

# Tablero de fuerza de media tensión con revestimiento metálico para interiores de 5/15 kV SureSet™

con interruptores automáticos de vacío de media tensión EvoPacT™.

Guía del usuario del tablero de fuerza SureSet

Logística, instalación, operaciones y mantenimiento

NNZ9886800ES, Rev. 01

01/2023



# Información legal

La marca Schneider Electric y cualquier marca comercial de Schneider Electric SE y sus subsidiarias mencionadas en esta guía son propiedad de Schneider Electric SE o sus subsidiarias. Todas las demás marcas pueden ser marcas comerciales de sus respectivos propietarios. Esta guía y su contenido están protegidos por las leyes de derechos de autor aplicables y se proporciona solo para fines informativos. No se puede reproducir o transmitir ninguna parte de esta guía de ninguna forma ni por ningún medio (ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, grabación o de otra manera), con ningún propósito, sin la previa autorización por escrito de Schneider Electric.

Schneider Electric no concede ningún derecho o licencia para el uso comercial de la guía o de su contenido, salvo en el caso de una licencia no exclusiva y personal para consultarla que se suministra "tal cual".

Solo el personal calificado puede instalar, hacer funcionar y prestar servicios de mantenimiento a los productos y equipos de Schneider Electric.

Ya que las normas, las especificaciones y los diseños cambian cada cierto tiempo, la información contenida en esta guía puede estar sujeta a cambios sin previo aviso.

En la medida permitida por la ley vigente, Schneider Electric y sus subsidiarias no asumen responsabilidad alguna por cualquier error u omisión en el contenido informativo de este material o de las consecuencias derivadas o resultantes del uso de la información contenida en este documento.

# Contenido

Información de seguridad.....	5
Recuerde .....	5
Introducción.....	6
Guías de usuario de referencia .....	10
Recibo, manejo y almacenamiento.....	11
Recibo .....	11
Manejo.....	12
Almacenamiento.....	14
Prevención y mitigación de la contaminación por humedad .....	14
Descripción del producto.....	18
Subsección delantera .....	19
Puertas abisagradas con dispositivos de indicación, protección y control de baja tensión montados en la puerta .....	20
Compartimentos dedicados a la instrumentación de baja tensión .....	22
Descripción del compartimento de interruptor automático .....	23
Compartimentos auxiliares.....	49
Compartimento de las barras principales .....	57
Compartimento trasero .....	59
Barras de conexión del cable principal aislado .....	63
Barras de enlace .....	64
Conexiones del compartimento auxiliar .....	64
Barra de puesta a tierra.....	65
Otros componentes del compartimento trasero .....	66
Capítulo de características e información adicional de la línea de tableros de fuerza.....	68
Monitoreo continuo del estado de los equipos mediante dispositivos de monitoreo de subestaciones (SMD) .....	68
Calefactores de equipos .....	70
Sistema activo de mitigación del arco eléctrico .....	70
Información del tablero de fuerza.....	71
Instalación .....	72
Selección y preparación del emplazamiento.....	74
Cimentación .....	76
Instalación del tablero de fuerza .....	80
Instalación del grupo de envío .....	80
Funcionamiento de las puertas de los compartimentos delanteros (interruptor automático/auxiliar/LV) .....	83
Instalación de las barras principales.....	84
Conexión de la barra de puesta a tierra .....	87
Conexiones del cableado de control.....	87
Instalación y funcionamiento de los interruptores automáticos y cajones auxiliares (TAC/TT).....	88
Instalación y funcionamiento del interruptor automático .....	89
Instalación de interruptor automático en el tablero de fuerza .....	94

Funcionamiento del cajón TAC y TT.....	96
Instalación de cajones TAC y TT.....	100
Pruebas de resistencia dieléctrica .....	103
Fases.....	104
Conexiones de cables .....	104
Puesta en marcha .....	107
Inspección y servicio de mantenimiento .....	112
Limpieza.....	115
Compartimento de las barras principales .....	116
Compartimento trasero .....	117
Compartimento de interruptor automático.....	119
Interruptores automáticos .....	123
Compartimento y cajón de TAC y TT.....	123
Transformadores de baja tensión (LPVT).....	126
Reenergización.....	126
Accesorios .....	128
Manija de carga e inserción/extracción .....	128
Interruptor automático SureSeT/Montacargas de cajones auxiliares .....	128
Especificaciones del montacargas .....	129
Uso del montacargas .....	131
Desmontar un interruptor automático .....	134
Insertar un interruptor automático .....	135
Desmontar los cajones auxiliares.....	138
Instalación de cajones auxiliares .....	141
Gabinete de pruebas (opcional) .....	145
Dibujos de contorno .....	147
Ficha técnica del producto .....	148
Paquetes y accesorios enviados con el tablero de fuerza .....	149
Piezas de repuesto.....	150

# Información de seguridad

Asegúrese de leer detenidamente estas instrucciones y realice una inspección visual del equipo para familiarizarse con él antes de instalarlo, hacerlo funcionar o prestarle servicio de mantenimiento. Los siguientes mensajes especiales pueden aparecer en este manual o en el equipo para advertirle sobre peligros o llamar su atención sobre cierta información que clarifica o simplifica un procedimiento.



La adición de cualquiera de estos símbolos a una etiqueta de seguridad de “Peligro” o “Advertencia” indica la existencia de un peligro eléctrico que podrá causar lesiones personales si no se siguen las instrucciones.



Este es el símbolo de alerta de seguridad. Se usa para avisar sobre peligros de lesiones personales. Respete todos los mensajes de seguridad con este símbolo para evitar posibles lesiones o la muerte.

<b>⚠️ ⚠️ PELIGRO</b>
<b>PELIGRO</b> indica una situación de peligro inminente que, si no se evita, podrá causar la muerte o lesiones serias.
<b>⚠️ ADVERTENCIA</b>
<b>ADVERTENCIA</b> indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede causar la muerte o lesiones serias.
<b>⚠️ PRECAUCIÓN</b>
<b>PRECAUCIÓN</b> indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede causar lesiones menores o moderadas.
<b>AVISO</b>
<b>AVISO</b> se usa para hacer notar prácticas no relacionadas con lesiones físicas.

**NOTA:** Proporciona información adicional para clarificar o simplificar un procedimiento.

## Recuerde

Solamente el personal calificado con especialización en electricidad deberá instalar, hacer funcionar y prestar servicios de mantenimiento al equipo eléctrico. Schneider Electric no asume responsabilidad alguna por las consecuencias que surjan de la utilización de este material.

Una persona calificada es aquella que tiene destreza y conocimiento técnico relacionado con la construcción, instalación y funcionamiento del equipo eléctrico; asimismo, esta persona ha recibido capacitación sobre seguridad con la cual puede reconocer y evitar los riesgos involucrados. Los equipos eléctricos deben transportarse, almacenarse, instalarse y operarse únicamente en el entorno para el que fueron diseñados.

# Introducción

El tablero de fuerza de media tensión con revestimiento metálico para interiores SureSeT de la marca Square D™ ofrece interruptores automáticos de vacío de extracción EvoPacT de la marca Square D™ en construcción de dos alturas para la distribución de energía de 5/15 kV. En la figura se muestra un ensamble típico de un tablero de fuerza SureSeT. [Ensamblados típicos del tablero de fuerza con revestimiento metálico SureSeT](#), página 7. Este boletín de instrucciones contiene una descripción general e instrucciones para el recibo, la manipulación, el almacenamiento, la instalación, la operación y el mantenimiento del tablero de fuerza SureSeT.

El interruptor automático EvoPacT se muestra en las figuras [Vista frontal de un interruptor automático EvoPacT típico](#), página 8 y [Vista trasera de un interruptor automático EvoPacT típico](#), página 9. Consulte el documento de Schneider Electric número JYT3013100, *Interruptor automático MV de vacío EvoPacT* para obtener información detallada.

El tablero de fuerza SureSeT contiene las siguientes características de diseño:

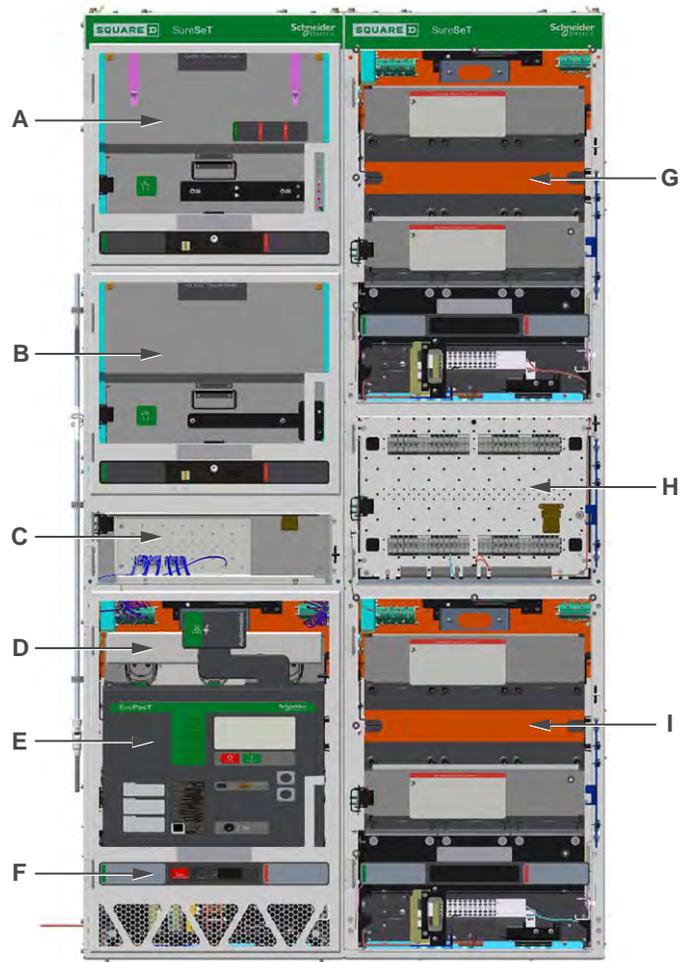
- Construcción de una y dos alturas, con interruptores automáticos en la parte superior o inferior.
- El ensamble del tablero de fuerza está formado por estructuras de acero compartimentadas y conectadas a tierra individualmente.
- Cada compartimento tiene puertas, barreras, cubiertas o paneles/placas de acceso extraíbles para aislar las distintas funciones de trabajo.
- Todos los interruptores automáticos, transformadores de alimentación de control e instrumentos, relevadores, contadores y otros componentes se ensamblan, cablean y prueban como un ensamble en la fábrica.
- Normalmente, el instalador solo realiza las conexiones externas de control, puesta a tierra y alimentación en las terminales previstas y vuelve a conectar el cableado y las barras colectoras en las divisiones de envío.

Cada ensamble se diseña a medida, con estructuras estándar y configuraciones de barras también dispuestas según las especificaciones del cliente. A continuación, las estructuras se combinan con el interruptor automático y otros componentes necesarios para el esquema de protección, medición y controles requeridos.

Schneider Electric proporciona los planos completos del pedido del cliente para cada tablero de fuerza de SureSeT. Los esquemas incluyen planos de planta y elevaciones, diagramas unifilares, listas de materiales, esquemas de control y diagramas de cableado.

El entorno en el que este equipo se diseñó para almacenarse, instalarse y operarse se especifica a lo largo de este documento, particularmente en la sección [Ficha técnica del producto](#), página 148

**Figura 1 - Ensamblajes típicos del tablero de fuerza con revestimiento metálico SureSeT**



<b>A</b>	Cajón del transformador de alimentación de control (TAC)	<b>F</b>	Mecanismo de inserción/extracción
<b>B</b>	Cajón transformador de tensión (TT)	<b>G</b>	compartimiento de interruptor automático (sin interruptor automático)
<b>C</b>	Compartimiento de instrumentación de baja tensión	<b>H</b>	Compartimiento de instrumentación de baja tensión
<b>D</b>	Compartimiento de interruptor automático (con interruptor automático EvoPacT)	<b>I</b>	Compartimiento de interruptor automático (sin interruptor automático)
<b>E</b>	Interruptor automático de vacío EvoPacT, extraíble		

**NOTA:** Sin paneles ni puertas para mayor claridad

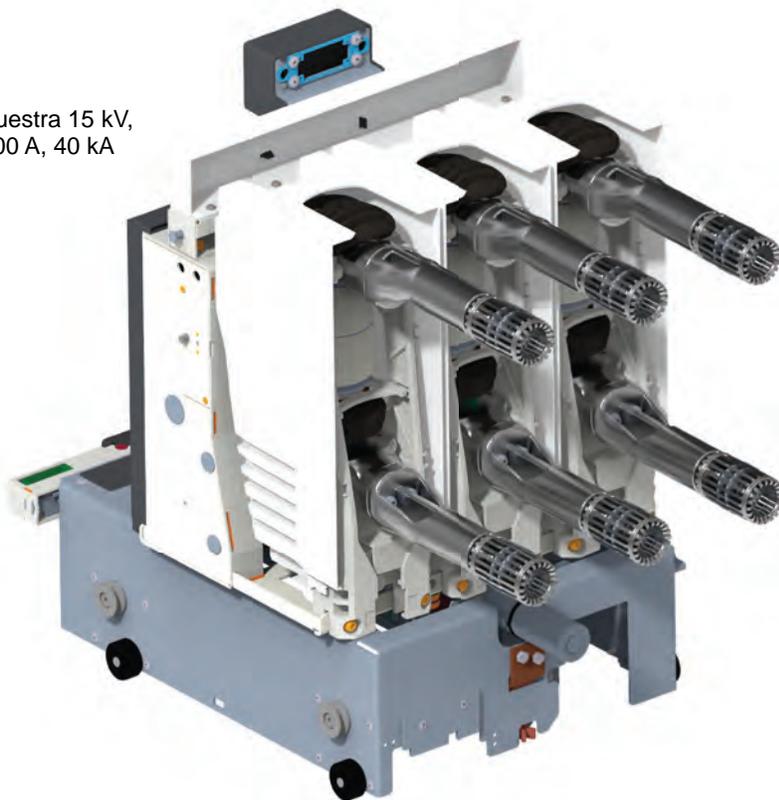
**Figura 2 - Vista frontal de un interruptor automático EvoPacT típico**

Se muestra 15 kV,  
2000 A, 40 kA



**Figura 3 - Vista trasera de un interruptor automático EvoPacT típico**

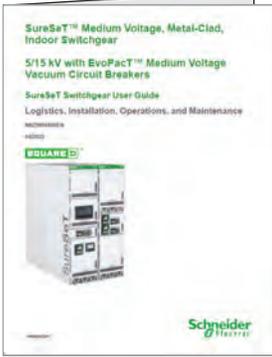
Se muestra 15 kV,  
2000 A, 40 kA



## Guías de usuario de referencia

Hay una guía de usuario correspondiente para cada dispositivo o sistema al que se hace referencia. Cada guía del usuario describe la información de seguridad, las características, instrucciones de recibo/manejo/almacenamiento, funcionamiento, uso y procedimientos de mantenimiento del dispositivo de MT correspondiente.

**NOTA:** Haga clic en el número de documento para acceder a cualquier guía.

NNZ9886800	JYT3013100
	

# Recibo, manejo y almacenamiento

Esta sección contiene instrucciones para el recibo, el manejo y el almacenamiento de dispositivos y del tablero de fuerza con revestimiento metálico SureSeT para interiores. Asegúrese de seguir todas las precauciones de seguridad antes de trabajar en el equipo.

## Recibo

El tablero de fuerza SureSeT de dos alturas, de 5/15 kV, con revestimiento metálico para interiores, se envía en paletas en cajas o con envoltura para su protección. Los interruptores automáticos se envían en el tablero de fuerza o por separado en cajas protectoras sobre paletas. No apile los interruptores automáticos. Los interruptores automáticos que se envían en paletas tienen conos de aplastamiento fijados a la parte superior de la caja del interruptor automático en la paleta. Si el cono está aplastado, NO acepte ni utilice el interruptor automático y repórtelo como posible daño de envío al transportista.

Al recibirlo, compare la lista de embalaje con el equipo recibido para asegurarse de que el pedido y el envío están completos. Las reclamaciones por piezas faltantes o errores deberán hacerse por escrito a Schneider Electric dentro de los 60 días después de la entrega. No dar dicho aviso se constituirá en la aceptación incondicional y en la renuncia a todo reclamo por parte del comprador.

Inspeccione inmediatamente el equipo para detectar cualquier daño que pudo suceder durante el transporte. Si encuentra algún daño o tiene alguna sospecha de daño, de inmediato presente una reclamación a la compañía de transportes y notifique a Schneider Electric. La entrega del equipo a la compañía de transporte, en cualquiera de las plantas de Schneider Electric o cualquier otro punto de embarque, constituye la entrega al comprador independientemente del pago de flete y del título de propiedad. Todos los riesgos de pérdida o daños se transfieren al comprador en ese momento.

**Figura 4 - Equipos con embalaje**

## Manejo

El tablero de fuerza se envía normalmente con una o dos secciones ensambladas como grupo de envío. Una división de envío es el final de un grupo de envío que se conectará con otro grupo de envío. Cada grupo de envío tiene cuatro argollas de elevación en ángulo atornilladas en la parte superior. Si se envían más de dos secciones como un grupo de envío, los canales de elevación que abarcan todo el grupo de envío se atornillan en la parte superior en lugar de las provisiones de levantamiento. Para levantar y mover un grupo de envío, siga estos pasos:

1. Coloque un gancho de grúa en cada una de las cuatro provisiones de levantamiento o en el orificio de cada extremo de los canales de elevación.
  - Utilice cables o cadenas con capacidad de carga con ganchos o grilletes de seguridad.
  - Puede necesitarse una barra separadora con capacidad de carga para mantener los ángulos adecuados para la elevación.
  - Para evitar daños estructurales, prepare la eslinga de elevación de manera que el ángulo mínimo entre los cables o cadenas de elevación y la parte superior del equipo sea de 45° y el ángulo interior sea de máximo 90°. Consulte la imagen *Eslinga de elevación de los tableros de fuerza*, página 14.
  - Si no dispone de una grúa, póngase en contacto con Schneider Electric antes de utilizar cualquier otro método de elevación.
2. Una vez colocado el equipo en su posición, puede dejar las argollas de elevación en su sitio o retirarlas y desecharlas (si se desea).

3. Si se retiran, vuelva a instalar los tornillos de montaje en su lugar para cubrir los orificios.

**NOTA:** Si no dispone de una grúa, el grupo de envío puede descargarse y trasladarse con un montacargas. Se pueden utilizar rodillos bajo la paleta en una superficie relativamente plana si no dispone de otro equipo de movimiento o el espacio prohíbe el uso de otros métodos de movimiento. Consulte *Selección y preparación del emplazamiento*, página 74 para la manipulación de conjuntos sin embalar.

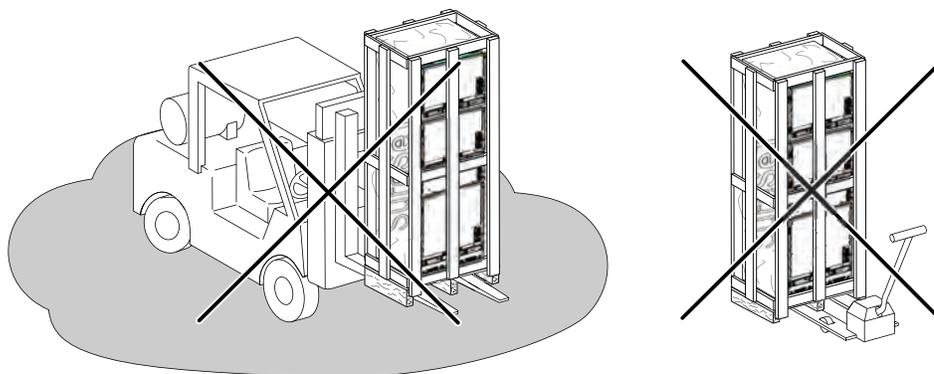
## AVISO

### TORCEDURA DEL EQUIPO

- No retire las paletas hasta que todos los grupos de envío estén en la ubicación final.
- No maniobre el tablero de fuerza directamente sobre los rodillos.
- Tenga siempre las paletas en su sitio cuando traslade el tablero de fuerza.

**El incumplimiento de estas instrucciones podría provocar daños en el equipo.**

Figura 5 - Métodos de traslado no recomendados



## ⚠ ATENCIÓN

### CAÍDA DEL EQUIPO

- En caso de mover el equipo con grúa, el ángulo interior de la eslinga de elevación no debe superar los 90°. Los ángulos superiores a 90° ejercen una mayor presión hacia el interior de las provisiones de levantamiento, lo que puede dañar o desprenderlas de los tableros de fuerza.

**El incumplimiento de estas instrucciones podría tener como resultado lesiones o provocar daños en el equipo.**

**Figura 6 - Eslinga de elevación de los tableros de fuerza**

## Almacenamiento

### Prevención y mitigación de la contaminación por humedad

#### Requisitos de envío, recepción y almacenamiento

Este equipo no alcanza sus valores nominales hasta que se instale según los planos de registro/construcción, se instale según las instrucciones contenidas en este documento y se le realicen controles ambientales operativos con la configuración adecuada para ayudar a mitigar las influencias ambientales. Este equipo también puede almacenarse en un área con clima controlado que use calefacción y refrigeración para mantener condiciones ambientales aceptables. Los equipos con clasificación para interiores y exteriores no son adecuados para el almacenamiento al aire libre.

- El equipo debe tratarse como si estuviera almacenado hasta que esté instalado y en funcionamiento. El área de almacenamiento debe estar limpia, seca (75 % o menos de humedad relativa), con clima controlado y ventilación adecuada.
- Para mantener el equipo seco, en algunos casos, se requiere el uso de calefactores (por ejemplo, durante temporadas o periodos bajos de carga y desenergización del equipo).
  - Consulte al ingeniero responsable para conocer los ajustes de control ambiental adecuados o los medios para mitigar las influencias ambientales.
  - Si así equipado, asegúrese de que los termostatos y/o humidistatos estén configurados para mitigar la condensación. Se sugiere un mínimo de 200 vatios de calor por sección.
  - Si con el equipo se utilizan calefactores no incluidos por Schneider Electric, deben estar limpios y libres de residuos y grasa. Los calefactores con grasa y/o humeantes pueden contaminar el aislamiento eléctrico y provocar rupturas dieléctricas y/o su deterioro.
- El embalaje de envío no es adecuado para el almacenamiento del equipo, y no puede utilizarse por sí solo para ese fin, a menos que se indique lo contrario en la etiqueta del embalaje de envío.

- Al recibir el equipo, es posible que esté a una temperatura más baja que la temperatura del aire ambiente. Espere a que la temperatura del equipo, incluida la temperatura de los componentes internos, se eleve hasta la temperatura ambiente antes de abrir el empaque o de alterarlo de alguna manera. Si el aire caliente entra en contacto con las superficies frías del equipo, puede producirse condensación sobre el equipo y dentro de él. Pueden producirse daños por humedad, lo que destruiría las capacidades dieléctricas del equipo y lo dejaría inutilizable.
- La envoltura de envío de fábrica que protege al equipo en las paletas de envío no es adecuada para el transporte abierto por carretera, ya que corre el riesgo de exponer el equipo a la intemperie. La envoltura de envío de fábrica que protege al equipo debe permanecer colocada hasta que esté listo para ser inspeccionado y almacenado o inspeccionado e instalado. Después de recibir el equipo, y esperar a que se aclimate al medio ambiente, retire el embalaje e inspecciónelo para descartar la presencia de daños que puedan haberse producido durante el transporte. Si se encuentran daños o se sospecha que pudiera haberlos, presente inmediatamente un reclamo al transportista y notifique al representante local de Schneider Electric.
- Siga estas pautas cada vez que el equipo se traslade a una nueva ubicación de almacenamiento o a su destino final.

## Requisitos de instalación, operación y mantenimiento

Este equipo no alcanza sus valores nominales hasta que se instale según los planos de registro/construcción, se instale según las instrucciones contenidas en este documento y se le realicen controles ambientales operativos con la configuración adecuada para ayudar a mitigar las influencias ambientales. Este equipo también puede operarse en un área con clima controlado que use calefacción y refrigeración para mantener condiciones ambientales aceptables. Los equipos con clasificación para interiores y exteriores no son adecuados para el almacenamiento al aire libre.

En algunos casos (como el de la carga eléctrica estacional, el equipo desenergizado y las fuentes de energía alternativas o de reserva), el calor generado por la carga del equipo es insuficiente para evitar la condensación y se requieren fuentes de calor alternativas. Si se utilizan controles ambientales, como un termostato o un humidistato, asegúrese de que la configuración sea suficiente para mitigar la condensación y permanecer operativos en todo momento. Consulte al ingeniero responsable para conocer los ajustes de control ambiental adecuados.

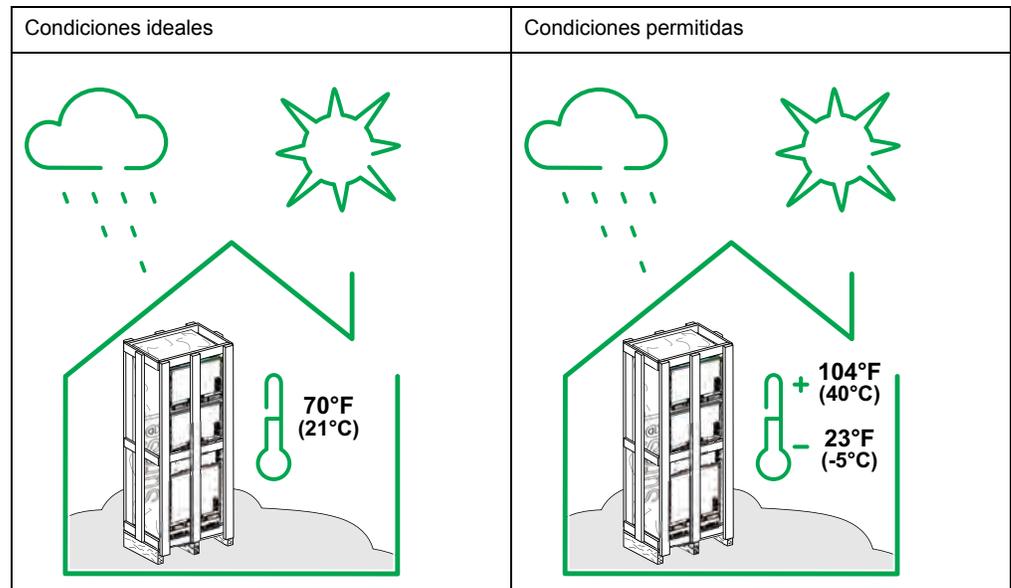
## Exposición a la humedad y a agentes químicos

Si líquidos como humedad, productos químicos y condensación entran en contacto con la electrónica, el interruptor automático, los fusibles, las barras u otros componentes eléctricos, no intente limpiar ni reparar el equipo, ya que puede provocar daños irreversibles. Si el equipo está energizado, desenergícelo. Si el equipo está desenergizado, no lo energice. Póngase en contacto con el Centro de Atención al Cliente de Schneider Electric llamando al 888-778-2733 (55-5804-5000 en México).

## Requisitos generales de almacenamiento

Almacene el equipo en el embalaje original, colocado en el interior sobre un suelo seco o sobre un material que lo aisle de la humedad.

**Figura 7 - Condiciones de almacenamiento interior recomendadas**



**Tabla 1 - Humedad relativa promedio para el almacenamiento**

Medido en un periodo de 24 horas	≤ 95%
Medido en un periodo de 1 mes	≤ 90%

Si el equipo cuenta con calefactores, debe energizarlos desde una fuente externa. Para energizar los calefactores suministrados en el equipo, consulte el esquema y los diagramas de cableado para conocer el punto de conexión lógico y los requisitos de tensión y potencia.

Si los calefactores se alimentan normalmente desde el TAC del tablero de fuerza, para alimentarlos con una fuente externa durante el almacenamiento, siga estos pasos antes de conectar la fuente externa.

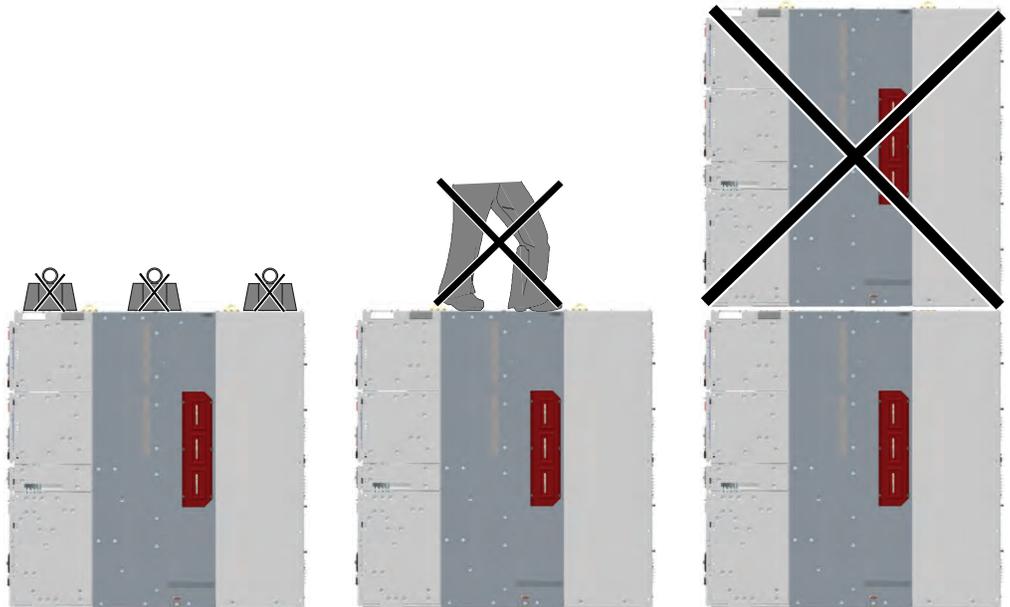
1. Abra el interruptor automático secundario del TAC.
2. Retire los fusibles principales limitadores de corriente.
3. Instale una etiqueta de fuera de servicio, en un lugar adecuado, para indicar claramente que el TAC ha quedado fuera de servicio y para instruir al personal especializado en sistemas eléctricos a reinstalar los fusibles limitadores de corriente antes de instalar el tablero de fuerza.

Estas acciones abren el circuito al TAC para evitar que el circuito tenga alimentación inversa al TAC y, a su vez, a las barras principales.

Tenga en cuenta las siguientes precauciones con el tablero de fuerza (consulte la figura Precauciones del tablero de fuerza, página 17):

1. No coloque nada en el cubículo.
2. No pise ni camine sobre el cubículo.
3. No apile un cubículo encima de otro.

**Figura 8 - Precauciones del tablero de fuerza**



Si almacenó el equipo:

- Entre 6 y 12 meses, realice el mantenimiento preventivo de nivel básico para ayudar a garantizar el correcto funcionamiento del equipo, del interruptor automático y del cajón auxiliar.
- Pasados 12 meses, póngase en contacto con el servicio técnico local de Schneider Electric para su revisión.

Después de desempacarlo, compruebe cuidadosamente que el equipo no presente:

- Ausencia de piezas rotas o dañadas
- Ausencia de marcas o gotas de condensación
- Ausencia de degradación visible (cambio de color, óxido, depósitos, etc.). En caso de que se detecte alguna degradación, el equipo no podrá ser instalado.

Si se detecta alguna de las situaciones anteriores, no instale el equipo y póngase en contacto con el representante local del servicio técnico de Schneider Electric.

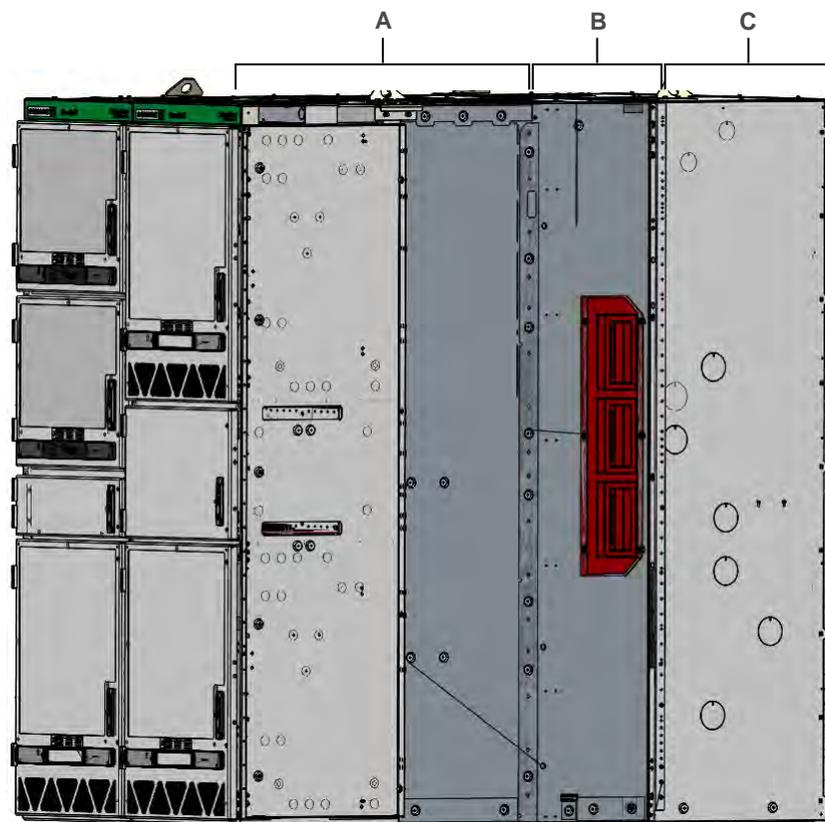
# Descripción del producto

El tablero de fuerza SureSeT con revestimiento metálico para interiores cuenta con la certificación cULus.

Un ensamble del tablero de fuerza SureSeT está formado por secciones individuales de tablero atornilladas entre sí. La cantidad de secciones del ensamble depende de las especificaciones del cliente. Cada sección del tablero de fuerza es una estructura independiente, rígida, autónoma y atornillada, fabricada con acero de gran calibre. Una sección típica de un tablero de fuerza (consulte la imagen Secciones del tablero de fuerza, página 18) se compone de:

- Subsección delantera
- Compartimento de las barras principales
- Compartimiento trasero
- Características e información adicional de la gama de tableros de fuerza

**Figura 9 - Secciones del tablero de fuerza**



<b>A</b>	Subsección delantera	<b>B</b>	Compartimento de las barras principales	<b>C</b>	Compartimiento trasero
----------	----------------------	----------	---	----------	------------------------

El aislamiento estándar utilizado para los soportes de las barras principales en todo el ensamble del tablero de fuerza es de materiales del Grupo A. Sin embargo, el ensamble del tablero de fuerza podría equiparse con materiales del Grupo B, si se especifica (consulte la tabla [Materiales de aislamiento del tablero de fuerza](#)).

