la unidad fusible cerrada, revise que haya una separación de  $\frac{3}{32}$  de pulgada entre el pasador del conjunto

de enganche y el hombro de la pieza fundida de contacto inferior. Vea la Figura 6. Se proporciona un indicador, que está fijo al conjunto de enganche. Si la separación es menor al grosor del indicador ( $\frac{3}{32}$  de pulgada) vuelva a ajustar el conjunto de contacto de enganche superior moviéndolo hacia el conjunto de bisagra hasta obtener una separación de  $\frac{3}{32}$  de pulgada. Nota: El alejar o cercar el conjunto de contacto de enganche superior de la punta de bisagra del soporte puede provocar un descentramiento de los contactos de ala con respecto a los contactos estacionarios. (Los contactos estacionarios se pueden extender tanto como  $\frac{1}{8}$  de pulgada más allá de los contactos de ala durante el ajuste). Dicho descentramiento es aceptable, pero los contactos de ala deben seguir acoplándose a escuadra con los contactos estacionarios.

#### Paso 6

El ajuste del fusible en la secuencia antes descrita asegurará la máxima facilidad de operación. Al cerrar el fusible, la pieza de la extremidad superior del conjunto de la unidad fusible debe moverse a dos o tres pulgadas de distancia del conjunto de contacto de enganche superior y luego guiarse para que cierre bien. Revise que haya un enganchamiento correcto empujando el conjunto de la unidad fusible contra su tope.

#### ⚠ PELIGRO ⚠

Estos fusibles no están diseñados para cerrarse en un circuito activo. En todo momento, asegúrese de que las conexiones de la fuente al fusible estén desactivadas antes de intentar una operación de cierre.

## EQUIPO PARA LA APERTURA Y CIERRE DE LA UNIDAD FUSIBLE

#### ⚠ PELIGRO ⚠

Antes de realizar cualquier operación de apertura o cierre, todos los hilos entrantes o salientes a los soportes del fusible se *deben* desactivar y aterrizar correctamente.

### Estilos Vertical, Vertical Inclinado, Invertido y de Angulo Recto:

**Operación con pértiga:** El conjunto de la unidad fusible se abre con un tirón hacia abajo del anillo de tiro, utilizando una pértiga convencional. Se puede bajar con facilidad o permitir que se abra libremente. Para cerrar el conjunto de la unidad fusible, utilice una pértiga convencional para enganchar el

anillo de tiro y mover la unidad fusible a dos o tres pulgadas de distancia del conjunto de contacto de enganche superior y luego moverla rápidamente hacia la posición de cerrado.

**Operación manual:** Estos conjuntos de unidad fusible se pueden abrir o cerrar de forma manual.

#### Estilos Horizontal y Pedestal:

El conjunto de la unidad fusible se abre jalando el anillo de tiro de regreso hacia la punta de bisagra de la unidad fusible. Las operaciones de apertura y cierre se deben realizar de forma manual.

**Nota:** Las instrucciones, la instalación y el mantenimiento del conjunto de la unidad fusible se encuentran en el Instructivo 212-501 de S&C.