**Tabla 2 - Materiales de aislamiento del tablero de fuerza**

Grupo de aislamiento	Pasamuros del compartimiento de interruptor automático <sup>1</sup>	Pasamuros para cajones auxiliares	Aisladores de separación de dispositivos auxiliares	Aisladores de separación del tablero de fuerza	
				Barras principales	Barras auxiliares
Grupo A	Poliéster de fibra de vidrio moldeado o epoxi de bisfenol	Poliéster de fibra de vidrio moldeado	Poliéster de fibra de vidrio moldeado	Poliéster de fibra de vidrio moldeado	Poliéster de fibra de vidrio moldeado
Grupo B	Epoxi cicloalifático	Epoxi cicloalifático	Porcelana	Porcelana	Porcelana

## Subsección delantera

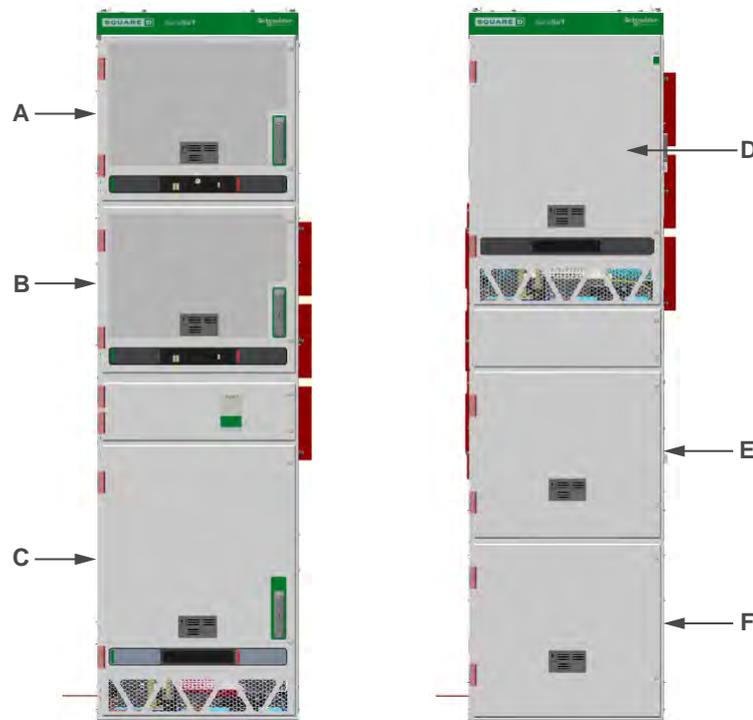
La subsección delantera puede contener la siguiente combinación seleccionada por el cliente:

- Puertas abisagradas con dispositivos de protección, control e indicación de baja tensión montados en la puerta
- Compartimento dedicado a la instrumentación de baja tensión
- Compartimentos de interruptor automático (compartimentos superior/inferior)
- Compartimentos auxiliares (cajones de transformadores de tensión/ cajones de transformadores de alimentación de control/ transformadores fijos de baja tensión)

Una sección del tablero de fuerza identifica la posición del compartimiento de interruptor automático como superior o inferior y los compartimentos auxiliares como posición A, B, C o D (consulte la figura [Posiciones de compartimento en una sección](#)).

1. El material del grupo A está determinado por la clasificación del interruptor automático.

**Figura 10 - Posiciones de compartimento en una sección**



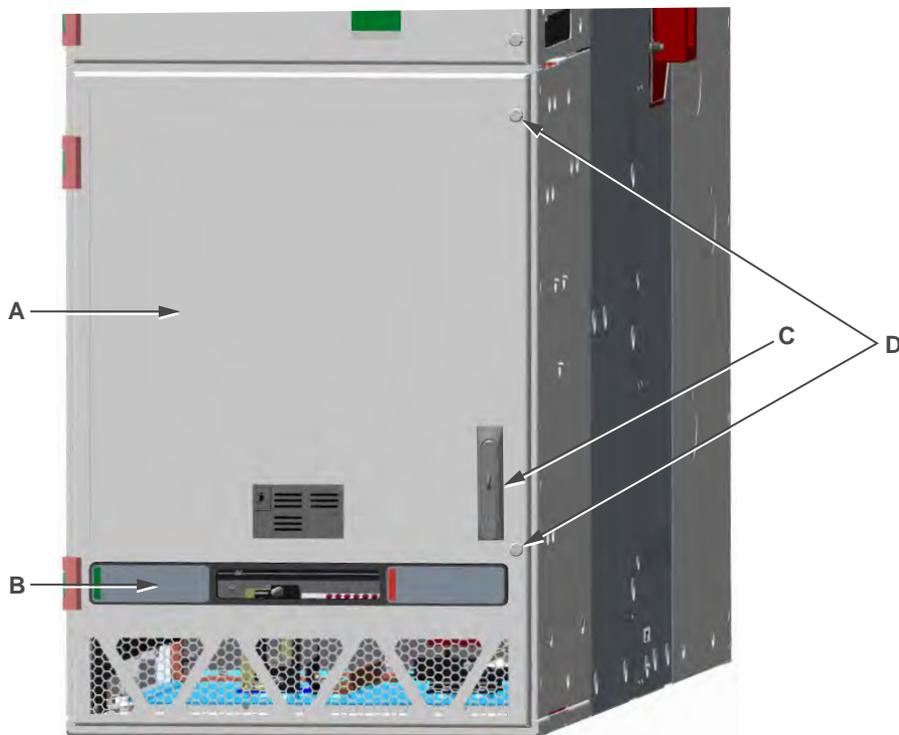
<b>A</b>	Compartimento auxiliar: posición A	<b>C</b>	Compartimento inferior de interruptor automático	<b>E</b>	Compartimento auxiliar: posición C
<b>B</b>	Compartimento auxiliar: posición B	<b>D</b>	Compartimento superior de interruptor automático	<b>F</b>	Compartimento auxiliar: posición D

## Puertas abisagradas con dispositivos de indicación, protección y control de baja tensión montados en la puerta

Cada compartimento tiene su propia puerta abisagrada (consulte la figura Puerta abisagrada típica), que viene con tornillos de mariposa de serie, pero también puede equiparse con un manija con opciones de candado y llave. Los tornillos de mariposa son necesarios para que el tablero de fuerza cumpla con el rendimiento sísmico. Todas las puertas están equipadas con un retenedor que ayuda a bloquearlas para que no se abran de más y para evitar que se cierren inesperadamente. Todas las puertas tienen un cerrojo de retención de puerta automático incluido de serie (consulte la figura Puerta abisagrada con panel de dispositivos de baja tensión y cerrojo de retención automático), excepto las puertas específicas del compartimento de instrumentos de baja tensión, que utilizan una barra de retención de puerta manual (consulte la figura Barra de retención de la puerta manual, página 22).

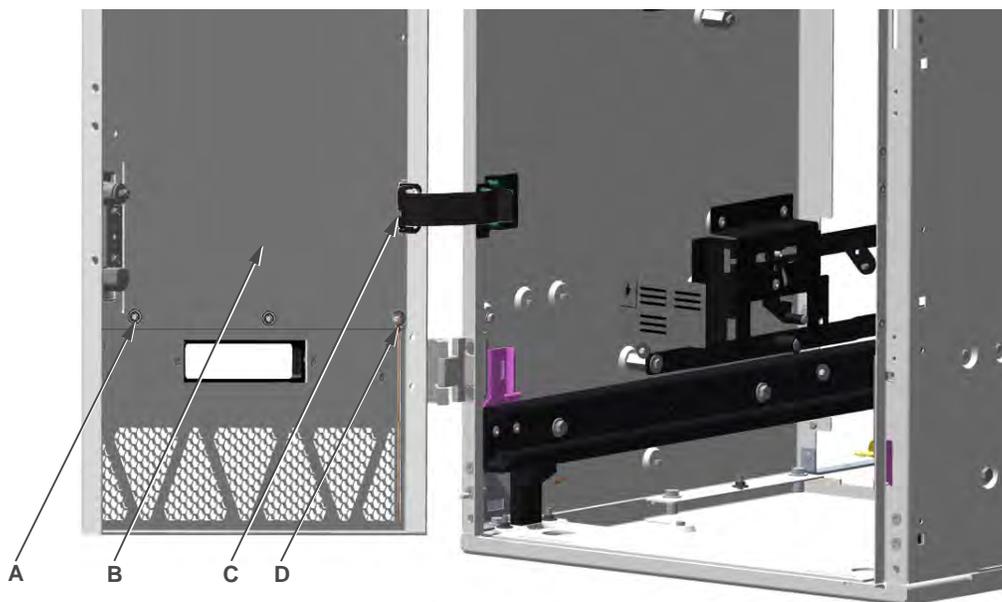
Los instrumentos de baja tensión, relevadores, paneles de control, bloques de terminales, bloques de fusibles y otros dispositivos de indicación, protección y control pueden montarse en las puertas abisagradas. En algunas aplicaciones de puertas, un panel plano fijado al marco de la puerta proporciona un espacio de montaje que puede adaptarse a estos dispositivos de baja tensión (consulte la figura Puerta abisagrada con panel de dispositivos de baja tensión y cerrojo de retención automático, página 21). Los paneles planos se montan en tornillos soldados en el marco de la puerta abisagrada y se fijan con tuercas de acero 1/4-20 SAE Grado 5 (como mínimo) y roldanas cónicas de resorte. Un cable de puesta a tierra del compartimento se conectaría a uno de los tornillos con una tuerca de acero y una roldana cónica de resorte, además de una roldana de seguridad de acero de dientes externos de 5/16.

**Figura 11 - Puerta abisagrada típica**

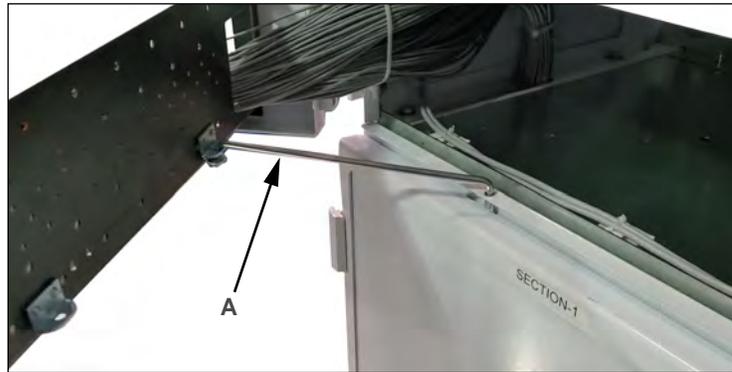


<b>A</b>	Panel de dispositivos de baja tensión	<b>B</b>	Placa frontal del mecanismo de inserción/extracción	<b>C</b>	Manija de la puerta	<b>D</b>	Tornillos de mariposa para puertas
----------	---------------------------------------	----------	---	----------	---------------------	----------	------------------------------------

**Figura 12 - Puerta abisagrada con panel de dispositivos de baja tensión y cerrojo de retención automático**



<b>A</b>	Ensamble de tuerca 1/4-20 con roldana cónica	<b>B</b>	Panel de dispositivos de baja tensión	<b>C</b>	Cerrojo de retención automático	<b>D</b>	Conexión del cable de puesta a tierra con roldana de bloqueo de dientes externos
----------	--	----------	---------------------------------------	----------	---------------------------------	----------	--

**Figura 13 - Barra de retención de la puerta manual**

<b>A</b>	Barra de retención de la puerta manual
----------	--

## Compartimentos dedicados a la instrumentación de baja tensión

Este compartimento dedicado, conectado a tierra, compartimentado, de acero de gran calibre, alberga dispositivos de instrumentación de baja tensión. El tamaño del compartimento varía en función de la configuración de la sección. El compartimento puede albergar dispositivos como:

- Dispositivos de indicación
- Relevadores de protección
- Panel de control
- Bloques de terminales
- Bloques de fusibles
- Medidores de potencia
- El espacio para el cableado entre secciones y las conexiones del cableado de control del cliente.

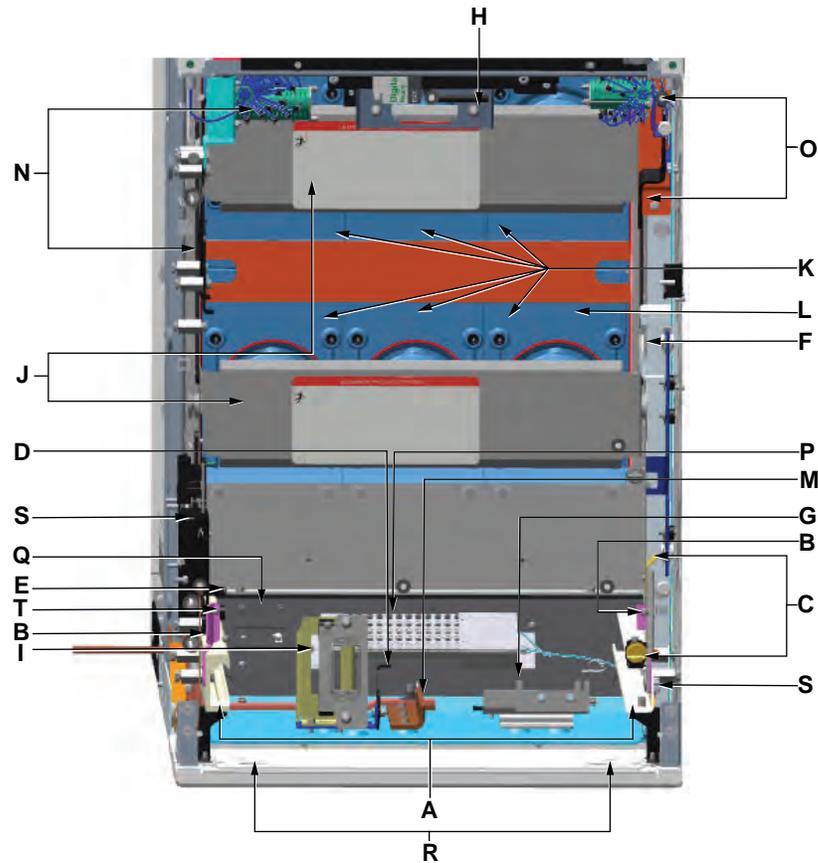
Cada sección, independientemente de la configuración, tiene un canal de cables dedicado, al que se accede a través del techo, que también puede utilizarse para el cableado entre secciones y para las conexiones del cableado de control del cliente.

## Descripción del compartimiento de interruptor automático

Cada compartimiento de interruptor automático contiene funciones separadas, pero coordinadas, necesarias para su funcionamiento. Debido a la naturaleza inherente del compartimiento de interruptor automático que interactúa con el interruptor automático, será de ayuda consultar, a lo largo de esta sección, simultáneamente la terminología y las descripciones del interruptor automático EvoPacT que se encuentran en el documento de Schneider Electric número JYT3013100, *Interruptor automático de vacío de MT EvoPacT*.

- Rieles de posicionamiento del interruptor automático
- Mecanismo de inserción/extracción del interruptor automático, puerto de inserción/extracción e indicador de posición
- Placas de cierre del mecanismo de inserción/extracción
- Enclavamiento de compartimiento para candado o cerradura con llave
- Enclavamientos de compartimentos
- Placa del código de clasificación del compartimiento
- Receptáculo de desconexión secundario para la alimentación y control del interruptor automático
- Toma de corriente de baja tensión para funciones adicionales
- Persianas de seguridad
- Pasamuros principales y contactos de alta tensión
- Transformadores de corriente
- Barra de contacto de la barra de puesta a tierra
- Contactos accionados por mecanismo (MOC) (opcional)
- Contactos operados por carro (TOC) (opcional)

**Figura 14 - Compartimento de interruptor automático típico con el interruptor automático desmontado**



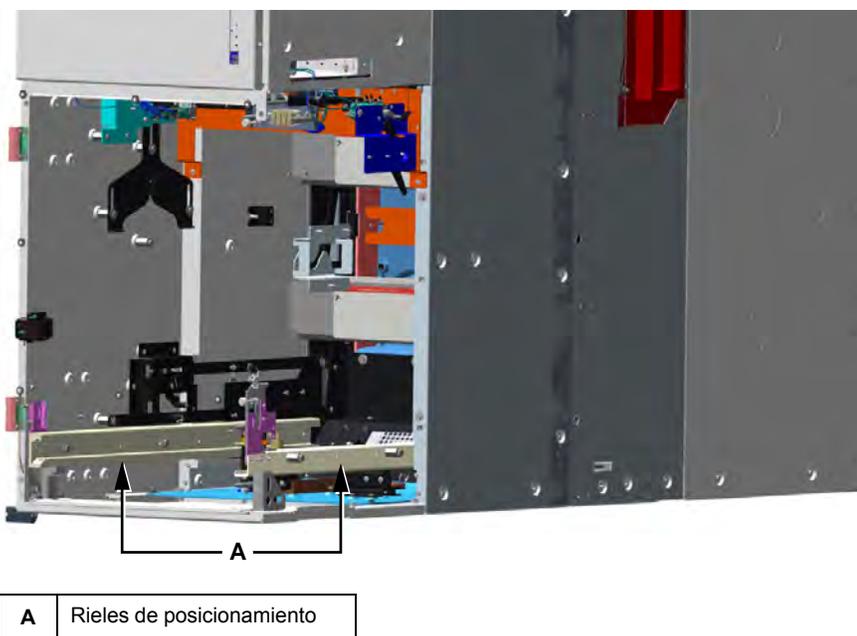
<b>A</b>	Rieles de posicionamiento del interruptor automático	<b>H</b>	Receptáculo de desconexión secundario para la alimentación y control del interruptor automático	<b>O</b>	Contactos operados por carro (TOC) (opcional)
<b>B</b>	Placas de cierre del mecanismo de inserción/extracción	<b>I</b>	Toma de corriente de baja tensión para funciones adicionales	<b>P</b>	Calefactor: opcional
<b>C</b>	Enclavamiento de compartimento para candado o cerradura con llave	<b>J</b>	Persianas de seguridad	<b>Q</b>	Sensor de detección de arco eléctrico (opcional)
<b>D</b>	Placa de tope del mecanismo de inserción/extracción (enclavamiento del compartimento)	<b>K</b>	Pasamuros principales y contactos de alta tensión	<b>R</b>	Orificios de montaje de la cimentación (frontal)
<b>E</b>	Enclavamiento de las persianas de seguridad (enclavamiento del compartimento)	<b>L</b>	Ubicación de montaje de los transformadores de corriente	<b>S</b>	Las ranura del montacargas se encuentran en la parte delantera de las hojas laterales del compartimento (no se muestra para mayor claridad)
<b>F</b>	Placa de descarga automática por resorte	<b>M</b>	Barra de contacto de la barra de puesta a tierra	<b>T</b>	Actuador de las persianas de seguridad
<b>G</b>	Placa del código de clasificación del compartimento	<b>N</b>	Contactos accionados por mecanismo (MOC) (opcional)		

## Rieles de posicionamiento del interruptor automático

El interruptor automático está equipado con ruedas de poliolefina termoplástica para desplazarlo cuando se encuentra fuera del cuadro y con rodillos metálicos para guiarlo y posicionarlo dentro de su compartimento. Las ruedas de poliolefina termoplástica permiten que los rodillos metálicos dedicados permanezcan limpios y sin daños por el movimiento fuera del tablero de fuerza. Cuando el interruptor automático está dentro del compartimento, los rieles capturan los cuatro rodillos metálicos (consulte la figura Rieles de posicionamiento), que lo posicionan de forma vertical y horizontal.

Los rieles de posicionamiento, colocados en las paredes laterales interiores del compartimento de interruptor automático, capturan y alinean los rodillos metálicos del interruptor automático para guiarlo durante el transporte hacia y desde la posición conectada. Esto facilita el anclaje preciso con los conductores principales. Consulte el documento de Schneider Electric número JYT3013100, *Interruptor automático de vacío EvoPacT de tensión media* para obtener más formación.

**Figura 15 - Rieles de posicionamiento**



## Mecanismo de inserción/extracción del interruptor automático, puerto de inserción/extracción e indicador de posición

El mecanismo de inserción/extracción del interruptor automático, el puerto de inserción/extracción y el indicador de posición están integrados en el interruptor automático. Puede encontrar más información sobre el mecanismo de inserción/extracción del interruptor automático, el puerto de inserción/extracción y el indicador de posición en la guía de números de documentos de Schneider Electric

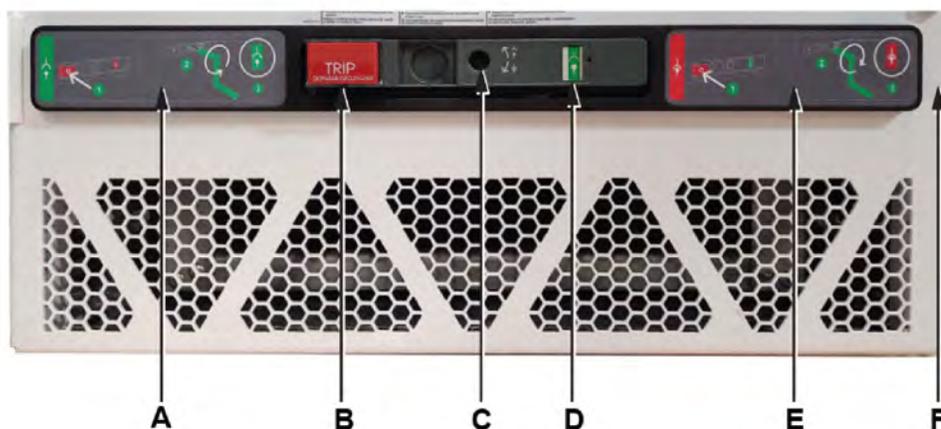
*JYT3013100, Interruptor automático de circuito de vacío EvoPacT de media tensión.*

El mecanismo de inserción/extracción integrado mueve el interruptor automático de la posición de prueba/desconectado a la posición de conectado y viceversa. En la placa frontal del mecanismo de inserción/extracción de la puerta de cada compartimento de interruptor automático, hay instrucciones que ayudan a mostrar cómo introducir y extraer el interruptor automático.

El mecanismo de inserción/extracción del interruptor se acciona mediante la manija de carga/inserción extraíble.

El indicador de posición reflejará si el interruptor automático está en la posición de prueba/desconectado, de transporte o conectado. El mecanismo de inserción/extracción, la manija de inserción/extracción o el compartimento de interruptor automático pueden dañarse por un exceso de torsión debido a la alta resistencia de los puntos de conexión del interruptor automático/compartimiento o por cualquier obstrucción en el compartimiento que inhiba el libre movimiento del interruptor automático a través del riel de posicionamiento por el mecanismo de inserción/extracción. El mecanismo de inserción/extracción del interruptor automático está diseñado para un par máximo de 18 lb-ft (24,4 N-m). Si se supera el par máximo, se dañará el mecanismo de inserción/extracción. En el primer intento de mover un interruptor automático en el compartimiento, debe verificarse el par de apriete necesario para colocar y sacar un interruptor automático de la posición de conectado y documentarlo para futuros registros de inspección. Si está equipado con un sistema digital, antes de montar eléctricamente el interruptor automático, verifique la salida para ayudar a prevenir daños en el mecanismo de inserción/extracción por exceso de par.

**Figura 16 - Placa frontal del mecanismo de inserción/extracción de la puerta del compartimento de interruptor automático con el interruptor automático EvoPacT**



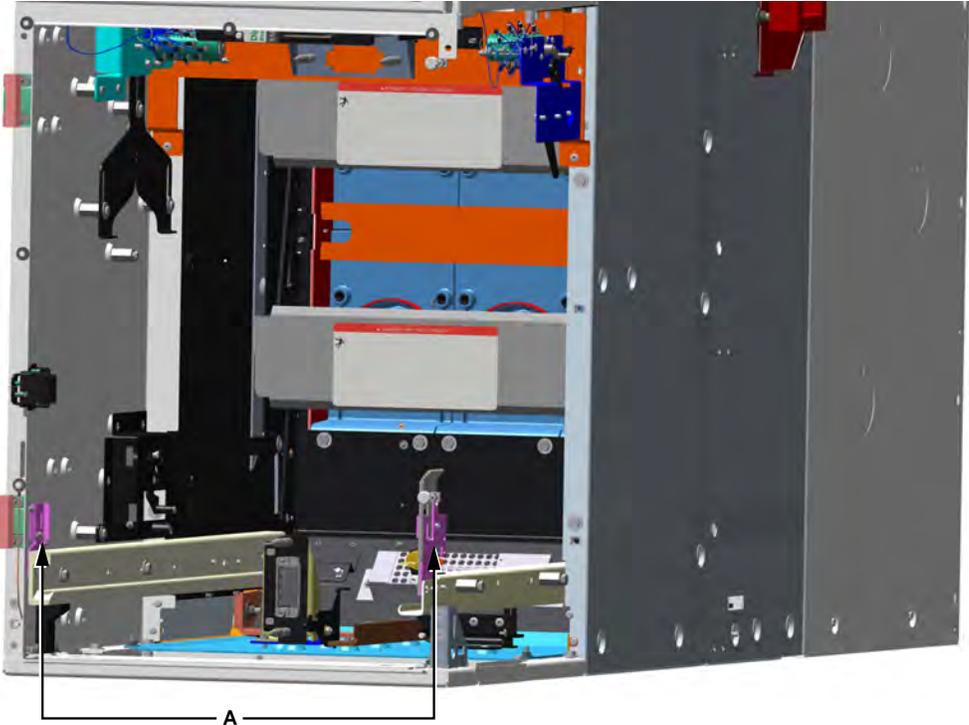
<b>A</b>	Etiqueta de instrucciones para la extracción	<b>C</b>	Puerto de inserción/ extracción manual del interruptor automático EvoPacT	<b>E</b>	Etiqueta de instrucciones para la inserción
<b>B</b>	Pulsador rojo del interruptor automático EvoPacT para acceder el puerto de inserción/ extracción y disparo manual del interruptor automático	<b>D</b>	Indicador de posición del interruptor automático EvoPacT	<b>F</b>	Puerta del compartimiento de interruptor automático SureSeT

## Placas de cierre del mecanismo de inserción/extracción

El mecanismo de inserción/extracción integrado en el interruptor automático se engancha con las placas de cierre colocadas en el compartimiento en los carriles de posicionamiento del interruptor automático (consulte las figuras *Placas de cierre*, página 28 y *Pestañas de bloqueo completamente extendidas en las placas de cierre*, página 29). Las pestañas de bloqueo en los lados izquierdo y derecho del mecanismo de inserción/extracción del interruptor automático entrarán en las ranuras de las placas de cierre del compartimiento. Si las pestañas de bloqueo del mecanismo de inserción/extracción no están completamente extendidas en estas ranuras de la placa de cierre del compartimiento, no será posible insertar el interruptor automático. Las manijas verdes ubicadas en los lados izquierdo y derecho en la parte superior de la viga del mecanismo de inserción/extracción del interruptor automático se utilizan para retraer y extender las pestañas de bloqueo en las placas de cierre del compartimiento. Consulte el documento de Schneider Electric número JYT3013100, *Interruptor automático de vacío EvoPacT de tensión media* para obtener más formación.

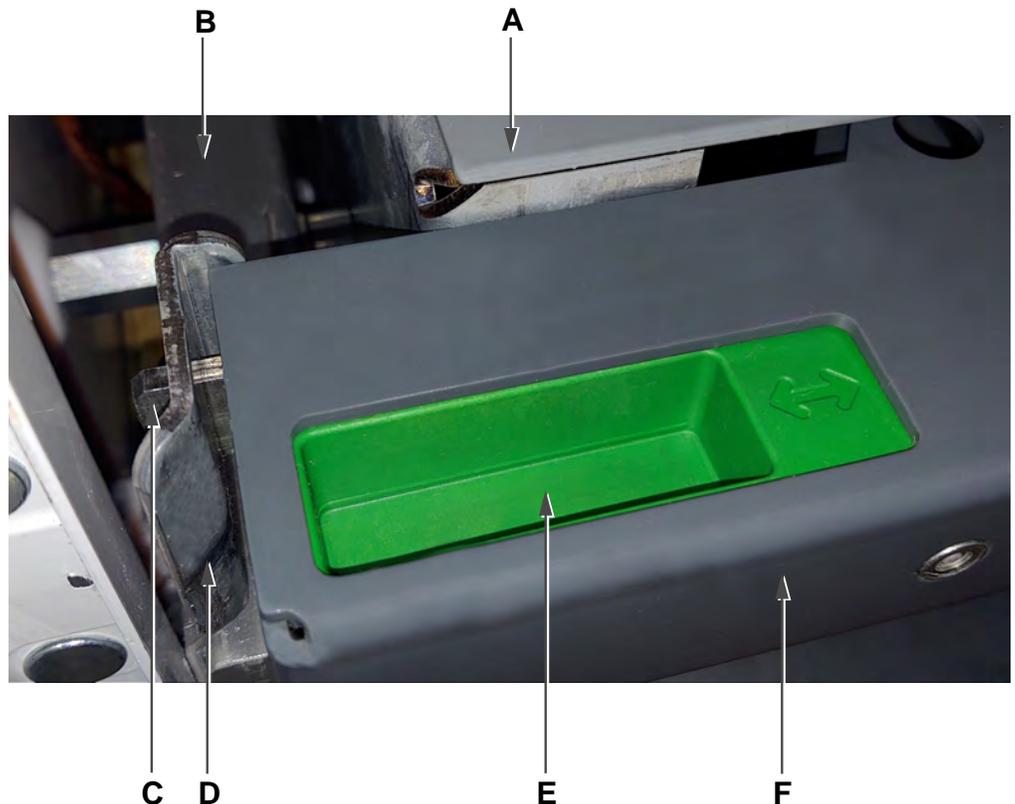
Las placas de cierre del compartimiento también colocan el interruptor automático en la profundidad correcta. Las bridas de las placas de cierre interactúan con la parte posterior de la viga del mecanismo de inserción/extracción del interruptor automático. Cuando el mecanismo de inserción/extracción del interruptor automático funciona, se apoya en estas pestañas de bloqueo y placas de cierre para mover el interruptor automático dentro o fuera de la posición de prueba/desconectado o conectado.

Figura 17 - Placas de cierre



A	Placas de cierre
---	------------------

**Figura 18 - Pestañas de bloqueo completamente extendidas en las placas de cierre**

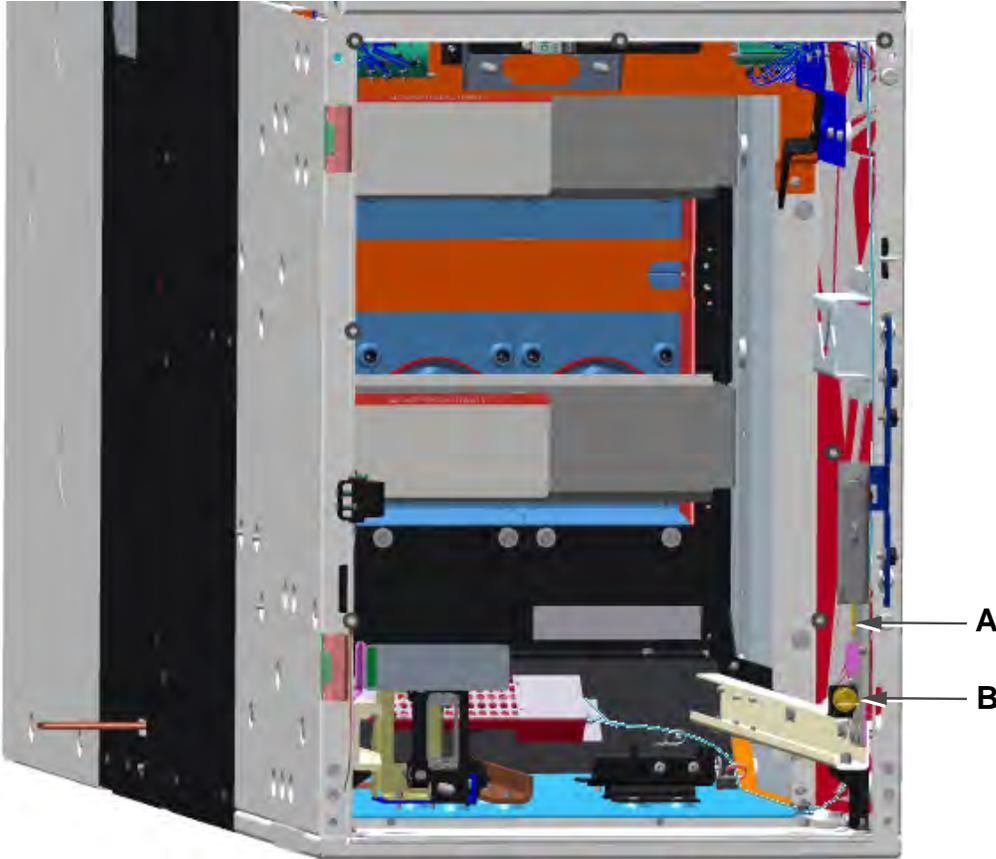


A	Bandeja portadora del interruptor automático a la altura de la viga del mecanismo de inserción/extracción	C	Pestaña de bloqueo izquierda del mecanismo de inserción/extracción del interruptor automático completamente extendida en la ranura de la placa de cierre (la pestaña de bloqueo derecha tendrá un aspecto similar cuando esté completamente extendida en la ranura de la placa de cierre)	E	Manija verde del mecanismo de inserción/extracción del interruptor automático
B	Riel de posicionamiento del lado izquierdo del compartimento de interruptor automático	D	Placa de cierre del lado izquierdo del compartimento de interruptor automático	F	Viga del mecanismo de inserción/extracción del interruptor automático

## Bloqueo de compartimento para candado o cerradura con llave

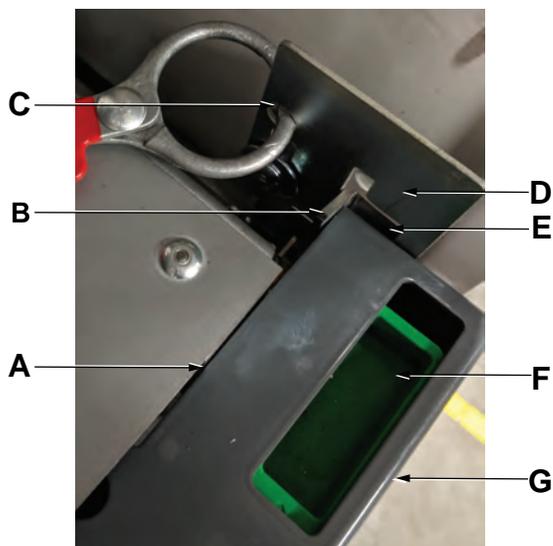
En cada compartimento de interruptor automático hay un bloqueo de compartimento (consulte la figura **Bloqueo de compartimentos para candado y cerradura**) para bloquear un interruptor automático por fuera de la posición de conectado. El bloqueo del compartimento se encuentra en la placa de cierre del mecanismo de inserción/extracción derecho de cada compartimento de interruptor automático. El bloqueo del compartimento está equipado de serie con provisiones para candado y también puede equiparse con una cerradura de llave cuando lo especifique el cliente. El bloqueo del compartimento impide la colocación de un interruptor automático en la posición de conectado. Se puede almacenar un interruptor automático en la posición de prueba/desconectado con el bloqueo del compartimento bloqueado. El interruptor automático también puede extraerse o introducirse en el compartimento con el bloqueo del mismo bloqueado.

**Figura 19 - Bloqueo de compartimentos para candado y cerradura**



<b>A</b>	Candado	<b>B</b>	Cerradura (opcional)
----------	---------	----------	----------------------

**Figura 20 - Pestaña de bloqueo derecha retraída con la placa del candado asegurada**



A	Bandeja portadora del interruptor automático a la altura de la viga del mecanismo de inserción/extracción	E	Placa de cierre del lado derecho del compartimento de interruptor automático
B	Viga del mecanismo de inserción/extracción del interruptor automático a la altura de la brida trasera de la placa de cierre	F	Mecanismo de inserción/extracción del interruptor automático, manija verde movida hacia el centro del interruptor automático
C	Se muestra un cerrojo con candado enganchado con la placa de bloqueo	G	Viga del mecanismo de inserción/extracción del interruptor automático
D	Placa de bloqueo del compartimento de interruptor automático		

## Enclavamientos de compartimentos

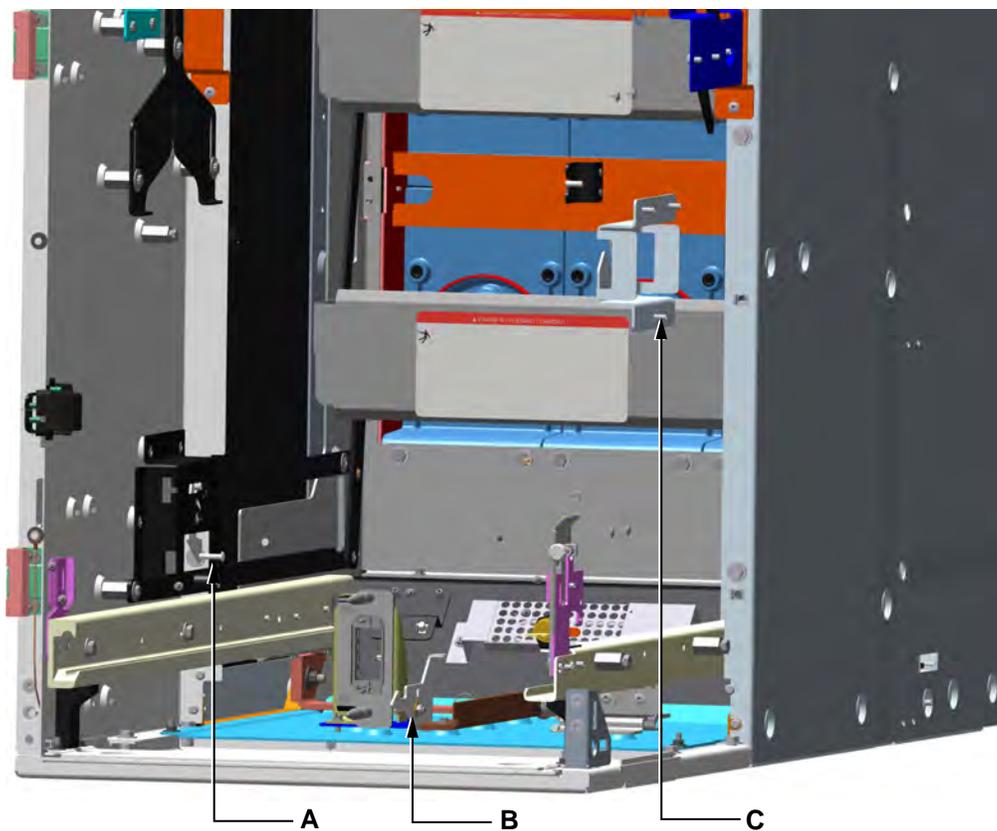
⚠ ATENCIÓN
<p><b>DAÑO EN EL ENCLAVAMIENTO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>No pruebe ni accione los enclavamientos con la mano. Para probar los enclavamientos solo mueva el interruptor automático dentro o fuera del compartimento.</li> <li>No intente accionar los enclavamientos en una secuencia incorrecta.</li> </ul> <p><b>El incumplimiento de estas instrucciones podría tener como resultado lesiones o provocar daños en el equipo.</b></p>

Varios de los enclavamientos necesarios de los interruptores automáticos están contenidos en el mecanismo de inserción/extracción integrado en cada interruptor automático (consulte la figura Enclavamientos de compartimentos). Puede encontrar información adicional sobre los enclavamientos de los interruptores automáticos en el documento de Schneider Electric número JYT3013100, *Interruptor automático de circuito de vacío EvoPacT de tensión media*. Los siguientes enclavamientos se encuentran en el compartimento de interruptor automático.

- **Enclavamientos de la persiana de seguridad:** Un mecanismo de bloqueo no permite que las persianas de seguridad permanezcan cerradas cuando el interruptor automático no se encuentre en el compartimento. Este enclavamiento también puede utilizarse para cerrar las persianas de seguridad con candado. Consulte *Persianas de seguridad*, página 39 y *Persianas de seguridad cerradas con candado*, página 40.
- **Placa de tope del mecanismo de inserción/extracción:** Una placa de tope situada en el suelo del compartimento impide que el interruptor automático se introduzca en el compartimento cuando el mecanismo de inserción/extracción del interruptor automático no se encuentra en la posición de salida.
- **Descarga automática por resorte:** Una placa de descarga por resorte del mecanismo del interruptor automático colocada en el lado derecho del compartimento descargará automáticamente los resortes de cierre y apertura del interruptor automático, si este se inserta o se retira del compartimento con los contactos del interruptor de vacío cerrados o con los resortes cargados. La placa encaja con el pasador de enclavamiento de la descarga automática por resorte situado en el lado derecho del interruptor automático. Durante la extracción o inserción del interruptor automático, este puede funcionar automáticamente hasta tres veces distintas con operaciones de abrir-cerrar-abrir. El hecho de que el interruptor automático funcione 0, 1, 2 o 3 veces depende de:
  - el estado de carga o descarga del mecanismo del interruptor automático,
  - la posición de apertura o cierre del interruptor automático,
  - y si el interruptor automático está equipado con un motor de carga del mecanismo.

Cada operación generará un fuerte ruido cuando el mecanismo del interruptor automático descargue toda la energía almacenada. Las operaciones de descarga se producen a una distancia y tiempo de recorrido periódicos a medida que el pasador de descarga del interruptor automático se desplaza a lo largo de la placa de enclavamiento. No se alarme al escuchar los ruidos espaciados, ya que es intencional y se deben al enclavamiento; sin embargo, se recomienda que el usuario descargue manualmente toda la energía del mecanismo del interruptor automático antes de insertarlo o retirarlo. Descargue de forma manual el interruptor automático con la energía de control desconectada y presionando alternativamente varias veces los botones pulsadores de apertura y cierre.

**Figura 21 - Enclavamientos de compartimentos**



<b>A</b>	Enclavamiento de la persiana de seguridad	<b>B</b>	Placa de tope del mecanismo de inserción/extracción
		<b>C</b>	Placa de descarga automática por resorte

## Placa del código de clasificación del compartimento

Las placas de código de enclavamiento de clasificación impiden la inserción accidental de los interruptores automáticos con valores de corriente, tensión o interrupción incorrectos en el compartimento (consulte la figura Placa del código de clasificación del compartimento). Los soportes fijos de interferencia se colocan en el suelo del compartimento. La parte móvil del sistema de placa de códigos de enclavamiento se encuentra colocada en la parte inferior trasera de cada interruptor automático.

**Figura 22 - Placa del código de clasificación del compartimento**



<b>A</b>	Placa del código de clasificación del compartimento
----------	---

## Receptáculo de desconexión secundario para la alimentación y control del interruptor automático

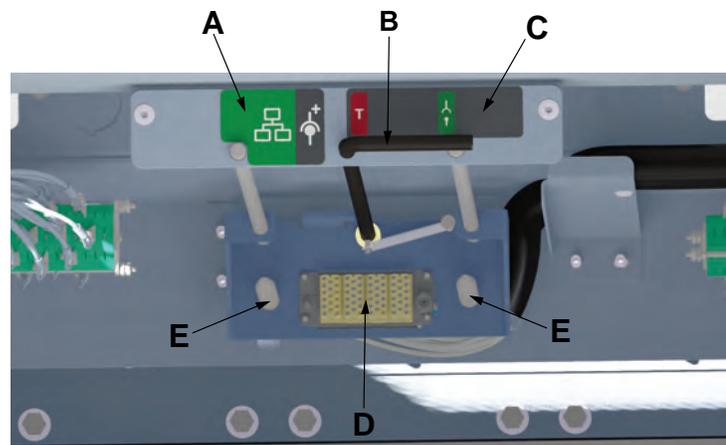
El receptáculo de desconexión secundaria para la alimentación y el control del interruptor automático se encuentra por encima del interruptor automático en la zona delantera y central del compartimento (consulte la figura Ensamble de receptores de desconexión secundaria, página 35). El compartimento tiene un receptáculo aislante moldeado que contiene de serie 33 contactos, pero en su lugar puede equiparse con un receptáculo "Contact Plus" que ofrece más contactos auxiliares del interruptor automático y tiene una mayor cantidad de operaciones de resistencia de inserción (consulte la tabla Etiquetas de desconexión secundaria, página 36). El tipo de receptáculo en el compartimento debe coordinarse y coincidir con el tipo de enchufe en el interruptor automático para que todas las características de energía y control funcionen. Esta coordinación se realiza con base en las especificaciones del cliente. Al momento del pedido se indica en el equipo mediante los símbolos en las etiquetas de los compartimentos y en la cubierta superior de la cubierta del interruptor automático (consulte la figura Coordinación del compartimento y etiquetas de desconexión secundaria de la cubierta superior del interruptor automático, página 37 y Etiquetas de desconexión secundaria, página 36).

El ensamble de montaje del receptáculo tiene dos clavijas de guía cónicas que ayudan a garantizar un encaje adecuado con el enchufe de desconexión secundario para alimentación y control montado en la parte superior del interruptor automático. Físicamente, las posiciones de prueba y desconectado en el mecanismo de inserción/extracción son idénticas. Cuando el interruptor automático se extrae por completo, pasa a la posición de prueba/desconectado y el enchufe de desconexión secundario para la alimentación y el control se desconecta automáticamente. Cuando se empuja manualmente del enchufe para conectar con un interruptor automático en posición de prueba/desconectado, se considera que el interruptor automático ha entrado en modo de prueba. La energía de control puede conectarse al interruptor automático en la posición de prueba/desconectado al girar la manija fijada al receptáculo de desconexión secundario en el compartimiento y tirar de ella hacia adelante para que se acople al interruptor automático.

La puerta del compartimiento de interruptor automático debe abrirse para acceder a la manija del ensamble del receptáculo de desconexión secundario y la puerta debe permanecer abierta si la manija cambia el receptáculo a la posición de prueba.

**NOTA:** Cuando no se utilice para pruebas, el receptáculo debe permanecer enganchado, en la parte posterior de su recorrido, en el lugar donde se conecta con el enchufe del interruptor automático en la posición de insertado, conectado. Si el receptáculo no está en la posición de cierre, entonces debe utilizarse la manija para empujar manualmente el receptáculo de vuelta a la posición de cierre, con el interruptor automático en posición de insertado antes de insertarlo.

**Figura 23 - Ensamble de receptores de desconexión secundaria**

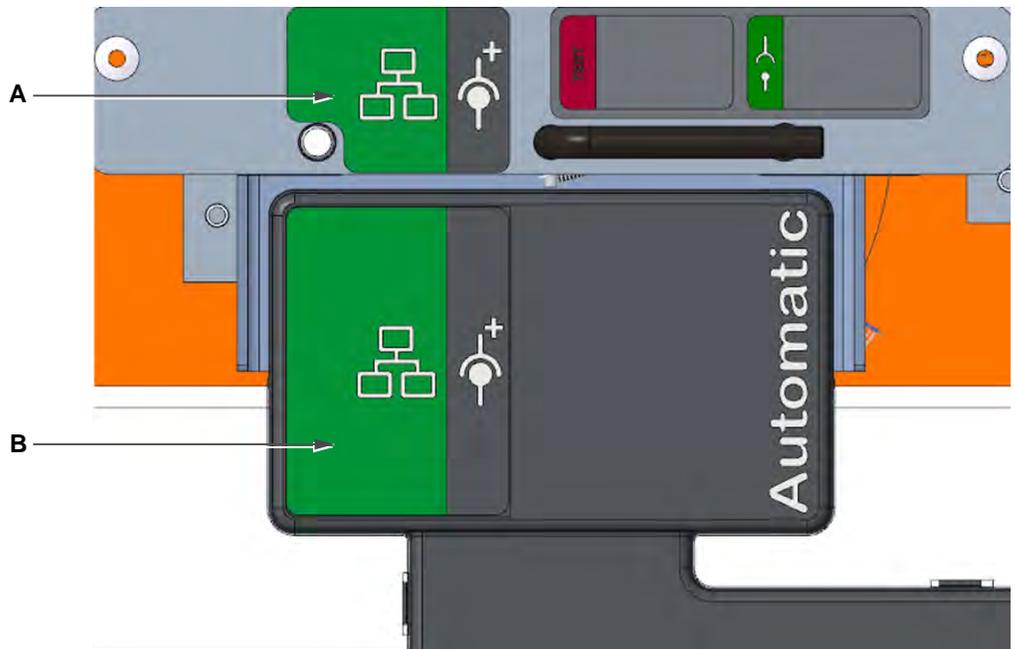


A	Etiqueta de desconexión secundaria del compartimiento de interruptor automático	C	Etiqueta de instrucciones	E	Pasador guía
B	Manija	D	Receptáculo de desconexión secundario para la alimentación y control del interruptor automático		

**Tabla 3 - Etiquetas de desconexión secundaria**

Etiqueta de desconexión secundaria	Receptáculo de desconexión secundario para la alimentación y control del interruptor automático	Características del interruptor automático	Límite de las operaciones de inserción	Cantidad de contactos auxiliares
Ninguna (estándar)	Estándar	Digital	500	5NO, 4 NC
	Contacto plus	Digital	1000	10NO, 9NC
	Estándar	Monitoreo digital y/o control digital	500	5NO, 4 NC
	Contacto plus	Monitoreo digital y/o control digital	1000	10NO, 9NC

**Figura 24 - Coordinación del compartimento y etiquetas de desconexión secundaria de la cubierta superior del interruptor automático**



<b>A</b>	Etiqueta en el compartimento de interruptor automático que identifica el tipo de receptáculo de desconexión secundaria para la alimentación y el control del interruptor automático.	<b>B</b>	Etiqueta en la cubierta superior que identifica el tipo de receptáculo de desconexión secundaria para la alimentación y el control del interruptor automático
----------	--	----------	---

**NOTA:** Antes de realizar la inserción en el interruptor automático, compruebe que coincidan la etiqueta (A) en el interruptor automático y la (B) del interruptor automático utilizado en el compartimento.

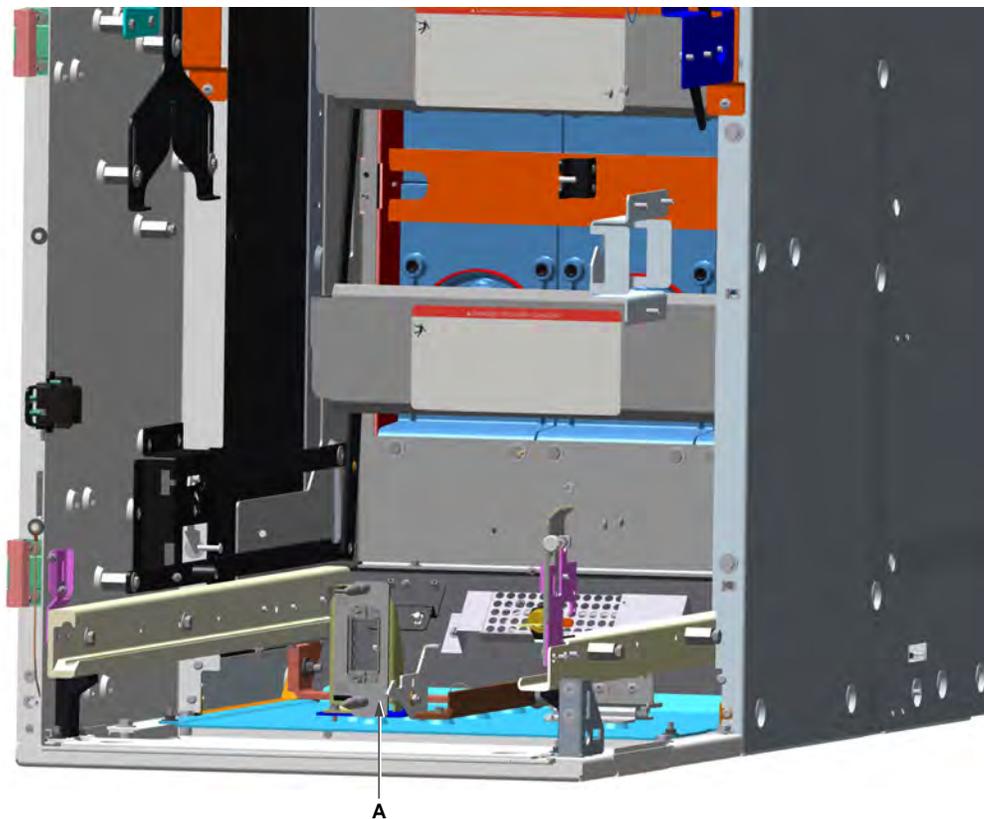
## Toma de corriente de baja tensión para funciones adicionales

El compartimento del interruptor automático también puede equiparse con un receptáculo estacionario de baja tensión para funciones adicionales montado en la parte trasera, lado izquierdo del piso del compartimento del interruptor automático (consulte la figura Toma de corriente de baja tensión para funciones adicionales). El ensamble de montaje del receptáculo tiene dos pasadores de guía cónicos que ayudan al ensamble a encajar correctamente el enchufe de acoplamiento montado en la parte trasera, en la parte inferior de los interruptores automáticos equipados con esta característica. El receptáculo y el enchufe permanecen en una posición fija, independientemente de la posición del interruptor automático en el compartimento. La conexión se realiza cuando el interruptor automático se introduce en el compartimento y alcanza la posición de prueba/desconectado.

El número de pines y los tipos de conectores disponibles para este receptáculo de baja tensión se basarán en las características seleccionadas por el cliente. Consulte el documento de Schneider Electric número JYT3013100, *Interruptor automático de vacío EvoPacT de media tensión* para obtener más formación.

**NOTA:** El receptáculo de baja tensión para características adicionales no se utiliza para las funciones de apertura/disparo y cierre del interruptor automático, sino para la inserción eléctrica integrada y otras opciones de monitoreo digital del estado del interruptor automático.

**Figura 25 - Toma de corriente de baja tensión para funciones adicionales**



<b>A</b>	Toma de corriente de baja tensión para funciones adicionales
----------	--

## Persianas de seguridad

### **⚠ PELIGRO**

#### **PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARCO ELÉCTRICO**

- Utilice equipo de protección personal (EPP) apropiado y siga las prácticas de seguridad en trabajos eléctricos establecidas por su compañía. Consulte la norma NFPA 70E, NOM-029-STPS-2011 o CSA Z462.
- Desconecte la energía de las conexiones de línea y de carga antes de abrir manualmente las persianas de seguridad o retirar cualquier barrera para su mantenimiento o reparación.
- Siempre utilice un dispositivo detector de tensión de valor nominal adecuado para confirmar que esté desenergizado.

**El incumplimiento de estas instrucciones tendrá como resultado la muerte o lesiones graves.**

Dos persianas de seguridad metálicas (consulte la figura *Persianas de seguridad*, página 39) se colocan directamente delante de los contactos principales de alta tensión. Las persianas de seguridad ayudan a evitar el contacto accidental con los contactos principales de alta tensión, pero no proporcionan protección contra el arco eléctrico. Las persianas de seguridad realizan un movimiento giratorio, accionado por la inserción del interruptor automático, que interactúa con el actuador de la persiana de seguridad en el compartimiento de interruptor automático.

## AVISO

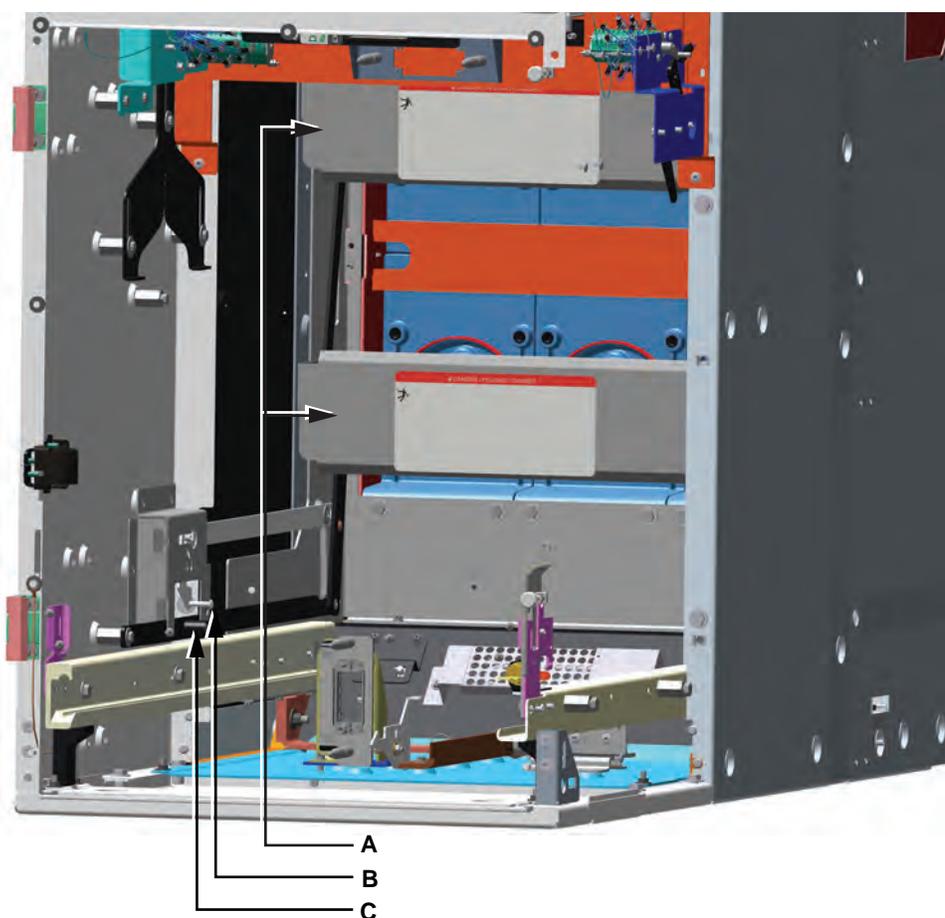
### OBSTRUCCIÓN DEL INTERRUPTOR

Para introducir un interruptor automático en el compartimiento, el candado de las persianas de seguridad debe retirarse antes.

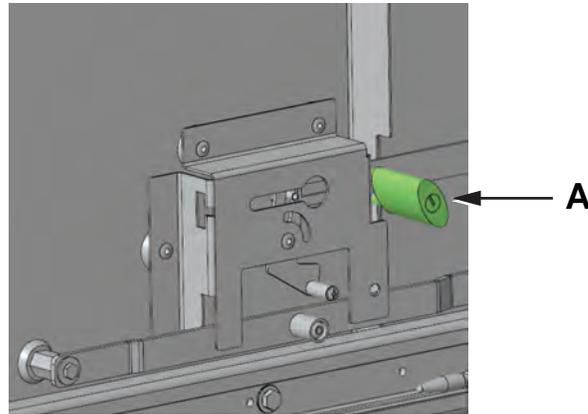
**El incumplimiento de estas instrucciones podría provocar daños en el equipo.**

Las persianas de seguridad pueden cerrarse con candado cuando no hay un interruptor automático en el compartimento, insertando un candado en la ranura de la palanca situada en el lado izquierdo del compartimento (consulte la figura *Persianas de seguridad cerradas con candado*, página 40). Antes de poder insertar un interruptor automático, debe retirar el candado.

**Figura 26 - Persianas de seguridad**



<b>A</b>	Persianas de seguridad	<b>B</b>	Enclavamiento de la persiana de seguridad	<b>C</b>	Actuador de las persianas de seguridad
----------	------------------------	----------	---	----------	--

**Figura 27 - Persianas de seguridad cerradas con candado**

<b>A</b>	Candado del cliente
----------	---------------------

## Pasamuros principales y contactos de alta tensión

Los contactos principales estacionarios de alta tensión para cada fase están alojados en un ensamble de pasamuros principales (consulte la figura [Pasamuros principales y contactos de alta tensión](#)) que consiste en tubos aislantes que se extienden hacia la parte delantera del compartimiento de interruptor automático. Los contactos principales de alta tensión del interruptor automático enganchan los contactos principales estacionarios cuando el interruptor automático está en la posición de conectado. Los extremos abiertos de los tubos aislantes de los pasamuros están cubiertos por las persianas de seguridad cuando el interruptor automático está en la posición de prueba/desconectado o cuando se retira del compartimiento.

Según la clasificación, se proporciona como estándar un aislamiento del Grupo A de poliéster de fibra de vidrio moldeado o pasamuros de epoxi de bisfenol. Si el cliente especifica un aislamiento del Grupo B, se suministran pasamuros de epoxi cicloalifáticos.

**Figura 28 - Pasamuros principales y contactos de alta tensión**

<b>A</b>	Tubo aislante del ensamble del pasamuros principal	<b>B</b>	Contactos principales de alta tensión
----------	--	----------	---------------------------------------

## Transformadores de corriente

Los transformadores de corriente de una o varias relaciones (consulte la figura Transformadores de corriente (se muestran 2 TC de 348 por fase)), accesibles por la parte delantera, de tipo pasamuros/ventana, con capacidad de 600 V, pueden colocarse en el compartimento alrededor de los tubos aislantes del ensamble de contactos principales de alta tensión de la línea o de la carga. Se puede colocar un máximo de cuatro transformadores de corriente por fase, según la precisión: dos en el lado de la línea y dos en el lado de la carga.

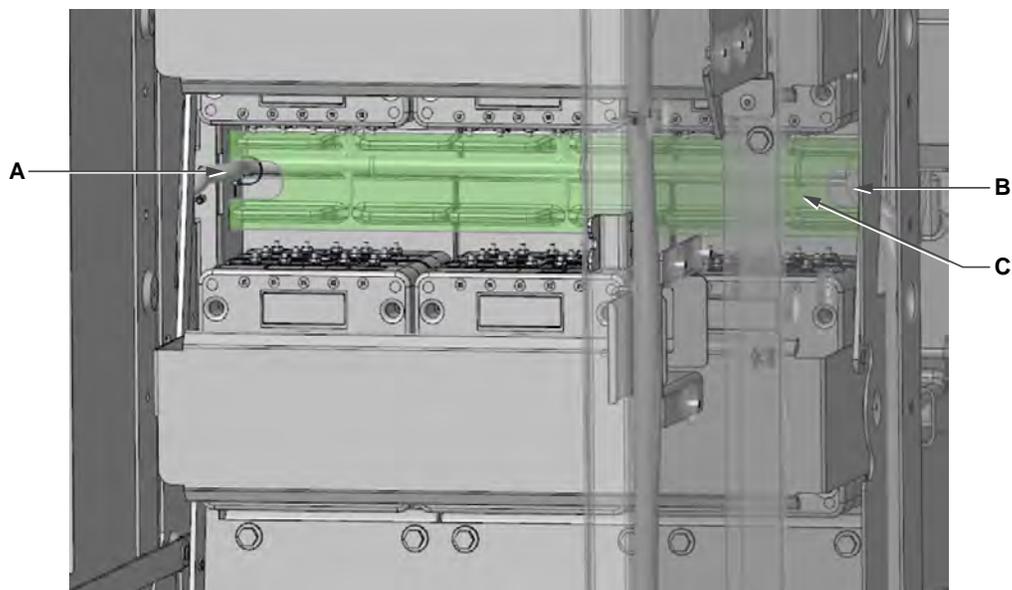
**Figura 29 - Transformadores de corriente (se muestran 2 TC de 348 por fase)**

Las aplicaciones de transformadores de corriente de mayor precisión o relación múltiple pueden limitar el número de transformadores de corriente permitidos por fase en un compartimento. Las posiciones de los transformadores de corriente y los recorridos de los cables se pueden identificar en las figuras *Canalización del cable del transformador de corriente*, página 43, *Transformadores de corriente por fase en el compartimento de interruptor automático 4 x 347*, página 44, *Identificación de la posición de los transformadores de corriente 347 en el compartimento de interruptor automático*, página 45 y *Identificación de la posición de los transformadores de corriente 348 en el compartimento de interruptor automático*, página 46. El mismo transformador de corriente se puede utilizar en cualquier material de aislamiento del pasamuros. El ensamble de pasamuros crea un canal de cableado específico para ayudar a dirigir los cables del transformador de corriente. Se utiliza una cubierta para ayudar a almacenar, ocultar y proteger estos cables dentro de la canaleta, como se muestra en la figura *Canalización del cable del transformador de corriente*, página 43.

Se debe llevar a cabo un análisis para determinar qué requisitos de los relevadores y transformadores de corriente proporcionan una protección óptima para la instalación.

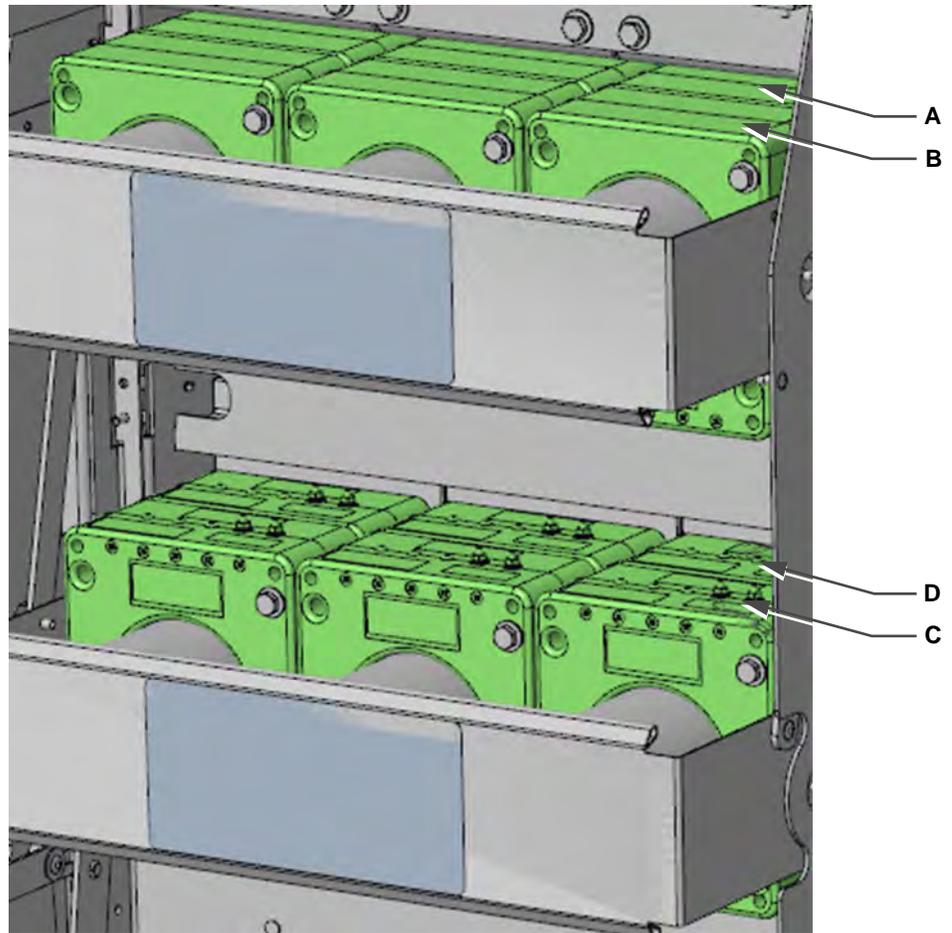
**NOTA:** Para los tableros de fuerza equipados con un sistema de mitigación de arco eléctrico, debe realizarse un estudio para que la aplicación considere todos los medios de mitigación.

**Figura 30 - Canalización del cable del transformador de corriente**



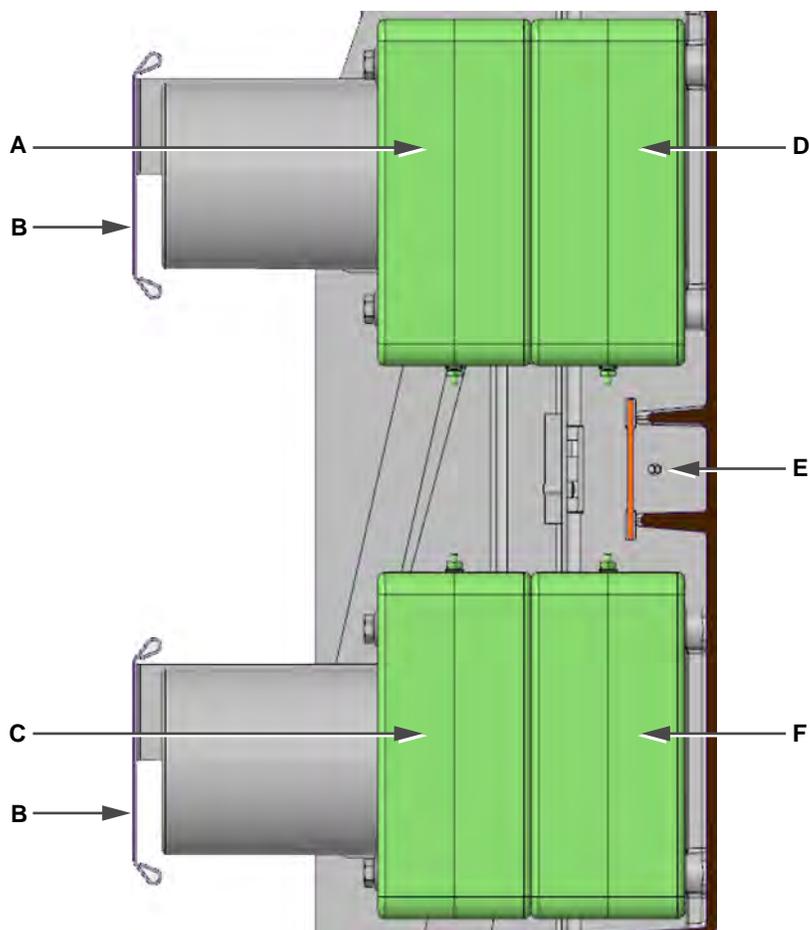
<b>A</b>	Posición 1 del TC y enrutamiento de los cables 3	<b>B</b>	Posición 2 del TC y enrutamiento de los cables 4
			<b>C</b> Canaleta para cables del TC con cubierta

**Figura 31 - Transformadores de corriente por fase en el compartimiento de interruptor automático 4 x 347**



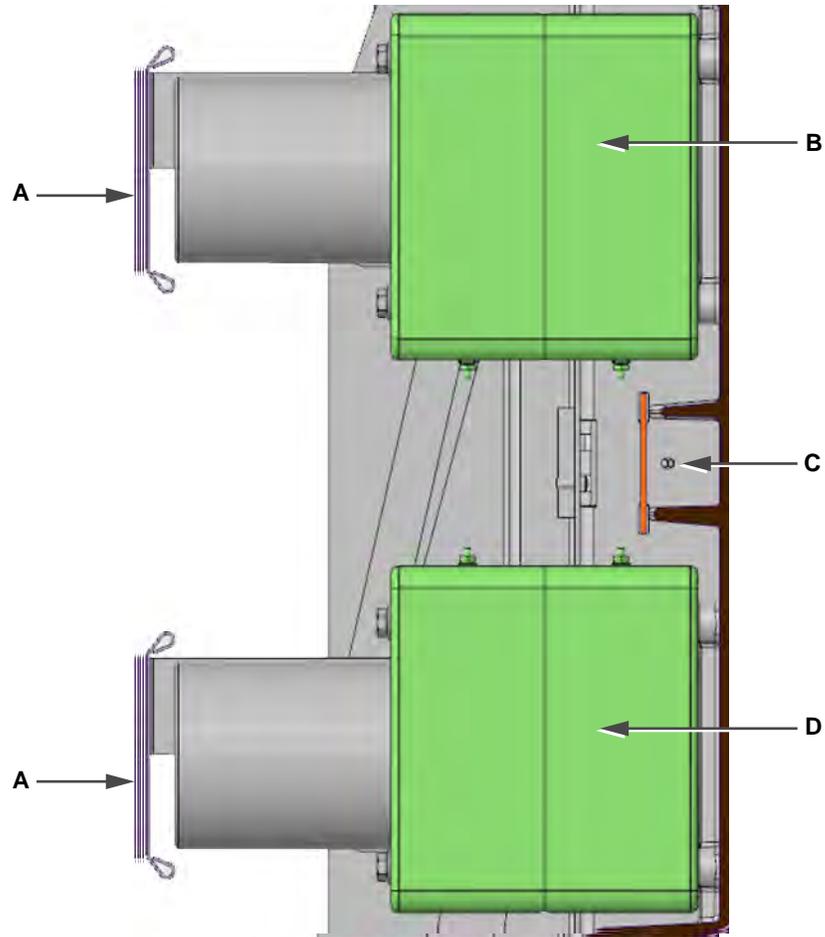
<b>A</b>	Posición 1 del TC	<b>B</b>	Posición 2 del TC	<b>C</b>	Posición 4 del TC	<b>D</b>	Posición 3 del TC
----------	-------------------	----------	-------------------	----------	-------------------	----------	-------------------

**Figura 32 - Identificación de la posición de los transformadores de corriente 347 en el compartimiento de interruptor automático**



<b>A</b>	Posición 2 del TC	<b>C</b>	Posición 4 del TC	<b>E</b>	Canaleta para cables del TC con cubierta
<b>B</b>	Persiana de seguridad	<b>D</b>	Posición 1 del TC	<b>F</b>	Posición 3 del TC

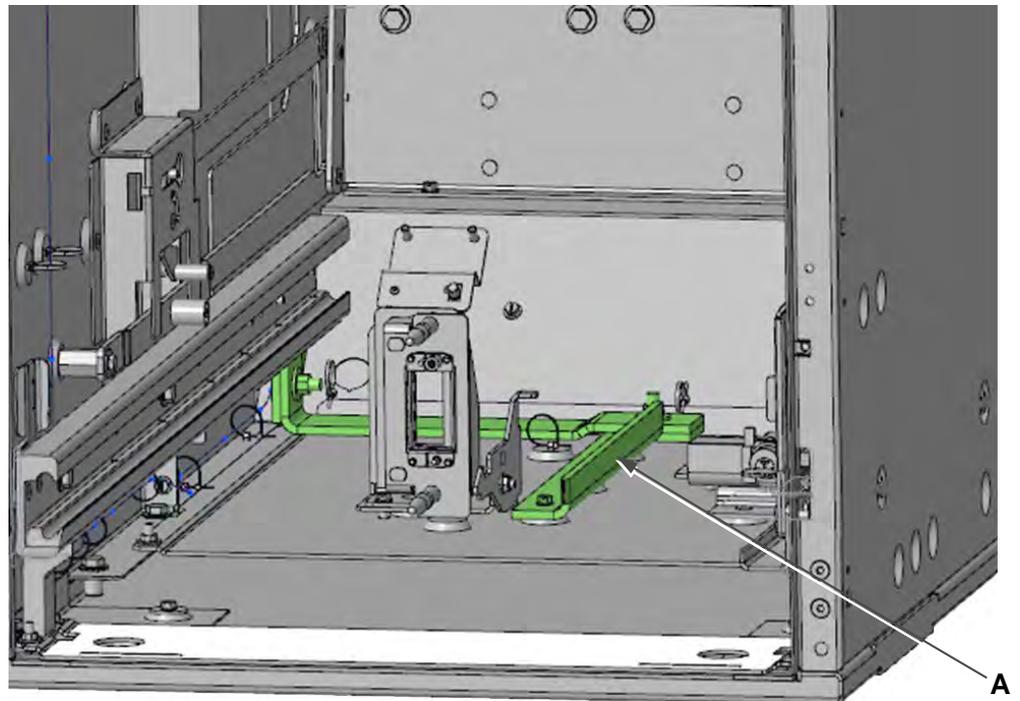
**Figura 33 - Identificación de la posición de los transformadores de corriente 348 en el compartimiento de interruptor automático**



<b>A</b>	Persiana de seguridad	<b>B</b>	Posición 1 del TC	<b>C</b>	Canaleta para cables del TC con cubierta	<b>D</b>	Posición 3 del TC
----------	-----------------------	----------	-------------------	----------	--	----------	-------------------

## Barra de contacto de la barra de puesta a tierra

En el suelo del compartimiento de interruptor automático se encuentra una barra de contacto de puesta a tierra (consulte la figura Barra de contacto de la barra de puesta a tierra). Se conecta directamente a la barra de puesta a tierra principal del equipo y se acopla a un contacto de puesta a tierra deslizante situado en la parte inferior trasera del interruptor automático. Cuando se inserta un interruptor automático en un compartimiento de interruptores automáticos, el contacto deslizante de puesta a tierra del interruptor automático se acopla a la barra de contacto de puesta a tierra en el compartimiento antes de que el interruptor automático llegue a la posición de prueba/desconectado. El interruptor automático permanece continuamente conectado a tierra en todas las posiciones mientras está en el compartimiento, incluso en el transporte cuando se mueve entre las posiciones de conectado y de prueba/desconectado.

**Figura 34 - Barra de contacto de la barra de puesta a tierra**

<b>A</b>	Barra de contacto de la barra de puesta a tierra
----------	--

## Contactos accionados por mecanismo (MOC) (opcional)

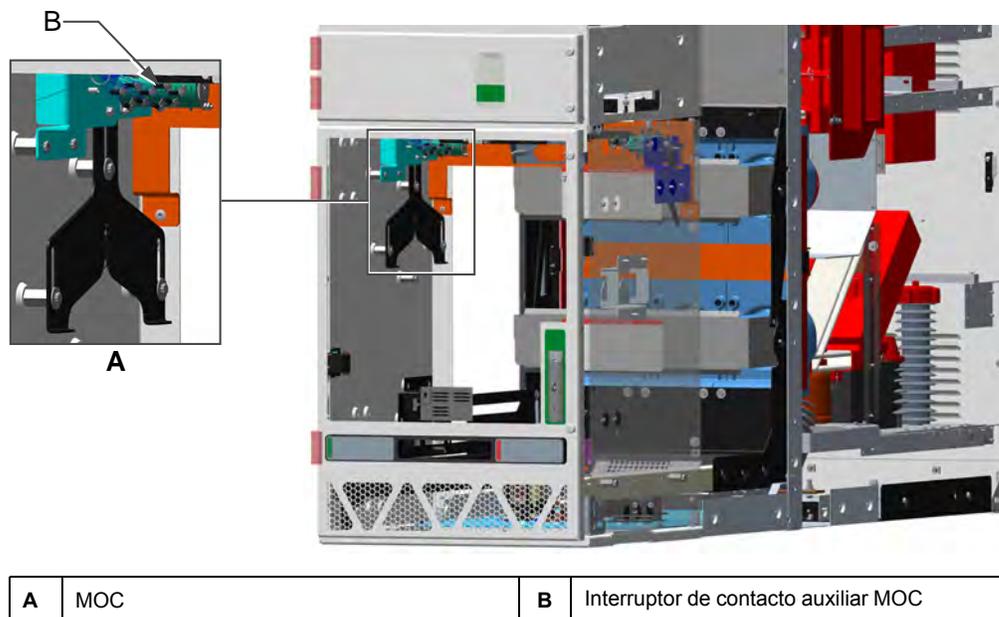
Los contactos accionados por mecanismo (consulte la figura Unidad de contacto accionada por mecanismo (MOC), página 48) son contactos auxiliares opcionales, montados en el compartimento, accionados por el mecanismo del interruptor automático. Al igual que los contactos auxiliares colocados en los interruptores automáticos, el MOC indica si el interruptor automático está en posición abierta o cerrada. El MOC funciona con el interruptor automático en las posiciones de conectado y de prueba/desconectado.

Si una aplicación del cliente necesita más contactos de indicación de estado del interruptor automático o de mayor capacidad que los contactos auxiliares 10NO/9NC que ofrece el interruptor "Contact Plus" (consulte la tabla Etiquetas de desconexión secundaria, página 36), se pueden utilizar estos contactos auxiliares opcionales del interruptor MOC instalados en el compartimento de interruptor automático. El interruptor auxiliar MOC puede configurarse para tener 10 contactos (5NO/5NC) o 13 contactos (6 NO/7 NC). Consulte los planos de pedido del cliente enviados con el equipo.

**NOTA:** Los contactos "A" normalmente abiertos y los contactos "B" normalmente cerrados no son convertibles.

La unidad MOC se coloca en el lado izquierdo del compartimento de interruptor automático. Se acciona mediante un mecanismo que es accionado verticalmente por un rodillo situado en el lado izquierdo del interruptor automático. El interruptor de contacto auxiliar está montado en la parte superior de la unidad MOC, dentro de la zona frontal del compartimento de interruptor automático.

**Figura 35 - Unidad de contacto accionada por mecanismo (MOC)**

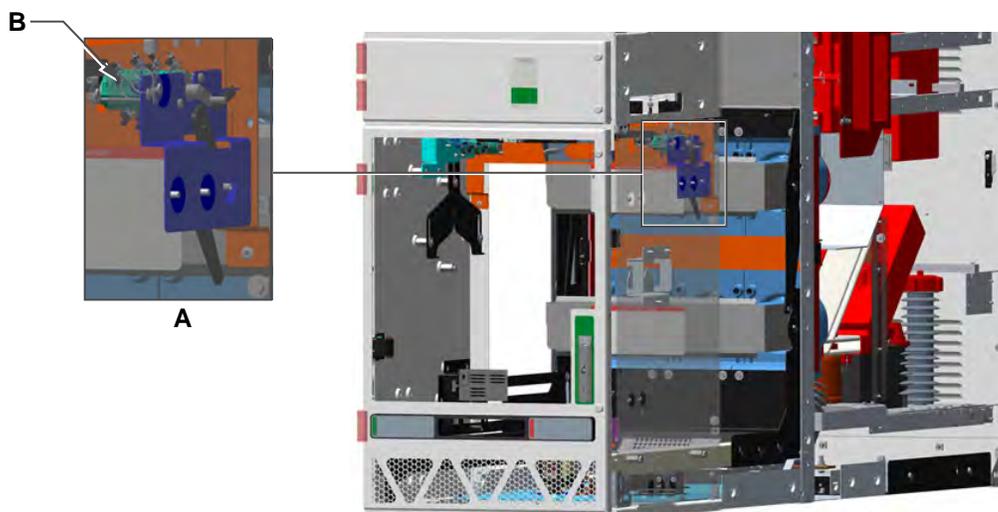


### Contactos operados por carro (TOC) (opcional)

Los contactos accionados por carro (consulte la figura Unidad de contacto operada por carro) indican la posición física del interruptor automático en el compartimento. El TOC indica si el interruptor automático está en posición de conectado o de prueba/desconectado. La opción TOC está configurada para tener 10 contactos en el interruptor auxiliar.

**NOTA:** La unidad TOC no distingue si el interruptor automático está en la posición de prueba/desconectado o retirado completamente del compartimento. Además, dado que el TOC se activa cuando el interruptor automático está a punto de conectarse, la posición de este no debe basarse únicamente en el TOC. La posición debe verificarse observando el indicador de posición mecánica del carro de inserción (consulte la figura Compartimento de interruptor automático típico con el interruptor automático desmontado, página 24) y si está equipado, la inserción eléctrica debe completarse.

La unidad TOC con el interruptor auxiliar está colocada en el lado derecho del compartimento de interruptor automático. Se acciona mediante una palanca con muelle. Esta palanca se activa justo antes de que el interruptor automático llegue a la posición de conectado, mediante un pasador situado en la parte superior derecha del interruptor automático.

**Figura 36 - Unidad de contacto operada por carro**

A	TOC	B	Interruptor de contacto auxiliar TOC
---	-----	---	--------------------------------------

## Compartimentos auxiliares

Los compartimentos auxiliares albergan lo siguiente:

- Transformadores de alimentación de control (TAC)
- Transformadores de tensión (TT)
- Transformadores de baja tensión (LPVT)

## Resumen de los transformadores de alimentación de control (TAC) y transformadores de tensión (TT)

Los cajones del transformador de tensión (TT) y del transformador de alimentación de control (TAC) forman parte de compartimentos autónomos (consulte la figura Subsección frontal con compartimentos para transformadores de alimentación de control y de tensión en posición A y B, página 51). Los compartimentos auxiliares se encuentran en la sección en posiciones identificadas como A, B, C o D (consulte la figura Posiciones de compartimento en una sección, página 20).

Los cajones auxiliares pasan de la posición de desconectado a la de conectado a través de dos rieles de posicionamiento colocados en los laterales del compartimento. Los rieles capturan y alinean los rodillos de los cajones. De serie, los cajones TAC y TT se mueven hacia y desde la posición de conectado empujando o tirando manualmente de los cajones.

Como opción, el cajón y el compartimento pueden equiparse con un sistema de inserción/extracción mecánico para permitir la inserción con puerta cerrada. Este sistema de estanterías también puede motorizarse para permitir la inserción/extracción a distancia. El mecanismo de inserción/extracción se encuentra en el suelo del compartimento auxiliar. El mecanismo de inserción/extracción no motorizado se acciona mediante la misma manija de inserción/extracción extraíble, como el interruptor automático, insertada en el puerto frontal. En los cajones auxiliares (TAC/TT) equipados con un mecanismo de inserción/extracción, el mecanismo de inserción/extracción, la manija de inserción/extracción o el compartimento auxiliar pueden resultar dañados por un exceso de par de apriete debido a la alta resistencia de los puntos de conexión del cajón auxiliar/compartimento o por cualquier obstrucción en el compartimento que impida el libre movimiento del cajón auxiliar a través del carril de posicionamiento por el mecanismo

de inserción/extracción. El mecanismo de inserción/extracción auxiliar está diseñado para soportar un par máximo de 18 lb-ft (24,4 N•m). Si se supera el par máximo, se dañará el mecanismo de inserción/extracción. En el primer intento de mover un cajón auxiliar, equipado con un mecanismo de inserción/extracción, en el compartimento, el par de torsión requerido para colocar y sacar un cajón auxiliar de la posición conectada debe verificarse y documentarse para futuros registros de inspección. Si está equipado con un sistema digital, antes de conectar el cajón auxiliar, verifique la salida para ayudar a prevenir daños en el mecanismo de inserción/extracción por exceso de torsión.

El panel frontal del cajón auxiliar se encuentra empotrado detrás de la puerta del compartimento frontal cuando está en posición conectada, (consulte la figura Símbolos del indicador de posición del cajón auxiliar, página 52). Cuando no hay un mecanismo de inserción/extracción instalado, el usuario empuja manualmente el cajón auxiliar hasta la posición de conectado (consulte la figura Compartimento auxiliar sin indicador de posición del mecanismo de inserción/extracción (mostrado en posición de transporte), página 52) y aprieta dos tornillos de mariposa para mantener el cajón en la posición de conectado (consulte las figuras Características de los compartimentos y cajones de TAC, página 54 y Características de los compartimentos y cajones TT, página 55). Con la opción de inserción/extracción, un indicador al lado del puerto de inserción/extracción refleja en qué posición se encuentra el cajón auxiliar: desconectado, transporte o conectado (consulte la figura Placa frontal de la puerta del compartimento auxiliar con mecanismo de inserción/extracción, página 51). Para obtener instrucciones más detalladas sobre el desplazamiento de un cajón auxiliar en el compartimento, consulte Funcionamiento del cajón TAC y TT, página 96. El mecanismo de inserción/extracción del compartimento auxiliar puede tener un bloqueo que se puede cerrar con candado para bloquear la inserción de una manija de inserción/extracción en el puerto del mecanismo de inserción/extracción (consulte la figura Placa frontal de la puerta del compartimento auxiliar con mecanismo de inserción/extracción, página 51).

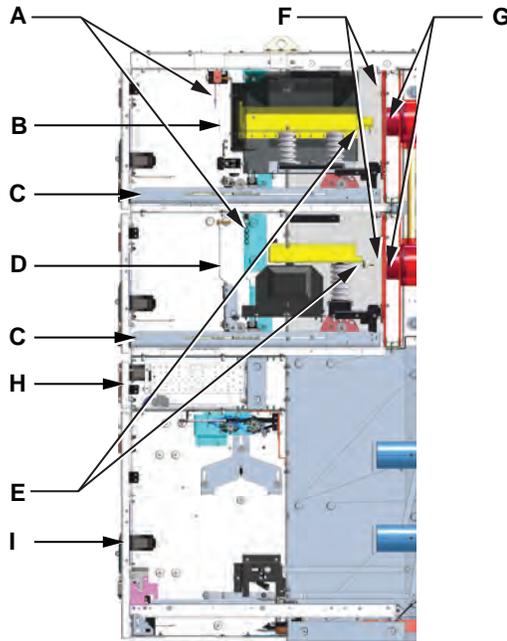
Una barrera aislante divide el compartimento auxiliar. Los contactos principales fijos y las piezas de alta tensión asociadas se encuentran colocados en pasamuros aislantes detrás de la barrera del compartimento. Los pasamuros se suministran de serie con aislamiento de poliéster de fibra de vidrio moldeado, pero el cliente también puede especificar un aislamiento del Grupo B de epoxi cicloalifático. Estos pasamuros aislantes también ayudan a dirigir las conexiones del cajón auxiliar a la ubicación especificada.

Los contactos principales autoalineables del cajón enganchan los contactos principales estacionarios colocados en los pasamuros aislantes cuando el cajón se mueve a la posición de conectado. Al desconectar el cajón, un contacto de puesta a tierra de descarga estática, colocado en la parte superior del compartimento, pone a tierra la conexión principal. Esta barra de descarga del fusible principal con el contacto estático a tierra se encuentra en la parte delantera del compartimento y está destinada a devolver a tierra cualquier tensión restante que pudiera acumularse en los transformadores. En las posiciones de desconectado y conectado y entre ellas, hay un contacto de puesta a tierra deslizante colocado en la parte inferior del cajón que mantiene la conexión a tierra continua a través de una barra de puesta a tierra colocada en el suelo del compartimento.

Un compartimento auxiliar estándar contiene carriles de extensión montados en los carriles de posicionamiento del lado izquierdo y derecho que pueden deslizarse hacia afuera para extenderse delante de la cara frontal de la sección. Estos carriles extendidos permiten que el cajón TAC o TT pueda sacarse del compartimento. Retirar esta posición facilita el acceso a los cajones auxiliares y a los fusibles principales.

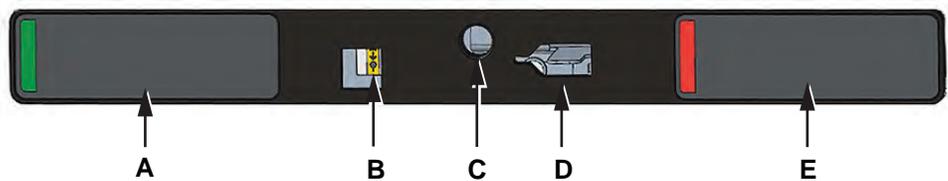
Los cajones auxiliares pueden tener conexiones dirigidas a las barras principales o de carga del cable en la misma sección con una barra revestida de epoxi. Las conexiones auxiliares pueden dirigirse a la barra de carga del cable en una sección adyacente con cableado blindado de media tensión. Consulte los planos específicos del cliente para conocer los detalles de las conexiones de ensamble.

**Figura 37 - Subsección frontal con compartimentos para transformadores de alimentación de control y de tensión en posición A y B**



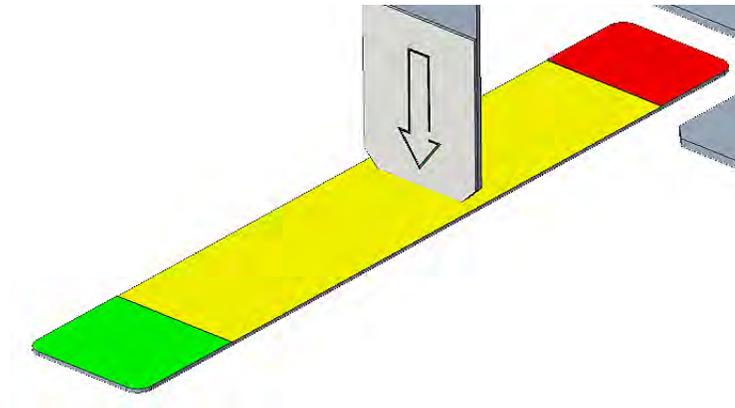
<b>A</b>	Contactos de puesta a tierra de descarga estática principal	<b>D</b>	Cajón transformador de tensión (TT)	<b>G</b>	Pasamuros aislantes y contactos principales fijos
<b>B</b>	Cajón del transformador de alimentación de control (TAC)	<b>E</b>	Contactos principales	<b>H</b>	Compartimento de instrumentación de baja tensión
<b>C</b>	Carriles de extensión (mostrados sin extender)	<b>F</b>	Bloqueo de las persianas de seguridad	<b>I</b>	Compartimento inferior de interruptor automático

**Figura 38 - Placa frontal de la puerta del compartimento auxiliar con mecanismo de inserción/extracción**

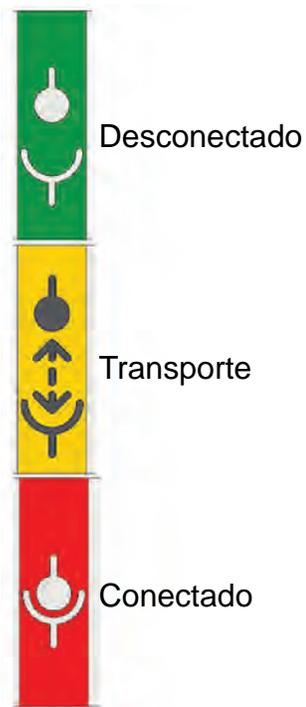


<b>A</b>	Etiqueta de instrucciones para la extracción	<b>B</b>	Indicación de posición	<b>C</b>	Puerto de inserción/extracción manual	<b>D</b>	Bloqueo del mecanismo de inserción/extracción	<b>E</b>	Etiqueta de instrucciones para la inserción
----------	--	----------	------------------------	----------	---------------------------------------	----------	---	----------	---

**Figura 39 - Compartimento auxiliar sin indicador de posición del mecanismo de inserción/extracción (mostrado en posición de transporte)**



**Figura 40 - Símbolos del indicador de posición del cajón auxiliar**



## Resumen de los transformadores de baja tensión (LPVT)

Los transformadores de baja tensión (LPVT) son dispositivos colocados de forma estacionaria equivalentes en su función a los cajones de transformadores de tensión tradicionales. La construcción con compartimentos del tablero de fuerza aísla los LPVT de otros compartimentos de la sección. Gracias a su diseño compacto y eficiente, los LPVT no requieren una posición y una puerta de compartimento auxiliar de subsección frontal completa. Esto permite que la sección tenga un compartimento de instrumentación de baja tensión más grande para los dispositivos de protección y control (consulte las figuras TAC y LVPT en los compartimentos de posición A y B, página 56 y TAC y LVPT en posición, compartimentos C y D, página 57). Los LPVT se conectan desde la terminal principal de alta tensión a un ensamble de pasamuros aislantes similar al de un compartimento auxiliar tradicional y con las mismas opciones de material que los pasamuros aislantes. Los LPVT están cableados en la terminal secundaria hacia el compartimiento de instrumentación de baja tensión.

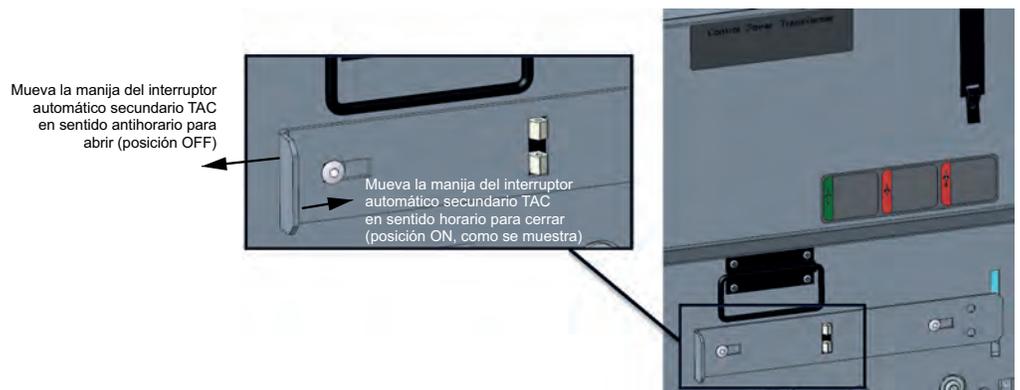
## Descripción de los transformadores de alimentación de control (TAC)

El transformador de alimentación de control (TAC) en las figuras Subsección frontal con compartimentos para transformadores de alimentación de control y de tensión en posición A y B, página 51 y Características de los compartimentos y cajones de TAC, página 54 suministra energía para el funcionamiento de los interruptores automáticos y para la protección, el control, la comunicación y otros dispositivos de baja tensión. El transformador tiene las dimensiones para las necesidades de aplicación de un pedido específico. No añada cargas arbitrarias no especificadas después de la instalación. La capacidad máxima del cajón TAC es de 15 kVA.

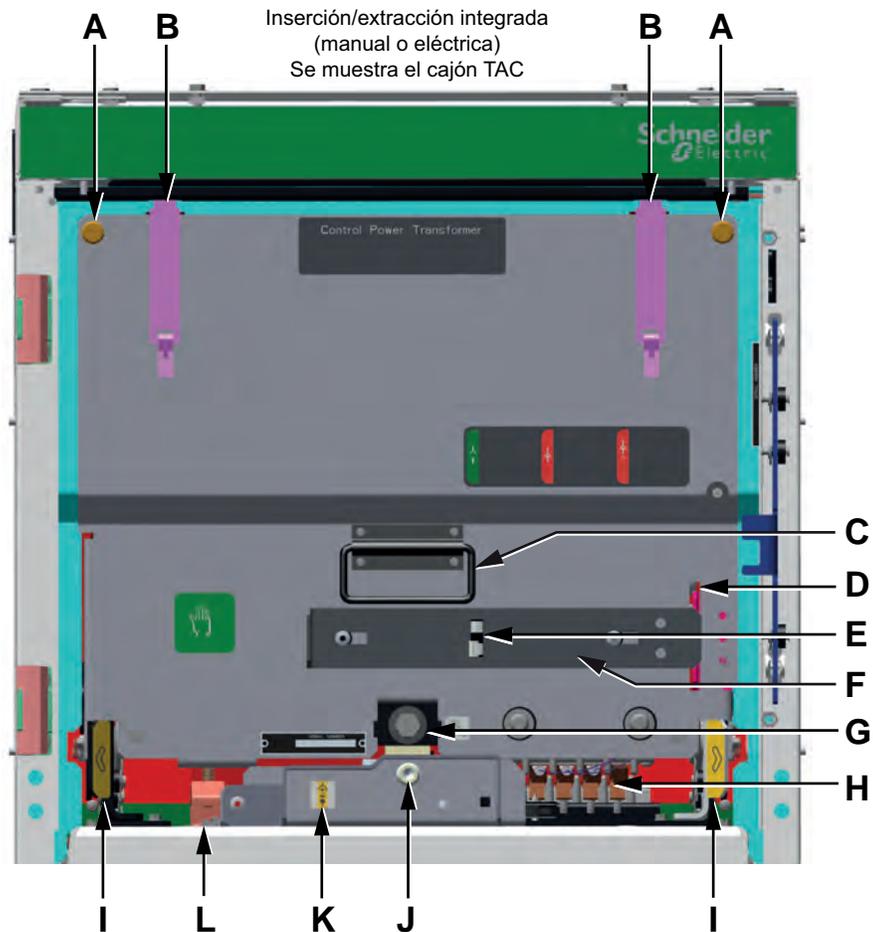
El TAC, los fusibles limitadores de corriente principales y el interruptor automático de caja moldeada secundario están colocados en el cajón auxiliar y se mueven como un ensamble (consulte la figura Características de los compartimentos y cajones de TAC, página 54). La manilla del interruptor automático secundario debe estar en la posición OFF cuando se mueve el cajón (consulte la figura Funcionamiento del interruptor automático secundario TAC). Para liberar la placa de cierre del enclavamiento de la provisión para candado en la posición conectada o antes de pasar a la posición conectada, empuje la manija del interruptor automático del circuito secundario hacia la izquierda (posición OFF). Para enganchar la placa de cierre en el enclavamiento de la provisión para andado, empuje la manija del interruptor automático secundario hacia la derecha (posición ON) después de volver a colocar el ensamble en la posición de conectado.

Cada compartimento del transformador de alimentación de control está equipado con una provisión para candado (consulte la figura Características de los compartimentos y cajones de TAC, página 54) que puede utilizarse para bloquear el cajón en la posición de conectado en el compartimento. Los contactos de enchufe secundarios moldeados se encuentran colocados en la parte inferior derecha del cajón (consulte la figura Características de los compartimentos y cajones de TAC, página 54). Los contactos secundarios del cajón encajan en los contactos fijos colocados en el suelo del compartimento del cuando el cajón se mueve a la posición de conectado.

**Figura 41 - Funcionamiento del interruptor automático secundario TAC**



**Figura 42 - Características de los compartimentos y cajones de TAC**



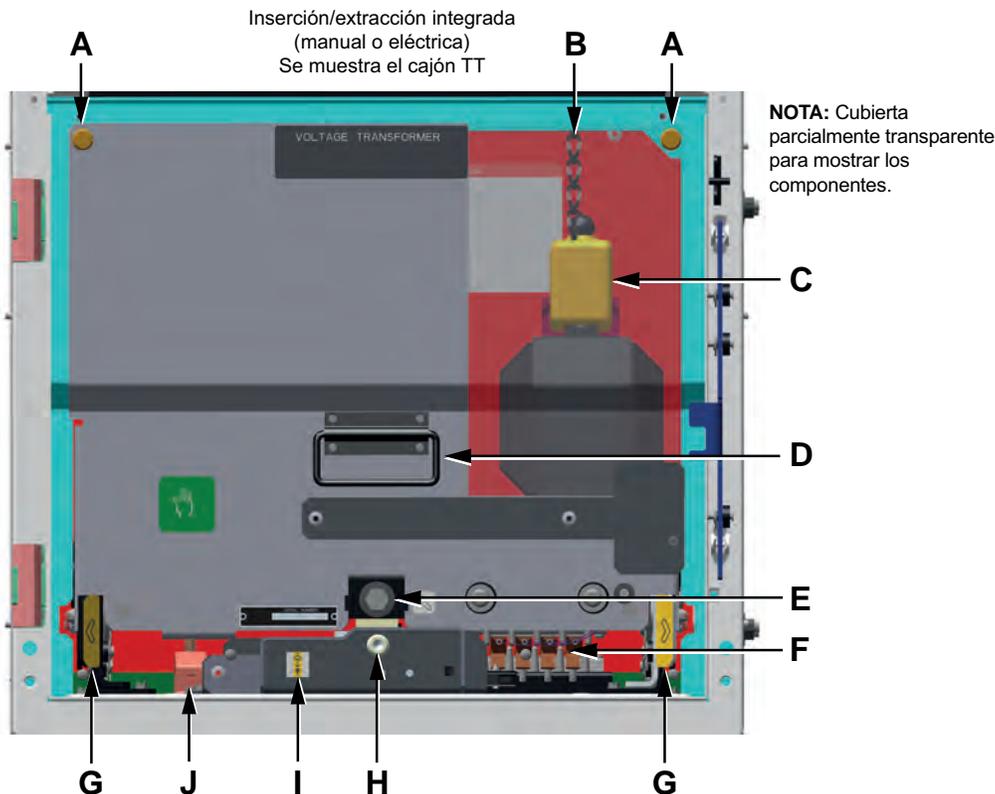
<b>A</b>	Cajón manual en posición conectada con tornillos de mariposa (solo cajones manuales)	<b>G</b>	Tornillo de desmontaje de inserción (solo cajones de estantería integrados, tornillo de cabeza hexagonal de 1/2-13 x 1,75 in Grado SAE 5 (mínimo))
<b>B</b>	Contactos de puesta a tierra de descarga estática principal	<b>H</b>	Contactos secundarios
<b>C</b>	Manija	<b>I</b>	Carriles de extensión
<b>D</b>	Provisión para candado	<b>J</b>	Puerto de inserción/extracción (solo cajones de inserción/extracción integrados)
<b>E</b>	Interruptor automático secundario	<b>K</b>	Indicador de posición de inserción/extracción (solo cajones de inserción/extracción integrados)
<b>F</b>	Placa de cierre de la manija del interruptor automático secundario	<b>L</b>	Contacto de puesta a tierra de la unidad extraíble continua

## Descripción de los transformadores de tensión (TT)

Los transformadores de tensión (TT) (véanse las figuras Subsección frontal con compartimentos para transformadores de alimentación de control y de tensión en posición A y B, página 51 y Características de los compartimentos y cajones TT) suministran la indicación de la tensión para fines de medición y de relevador. En cada transformador de tensión se encuentran montados los fusibles limitadores de corriente principales. Los contactos de enchufe secundarios moldeados (consulte la figura Características de los compartimentos y cajones TT, página 55) se encuentran

colocados en la parte inferior derecha del cajón del TT. Los contactos secundarios del cajón se acoplan a los contactos fijos colocados en el compartimento cuando el cajón se mueve a la posición de conectado. Los fusibles secundarios de los transformadores de tensión se encuentran en la parte delantera del compartimento o en el compartimento de instrumentación de baja tensión. Consulte los planos de pedido del cliente proporcionados por Schneider Electric.

**Figura 43 - Características de los compartimentos y cajones TT**



<b>A</b>	Cajón manual en posición conectada con tornillos de mariposa (solo cajones manuales)	<b>F</b>	Contactos secundarios
<b>B</b>	Contactos de puesta a tierra de descarga estática principal	<b>G</b>	Carriles de extensión
<b>C</b>	Fusible principal limitador de corriente	<b>H</b>	Puerto de inserción/extracción (solo cajones de inserción/extracción integrados)
<b>D</b>	Manija	<b>I</b>	Indicador de posición de inserción/extracción (solo cajones de inserción/extracción integrados)
<b>E</b>	Tornillo de desmontaje (solo cajones de inserción/extracción integrados, tornillo de cabeza hexagonal de 1/2 -13 x 1,75 in Grado SAE 5 (mínimo))	<b>J</b>	Contacto de puesta a tierra de la unidad extraíble continua

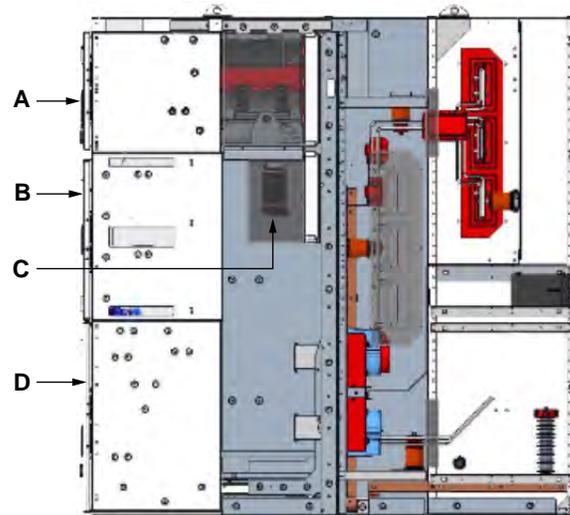
## Descripción de los transformadores de baja tensión (LPVT)

Los transformadores de baja tensión (LPVT) son transformadores de tipo sensor (divisores resistivos o capacitivos) en contraposición a los transformadores tradicionales de tipo transformador de núcleo de hierro. Los LPVT emiten una tensión secundaria entre 0,2 V y 4 V y pueden utilizarse junto con una caja convertidora para dar una salida de 120 V a los relevadores de protección y medidores.

Con una sección del interruptor automático de una altura en la que se coloca un TAC en el compartimento superior (Posición A), el LPVT puede colocarse debajo del compartimento del TAC y detrás del compartimento de instrumentación de baja tensión (consulte la figura TAC y LVPT en los compartimentos de posición A y B). En esta posición, se puede acceder al LPVT a través del compartimento de interruptor automático.

Con una sección del interruptor automático de una altura en la que se coloca un TAC en el compartimento inferior (Posición D), el LPVT puede colocarse por encima del compartimento del TAC y detrás del compartimento de instrumentación de baja tensión (consulte la figura TAC y LVPT en posición, compartimentos C y D, página 57). En esta posición, se puede acceder al LPVT a través del compartimento TAC.

**Figura 44 - TAC y LVPT en los compartimentos de posición A y B**



<b>A</b>	Compartimento TAC	<b>B</b>	Compartimento de instrumentación de baja tensión	<b>C</b>	LPVT	<b>D</b>	Compartimen- to inferior de interruptor automático
----------	-------------------	----------	--	----------	------	----------	---

**Figura 45 - TAC y LVPT en posición, compartimentos C y D**



<b>A</b>	Compartimento superior de interruptor automático	<b>B</b>	Compartimento de instrumentación de baja tensión	<b>C</b>	LPVT	<b>D</b>	Compartimen- to TAC
----------	--	----------	--	----------	------	----------	------------------------

## Compartimento de las barras principales

### ⚠ PELIGRO

**PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARCO ELÉCTRICO**

- Utilice equipo de protección personal (EPP) apropiado y siga las prácticas de seguridad en trabajos eléctricos establecidas por su compañía. Consulte la norma NFPA 70E, NOM-029-STPS-2011 o CSA Z462.
- No dañe ni modifique el aislamiento de las barras de distribución.
- Cierre correctamente todas las botas protectoras de la barra antes de energizar este equipo.

**El incumplimiento de estas instrucciones tendrá como resultado la muerte o lesiones graves.**

El compartimento de las barras principales (consulte la figura [Compartimento de las barras principales](#), página 58) se encuentra situado en el centro de la sección del tablero de fuerza. Está aislado de otros compartimentos por la barrera del compartimento de las barras principales, que consiste en cubiertas de acceso metálicas extraíbles. Se puede acceder al compartimento de las barras principales por la parte trasera a través del compartimento posterior y por la parte delantera a través del compartimento de interruptor automático al retirar las cubiertas metálicas.

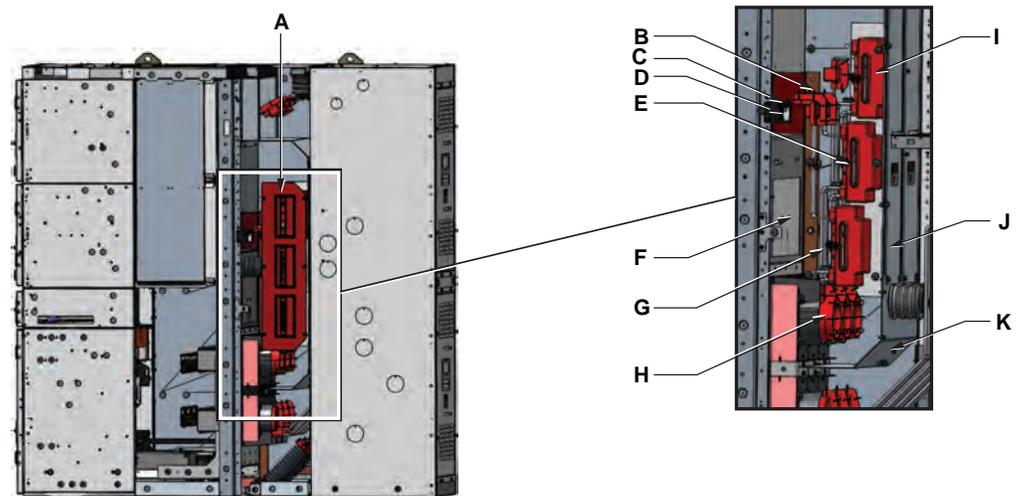
Los barras principales de 1200 A y 2000 A, 40 kA solo están disponibles en cobre con aislamiento epoxi. Cada barra de distribución tiene un aislamiento epoxi en lecho fluido para un funcionamiento de 221 °F (105 °C). Las barreras de paso de poliéster

de vidrio se utilizan para separar los compartimentos de las barras entre las secciones adyacentes. Hay una barrera de paso por sección instalada en la pared derecha del compartimento de las barras principales.

Las barras principales se conectan a los interruptores automáticos o a las barras de enlace a través de las barras de distribución de subida. Las barras principales pueden conectarse a un cajón auxiliar en la misma sección mediante una barra de cobre con aislamiento epoxi (consulte la figura Barras de enlace, página 59).

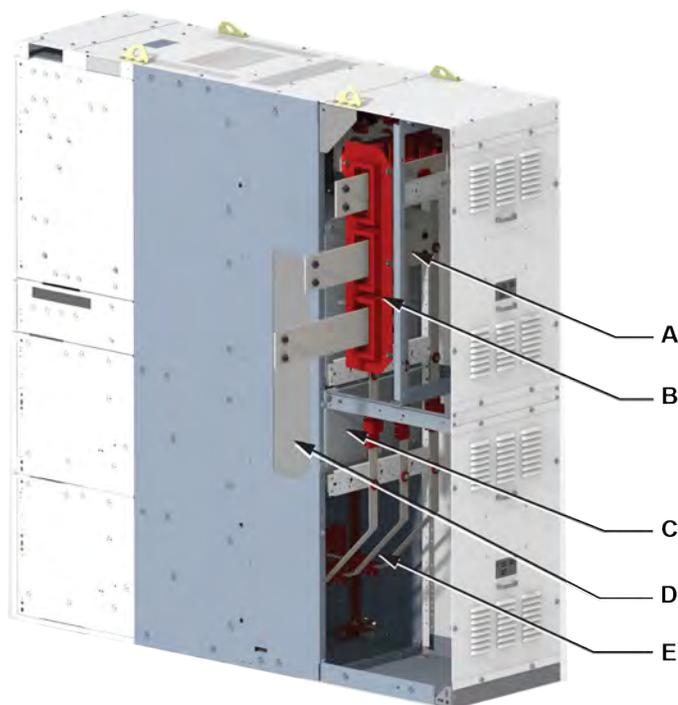
Las botas de cloruro de polivinilo aíslan la conexión en el compartimento de las barras principales, al solapar el aislamiento epoxi de las barras de distribución. El aislamiento de las barras de distribución y las botas forman un sistema integral de aislamiento del equipo para cumplir con los valores dieléctricos del equipo. Las botas aislantes deben colocarse y cerrarse debidamente antes de energizar el equipo.

**Figura 46 - Compartimento de las barras principales**



<b>A</b>	Barrera de paso de las barras principales	<b>E</b>	Barras principales	<b>I</b>	Bota de las barras principales
<b>B</b>	Bota de las barras auxiliares	<b>F</b>	Paneles de acceso metálicos extraíbles: frente del compartimento de las barras principales	<b>J</b>	Paneles de acceso metálicos extraíbles: parte trasera del compartimento de las barras principales
<b>C</b>	Conexión de las barras auxiliares a las principales	<b>G</b>	Barras de subida	<b>K</b>	Barrera del compartimento de las barras principales
<b>D</b>	Sensor de arco eléctrico (opcional)	<b>H</b>	Bota de las barras de subida del pasamuros del interruptor automático		

**Figura 47 - Barras de enlace**



<b>A</b>	Posición de la barras de enlace	<b>B</b>	Barrera de paso de las barra de enlace	<b>C</b>	Comparti-mento de las barras principales	<b>D</b>	Barrera sin paso de las barras principales	<b>E</b>	Conexión de las barras auxiliares a las de enlace
----------	---------------------------------	----------	--	----------	--	----------	--	----------	---

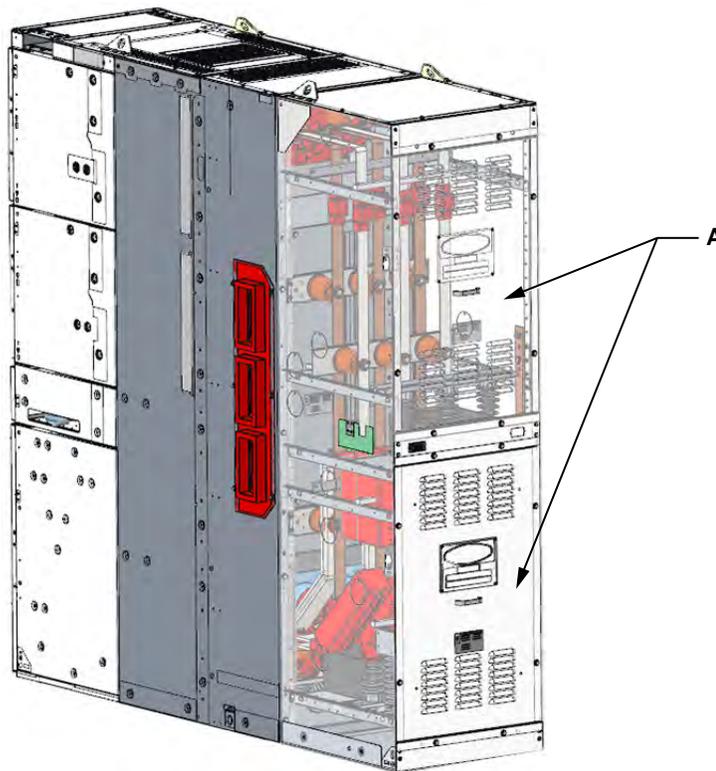
## Compartimiento trasero

Cada sección tiene un compartimiento trasero que alberga algunos de los componentes del tablero de fuerza necesarios para soportar las funciones requeridas para la aplicación del cliente. Se puede acceder al compartimiento al retirar una o ambas cubiertas de acero de la parte posterior de la sección (consulte la figura Cubiertas del compartimiento trasero, página 60). Los componentes disponibles son:

- Barra de conexión del cable principal aislado (véanse las figuras Compartimiento trasero: sección de una altura (cubiertas del compartimiento trasero retiradas), página 61 y Compartimiento trasero: sección de dos alturas (cubiertas del compartimiento trasero retiradas), página 62)
- Barra de enlace (consulte la figura Barras de enlace, página 59)
- Conexiones del compartimiento auxiliar (consulte la figura Barras de enlace, página 59)
- Barra de puesta a tierra (consulte las figuras Compartimiento trasero: sección de una altura (cubiertas del compartimiento trasero retiradas), página 61 y Compartimiento trasero: sección de dos alturas (cubiertas del compartimiento trasero retiradas), página 62).

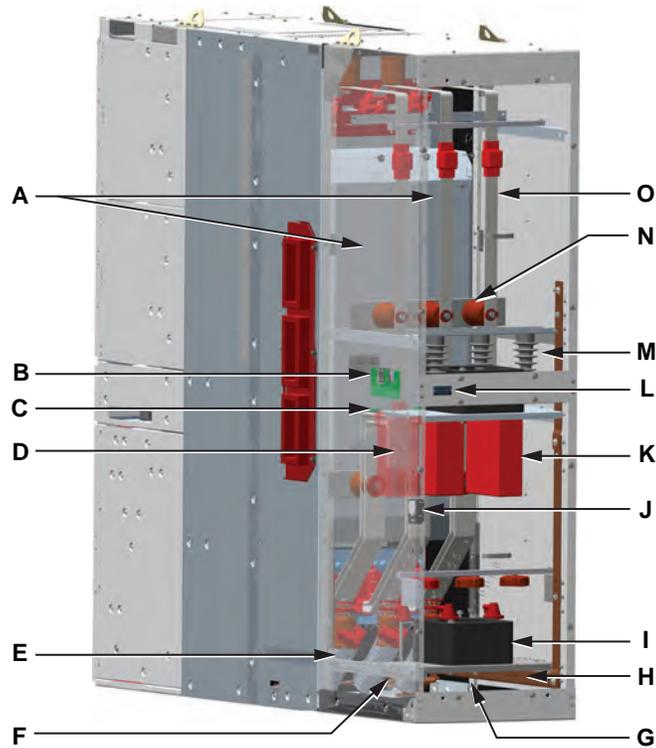
- Otros componentes del compartimento trasero (consulte las figuras Cubiertas del compartimento trasero, página 60, Compartimento trasero: sección de una altura (cubiertas del compartimento trasero retiradas), página 61 y Compartimento trasero: sección de dos alturas (cubiertas del compartimento trasero retiradas), página 62)
  - Apartarrayos (LA)
  - Indicadores de línea viva (LLI)
  - Transformador de corriente de secuencia cero (ZSCT)
  - Tornillos de puesta a tierra
  - Adaptador de la plataforma de aterrizaje del cable adicional
  - Condensadores de protección contra sobrecargas

**Figura 48 - Cubiertas del compartimento trasero**



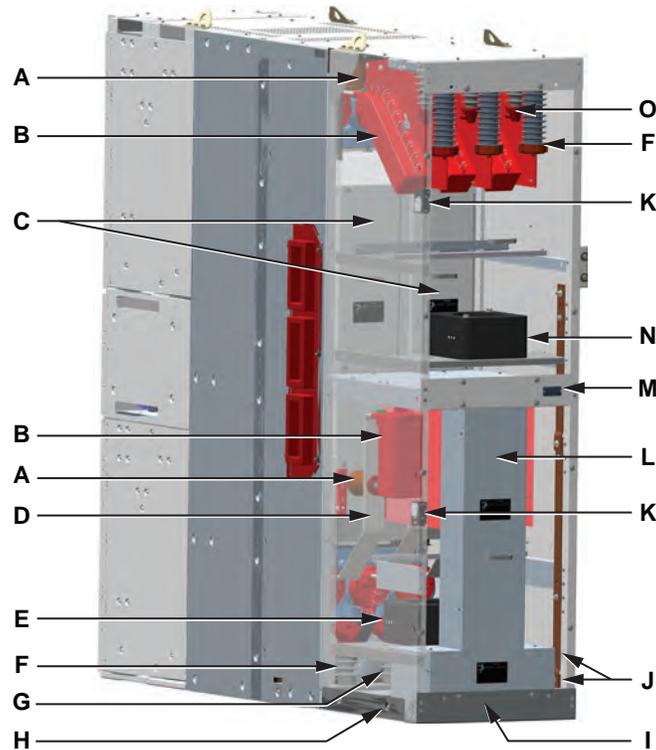
<b>A</b>	Cubiertas de los compartimentos traseros extraíbles
----------	---

**Figura 49 - Compartimento trasero: sección de una altura (cubiertas del compartimento trasero retiradas)**



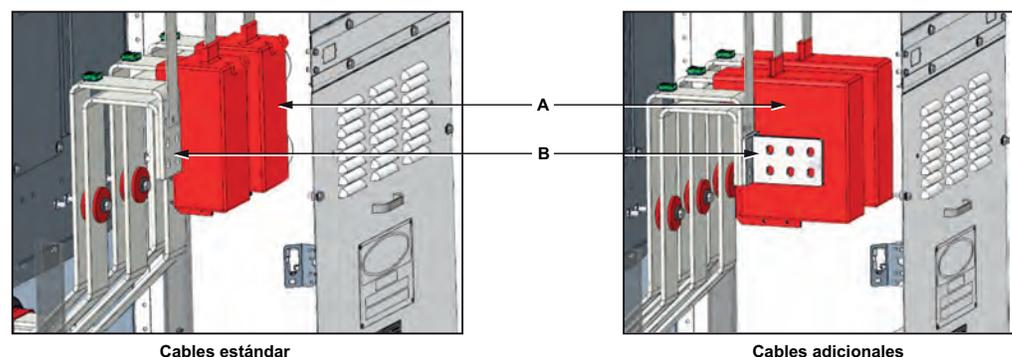
<b>A</b>	Cubiertas de acceso de las barras principales	<b>F</b>	Barra de puesta a tierra común de la línea	<b>K</b>	Bota de la barra del conector de carga
<b>B</b>	Sensores de temperatura y humedad CL110	<b>G</b>	Entrada de tubos conduit para cable	<b>L</b>	Interruptor automático de circuito inferior LLI HMI
<b>C</b>	Sensores de temperatura TH110	<b>H</b>	Barra de puesta a tierra de la extensión trasera	<b>M</b>	Indicadores de línea viva (LLI)
<b>D</b>	Barra de conexión de carga principal	<b>I</b>	Transformador de corriente de secuencia cero (ZSCT)	<b>N</b>	Soportes
<b>E</b>	Apartarrayos	<b>J</b>	Sensores de detección de arco eléctrico	<b>O</b>	Conexiones de barra aisladas de alta tensión del cajón auxiliar

**Figura 50 - Compartimento trasero: sección de dos alturas (cubiertas del compartimento trasero retiradas)**



<b>A</b>	Soportes	<b>F</b>	Apartarrayos	<b>K</b>	Sensores de detección de arco eléctrico
<b>B</b>	Bota de la barra del conector de carga	<b>G</b>	Barra de puesta a tierra común de la línea	<b>L</b>	Conducto para cables
<b>C</b>	Cubiertas de acceso de las barras principales	<b>H</b>	Entrada de tubos conduit para cables: interruptor automático inferior	<b>M</b>	Interruptor automático superior de LLI HMI
<b>D</b>	Barra de conexión de carga principal	<b>I</b>	Entrada de tubo conduit para cables: interruptor automático superior	<b>N</b>	Transformador de corriente de secuencia cero (ZSCT): interruptor automático superior
<b>E</b>	Transformador de corriente de secuencia cero (ZSCT): interruptor automático inferior	<b>J</b>	Extensión trasera y vertical de la barra de puesta a tierra	<b>O</b>	Indicadores de línea viva (LLI)

**Figura 51 - Aterrizaje de cables**



<b>A</b>	Botas de la barra de cables	<b>B</b>	Aterrizaje de cables
----------	-----------------------------	----------	----------------------

## Barras de conexión del cable principal aislado

### ⚠ PELIGRO

#### PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARCO ELÉCTRICO

- Utilice equipo de protección personal (EPP) apropiado y siga las prácticas de seguridad en trabajos eléctricos establecidas por su compañía. Consulte la norma NFPA 70E, NOM-029-STPS-2011 o CSA Z462.
- No dañe ni modifique el aislamiento de las barras de distribución.
- Vuelva a colocar todos los dispositivos, puertas, barreras, placas, paneles y cubiertas antes de colocar o extraer el interruptor automático en la posición conectada y antes de encender el equipo.
- Coloque todas las botas de unión de las barras en su lugar y asegúrese de que las botas aislantes estén bien cerradas antes de energizar el equipo.

**El incumplimiento de estas instrucciones tendrá como resultado la muerte o lesiones graves.**

Los interruptores automáticos o las barras principales de la misma sección pueden dirigirse a una barra de conexión del cable principal de alta tensión en el compartimento trasero. Esta barra de conexión de cables con aislamiento epoxi se proporciona para la terminación de los cables principales por parte del cliente. De serie, un aislamiento del Grupo A de separadores de poliéster de fibra de vidrio moldeados sirve como soporte de la barra. Opcionalmente, se puede proporcionar un aislamiento del grupo B con separadores de porcelana para cumplir con las especificaciones del cliente. Como estándar, los extremos de las barras de conexión del cable principal están perforados con dos patrones NEMA de dos orificios de cable estándar por fase. Schneider Electric puede proporcionar provisiones de levantamiento a petición; póngase en contacto con el representante local de Schneider Electric. La cinta y el material asociado para aislar las terminaciones de los cables no se suministran de serie.

Los cables de tubos conduit deben entrar en el compartimento trasero, en las zonas indicadas en los planos de pedido del cliente, desde la parte superior o inferior del compartimento. Se proporciona un conducto para cables de acero extraíble para aislar los cables cuando se instalan dos interruptores automáticos en una sección y los cables entran desde la misma dirección.

**NOTA:** Los tubos conduit para cables deben colocarse en la plataforma de hormigón como parte de la preparación del sitio antes de la instalación del tablero de fuerza. Sin embargo, los tubos conduit para cables de la entrada superior deben instalarse después de que el tablero de fuerza se instale. Las placas superior e inferior pueden retirarse, perforarse para adaptarlas a los tubos conduit para cables y volver a colocarse en su sitio. Consulte la sección *Instalación*, página 72 y la figura *Placas extraíbles del compartimento trasero para la entrada de cables principales*, página 79 para obtener más información.

La zona frontal de tubos conduit para cables es para el interruptor automático inferior cuando todos los cables entran desde abajo, y para el interruptor automático superior cuando todos los cables entran desde arriba. Se puede retirar todo el conducto para cables para instalar primero los cables delanteros. A continuación, vuelva a montar el conducto para cables, dejando fuera el panel trasero del conducto para cables hasta que los cables traseros se instalen. Después de que los cables traseros estén en posición, vuelva a instalar el panel trasero del conducto para cables.

Se utilizan varios sistemas de terminación de cables que se detallan en los planos y especificaciones del cliente. En los conectores de carga se pueden suministrar terminales sin soldadura o de compresión, si así lo especifica el cliente. Los cabezales, montados en soportes con conexión a tierra, pueden suministrarse como opción. Si se especifica, el compuesto aislante eléctrico y la cinta necesarios para las conexiones eléctricas internas se envían en un contenedor con otras piezas diversas. El cliente puede suministrar y utilizar sus propios materiales de clasificación

equivalente. La cinta y el material aislante necesarios para completar la conexión de campo en la plataforma de las barras no se suministran con el equipo.

Los empalmes de los cables principales permanentes vienen con botas de empalme que se cierran antes de la instalación. Antes de energizar el equipo, las botas de empalme de los cables en las terminaciones de los mismos deben instalarse y cerrarse adecuadamente por el cliente una vez completada la terminación de los cables principales.

## Barras de enlace

Las secciones en las que el interruptor actúa como enlace entre fuentes o secciones adyacentes a la sección del interruptor de enlace pueden tener una segunda posición de barra en el compartimento trasero. Esta segunda posición de la barra estará compartimentada de otras zonas del compartimento trasero. La construcción de esta barra de enlace es muy similar a la de las barras principales.

## Conexiones del compartimento auxiliar

Las conexiones en el compartimento trasero, desde los cajones auxiliares hasta la barra de conexión del cable principal aislado o la barra de empalme en la misma sección, se realizan mediante barras de cobre aisladas con epoxi.

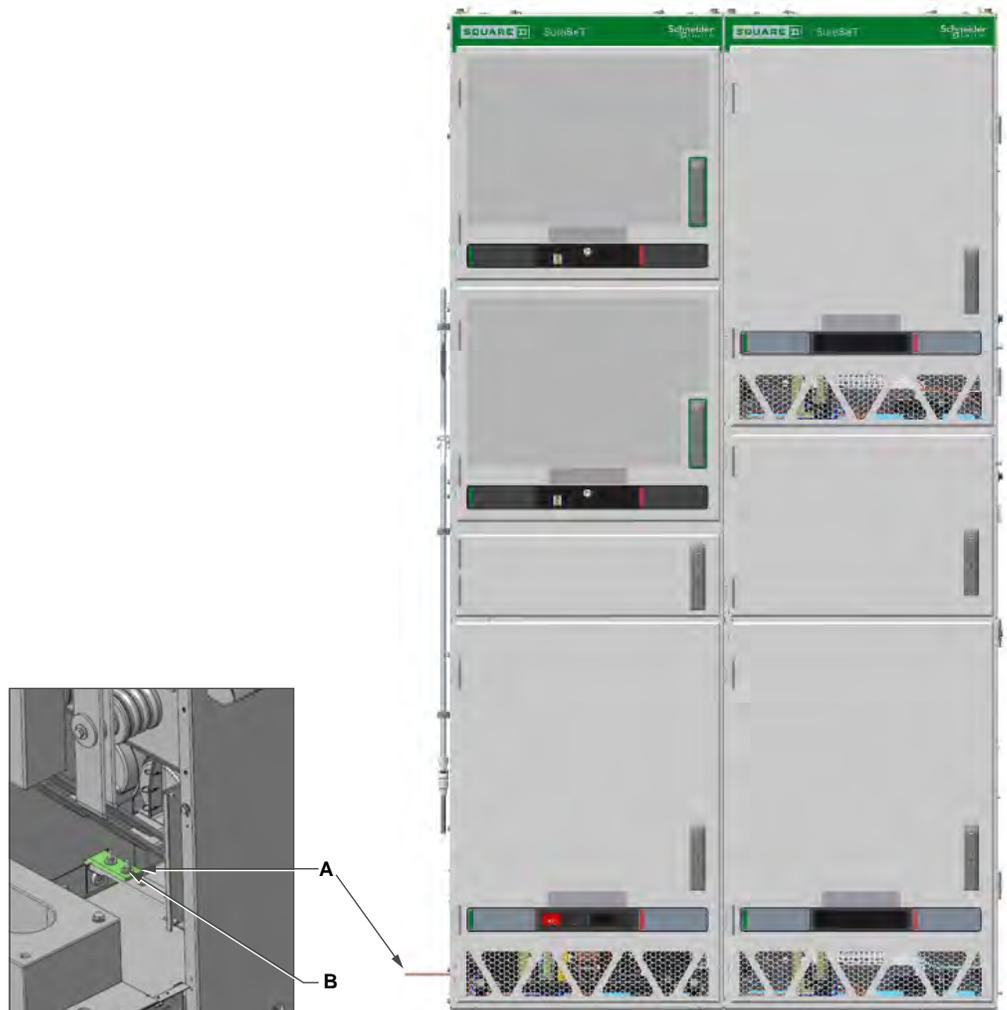
Las dimensiones de una sección transversal típica de una barra auxiliar de cobre son 0,125 x 2,0 in. (3x51mm). Las conexiones de los cajones auxiliares en el compartimento trasero a la barra de conexión del cable principal aislado o la barra de empalme en una sección adyacente se realizan con cables de media tensión blindados y con conexión a tierra y terminados con terminales y conos de alivio. Algunas configuraciones pueden requerir el uso de cables blindados y con conexión a tierra para las conexiones dentro de la misma sección.

## Barra de puesta a tierra

Una barra de puesta a tierra sin cobertura en el compartimento trasero puede tener provisiones opcionales en cada extremo para la conexión a tierra del tablero de fuerza (consulte las figuras Compartimento trasero: sección de una altura (cubiertas del compartimento trasero retiradas), página 61 y Compartimento trasero: sección de dos alturas (cubiertas del compartimento trasero retiradas), página 62. Esta barra de puesta a tierra está conectada a las barras de puesta a tierra de cada compartimento de interruptor automático y a las barras de puesta a tierra de cada compartimento trasero. Todas las conexiones a tierras de los transformadores, medidores y relevadores también están conectadas a este sistema de puesta a tierra común. Hay un empalme de barra de puesta a tierra que une cada sección y uno en cada división de envío (consulte la figura Empalme de la barra de puesta a tierra).

Las dimensiones de una sección transversal típica de la barra de puesta a tierra son 0,25 x 2,0 in (6 x 51 mm).

**Figura 52 - Empalme de la barra de puesta a tierra**



<b>A</b>	Empalme de la barra de cables	<b>B</b> 3/8–16 x 1,5 in SAE Grado 5 (mínimo) tornillo de cabeza redonda y tuerca Keps™ 3/8–16
----------	-------------------------------	--

## Otros componentes del compartimento trasero

Los componentes enumerados a continuación se instalan en el compartimento trasero, según sea necesario, de acuerdo con los requisitos de cada especificación de pedido. Estos componentes pueden colocarse en varias posiciones en el compartimento trasero en función de la configuración del diseño de cada sección.

Los otros componentes del compartimento trasero son los siguientes:

- Apartarrayos
- Indicadores de línea viva (LLI)
- Transformador de corriente de secuencia cero (ZSCT)
- Tornillos de puesta a tierra
- Adaptador de la plataforma de aterrizaje del cable adicional
- Condensadores de protección contra sobrecargas

## Apartarrayos

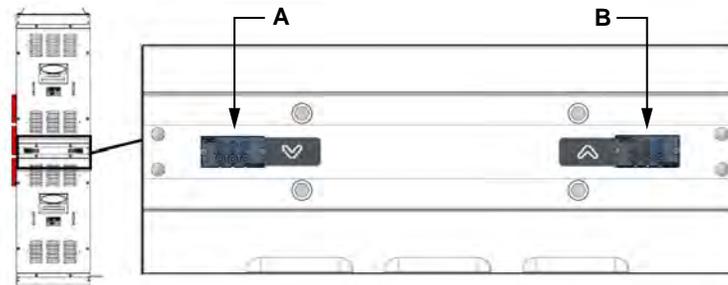
Apartarrayos (o pararrayos (LA)) de potencia adecuada se colocan en los compartimentos traseros que contienen los cables de entrada y salida, cuando se especifica (consulte las figuras [Compartimento trasero: sección de una altura](#) (cubiertas del compartimento trasero retiradas), página 61 y [Compartimento trasero: sección de dos alturas](#) (cubiertas del compartimento trasero retiradas), página 62). La vulnerabilidad de las líneas de entrada y salida a la caída de rayos u otras condiciones transitorias de alta tensión determina la clase de apartarrayos (es decir, distribución, intermedio o estación) y su justificación. Los apartarrayos deben permanecer desconectados de las barras principales durante las pruebas de puesta en marcha. Los apartarrayos se envían desde la fábrica desconectados de las barras principales para ayudar a evitar daños durante las pruebas de resistencia dieléctrica antes de la energización. Conecte los apartarrayos después de la prueba de resistencia dieléctrica y antes de la energización de la línea. Se debe realizar un análisis de transitorios de conmutación para determinar los requisitos de apartarrayos que proporcionen la protección óptima para la instalación.

## Indicadores de línea viva (LLI)

Cuando así se indique, un circuito capacitivo conecta las luces LLI al lado de la línea o de la carga de las barras de distribución principales. Las luces LLI, colocadas a los lados del canal de conexión medio y trasero del marco de la sección, indicarán que hay tensión cuando el equipo esté energizado. Los puertos de prueba de los LLI son adecuados para comprobar la tensión con un dispositivo de detección de tensión con la clasificación adecuada. Los LLI no sustituyen a la indicación de la tensión cuando se trabaja en el equipo o en su interior. Utilice equipos de prueba de valor nominal adecuado para asegurarse de que no haya tensión antes de realizar cualquier procedimiento de mantenimiento. Consulte el boletín de instrucciones número 44046-068-01, *Sustitución del indicador de línea viva*, para más información.

El LLI colocado en el lado izquierdo del canal de unión trasero indica el estado de la barra de cables en el compartimiento trasero inferior, mientras que el LLI del lado derecho indica el estado de la barra de cables en el compartimiento trasero superior (consulte la figura Indicadores de línea viva, página 67).

**Figura 53 - Indicadores de línea viva**



<b>A</b>	Compartimiento trasero inferior	<b>B</b>	Compartimiento trasero superior
----------	---------------------------------	----------	---------------------------------

## Transformador de corriente de secuencia cero (ZSCT)

Cuando se especifica, se utilizan transformadores de corriente de secuencia cero (ZSCT) para la detección de falla a tierra y se ubican en cada compartimiento trasero por encima o por debajo de la abertura de los tubos conduit de cables correspondiente.

## Tornillos de puesta a tierra

**⚠ PELIGRO**

**PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARCO ELÉCTRICO**

- No instale tornillos de puesta a tierra en el equipo en el campo, ya que las distancias a las superficies conectadas a tierra pueden no ser adecuadas. Póngase en contacto con el representante local de Schneider Electric para más información.

**El incumplimiento de estas instrucciones tendrá como resultado la muerte o lesiones graves.**

Los clientes pueden especificar que la barra de conexión del cable principal aislado esté equipada con tornillos de puesta a tierra.

**NOTA:** Los clientes no deben instalar tornillos de puesta a tierra en los equipos en el campo porque las distancias eléctricas a las superficies conectadas a tierra podrían no ser adecuadas, lo que podría dar lugar a la formación de arcos internos. Si se requieren tornillos de puesta a tierra, póngase en contacto con el representante local de Schneider Electric para más información.

Los tornillos de puesta a tierra se colocan en la barra por encima de la zona en la que se instalan las provisiones de los cables principales del cliente. Los tornillos de puesta a tierra permiten a los clientes conectar una toma de puesta a tierra temporal a la sección durante el mantenimiento. Antes de conectar la toma de puesta a tierra a la línea de entrada, los clientes deben seguir todas las precauciones de seguridad y deben tener el control de la fuente de entrada.

## Adaptador de la plataforma de aterrizaje del cable adicional

Si es necesario, el lugar de terminación del cable estándar para la barra de conexión del cable principal puede equiparse con un adaptador que permitirá al cliente aterrizar dos provisiones de cable principal adicionales por fase.

## Condensadores de protección contra sobrecargas

Los condensadores de protección contra sobrecargas, cuando se especifican, se colocan en los compartimientos traseros. Las secciones pueden estar equipadas con condensadores de protección contra sobrecargas de hasta 13,8 kV en determinadas aplicaciones. Sin embargo, ciertas configuraciones pueden limitar el espacio disponible para instalar condensadores de protección contra sobrecargas. Se debe realizar un análisis de transitorios de conmutación para determinar qué requisitos de protección contra sobrecargas proporcionan una protección óptima para la instalación.

## Capítulo de características e información adicional de la línea de tableros de fuerza

### Monitoreo continuo del estado de los equipos mediante dispositivos de monitoreo de subestaciones (SMD)

El tablero de fuerza y el interruptor automático pueden estar equipados con un sistema de monitoreo continuo de la condición para controlar las distintas condiciones y el estado general del equipo y notificar al usuario cuando se detecten condiciones anormales.

El estado del tablero de fuerza y del interruptor automático puede presentarse en un diagrama digital de una línea del tablero de fuerza, al que se puede acceder mediante una tableta conectada de forma inalámbrica al tablero de fuerza y una HMI opcional montada en el panel frontal del tablero de fuerza. El sistema de monitoreo del estado incorpora luces piloto que indican tres estados: En buen estado (no hay alarmas), prealarma (mantenimiento programado en breve) y alarma (requiere mantenimiento inmediato). El sistema también permite que al menos un conjunto de contactos fijos indique el estado de alarma.

El sistema de monitoreo de estado puede comunicar alarmas y datos de estado del interruptor automático y del tablero de fuerza al:

- Sistema de gestión de la energía eléctrica a través del enlace de red Modbus TCP/IP Ethernet
- Servicio de monitoreo del estado de los activos a través de Modbus TCP/IP Ethernet o enlace de red celular

Para la instalación y el funcionamiento del SMD, consulte el documento de Schneider Electric número QGH51397, *Dispositivo de monitoreo de subestaciones para el tablero de fuerza de media tensión*.

## Monitoreo continuo del estado del tablero de fuerza

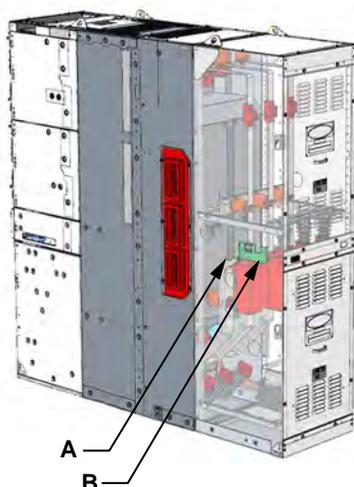
El sistema de monitoreo continuo del estado del tablero de fuerza consiste en la monitorización térmica y ambiental. El monitoreo ambiental incluye sensores para supervisar la temperatura y la humedad del ambiente.

### Monitoreo térmico continuo con los sensores Easergy TH110

El tablero de fuerza y el interruptor automático pueden estar equipados con sensores térmicos TH110 autoalimentados para monitorear continuamente las juntas específicas de los conductores principales. Los sensores utilizan una cinta ferromagnética colocada alrededor de las barras de distribución o de las conexiones de los cables para autoalimentarse y transmitir de forma inalámbrica la información sobre la temperatura a través del protocolo Zigbee® Green Power. Estos sensores están integrados en el sistema SMD, que emite una alarma en caso de condiciones de temperatura anormales. Consulte las figuras *Compartimento trasero: sección de una altura (cubiertas del compartimento trasero retiradas)*, página 61 y *Sensores TH110 y CL110 en el compartimento trasero*, página 70 para conocer la ubicación de los sensores TH110 dentro del compartimento trasero. Para obtener más formación, consulte el documento de Schneider Electric número NVE62740, *Manual de instalación y funcionamiento de Easergy TH110*.

### Monitoreo continuo de la temperatura y humedad del ambiente con los sensores Easergy CL110

El tablero de fuerza puede equiparse con sensores de temperatura y humedad CL110 alimentados por batería que monitorean continuamente el entorno ambiental dentro del tablero de fuerza y transmiten de forma inalámbrica la información de temperatura y humedad a través del protocolo Zigbee Green Power. Estos sensores están integrados en el sistema SMD, que emite una alarma en caso de condiciones ambientales anormales. Los sensores se colocan en el compartimento trasero del tablero de fuerza. El sistema SMD utiliza dos sensores CL110: uno mide el aire ambiente interno del tablero de fuerza y el otro mide la chapa metálica en contacto directo con el aire ambiente externo del tablero de fuerza. La sección monitoreada debe estar situada al final de la alineación. Consulte las figuras *Compartimento trasero: sección de una altura (cubiertas del compartimento trasero retiradas)*, página 61 y *Sensores TH110 y CL110 en el compartimento trasero*, página 70 para conocer la ubicación del sensor CL110 dentro del compartimento trasero. Para obtener más formación, consulte el documento de Schneider Electric número QGH40088, *Manual de instalación y funcionamiento de Easergy CL110*.

**Figura 54 - Sensores TH110 y CL110 en el compartimiento trasero**

<b>A</b>	Sensor TH110	<b>B</b>	Sensor CL110
----------	--------------	----------	--------------

## Monitoreo continuo del estado del interruptor automático

El sistema de monitoreo continuo del estado del interruptor automático incluye sensores instalados permanentemente en el interruptor automático para monitorear las siguientes condiciones:

- Monitoreo térmico de las conexiones principales del interruptor automático
- Velocidad de funcionamiento del mecanismo del interruptor automático
- Espacio de erosión del contacto del interruptor de vacío
- El estado de las bobinas de cierre y de disparo
- Estado de los motores de carga de resorte
- Estado de los motores de inserción del interruptor automático/TT/TAC, si están equipados

Estos sensores del interruptor automático están integrados en el sistema SMD, que emite una alarma en caso de condiciones anormales. Consulte el documento de Schneider Electric número JYT3013100, *Interruptor automático de vacío EvoPacT de media tensión* para obtener más formación.

## Calefactores de equipos

Cuando el cliente especifique los calefactores, el compartimiento trasero y el compartimiento del interruptor automático estarán equipados con calefactores de banda. Los calefactores están controlados por termostatos como estándar, pero opcionalmente también pueden ser controlados por humidistatos.

## Sistema activo de mitigación del arco eléctrico

El tablero de fuerza puede estar equipado con un sistema activo de mitigación del arco eléctrico. Schneider Electric ofrece el relevador avanzado Easergy P5 conectado a transformadores de corriente y sensores de detección del arco eléctrico. El relevador P5 puede ser configurado para proporcionar un sistema de mitigación del arco eléctrico para toda la alineación de tableros de fuerza. Mide la corriente de falla de los transformadores de corriente y recibe la entrada de los sensores del arco

eléctrico que detectan la luz de un arco eléctrico en desarrollo. Los sensores de detección del arco eléctrico están situados en varios compartimientos dentro de la sección.

Si se produce un fallo de arco en el tablero de fuerza, el sistema de mitigación del arco eléctrico ayuda a limitar la propagación del fallo al emitir una orden de disparo al interruptor automático correspondiente en menos de 10 ms. Los relevadores avanzados Easergy P5 pueden conectar hasta cuatro sensores del arco eléctrico con autosupervisión continua para verificar el estado del sensor. Para obtener más formación, consulte el documento de Schneider Electric número NRJED313567EN, *PowerLogic Easergy P5*.

## Información del tablero de fuerza

### Valores de par de apriete estándar para el tablero de fuerza

Utilice una llave de par para apretar todos los tornillos y herrajes de las conexiones de las barras de distribución en el tablero de fuerza durante los pasos de instalación y mantenimiento, tal y como se especifica en la tabla Valor del par de apriete de los tornillos del tablero de fuerza, a menos que se indique lo contrario.

**Tabla 4 - Valor del par de apriete de los tornillos del tablero de fuerza**

Tamaño del tornillo	Juntas mecánicas	Conexiones de las barras de distribución
1/4–20	5,4 a 9,5 N•m (4 a 7 libras-pies)	—
5/16–18	14,9 a 20,3 N•m (11 a 15 libras-pies)	—
3/8–16	24,4 a 32,5 N•m (18 a 24 libras-pies)	40,7 a 54,2 N•m (30 a 40 libras-pies)
1/2–13	43,4 a 59,7 N•m (32 a 44 libras-pies)	63,7–84,0 N•m (47 a 62 libras-pies)

### Información sobre la grasa del tablero de fuerza

#### **⚠ ATENCIÓN**

##### **LUBRICACIÓN INADECUADA**

- No utilice ninguna otra grasa que no sea la especificada en este material de instrucciones.

**El incumplimiento de estas instrucciones podría tener como resultado lesiones o provocar daños en el equipo.**

En todas las zonas que requieran grasa en el tablero de fuerza, excepto en el interruptor automático, utilice grasa Mobilith SCH™ 100 (número de pieza HUA11872 de Schneider Electric). Utilice esta grasa como se indica en las subsecciones de Inspección y servicio de mantenimiento, página 112. Consulte el documento de Schneider Electric número JYT3013100, *Interruptor automático de vacío EvoPacT de media tensión*, para obtener más información sobre el engrasado y el mantenimiento de los interruptores automáticos.

# Instalación

Esta sección contiene las instrucciones para la instalación de los dispositivos y el tablero de fuerza con revestimiento metálico SureSeT para interiores. Esta sección también abarca la selección y preparación del sitio, las especificaciones de los cimientos, la ubicación de los tubos conduit y la instalación de dispositivos y el tablero de fuerza. Lea atentamente y siga todas las precauciones de seguridad que se describen a continuación y a lo largo de esta sección antes de realizar cualquier procedimiento. Continúe tratando el equipo según las instrucciones que se encuentran en la sección *Prevención y mitigación de la contaminación por humedad*, página 14 hasta que el equipo funcione normalmente. Este equipo no alcanza sus valores nominales hasta que se instale según los planos de registro/construcción, se instale según las instrucciones contenidas en este documento y se le realicen controles ambientales operativos con la configuración adecuada para ayudar a mitigar las influencias ambientales.

**NOTA:** Si el ensamble se almacena antes de la instalación, siga las precauciones de seguridad que se encuentran en la sección *Almacenamiento*, página 14.

**⚠ PELIGRO****PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARCO ELÉCTRICO**

- Utilice equipo de protección personal (EPP) apropiado y siga las prácticas de seguridad en trabajos eléctricos establecidas por su compañía. Consulte la norma NFPA 70E, NOM-029-STPS-2011 o CSA Z462.
- Solamente el personal eléctrico calificado deberá instalar, operar y prestarle servicio de mantenimiento. Solo el personal calificado y familiarizado con los equipos de media tensión debe realizar los trabajos descritos en estas instrucciones. Los trabajadores deben comprender los riesgos que conlleva trabajar con circuitos de media tensión o cerca de ellos.
- Instale el equipo eléctrico solo en el entorno para el que fue diseñado.
- Realice trabajos en el equipo solo después de haber leído y comprendido todas las instrucciones contenidas en esta guía del usuario y en otras guías del usuario asociadas.
- Desenergice todas las fuentes de energía eléctrica del equipo antes de realizar cualquier trabajo en este.
- Siempre utilice un dispositivo detector de tensión de valor nominal adecuado para confirmar que esté desenergizado.
- Antes de realizar inspecciones visuales, pruebas y servicio de mantenimiento al equipo, desconecte TODAS las fuentes de alimentación eléctrica. Considere que todos los circuitos están bajo tensión hasta que estén completamente desenergizados, probados y etiquetados. Preste especial atención al diseño de la red eléctrica. Considere todas las fuentes de alimentación, incluida la posibilidad de alimentación inversa. Además, compruebe los diagramas de interconexión y asegúrese de que no hay fuentes potenciales de alimentación inversa.
- Nunca desconecte la fuente principal de disparo del equipo energizado.
- Practique siempre los procedimientos de bloqueo y etiquetado de acuerdo con los requisitos de la OSHA. Utilice etiquetas de fuera de servicio y candados cuando trabaje en el equipo. Deje las etiquetas en su lugar hasta que el trabajo se haya completado y el equipo esté listo para volver a ponerse en servicio.
- Los contactos del interruptor automático y del interruptor deben estar abiertos y todos los resortes descargados antes de intentar abrir cualquier interruptor automático o las puertas del compartimiento auxiliar; o de realizar trabajos de mantenimiento, desconexión o retiro de un interruptor automático.
- Mueva los interruptores automáticos a la posición de prueba/desconectado antes de intentar abrir cualquier interruptor automático o puertas auxiliares o de retirar cualquier cubierta del compartimiento trasero.
- Realice pruebas eléctricas y asegúrese de que no se haya producido ningún cortocircuito durante la instalación, servicio de mantenimiento o inspección.
- Nunca inserte un interruptor automático en un compartimiento para interruptores automáticos que no esté completo ni sea funcional.
- La disposición completa del ensamble determina si los contactos superiores o inferiores son del lado de la línea; ambos pueden ser energizados cuando el interruptor automático se retira del compartimiento.

**El incumplimiento de estas instrucciones tendrá como resultado la muerte o lesiones graves.**

**⚠ PELIGRO****PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARCO ELÉCTRICO**

- No permita que las temperaturas del entorno superen los límites especificados.
- Proporcione una ventilación adecuada en todo momento al equipo. Se debe suministrar aire limpio, seco y filtrado. El aire ambiente de funcionamiento no debe estar contaminado por polvo, partículas, humo, gases corrosivos y/o inflamables, vapores o sal. Proteja el equipo de objetos extraños y roedores.
- Desconecte toda la alta tensión del tablero de fuerza antes de acceder al compartimiento de las barras horizontales.
- No utilice extintores líquidos ni agua cuando se trate de incendios eléctricos. Antes de extinguir el fuego dentro del ensamble, asegúrese de que la fuente de energía principal esté desconectada y que los interruptores automáticos principales y de todos los alimentadores estén abiertos.
- Inspeccione detenidamente el área de trabajo y retire las herramientas u objetos que hayan quedado dentro del equipo.
- Vuelva a colocar todos los dispositivos, puertas, barreras, placas, paneles y cubiertas antes de colocar o extraer el interruptor automático en la posición conectada y antes de encender el equipo.
- Retire cualquier fuente temporal de energía de baja tensión antes de energizar.
- No dañe ni modifique el aislamiento de las barras de distribución.
- Cierre correctamente todas las botas protectoras de la barra antes de energizar este equipo.
- Retire cualquier fuente temporal de energía de baja tensión antes de energizar.
- Manipule este equipo con cuidado e instale, opere y préstele servicio de mantenimiento correctamente para que funcione adecuadamente. Si no se tienen en cuenta los requisitos fundamentales de instalación y servicios de mantenimiento, pueden ocasionarse lesiones personales y daños en los equipos eléctricos u otros bienes.
- No realice ninguna modificación en el equipo ni haga funcionar el sistema con los enclavamientos o barreras retirados. Póngase en contacto con su representante local de Schneider Electric para obtener instrucciones adicionales si el equipo no funciona como se describe en esta guía del usuario.
- Todas las instrucciones de esta guía del usuario fueron escritas suponiendo que el cliente ha tomado todas las medidas descritas antes de realizar servicios de mantenimiento o las pruebas.

**El incumplimiento de estas instrucciones tendrá como resultado la muerte o lesiones graves.**

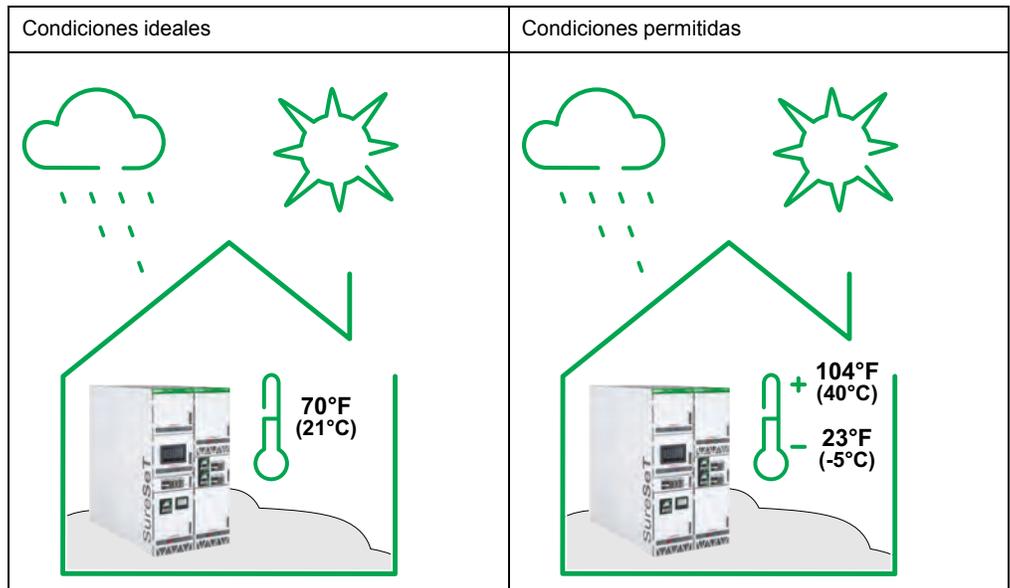
## Selección y preparación del emplazamiento

Una buena selección y preparación del emplazamiento es esencial para una correcta instalación y un funcionamiento fiable del equipo. Compare cuidadosamente los planos y especificaciones con los planos proporcionados por el cliente. Asegúrese de proporcionar adecuadamente:

- La ventilación en todo momento para que la temperatura ambiente alrededor del equipo no supere los 40 °C (104 °F) ni descienda por debajo de los -5 °C (23 °F), (consulte [Temperaturas ambientales requeridas para el funcionamiento del tablero de fuerza](#), página 75). Se debe suministrar aire limpio, seco y filtrado.
- La iluminación en los espacios del pasillo delantero y trasero. Proporcionar también enchufes convenientemente en ambas áreas para el uso de herramientas manuales eléctricas.

- Para la protección contra daños por agua:
  - Tener unos cimientos con un drenaje adecuado del suelo.
  - No pase el trazado de las líneas de alcantarillado, agua y vapor por encima o cerca del equipo. Las goteras que entren en el equipo causarán daños.
  - No permita que el agua se acumule o corra por debajo del equipo.
  - No instale el equipo sobre lugares que puedan retener humedad, como una cámara de cables, sin sellar el equipo para no permitir que la humedad entre en él.
  - Debe recordar que el agua o los productos químicos procedentes de un evento del sistema de rociadores contra incendios dañarán el equipo.

**Figura 55 - Temperaturas ambientales requeridas para el funcionamiento del tablero de fuerza**



**Tabla 5 - Condiciones normales de servicio**

Temperatura ambiente	
Valor mínimo	-5 °C (23 °F)
Valor máximo	40 °C (104 °F)
Promedio medido en un periodo de 24 horas	≤ 35 °C (95 °F)
Humedad relativa promedio	
Medido en un periodo de 24 horas	≤ 95%
Medido en un periodo de 1 mes	≤ 90%
Presión promedio de vapor de agua	
Medido en un periodo de 24 horas	≤ 2,2 kPa
Medido en un periodo de 1 mes	≤ 1,8 kPa
Altitud sobre el nivel del mar	
Valor máximo	1000 m (3281 pies)
Atmósfera	
El aire ambiente debe estar limpio y no debe estar muy contaminado por polvo, partículas, humo, gases corrosivos y/o inflamables, vapores o sal.	

**NOTA:** El lugar de instalación seleccionado debe permitir que el equipo funcione únicamente en el entorno para el que fue diseñado, tal y como se especifica a lo largo de este documento, especialmente en la sección Ficha técnica del producto, página 148.

El peso promedio de una sección completa del tablero de fuerza con interruptores automáticos y/o cajones auxiliares es de 1270-1630 kg. (2800-3600 libras) hasta 40 kA. Asegúrese de que el lugar puede soportar el peso de una sección completa del tablero de fuerza, así como el peso combinado de toda la alineación del tablero de fuerza. Consulte la tabla Pesos aproximados de los tableros de fuerza y componentes para determinar los pesos aproximados del tablero de fuerza y de los componentes para la manipulación y las consideraciones estructurales.

**Tabla 6 - Pesos aproximados de los tableros de fuerza y componentes**

Pieza	Valor nom.	Peso
Sección del tablero de fuerza (2 secciones altas)	Hasta 40 kA	1633 kg (3600 libras)
Interruptor automático	1200 A, 40 kA	155 kg (340 libras)
	2000 A, 40 kA	186 kg (410 libras)
Cajón TT (tres TT)	15 kV	98 kg (215 libras)
Cajón TAC	15 kVA	158 kg (348 libras)
Pararrayos (tres intermedios, LA)	15 kV	54 kg (120 libras)
Transformadores de baja tensión (tres LPVT)	15 kV	11 kg (25 libras)

## Cimentación

El tablero de fuerza debe instalarse en una superficie plana y nivelada. Schneider Electric recomienda instalar el tablero de fuerza en una plataforma de hormigón. La cimentación para el tablero de fuerza debe estar nivelada a 1,6 mm (0,0625 in) en cualquier metro cuadrado.

**NOTA:** Para mantener las calificaciones sísmicas, el equipo debe instalarse según los boletines de instrucciones correspondientes y de acuerdo con los detalles de anclaje proporcionados por el ingeniero responsable (EOR) para el sitio. La fijación del equipo a la estructura del edificio, a los cimientos o a la plataforma de montaje es responsabilidad del EOR. El EOR dimensionará los accesorios y soportes de instalación del equipo para soportar la demanda sísmica en el lugar de instalación del equipo. No instale el equipo antes de haber obtenido los detalles aprobados de anclaje sísmico del EOR y de que se hayan realizado los preparativos del sitio. Consulte la figura Montaje recomendado de la base del tablero de fuerza, página 77 para la configuración de los anclajes utilizada para obtener la clasificación sísmica. Consulte las figuras Plano de planta para tableros de fuerza de hasta 40 kA, página 78, Ubicaciones de montaje de la cimentación del piso delantero y placas de cubierta de entrada del cableado de control, página 79, Placas extraíbles del compartimiento trasero para la entrada de cables principales, página 79 y Orificios para el anclaje del tablero de fuerza al suelo, página 80 para conocer las ubicaciones de anclaje del tablero de fuerza.

Proporcione un espacio de pasillo de 2,1 m (7 pies) de ancho delante de la plataforma de montaje, con la misma tolerancia que la plataforma de montaje. Esta superficie nivelada es necesaria para que el montacargas del interruptor automático y cajones auxiliares puedan introducir los dispositivos en la sección. Schneider Electric recomienda incluir el espacio libre necesario para que el montacargas quede a ras de la zona de la plataforma de montaje. Sin embargo, si el pasillo y la plataforma de montaje están a diferentes alturas, la plataforma debe:

- extenderse no más allá de 216 mm (8.5 in) por delante de la base del tablero de fuerza

- no ser más de aproximadamente 102 mm (4 in) más alta que el pasillo

Normalmente, se recomienda un mínimo de 0,91 m (3 pies) a la izquierda, a la derecha y a la parte trasera de la alineación para facilitar el espacio libre de la puerta y del montacargas al retirar un dispositivo o realizar la instalación y el mantenimiento. Proporcione las siguientes distancias mínimas en los extremos de la alineación para permitir la inserción y extracción de interruptores automáticos y cajones TAC/TT.

**Tabla 7 - Tipo de dispositivo y distancia mínima**

Tipo de dispositivo	Distancia mínima requerida	
	Extremo izquierdo <sup>a</sup>	Extremo derecho <sup>a</sup>
Interruptor automático	0,7 m (26 in) <sup>b</sup>	0,7 m (26 in) <sup>c</sup>
Cajón auxiliar (TAC/TT)		

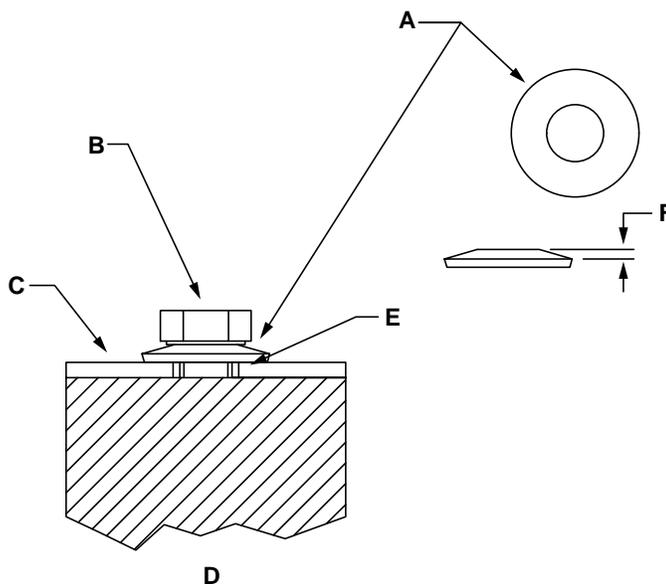
<sup>a</sup> Tal y como se ve en la parte delantera de la alineación.

<sup>b</sup> Para el espacio libre de la puerta.

<sup>c</sup> Para el espacio libre del montacargas

Los tubos conduit deben empotrarse a un máximo de 25 mm (1 in) sobre el nivel del piso. Para simplificar el movimiento del tablero de fuerza en su lugar, mantenga todos los tubos conduit a ras de la superficie del suelo. Coloque los tubos conduit con mucha precisión para que no haya interferencias mecánicas con el marco del tablero de fuerza. Verifique que la colocación de los tubos conduit para toda la alineación de tableros de fuerza sea precisa cuando se compare con los planos del pedido del cliente. En la figura Plano de planta para tableros de fuerza de hasta 40 kA, página 78 se muestra un plano de planta de sección típica como referencia, pero el instalador debe utilizar los planos de pedido del cliente para las especificaciones de cimentación e instalación. Elimine bucles continuos de varilla de refuerzo o acero estructural alrededor de un solo conductor de un circuito de potencia trifásico.

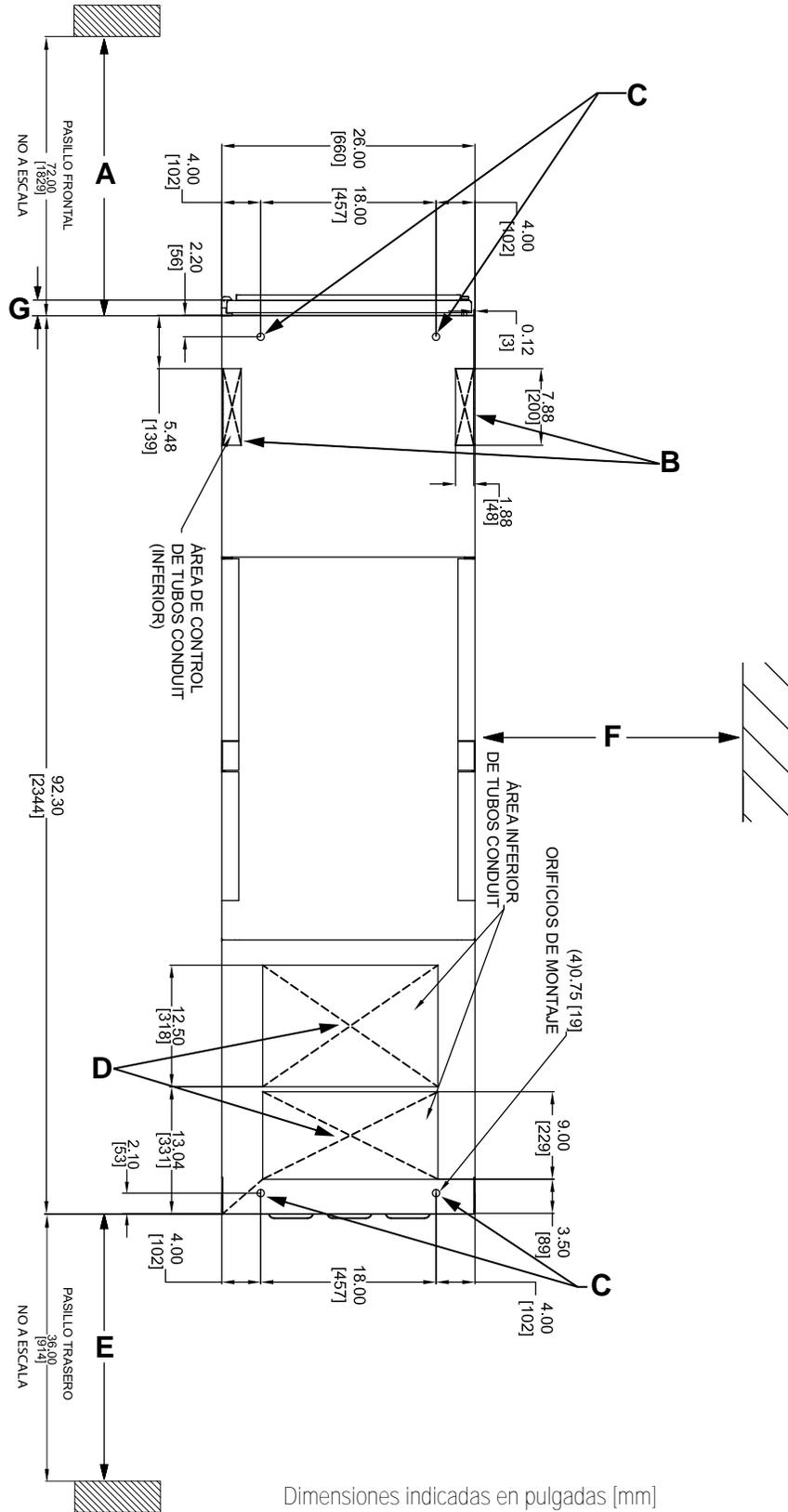
**Figura 56 - Montaje recomendado de la base del tablero de fuerza**



**NOTA:** Este montaje de cimentación aplicado que se muestra en la figura es obligatorio para mantener las calificaciones sísmicas.

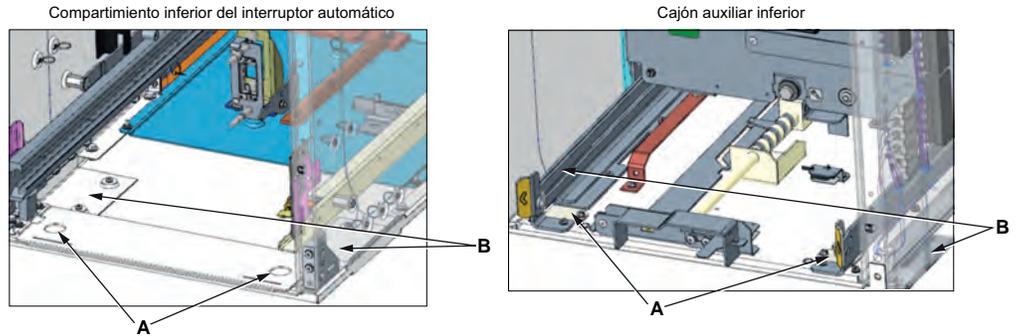
<b>A</b>	Roldana Belleville de acero de 32 mm (1,25 in) de diámetro exterior	<b>C</b>	Base del equipo	<b>E</b>	Agujero libre de 22 mm (0,88 in) de diámetro
<b>B</b>	Tornillo de anclaje 1/2-13 UNC SAE Grado 5	<b>D</b>	Ensamble de anclaje (como se probó)	<b>F</b>	Coronilla

Figura 57 - Plano de planta para tableros de fuerza de hasta 40 kA



<b>A</b>	Pasillo delantero de 1829 mm (72,0 in); mínimo de 1626 mm (64,0 in) (no a escala)	<b>E</b>	Pasillo trasero de 914 mm (36,0 in) (no a escala)
<b>B</b>	Zona de los tubos conduit de control (parte inferior)	<b>F</b>	Distancia a la pared: 914 mm (36,0 in) a la pared izquierda o derecha; 660 mm (26,0 in) mínimo (no a escala)
<b>C</b>	Cuatro (4) orificios de montaje de 19 mm (0,75 in) de diámetro	<b>G</b>	1,6 (40) puerta
<b>D</b>	Área de tubos conduit de cables superior o inferior		

**Figura 58 - Ubicaciones de montaje de la cimentación del piso delantero y placas de cubierta de entrada del cableado de control**

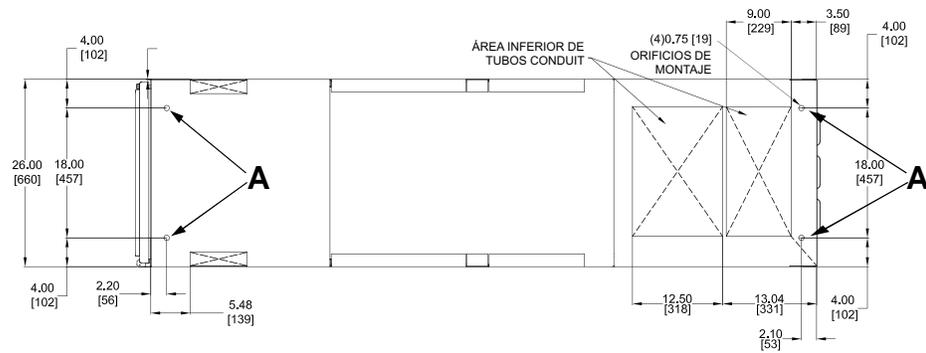


<b>A</b>	Ubicación del montaje de la base del tablero de fuerza	<b>B</b>	Placa de cubierta de la entrada del cableado de control
----------	--	----------	---

**Figura 59 - Placas extraíbles del compartimiento trasero para la entrada de cables principales**



<b>A</b>	Placa superior	<b>B</b>	Placa inferior
----------	----------------	----------	----------------

**Figura 60 - Orificios para el anclaje del tablero de fuerza al suelo**

<b>A</b>	Cuatro (4) orificios de montaje de 19 mm (0.75 in) de diámetro
----------	--

## Instalación del tablero de fuerza

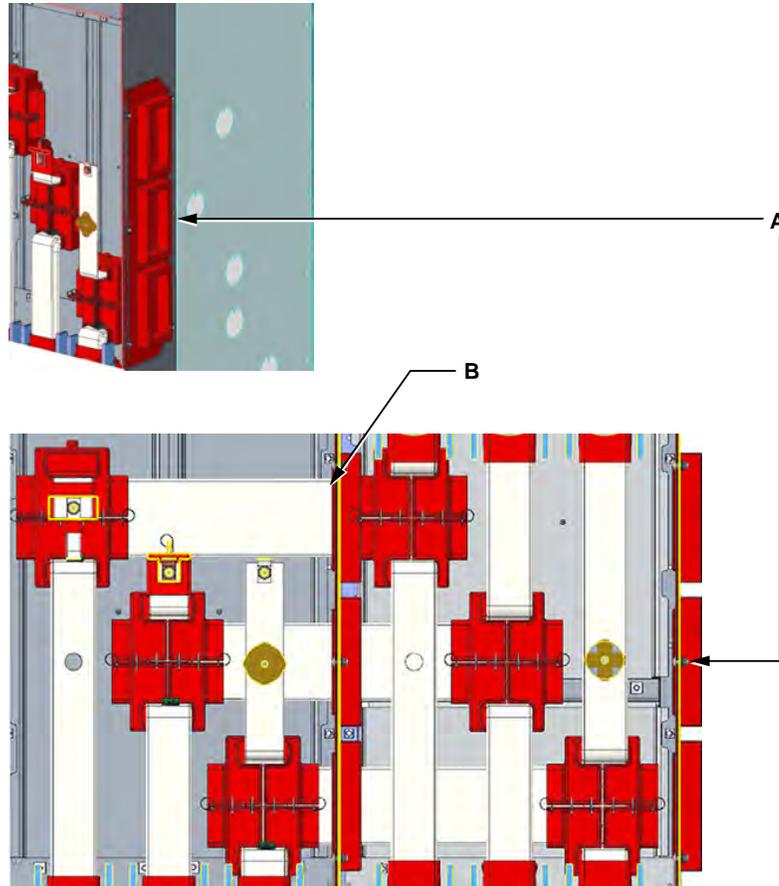
### Instalación del grupo de envío

El tablero de fuerza con revestimiento metálico de media tensión SureSeT 5/15 kV, de dos alturas y para interiores, puede enviarse en uno o más grupos de envío (normalmente formados por una o dos secciones separadas por divisiones de envío), dependiendo del número de secciones del ensamble del tablero de fuerza. Antes de instalar cada grupo de envío, consulte los planos del pedido del cliente y las marcas de sección para ayudar a que tengan la alineación correcta. Revise los planos del pedido del cliente para verificar que las secciones del tablero de fuerza se ensamblarán en el orden correcto. Mida cuidadosamente y verifique que toda la colocación de los tubos conduit y las separaciones en la cimentación sean precisas de acuerdo con los planos del pedido del cliente. Los errores en la colocación de los tubos conduit podrían impedir la instalación adecuada del tablero de fuerza.

Cuando se trata de más de dos grupos de envío, cualquier error en la ubicación de los tubos conduit puede causar un error acumulativo lo suficientemente significativo como para impedir la instalación correcta mediante la secuencia de ensamble descrita en esta sección. Para reducir el error acumulativo, descargue e instale primero el grupo de envío de en medio y trabaje hacia cualquiera de los extremos. Instale primero el grupo de envío del extremo, que permita la mayor facilidad de maniobra.

Antes de la instalación del grupo de envío, retire la placa de empalme de la barra de puesta a tierra (consulte la figura [Empalme de la barra de puesta a tierra](#), página 65) y el ensamble de la barrera de paso de las barras principales de cada sección que esté colocada en la alineación del tablero de fuerza al final de una división de envío (consulte la figura [Eliminación de la barrera de paso de las barras principales](#), página 81). Guarde con cuidado y temporalmente las barra y la(s) barrera(s) después de retirarlas. Estas piezas deberán volver a instalarse después de colocar la sección y antes de realizar las conexiones de las barras principales. Antes de la instalación, si los tubos conduit están empalmados por encima de la superficie de los cimientos, será necesario retirar las placas de recubrimiento del suelo para los tubos conduit antes de colocar las secciones en su posición (consulte las figuras [Plano de planta para tableros de fuerza de hasta 40 kA](#), página 78, [Ubicaciones de montaje de la cimentación del piso delantero](#) y [placas de cubierta de entrada del cableado de control](#), página 79, [Placas extraíbles del compartimiento trasero para la entrada de cables principales](#), página 79, y [Orificios para el anclaje del tablero de fuerza al suelo](#), página 80).

**Figura 61 - Eliminación de la barrera de paso de las barras principales**



A	Retire la barrera de paso de las barras principales en el lado derecho de la nave ubicada en cada división de envío antes de instalar la siguiente sección.	B	No es necesario retirar la barrera de paso de las barras principales en el lado derecho de la nave que no se encuentra en la división de envío.
---	---	---	---

Limpie la plataforma y elimine los desechos antes de instalar cualquier sección. Coloque las secciones, con las paletas intactas, en su lugar. Si es necesario utilizar rodillos, muévalos con la paleta colocada. Retire la paleta solo cuando el tablero de fuerza esté en la posición correcta en la plataforma. Baje la primera sección a la plataforma. Si es necesario, coloque una tabla de 0,6 m x 1,8 m (2 pies x 6 pies) a través del ensamble y haga palanca en su lugar. No haga palanca directamente sobre la estructura, puertas o cubiertas. Antes de continuar, verifique que se cumpla lo siguiente:

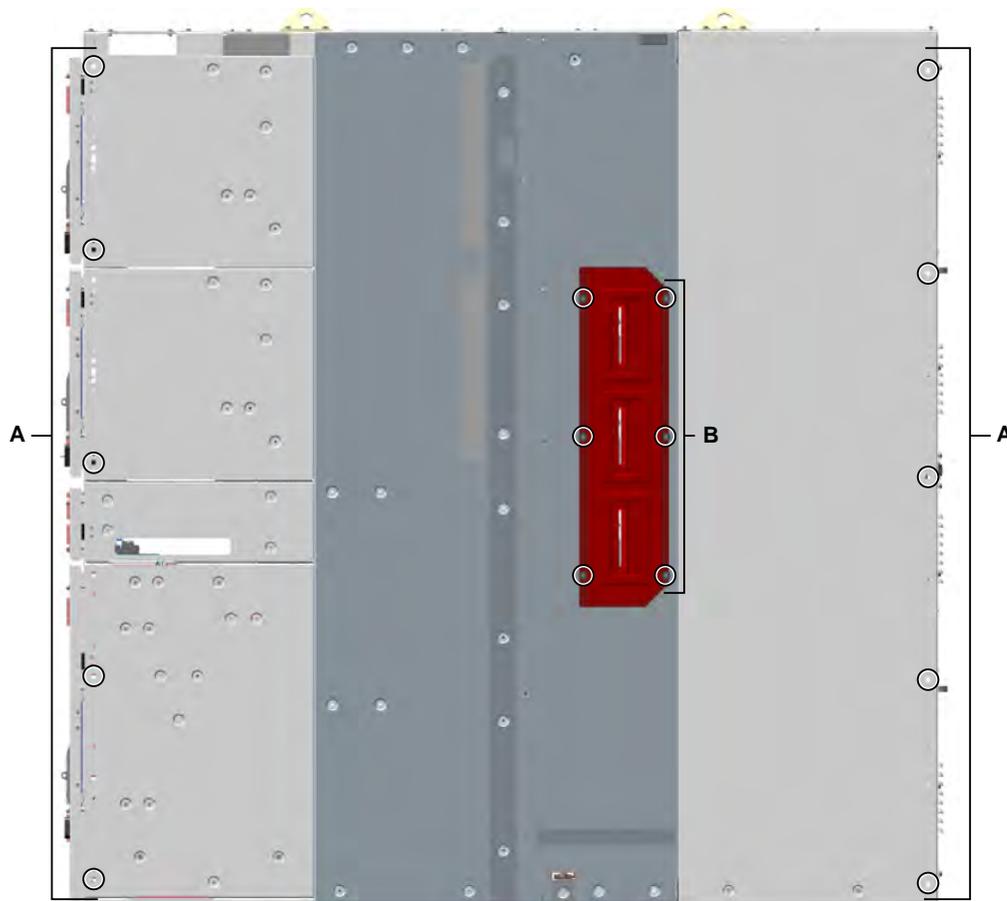
- Los tubos conduit de los cables principales se encuentran en el centro de los recortes de cada sección.
- Los tubos conduit de los cables de alimentación de control se encuentran dentro de la abertura del suelo para cada sección.
- A cada sección que se coloca en la alineación del tablero de fuerza en una división de envío se le quita la barrera de paso de las barras principales antes de instalar el siguiente grupo de envío.
- La parte posterior de la sección está en escuadra a la plataforma para ayudar con la alineación y tiene el espacio libre adecuado.
- Los agujeros de montaje de cada sección se alinean con los orificios de los canales de montaje.

Nivele cada sección antes de instalar la siguiente. Mueva un grupo de envío del tablero de fuerza adyacente a su lugar. Instale cuñas de acero, cuando sea necesario, entre los canales del piso y el tablero eléctrico. Después de nivelar una sección y alinearla con la sección próxima, compruebe que las secciones encajan

perfectamente y, a continuación, atorníllela a cualquier sección previamente instalada antes de continuar. Si las secciones no encajan bien y correctamente, retire la última sección colocada, compruebe que no haya obstrucciones y vuelva a intentarlo. No intente juntar las secciones apretando los herrajes.

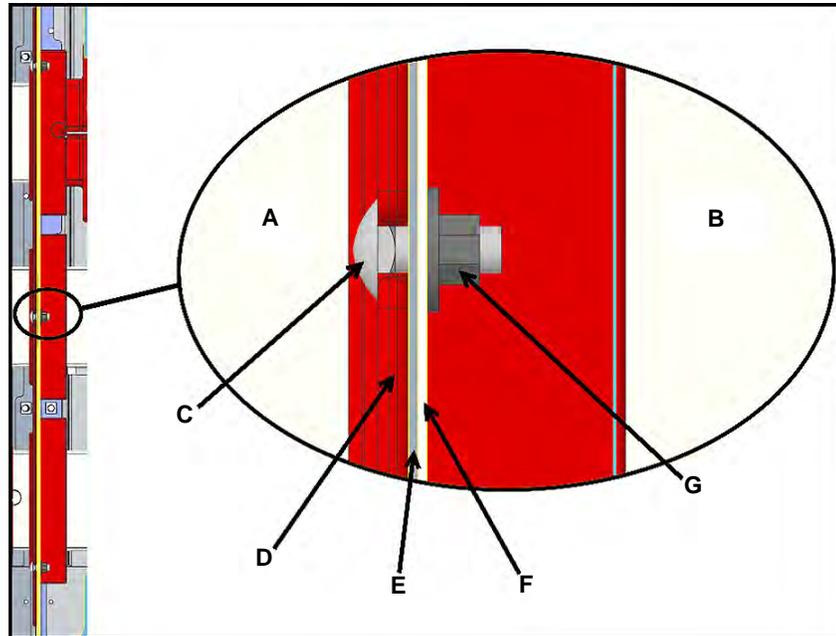
Atornille los grupos de envío del tablero de fuerza y vuelva a instalar la(s) barrera(s) de paso de las barras principales en la(s) división(es) de envío. Consulte la figura [Tamaños y ubicaciones de herrajes](#), página 82 para conocer los tamaños y ubicaciones de los tornillos y la figura [Unión de secciones de envío con tornillos](#), página 83 para conocer los detalles de atornillado. Todos los grupos de envío deben atornillarse juntos antes de atornillar las secciones a los cimientos/umbrales del canal y de instalar las barras principales horizontales de distribución y de realizar la conexión del empalme de la barra de puesta a tierra. Verifique que todas las ubicaciones de los tornillos requeridos de sección a sección tengan sujetadores en su lugar y que los herrajes estén debidamente apretados (consulte la sección [Valores de par de apriete estándar para el tablero de fuerza](#), página 71). Después de que todas las secciones estén niveladas y atornilladas, verifique de nuevo que todos los grupos de envío estén en la posición correcta de acuerdo con los planos del pedido del cliente. Después de verificar que todo está correcto, atornille el tablero de fuerza a la plataforma. Para atornillar, utilice cuatro tornillos 1/2-13 SAE grado 5 (como mínimo) con roldanas Belleville. Consulte la figura [Montaje recomendado de la base del tablero de fuerza](#), página 77.

**Figura 62 - Tamaños y ubicaciones de herrajes**



<b>A</b>	<p>Tornillo de cabeza redonda x 10: 3/8–16 x 1 in; con cabeza redonda, cuello cuadrado corto, de acero, grado SAE 5</p> <p>Tuerca Keps x 10: 3/8–16; de acero, SAE J238</p>	<b>B</b>	<p>Tornillo de cabeza redonda x 6: 3/8–16 x 1 in; con cabeza redonda, cuello cuadrado corto, de acero, grado SAE 5</p> <p>Tuerca Keps x 6: 3/8–16; de acero, SAE J238</p>
----------	---	----------	---

**Figura 63 - Unión de secciones de envío con tornillos**



<b>A</b>	Sección izquierda	<b>C</b>	Tornillo de cabeza redonda x 6: 3/8-16 x 1 in; con cabeza redonda, cuello cuadrado corto, de acero, grado SAE 5	<b>E</b>	Hoja lateral de la sección izquierda	<b>G</b>	Tuerca Keps x 6: 3/8-16; de acero, SAE J238
<b>B</b>	Sección derecha	<b>D</b>	Cara del aislador de paso de las barras principales	<b>F</b>	Hoja lateral de la sección derecha		

## Funcionamiento de las puertas de los compartimentos delanteros (interruptor automático/auxiliar/LV)

Para OPERAR las palancas de las puertas:

1. Para desbloquear la puerta, gire la palanca hacia fuera/arriba y luego gire la palanca en sentido antihorario hasta que el sistema de seguro quede libre y permita la apertura de la puerta. La puerta puede abrirse o cerrarse con la palanca en esta posición.
2. Para asegurar la puerta, gire la palanca en sentido horario y luego gire la palanca hacia dentro/hacia abajo. Para que la puerta quede totalmente asegurada, la palanca debe empujarse hacia abajo hasta que quede totalmente vertical y al nivel de la carcasa de la palanca. La puerta puede cerrarse con candado y/o con llave con la palanca en esta posición.

**NOTA:** No fuerce la palanca durante el funcionamiento, ya que el sistema de seguro y la palanca están diseñados para funcionar libremente. Inspeccione el sistema y póngase en contacto con Schneider Electric si no puede corregirlo.

Para ABRIR una puerta:

1. Desbloquee la cerradura con llave o retire el candado de la palanca de la puerta (si está instalado).
2. En el caso de las puertas del compartimento de los interruptores automáticos, retire el candado, si está instalado, del botón rojo o de la cubierta de bloqueo del botón que se encuentra en la viga del mecanismo de inserción/extracción situada cerca de la zona inferior y central de la puerta del compartimento de los interruptores automáticos.

3. Desenrosque los tornillos de mariposa y/o gire la palanca de la puerta a la posición de apertura. Luego jale para abrir la puerta.
4. La puerta puede abrirse hasta que el cerrojo de retención de la puerta se desplace automáticamente hacia el soporte de la hoja del lado izquierdo (consulte la figura Puerta abisagrada con panel de dispositivos de baja tensión y cerrojo de retención automático, página 21).

**NOTA:** Todas las puertas vienen de serie con este sistema de cerrojo de retención automático de la puerta, excepto algunas puertas del compartimiento de instrumentación de baja tensión. Estas puertas tienen una varilla de retención que tendrá que ser levantada manualmente e introducida en el agujero de la brida frontal para retener la puerta en la posición abierta (consulte la figura Barra de retención de la puerta manual, página 22).

Para CERRAR una puerta:

1. Extraiga manualmente el cerrojo de retención de la puerta del soporte de la hoja del lado izquierdo y, a continuación, empuje ligeramente la puerta para cerrar el cerrojo de retención hasta que vuelva a entrar en el soporte (consulte la figura Puerta abisagrada con panel de dispositivos de baja tensión y cerrojo de retención automático, página 21).

**NOTA:** En las puertas del compartimiento de instrumentación de baja tensión que no disponen de este sistema de cerrojo de retención automático de la puerta, levante manualmente la varilla de retención para sacarla del orificio de la brida delantera y vuelva a colocarla en el orificio del soporte (consulte la figura Barra de retención de la puerta manual, página 22).

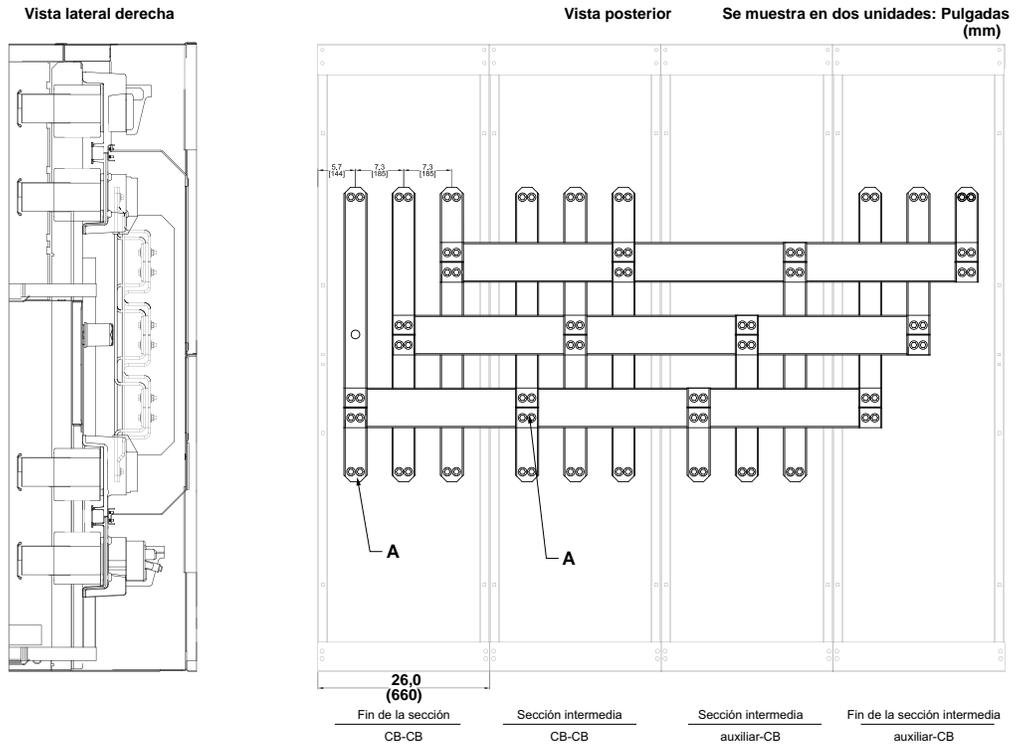
2. La puerta puede estar equipada con tornillos de mariposa y/o una palanca para mantener la puerta cerrada. Si la puerta tiene una palanca, asegúrese de que la palanca esté girada a la posición de arriba al cerrar la puerta.
3. Empuje la puerta para cerrarla, gire la palanca de la puerta hacia la posición de abajo y/o apriete los tornillos de mariposa. Esto mantendrá la puerta en la posición cerrada, haciendo que la puerta esté lista para el funcionamiento normal.
4. La palanca de la puerta (si está equipada) puede cerrarse con candado o con llave en la posición de cierre.

## Instalación de las barras principales

Instale las barras principales en la división de envío solo después de que todas las secciones estén firmemente ancladas en su lugar y no se produzca ningún movimiento adicional del ensamble. Las extensiones de barras de distribución para las divisiones de envío se envían con los artículos variados. Inspeccione el aislamiento de las barras de epoxi antes de la instalación y asegúrese de que el aislamiento de las barras no se dañe durante la instalación.

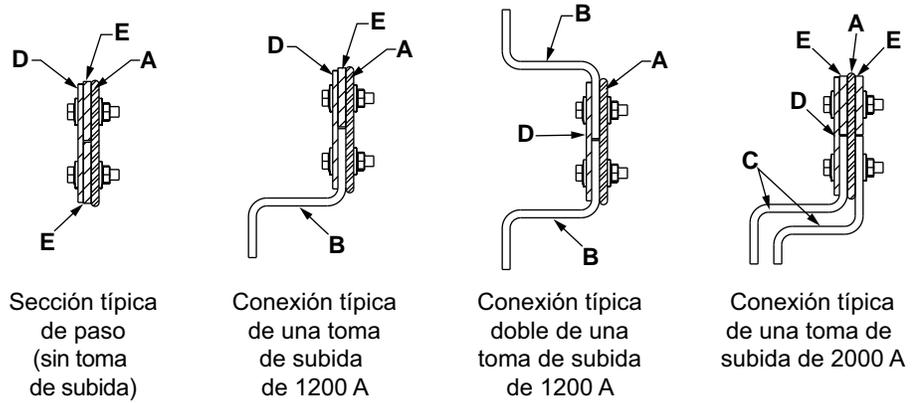
En la figura se muestra un ensamble típico de las barras principales *Ensamble de las barras principales, página 85*. Las vistas lateral y posterior del ensamble muestran la disposición general de las barras principales y las barras de subida. Las vistas laterales (consulte la figura *Conexiones de las barras principales: Vista lateral derecha, página 85*) muestran las diferentes conexiones de la barra y la orientación de las placas de relleno y la placa de empalme.

**Figura 64 - Ensamble de las barras principales**



<b>A</b>	Herrajes 1/2-13 SAE Grado 5 (mínimo) con roldanas Belleville
----------	--

**Figura 65 - Conexiones de las barras principales: Vista lateral derecha**



<b>A</b>	Barras principales	<b>D</b>	Placa de empalme de cobre
<b>B</b>	Elemento de subida de 1200 A	<b>E</b>	Placa de relleno de cobre
<b>C</b>	Elemento de subida de 2000 A		

**⚠ PELIGRO**

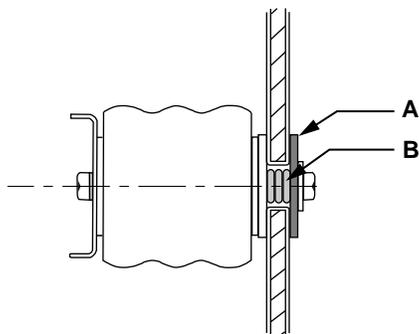
**PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARCO ELÉCTRICO**

- Utilice equipo de protección personal (EPP) apropiado y siga las prácticas de seguridad en trabajos eléctricos establecidas por su compañía. Consulte la norma NFPA 70E, NOM-029-STPS-2011 o CSA Z462.
- Asegúrese de que los aislantes de soporte de las barras de distribución con roldanas de fibra de vidrio/poliéster, los anillos de goma y los herrajes estén correctamente instalados.

**El incumplimiento de estas instrucciones tendrá como resultado la muerte o lesiones graves.**

La figura Soporte de barra separadora para 1200 y 2000 A ilustra la instalación de un aislador de soporte separador de barras de distribución. La instalación es similar para los separadores estándar de poliéster de fibra de vidrio moldeada (material de aislamiento del Grupo A) o los separadores opcionales de porcelana (material de aislamiento del Grupo B). Las roldanas de fibra de vidrio/poliéster y los anillos de goma deben instalarse como se indica para ayudar a proteger el aislamiento de las barras de distribución epoxi, proporcionar integridad dieléctrica y proporcionar soporte en condiciones de cortocircuito.

**Figura 66 - Soporte de barra separadora para 1200 y 2000 A**



<b>A</b>	Roldana de fibra de vidrio/poliéster	<b>B</b>	Anillos de goma 2 para 1200 A; 3 para 2000 A
----------	--------------------------------------	----------	--

Para instalar las barras de distribución, retire las cubiertas del compartimiento trasero y acceda a las cubiertas de acceso a las barras principales a través del compartimiento trasero. Retire las cubiertas de acceso a las barras principales y guarde con cuidado las cubiertas de acceso a las barras principales durante la instalación de la barra. Retire las botas aislantes de las barras principales que se enviaron con el tablero de fuerza de la sección en una división de envío. Instale una fase a la vez deslizando las barras de distribución principales y horizontales a través de las barreras de paso de las barras de distribución y atornillando sin apretar las barras principales horizontal a las barras de subida.

**NOTA:** No doble ni fuerce la barra para hacer esta conexión. Si es necesario, afloje los herrajes de la barrera de paso. La barrera tiene suficiente distancia se puede ajustar para compensar la menor desalineación en el campo de las secciones de envío. Vuelva a apretar correctamente los herrajes de las barras principales después de que los herrajes de las barras principales estén completamente apretados. Si no puede realizar la conexión sin doblar o forzar las barras, póngase en contacto con el representante local de Schneider Electric.

Apriete los tornillos utilizados en las uniones de las barras de distribución solo después de que las tres barras de distribución principales estén colocadas y correctamente ajustadas. Utilice una llave de par de apriete para los tornillos de las conexiones de las barras de distribución como ese especifica en la tabla Valor del par de apriete de los tornillos del tablero de fuerza, página 71.

Una vez finalizada la instalación de la alineación de los tableros de fuerza, utilice un multímetro de valor nominal adecuado para comprobar la continuidad eléctrica a lo largo de todas las barras de distribución principales de la alineación.

Instale las botas suministradas en las juntas de las barras de distribución principales. Cierre la junta de la bota con la cinta de sujeción incluida. Limpie y pase un trapo por el compartimiento de las barras principales. Inspeccione el compartimiento en busca de herramientas de trabajo y retírelas. Vuelva a instalar las cubiertas de acceso a las barras principales

Antes de la puesta en marcha, vuelva a instalar todas las barreras que se retiraron para la instalación y selle adecuadamente todas las botas de unión de las barras. Consulte Puesta en marcha, página 107 para obtener más información.

## Conexión de la barra de puesta a tierra

### ⚠ PELIGRO

#### PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARCO ELÉCTRICO

- Conecte la barra de puesta a tierra adecuada del equipo según los requisitos del código de instalación local. La barra de puesta a tierra debe estar conectada para el correcto funcionamiento de los relevadores y la instrumentación y para la seguridad del personal.

**El incumplimiento de estas instrucciones tendrá como resultado la muerte o lesiones graves.**

Conecte la barra de puesta a tierra en cada división de envío (consulte las figuras Compartimento trasero: sección de una altura (cubiertas del compartimento trasero retiradas), página 61, Compartimento trasero: sección de dos alturas (cubiertas del compartimento trasero retiradas), página 62 y Empalme de la barra de puesta a tierra, página 65. Coloque la placa de empalme y vuelva a colocar los herrajes en ambos extremos.

**NOTA:** La barra de puesta a tierra debe estar conectada para el correcto funcionamiento de los relevadores y la instrumentación y para la seguridad del personal.

Utilice una llave de par de apriete para fijar los tornillos del empalme de la barra de puesta a tierra como se especifica en la tabla Valor del par de apriete de los tornillos del tablero de fuerza, página 71 de conexiones de barras de distribución.

Una vez finalizada la instalación de la alineación de los tableros de fuerza, utilice un multímetro de capacidad adecuada para comprobar la continuidad eléctrica a lo largo de toda la barra de puesta a tierra de la alineación.

## Conexiones del cableado de control

Consulte el diagrama de cableado del cliente para la reconexión del cableado en la división de envío. Cada cable está identificado y fue conectado y verificado durante el ensamble en la fábrica. Si la identificación falta o es borrosa, haga pruebas antes de conectar para evitar problemas en el circuito de control y en el panel de instrumentos durante la puesta en marcha.

## Instalación y funcionamiento de los interruptores automáticos y cajones auxiliares (TAC/TT)

Esta sección contiene instrucciones para el funcionamiento, la instalación y la extracción del interruptor automático en el compartimiento de interruptor automático del tablero de fuerza. Consulte el documento de Schneider Electric número JYT3013100, *Interruptor automático de vacío EvoPacT de media tensión* para obtener más formación. Esta área también contiene instrucciones para operar, instalar y mover los cajones auxiliares (TAC/TT) en los compartimientos auxiliares del tablero de fuerza.

## Funcionamiento del sistema de enclavamiento del compartimiento de interruptor automático

El interruptor automático y el compartimiento de interruptor automático están equipados con un sistema de enclavamiento (consulte la figura [Enclavamientos de compartimentos](#), página 33). Los enclavamientos están diseñados para:

- ayudar a bloquear el interruptor automático para que no se introduzca en el compartimiento cuando el interruptor automático está cerrado
- ayudar a bloquear el interruptor automático para que no se cierre mientras se mueve entre la posición de prueba/desconectado y la de conectado
- ayudar a bloquear el interruptor automático para que no se mueva de la posición de conectado cuando esté cerrado
- descargar los resortes de cierre y de apertura cuando el interruptor automático se retira o extrae del compartimiento de interruptor automático

## Instalación y funcionamiento del interruptor automático

### ⚠ PELIGRO

#### PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARCO ELÉCTRICO

- Utilice equipo de protección personal (EPP) apropiado y siga las prácticas de seguridad en trabajos eléctricos establecidas por su compañía. Consulte la norma NFPA 70E, NOM-029-STPS-2011 o CSA Z462.
- Solamente el personal eléctrico calificado deberá instalar este interruptor automático y prestarle servicio de mantenimiento. Solo el personal cualificado y familiarizado con los equipos de media tensión debe realizar los trabajos descritos en estas instrucciones. Los trabajadores deben comprender los riesgos que conlleva trabajar con circuitos de media tensión o cerca de ellos.
- Instale y opere el interruptor automático solo en el entorno para el que fue diseñado.
- Realice trabajos en el equipo solo después de haber leído y comprendido todas las instrucciones contenidas en esta y otras guías del usuario asociadas.
- No abra, cierre ni cambie el interruptor automático de una posición a otra con la puerta del compartimiento de interruptor automático abierta cuando el tablero de fuerza esté energizado.
- Utilice únicamente un montacargas SureSeT para insertar y retirar el interruptor automático EvoPacT de media tensión.
- No presione las cubiertas frontales del interruptor ni la parte superior del mismo.
- No fuerce el interruptor automático para que se mueva dentro del compartimiento de interruptor automático. Busque la causa si un mecanismo no funciona correctamente o si el movimiento del interruptor automático está bloqueado.
- No apriete demasiado la palanca de inserción/extracción una vez que el movimiento del interruptor automático se detenga. Si la aprieta demasiado dañará el mecanismo de inserción/extracción si el interruptor automático no se mueve. Determine la causa antes de continuar si el interruptor automático no está en la posición deseada.
- Retire el interruptor automático y póngase en contacto con el representante local de Schneider Electric si el interruptor automático no encaja con facilidad en el compartimiento de interruptor automático cuando se mueve a la posición de conectado.
- Vuelva a conectar el interruptor automático y repita el proceso de extracción si el interruptor automático no se extrae fácilmente del compartimiento de interruptor automático cuando se mueve a la posición de prueba/desconectado. Si no se obtienen resultados satisfactorios, póngase en contacto con Schneider Electric.
- Utilice únicamente la palanca de carga e inserción/extracción proporcionada o el sistema eléctrico opcional de inserción/extracción motorizado integrado. No se deben utilizar otros métodos para montar el interruptor automático, ya que podrían dañar el mecanismo de inserción/extracción del interruptor automático.
- No exceda el límite de apriete máximo del mecanismo de inserción/extracción al insertar o extraer un interruptor automático en la posición conectada o fuera de ella para ayudar a prevenir daños en el interruptor automático o en el compartimiento de interruptor automático.

**El incumplimiento de estas instrucciones tendrá como resultado la muerte o lesiones graves.**

## Instalación del interruptor automático en el compartimiento de interruptor automático en posición de prueba/desconectado

**Video de la Guía del usuario del tablero de fuerza SureSeT** – <https://youtu.be/Eim9yb7ZwFw>

Normalmente, los interruptores automáticos se envían dentro del equipo, pero también pueden enviarse por separado. Si un interruptor automático no está en el compartimiento de interruptor automático, siga estos pasos para insertarlo:

1. Asegúrese de que el interruptor automático esté ABIERTO (O).
2. Compruebe los planos de pedido del cliente y las placas de datos, y que las etiquetas de desconexión secundaria coincidan en el interruptor automático y en el compartimiento de interruptor automático (consulte la figura *Coordinación del compartimiento y etiquetas de desconexión secundaria de la cubierta superior del interruptor automático*, página 37) para verificar que el interruptor automático está instalado en el compartimiento adecuado.
3. Compruebe que el indicador de posición de la viga de inserción/extracción del interruptor automático muestre el símbolo de "Prueba/Desconectado" y que la viga de inserción/extracción esté nivelada con la parte frontal de la bandeja de soporte del interruptor automático (consulte la figura *Pestañas de bloqueo completamente extendidas en las placas de cierre*, página 29).
4. Abra la puerta del compartimiento de interruptor automático (consulte la sección *Funcionamiento de las puertas de los compartimientos delanteros (interruptor automático/auxiliar/LV)*, página 83) con el cerrojo de retención de la puerta activado (consulte *Puerta abisagrada con panel de dispositivos de baja tensión y cerrojo de retención automático*, página 21).
5. Prepare y utilice un montacargas SureSeT para introducir el interruptor automático en el compartimiento de interruptor automático. Siga las instrucciones en la sección *Interruptor automático SureSeT/Montacargas de cajones auxiliares*, página 128.

**NOTA:** Se debe utilizar un montacargas para insertar o retirar el interruptor automático del tablero de fuerza, independientemente de que la alineación esté o no en una plataforma elevada.

## Inserción del interruptor automático en la posición de conectado

Para colocar un interruptor automático en la posición de conectado desde la posición de prueba/desconectado, siga estos pasos:

1. Retire el candado, si está instalado, del botón rojo o de la cubierta de bloqueo del botón (si está equipado) que se encuentra en la viga del mecanismo de inserción/extracción situada cerca de la zona inferior y central de la puerta del compartimiento de interruptor automático.
2. Retire el candado, si está instalado, y desbloquee cualquier llave-cerradura (si está equipada) de la placa de enclavamiento del compartimiento montada en el carril derecho del compartimiento de interruptor automático.
3. Cierre la puerta del compartimiento de interruptor automático según las instrucciones de esta guía del usuario (consulte *Funcionamiento de las puertas de los compartimientos delanteros (interruptor automático/auxiliar/LV)*, página 83).

4. Con la puerta del compartimiento de interruptor automático cerrada y enganchada, mantenga pulsado el botón rojo de la viga del mecanismo de inserción/extracción del interruptor automático para abrir el puerto de inserción/extracción del interruptor automático; e inserte la palanca de inserción/extracción y carga del interruptor automático en el puerto de inserción/extracción. Enganche la palanca de inserción/extracción en el eje de inserción/extracción y gire la palanca de inserción/extracción en sentido horario para colocar el interruptor automático en la posición de conectado. Cuando se encuentra en la posición de conectado, el movimiento hacia adentro del interruptor automático se detiene.

**NOTA:** Si el sistema de inserción/extracción está motorizado, el interruptor automático puede introducirse y extraerse mediante controles eléctricos con la puerta del compartimiento de interruptor automático cerrada y bloqueada.

5. Con la puerta del compartimiento de interruptor automático cerrada, el indicador de posición de la parte frontal de la viga del mecanismo de inserción/extracción muestra que el interruptor automático está en posición de prueba/desconectado, de transporte o de conectado.

**NOTA:** Cuando el interruptor automático se transporta hacia o desde la posición conectada, el indicador de posición de inserción/extracción mostrará un símbolo de transporte.

6. Continúe girando la palanca de inserción/extracción en sentido horario hasta que el indicador de posición del mecanismo muestre el símbolo de posición conectada.

**NOTA:** Cuando el indicador de posición inserción/extracción muestra el símbolo de conectado y no se mueve más, entonces el interruptor automático está completamente instalado en el compartimiento de interruptor automático y los contactos principales del interruptor automático están conectados.

## Extracción del interruptor automático de la posición de conectado

Para colocar un interruptor automático desde la posición de conectado a la de prueba/desconectado, siga estos pasos:

1. Abra el interruptor automático eléctricamente con la puerta del compartimiento cerrada y debidamente asegurada *Funcionamiento de las puertas de los compartimientos delanteros (interruptor automático/auxiliar/LV)*, página 83.

**NOTA:** Al pulsar el botón rojo situado en la parte delantera del mecanismo de inserción/extracción para acceder al puerto de inserción/extracción, también se activará un interruptor automático de circuito cerrado y se producirá un fuerte ruido al descargarse el resorte.

2. Con la puerta del compartimiento de interruptor automático cerrada y asegurada, mantenga pulsado el botón rojo de la viga del mecanismo de inserción/extracción del interruptor automático para abrir el puerto de inserción/extracción del interruptor automático; e inserte la palanca de inserción/extracción en el puerto de inserción/extracción de la parte delantera del mecanismo. Enganche la palanca de inserción/extracción en el eje de inserción/extracción y gire la palanca de inserción/extracción en sentido antihorario para mover el interruptor automático a la posición de prueba/desconectado. Cuando se encuentra en la posición de prueba/desconectado, el movimiento hacia afuera del interruptor automático se detiene.

**NOTA:** Si el sistema de inserción/extracción está motorizado, el interruptor automático puede introducirse y extraerse mediante controles eléctricos con la puerta del compartimiento de interruptor automático cerrada y asegurada.

3. Con la puerta del compartimiento de interruptor automático cerrada, el indicador de posición de la parte frontal de la viga del mecanismo de inserción/extracción muestra que el interruptor automático está en posición de prueba/desconectado, de transporte o de conectado.

**NOTA:** Cuando el interruptor automático se transporta hacia o desde la posición conectada, el indicador de posición de inserción/extracción mostrará un símbolo de transporte.

- Continúe girando la palanca de inserción/extracción en sentido antihorario hasta que el indicador de posición del mecanismo muestre el símbolo de posición prueba/desconectado.

**NOTA:** Cuando el indicador de posición inserción/extracción muestra el símbolo de prueba/desconectado y no se mueve más, entonces el interruptor automático está completamente sacado del compartimiento de interruptor automático; y los contactos principales del interruptor automático y el enchufe secundario de desconexión para la potencia y el control están desconectados.

## Extracción del interruptor automático del compartimiento de interruptor automático

Siga estos pasos para extraer el interruptor automático del compartimiento de interruptor automático:

- Asegúrese de que el interruptor automático esté en la posición de prueba/desconectado y que el interruptor automático esté abierto.
- Después de confirmar que el interruptor automático abierto está en la posición de prueba/desconectado, abra la puerta del compartimiento de interruptor automático, consulte la sección [Funcionamiento de las puertas de los compartimientos delanteros \(interruptor automático/auxiliar/LV\)](#), página 83 con el cerrojo de retención automático de la puerta activado, consulte la figura [Puerta abisagrada con panel de dispositivos de baja tensión y cerrojo de retención automático](#), página 21.

**NOTA:** Confirme con la puerta del compartimiento de interruptor automático abierta, cuando el interruptor automático esté en la posición de prueba/desconectado, la bandeja de soporte del interruptor automático debe estar al nivel de la parte posterior de la viga del mecanismo de inserción/extracción integrado (consulte la figura [Pestañas de bloqueo completamente extendidas en las placas de cierre](#), página 29).

- Prepare y utilice un montacargas SureSeT para retirar el interruptor automático del compartimiento de interruptor automático de acuerdo con las instrucciones de la sección [Interruptor automático SureSeT/Montacargas de cajones auxiliares](#), página 128.

**NOTA:** Se debe utilizar un montacargas para insertar o retirar el interruptor automático del tablero de fuerza, independientemente de que el tablero de fuerza esté en una plataforma elevada o no.

## Funcionamiento del enchufe de control y comprobación del interruptor automático en la posición de prueba/desconectado

En el funcionamiento normal, el contacto de alimentación de control de desconexión secundaria de la parte superior del compartimiento de interruptor automático se conecta y desconecta automáticamente al enchufe del interruptor automático a medida que este se mueve hacia la posición desconectado y fuera de ella. El contacto de alimentación y control de desconexión secundario debe permanecer asegurado en la parte posterior de su recorrido en el lugar donde se conecta con el interruptor en la posición de conectado e insertado (consulte la figura [Ensamble de receptores de desconexión secundaria](#), página 35). Sin embargo, este contacto también proporciona un método conveniente para probar eléctricamente el funcionamiento del mecanismo del interruptor automático.

Para probar el interruptor automático en la posición de prueba/desconectado:

1. Con la puerta del compartimiento de interruptor automático abierta, localice la palanca que se encuentra en el contacto de alimentación y control de desconexión secundario. Se encuentra por encima del interruptor automático en el compartimiento de este. Gire la palanca hacia abajo, en sentido horario, hasta un ángulo de aproximadamente 60-90 grados.
2. Tire de la palanca del contacto de desconexión secundaria superior hacia adelante hasta que el contacto encaje con el enchufe de desconexión secundaria del interruptor automático. Ahora, el interruptor automático puede ser operado eléctricamente de la misma manera que cuando está en la posición de conectado.

**NOTA:** El circuito de control del interruptor automático está ahora conectado a la energía de control. Si el circuito de control está energizado, esta conexión activa inmediatamente el motor de carga de resorte dentro del interruptor automático.

3. Después de comprobar todas las funciones eléctricas, presione manualmente el contacto a su posición de funcionamiento normal y asegurado. A medida que el contacto de desconexión secundario se va asegurando, deje que la palanca gire en sentido horario mientras sigue empujando la palanca hasta sentir que se encaja, en el sentido contrario, en la posición de asegurado. El contacto de desconexión secundario debe colocarse normalmente en esta posición antes de colocar los interruptores automáticos en la posición de conectado.

## Mecanismo manual de carga de resortes

En funcionamiento normal (cuando el enchufe secundario de desconexión y control está conectado), el motor carga automáticamente los resortes de cierre del interruptor automático. Los resortes también se pueden cargar manualmente (con la puerta del compartimiento de interruptor automático abierta) utilizando la palanca de inserción/extracción y carga del interruptor automático. El mecanismo de carga del interruptor automático utiliza la misma palanca que los mecanismos de inserción/extracción del compartimiento auxiliar y del interruptor automático. Esta función se brinda con fines de prueba y mantenimiento y para condiciones de operación de emergencia.

El puerto de carga del interruptor automático está situado cerca de la zona inferior y central de la cubierta frontal del interruptor automático. Siga estos pasos para cargar manualmente el interruptor automático:

1. Inserte la palanca de inserción/extracción y carga en el puerto de carga.
2. Gire la palanca en sentido horario hasta que el indicador de estado de carga del resorte en el interruptor automático muestre que el resorte está completamente cargado.

**NOTA:** El puerto de carga no proporcionará una parada brusca cuando el interruptor automático esté cargado y la palanca de inserción/extracción y carga seguirá girando libremente en el puerto.

Consulte el documento de Schneider Electric número JYT3013100, *Interruptor automático de vacío EvoPacT de media tensión* para obtener más formación.

## Pulsadores manuales de cierre y apertura

### ⚠ PELIGRO

#### PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARCO ELÉCTRICO

- Utilice equipo de protección personal (EPP) apropiado y siga las prácticas de seguridad en trabajos eléctricos establecidas por su compañía. Consulte la norma NFPA 70E, NOM-029-STPS-2011 o CSA Z462.
- Nunca cierre manualmente un interruptor automático en la posición conectada a menos que la fuente de apertura de la energía y los relevadores de protección estén conectados y funcionen.
- No use los botones manuales de APERTURA y CIERRE en la parte frontal del interruptor automático cuando el tablero de fuerza esté energizado.

**El incumplimiento de estas instrucciones tendrá como resultado la muerte o lesiones graves.**

Los botones de CIERRE y APERTURA manual del interruptor automático están ubicados en la cubierta frontal del interruptor automático. Estos botones permiten la operación manual del interruptor automático después de que se haya cargado (manual o eléctricamente). Use los botones solo cuando pruebe el interruptor automático durante el arranque o el mantenimiento. Los botones de apertura y cierre manual anulan la mayoría de los enclavamientos eléctricos del circuito de control del interruptor automático.

Consulte el documento de Schneider Electric número JYT3013100, *Interruptor automático de vacío EvoPacT de media tensión* para obtener más formación.

## Instalación de interruptor automático en el tablero de fuerza

Con todos los circuitos de alimentación de control de desconexión principales y secundarios desenergizados, inserte cada interruptor automático en su compartimiento de interruptor automático si el interruptor automático no se envió dentro del tablero de fuerza. Asegúrese de que las lengüetas de bloqueo del mecanismo de inserción/extracción hayan enganchado correctamente las placas de seguro del compartimiento en las posiciones de prueba/desconectado. Si están equipadas, verifique la correcta conexión de los enchufes de baja tensión para las funciones adicionales.

**NOTA:** Si un interruptor automático se ha cargado manualmente fuera del compartimiento, descargue manualmente toda la energía almacenada en el mecanismo del interruptor automático. De lo contrario, el enclavamiento automático de descarga por resorte descargará el interruptor automático durante la inserción (consulte la sección Enclavamientos de compartimentos, página 31). Se producirá un fuerte ruido cuando el resorte se descargue.

Aunque el mecanismo de inserción/extracción del interruptor automático normalmente no se acciona mientras el interruptor automático está fuera del compartimiento, asegúrese de que el interruptor automático esté completamente desmontado. Compruebe que esté completamente extraído asegurándose de que el montacargas del interruptor automático esté a ras de la placa trasera de la viga del mecanismo de inserción/extracción con el indicador de posición mecánica en la viga de mecanismo que muestra que esté en la posición de prueba/desconectado. La placa de bloqueo del mecanismo de inserción/extracción del compartimiento bloquea la inserción del interruptor automático si un interruptor automático ha sido insertado manualmente mientras está fuera del compartimiento y se intenta insertarlo.

No fuerce los interruptores automáticos en los compartimientos del interruptor automático. Las placas de códigos de clasificación del compartimiento bloquean la

inserción accidental de interruptores automáticos con valores de corriente, tensión o interrupción incorrectos en el compartimiento. Confirme que la etiqueta de la cubierta del enchufe de alimentación y control de desconexión secundaria del interruptor automático corresponde con la etiqueta del ensamble del contacto de desconexión secundaria en el compartimiento de interruptor automático, lo que proporciona una confirmación adicional de que el interruptor automático automático está en el compartimiento correcto (consulte Coordinación del compartimento y etiquetas de desconexión secundaria de la cubierta superior del interruptor automático, página 37).

Con todos los circuitos de control de desconexión principales y secundarios desenergizados, coloque cada interruptor automático en la posición conectada en el compartimiento de interruptor automático. Observe el correcto funcionamiento de:

- lengüetas de bloqueo del mecanismo de inserción/extracción en las placas de seguro
- contactos de puesta a tierra
- persianas de seguridad
- conexión de enchufes y contactos de desconexión secundaria
- baja tensión de funciones adicionales
- conexión de enchufes y contactos (si está equipado).

Retire cada interruptor automático de su compartimiento. Abra las persianas de seguridad y verifique que los contactos principales deslizantes del interruptor automático tienen pistas visibles y uniformes de la circunferencia en la grasa de los contactos principales fijos dentro del ensamble de pasamuros aislantes del compartimiento. Compruebe también que las pistas se extiendan hacia atrás aproximadamente 13 mm (0,5 pulgadas) desde el borde frontal de cada contacto principal estacionario dentro del ensamble del pasamuros aislante del compartimiento. Confirme también que hay señales visibles de contacto uniforme a través de pistas en la grasa de cada barra de contacto de los contactos principales deslizantes del interruptor automático. Asegúrese de que el contacto de puesta a tierra deslizante del interruptor automático deje señales visibles de contacto mediante pistas en la grasa y marcas en la barra de contacto de puesta a tierra del compartimiento.

## Funcionamiento del cajón TAC y TT

### ⚠ PELIGRO

#### PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARCO ELÉCTRICO

- Utilice equipo de protección personal (EPP) apropiado y siga las prácticas de seguridad en trabajos eléctricos establecidas por su compañía. Consulte la norma NFPA 70E, NOM-029-STPS-2011 o CSA Z462.
- Solamente el personal eléctrico calificado deberá instalar el cajón auxiliar y prestarle servicio de mantenimiento. Solo el personal cualificado y familiarizado con los equipos de media tensión debe realizar los trabajos descritos en estas instrucciones. Los trabajadores deben comprender los riesgos que conlleva trabajar con circuitos de media tensión o cerca de ellos.
- Instale y opere el cajón auxiliar solo en el entorno para el que fue diseñado.
- Realice trabajos en el cajón auxiliar solo después de haber leído y comprendido todas las instrucciones contenidas en esta y otras guías del usuario asociadas.
- No fuerce el cajón auxiliar (TAC/TT) para que se mueva dentro del compartimiento auxiliar. Busque la causa si un mecanismo no funciona correctamente o si el movimiento del cajón auxiliar está bloqueado.
- Utilice únicamente un montacargas SureSeT para instalar y retirar el cajón auxiliar (TAC/TT).
- Verifique que el tornillo de desmontaje del mecanismo de inserción/extracción del cajón auxiliar (TAC/TT) esté conectado al mecanismo de inserción/extracción del compartimiento y que esté correctamente apretado antes de mover el cajón auxiliar con un mecanismo de inserción/extracción.
- Retire el cajón auxiliar (TAC/TT) y póngase en contacto con el representante local de Schneider Electric si el cajón no encaja con facilidad en el compartimiento auxiliar cuando se mueve el cajón a la posición de conectado.
- Vuelta a conectar el cajón auxiliar (TAC/TT) y repita los pasos para pasar a la posición de desconectado si el cajón no encaja con facilidad o se sale del compartimiento al mover el cajón a la posición de desconectado. Si no se obtienen resultados satisfactorios, póngase en contacto con Schneider Electric.
- No apriete demasiado la palanca de inserción/extracción una vez que el movimiento del cajón auxiliar (TAC/TT) se detenga en los cajones auxiliares y en los compartimientos equipados con mecanismo de inserción/extracción. Si la aprieta demasiado dañará el mecanismo de inserción/extracción si el cajón auxiliar no se mueve. Determine la causa antes de continuar si el cajón no está en la posición deseada.
- Utilice únicamente la palanca de carga e inserción/extracción proporcionada o el sistema eléctrico opcional de inserción/extracción motorizado integrado. No se deben utilizar otros métodos para colocar el cajón auxiliar, ya que podrían dañar el mecanismo de inserción/extracción.
- Para ayudar a prevenir daños al cajón o al compartimiento auxiliar, no exceda el límite de apriete del mecanismo de inserción/extracción al colocar un cajón auxiliar en la posición conectada o fuera de ella.

**El incumplimiento de estas instrucciones tendrá como resultado la muerte o lesiones graves.**

## Mover un cajón auxiliar de la posición de conectado a desconectado

### Cuando no está instalado un mecanismo de inserción/extracción:

1. Abra la puerta del compartimiento según las instrucciones de esta guía del usuario.

2. En los compartimientos del TAC, abra el interruptor automático secundario del cajón del TAC.
3. Retire los dos tornillos de mariposa en las esquinas superiores izquierda y derecha del cajón (consulte las figuras Características de los compartimientos y cajones de TAC, página 54 y Características de los compartimientos y cajones TT, página 55).
4. Utilice la manija negra, situada en la parte frontal del centro del cajón, para sacar el cajón de la posición conectada a la posición desconectada (consulte las figuras Características de los compartimientos y cajones de TAC, página 54 y Características de los compartimientos y cajones TT, página 55).

**NOTA:** La flecha de la placa colocada en el centro y en la parte inferior del cajón debe coincidir con el símbolo de desconectado de la etiqueta situada en el suelo del compartimiento (consulte las figuras Compartimento auxiliar sin indicador de posición del mecanismo de inserción/extracción (mostrado en posición de transporte), página 52 y Símbolos del indicador de posición del cajón auxiliar, página 52).

#### Quando está instalado un mecanismo de inserción/extracción

1. En los compartimientos del TAC, primero abra la puerta del compartimiento, abra el interruptor automático secundario del cajón del TAC (consulte la figura Funcionamiento del interruptor automático secundario TAC, página 53) y luego cierre la puerta del compartimiento siguiendo las instrucciones de esta guía del usuario.
2. Con la puerta del compartimiento auxiliar cerrada, introduzca la palanca de inserción/extracción en el puerto de inserción/extracción y encaje la palanca en el eje de inserción/extracción (consulte las figuras Placa frontal de la puerta del compartimento auxiliar con mecanismo de inserción/extracción, página 51, Características de los compartimientos y cajones de TAC, página 54 y Características de los compartimientos y cajones TT, página 55).
3. Gire la palanca de inserción/extracción en sentido antihorario para colocar el cajón auxiliar en la posición de desconectado. Cuando se encuentra en la posición de desconectado, el movimiento hacia afuera del cajón auxiliar se detiene.

**NOTA:** Si el sistema de inserción/extracción está motorizado, el cajón puede introducirse y extraerse mediante controles eléctricos.

4. Con la puerta del compartimiento auxiliar cerrada, el indicador de posición de la parte frontal del mecanismo de inserción/extracción muestra si el cajón auxiliar está en posición de desconectado, de transporte o conectado (consulte las figuras Placa frontal de la puerta del compartimento auxiliar con mecanismo de inserción/extracción, página 51, Características de los compartimientos y cajones de TAC, página 54 Símbolos del indicador de posición del cajón auxiliar, página 52 y Características de los compartimientos y cajones TT, página 55).

**NOTA:** Cuando el cajón auxiliar se transporta hacia o desde la posición conectada, el indicador de posición de inserción/extracción mostrará un símbolo de transporte (consulte la figura Símbolos del indicador de posición del cajón auxiliar, página 52).

5. Continúe girando la palanca de inserción/extracción en sentido antihorario hasta que el indicador de posición del mecanismo de inserción/extracción muestre el símbolo de posición de desconectado (consulte las figuras Placa frontal de la puerta del compartimento auxiliar con mecanismo de inserción/extracción, página 51, Características de los compartimientos y cajones de TAC, página 54 y Características de los compartimientos y cajones TT, página 55).

**NOTA:** Cuando el indicador de la posición de inserción/extracción muestra el símbolo de desconectado y no se mueve más, significa que el cajón auxiliar está completamente insertado en el compartimento auxiliar y los contactos principales del cajón auxiliar están desconectados (consulte la figura Símbolos del indicador de posición del cajón auxiliar, página 52).

## Mover un cajón auxiliar a la posición conectada desde la posición de desconectado

### Cuando no está instalado un mecanismo de inserción/extracción:

1. Abra la puerta del compartimiento auxiliar según las instrucciones de esta guía del usuario.
2. Retire el candado, si está instalado, de un soporte de candado desconectado (si está equipado con la opción) que se encuentra en la zona del suelo del compartimiento delantero derecho.
3. Si está equipado con el soporte del seguro de desconexión automática, levante el seguro.
4. Empuje el cajón, en la zona cercana a la palanca negra, situada en la parte delantera, inferior y central del cajón, para que el cajón pase de la posición de desconectado a la de conectado (consulte las figuras Características de los compartimentos y cajones de TAC, página 54 y Características de los compartimentos y cajones TT, página 55).

**NOTA:** La flecha de la placa colocada en el centro y en el fondo del cajón auxiliar debe coincidir con el símbolo de conectado de la etiqueta situada en el suelo del compartimiento y la bandeja frontal del cajón auxiliar debe quedar al nivel de las barreras en el compartimiento (consulte las figuras Compartimiento auxiliar sin indicador de posición del mecanismo de inserción/extracción (mostrado en posición de transporte), página 52, Símbolos del indicador de posición del cajón auxiliar, página 52, Características de los compartimentos y cajones de TAC, página 54 y Características de los compartimentos y cajones TT, página 55).

5. Apriete los dos tornillos de mariposa en las esquinas superiores izquierda y derecha del cajón (consulte las figuras Placa frontal de la puerta del compartimiento auxiliar con mecanismo de inserción/extracción, página 51, Características de los compartimentos y cajones de TAC, página 54 y Características de los compartimentos y cajones TT, página 55).
6. En los TAC, cierre el interruptor automático secundario.
7. Cierre la puerta del compartimiento auxiliar según las instrucciones de esta guía del usuario.

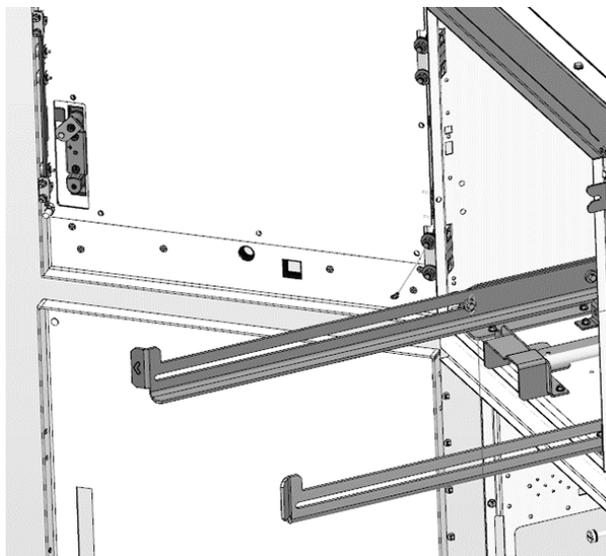
### Cuando está instalado un mecanismo de inserción/extracción

1. Abra la puerta del compartimiento auxiliar según las instrucciones de esta guía del usuario.
2. Retire los candados, si están instalados, de la cubierta de bloqueo del mecanismo de inserción/extracción y/o el soporte de candado desconectado (si cuenta con cualquiera de las dos opciones) que se localiza en la zona del suelo del compartimiento delantero derecho.
3. En los TAC, asegúrese de que el interruptor automático secundario esté abierto (consulte las figuras Funcionamiento del interruptor automático secundario TAC, página 53, Características de los compartimentos y cajones de TAC, página 54 y Características de los compartimentos y cajones TT, página 55).
4. Compruebe que el tornillo de desmontaje del mecanismo de inserción/extracción del cajón auxiliar esté conectado al mecanismo de inserción/extracción del compartimiento y esté correctamente apretado (consulte las figuras Características de los compartimentos y cajones de TAC, página 54, Características de los compartimentos y cajones TT, página 55 y la tabla Valor del par de apriete de los tornillos del tablero de fuerza, página 71).
5. Cierre la puerta del compartimiento auxiliar según las instrucciones de esta guía del usuario.

6. Introduzca la palanca de inserción/extracción en el puerto de inserción/extracción y colóquela en el eje de inserción/extracción (consulte las figuras Placa frontal de la puerta del compartimento auxiliar con mecanismo de inserción/extracción, página 51, Símbolos del indicador de posición del cajón auxiliar, página 52, Características de los compartimentos y cajones de TAC, página 54 y Características de los compartimentos y cajones TT, página 55).
7. Gire la palanca de inserción/extracción en sentido horario para colocar el cajón auxiliar en la posición de conectado. Cuando se encuentra en la posición de conectado, el movimiento hacia adentro del cajón auxiliar se detiene.  
**NOTA:** Si el sistema de inserción/extracción está motorizado, el cajón puede introducirse y extraerse mediante controles eléctricos.
8. Con la puerta del compartimento auxiliar cerrada, el indicador de posición de la parte frontal del mecanismo de inserción/extracción muestra si el cajón auxiliar está en posición de desconectado, de transporte o de conectado.  
**NOTA:** Cuando el cajón auxiliar se transporta hacia o desde la posición de conectado, el indicador de posición de inserción/extracción mostrará un símbolo de transporte.
9. Continúe girando la palanca de inserción/extracción en sentido horario hasta que el indicador de posición del mecanismo de inserción/extracción muestre el símbolo de posición de conectado (consulte las figuras Placa frontal de la puerta del compartimento auxiliar con mecanismo de inserción/extracción, página 51 y Símbolos del indicador de posición del cajón auxiliar, página 52).  
**NOTA:** Cuando el indicador de la posición de inserción/extracción muestra el símbolo de conectado y no se mueve más, significa que el cajón auxiliar está completamente insertado en el compartimento auxiliar y los contactos principales del cajón auxiliar están conectados.
10. En los compartimentos del TAC, abra la puerta del compartimento nuevamente, cierre el interruptor automático secundario (consulte las figuras Funcionamiento del interruptor automático secundario TAC, página 53, Características de los compartimentos y cajones de TAC, página 54 y Características de los compartimentos y cajones TT, página 55) y luego vuelva a cerrar la puerta del compartimento según las instrucciones de esta guía del usuario.

## Extraer un cajón auxiliar de un compartimento

1. Abra la puerta del compartimento auxiliar según las instrucciones de esta guía del usuario.
2. Asegúrese de que el cajón auxiliar esté en la posición de desconectado.
3. Si está equipado con un sistema de inserción/extracción, localice el tornillo de desmontaje del mecanismo de inserción/extracción situado en el centro, en la parte inferior del cajón auxiliar y utilice una herramienta para desatornillar el cajón auxiliar del sistema de inserción/extracción en el compartimento (consulte las figuras Características de los compartimentos y cajones de TAC, página 54 y Características de los compartimentos y cajones TT, página 55). El tornillo de desmontaje debe permanecer en el cajón auxiliar.
4. Extraiga los carriles de extensión del compartimento auxiliar izquierdo y derecho (consulte la figura Rieles de extensión en posición totalmente extendida).
5. Utilice la palanca negra, situada en la parte frontal del centro del cajón, para sacar el cajón sobre los carriles de extensión (consulte las figuras Características de los compartimentos y cajones de TAC, página 54 y Características de los compartimentos y cajones TT, página 55).  
**NOTA:** Esta posición también se puede utilizar para ayudar a realizar la inspección y el mantenimiento del cajón auxiliar.
6. Prepare y utilice un montacargas SureSeT para retirar el cajón auxiliar de los carriles de extensión del compartimento auxiliar de acuerdo con las instrucciones de la sección Interruptor automático SureSeT/Montacargas de cajones auxiliares, página 128.

**Figura 67 - Rieles de extensión en posición totalmente extendida**

## Instalar un cajón auxiliar en un compartimento

Prepare y utilice un montacargas SureSeT para instalar los cajones auxiliares en un compartimento auxiliar de acuerdo con las instrucciones de la sección Interruptor automático SureSeT/Montacargas de cajones auxiliares, página 128.

## Instalación de cajones TAC y TT

Por lo general, los cajones auxiliares se envían en el tablero de fuerza ya conectados. Si los cajones se enviaron fuera del equipo o son cajones de repuesto, utilice el montacargas SureSeT para introducir el cajón en el compartimento y, a continuación, siga los pasos para moverlo primero a la posición de conectado. Consulte la sección Interruptor automático SureSeT/Montacargas de cajones auxiliares, página 128 para obtener más información sobre el uso del montacargas.

Con todos los cajones del transformador de alimentación de control (TAC) y del transformador de tensión (TT) conectados, mueva todos los cajones a la posición conectada en todos los compartimentos auxiliares del tablero de fuerza. Observe el movimiento de los cajones y verifique que:

- los contactos de puesta a tierra de descarga principal estática de los compartimentos tocan los contactos del cajón móvil
- los contactos principales y secundarios hacen un contacto adecuado
- el contacto de puesta a tierra deslizante del cajón auxiliar está pasando por la barra de puesta a tierra del compartimento auxiliar correctamente

Inspeccione visualmente los fusibles en busca de posibles daños y asegúrese de que las botas aislantes están instaladas y correctamente cerradas. Reemplace los fusibles de ser necesario.

**⚠ PELIGRO****PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARCO ELÉCTRICO**

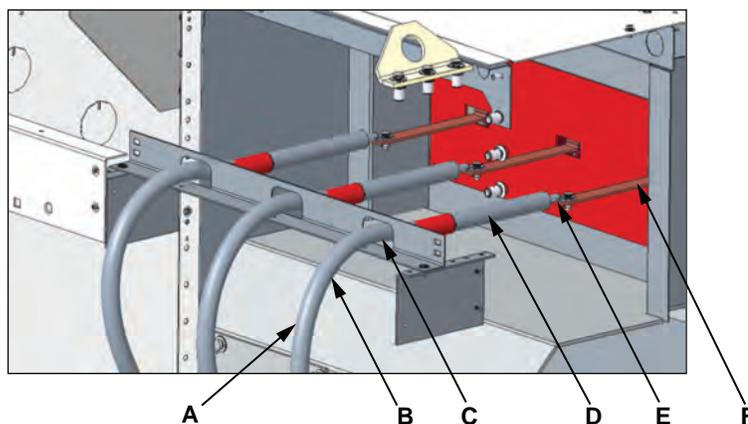
- Asegúrese de que los cables de puesta a tierra del cajón TAC o TT tengan una distancia adecuada de los conductores principales.
- Remate correctamente las puntas de los cables auxiliares y el blindaje de los cables auxiliares. El blindaje del cable debe estar conectado a tierra en ambos extremos de la terminación a la barra de puesta a tierra de cada sección y los conos de alivio del cable deben tener una separación adecuada de las fuentes de conexión a tierra y de otras fases.
- Descargue adecuadamente la carga residual en cualquier cable auxiliar previamente energizado antes de realizar trabajos en el equipo.

**El incumplimiento de estas instrucciones tendrá como resultado la muerte o lesiones graves.**

Antes de la energización, verifique que el espaciamiento de todo el cableado del cajón TT y TAC sea adecuado. Si se ha modificado o desconectado algún cable de puesta a tierra del cajón auxiliar antes de la instalación, asegúrese de que los cables se vuelvan a rematar y se coloquen correctamente, con una distancia adecuada de cualquier conductor principal. Después de inspeccionar los cajones auxiliares, siga todos los pasos de instalación y arranque.

Las barras de un compartimento auxiliar no están diseñadas para separarse de las conexiones a las barras principales o de las barras de conexión de cables. Las conexiones de los cables blindados de los compartimentos auxiliares deben ir en paralelo por tramos, concretamente en los puntos de terminación de los cables. Sin embargo, cuando los cables pasan a través de las hojas laterales, el aislamiento del cable y el blindaje con conexión a tierra de la cubierta del cable permiten que los cables se agrupen. Las conexiones de los cables de los compartimentos auxiliares tampoco deben desprenderse de las conexiones a las barras principales primaria o a las barra de conexión de cables. Si, por alguna razón, se desconecta un cable auxiliar en el campo, asegúrese de que está correctamente terminado de nuevo. El blindaje del cable debe estar conectado a tierra en ambos extremos de la terminación a la barra de puesta a tierra de cada sección y los conos de alivio del cable deben tener una separación adecuada de las fuentes de conexión a tierra y de otras fases (figura Terminación de cable, página 102).

**Figura 68 - Terminación de cable**



<b>A</b>	Cable blindado de media tensión	<b>C</b>	Abrazadera plástica	<b>E</b>	Terminal de cable
<b>B</b>	Radio de curvatura adecuada del cable	<b>D</b>	Cono de alivio	<b>F</b>	Barra en el compartimento auxiliar

**NOTA:** Las botas aislantes se incluyen en el ensamblaje, pero no se muestran en la figura para mayor claridad.

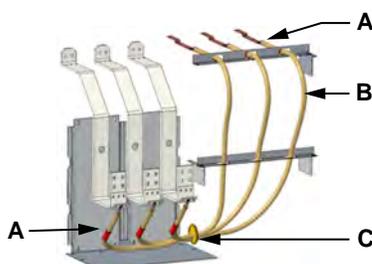
Inspeccione visualmente si hay daños en el aislamiento o acumulación de polvo en la barra o en el cable en toda la longitud de la barra y del cable, incluso en los conos de alivio del cable. Sustituya las barras o los cables en caso de que haya algún signo de daño. Elimine el polvo acumulado con un paño limpio, seco y sin pelusas.

1. Asegúrese de que todos los cables auxiliares respeten el radio de curvatura o la longitud de cable mínimos para que los cables pasen por la sección sin sufrir tensiones (consulte la figura Cables con enrutamiento correcto).

**NOTA:** Normalmente, los cables deben tener un radio de curvatura mínimo de 203 mm (8 in) y los puntos de terminación del cable deben mantener siempre las distancias dieléctricas adecuadas con respecto a otras fases y conexiones a tierra.

2. Asegúrese de que las juntas estén firmemente colocadas en los orificios de las hojas laterales por las que pasan los cables auxiliares.

**Figura 69 - Cables con enrutamiento correcto**



**NOTA:** Las botas aislantes se incluyen en el ensamblaje, pero no se muestran en la figura para mayor claridad.

**NOTA:** La superficie externa de cada cable blindado se encuentra con conexión a tierra y debe colocarse de manera que tenga las distancias dieléctricas adecuadas con respecto a todos los conductores eléctricos.

## Pruebas de resistencia dieléctrica

Antes de realizar las conexiones de alimentación externa, realice una prueba de resistencia dieléctrica de alta tensión en las barras del alineamiento del tablero de fuerza y en los interruptores automáticos. Para preparar esta prueba, haga lo siguiente:

1. Desconecte los apartarrayos, *es decir*, los pararrayos (LA) y los condensadores de protección contra sobrecargas, cuando estén instalados.
2. Desconecte el cajón o los cajones de TAC y/o TT, si está incluido.
3. Coloque cada uno de los interruptores automáticos en el compartimento de interruptores automáticos adecuado en la posición de conectado.
4. Cargue manualmente los resortes de accionamiento del interruptor automático y, a continuación, cierre cada uno presionando el botón **CLOSE (I)** situado en la parte frontal del interruptor automático.

Consulte la sección **Mecanismo manual de carga de resortes**, página 93 para obtener más instrucciones sobre el funcionamiento de los interruptores automáticos.

Utilice un probador tipo transformador con un voltímetro y un miliamperímetro incorporados para las pruebas de resistencia dieléctrica. Los probadores de banco cargados con condensadores y con indicadores de bombilla de neón no tienen capacidad suficiente para dar resultados fiables.

La tabla Prueba de resistencia dieléctrica de alto potencial de un minuto<sup>2</sup>, página 103 proporciona valores de prueba normales para equipos secos, limpios y nuevos. Las pruebas de resistencia dieléctrica en campo se realizan al 75% de las tensiones de prueba de fábrica, de acuerdo con las normas ANSI.

**Tabla 8 - Prueba de resistencia dieléctrica de alto potencial de un minuto<sup>2</sup>**

Tensión máxima nominal del tablero de fuerza	Tensión de prueba de fábrica	Tensión de prueba de campo	
		CA	CD
5 kV	19 kV	14 kV	20 kV
15 kV	36 kV	27 kV	38 kV

### Prueba de fase a fase

1. Realice una prueba de resistencia dieléctrica de fase a fase en las barras principales.
  - a. Aumente gradualmente la tensión hasta los niveles indicados en la Tabla 4.
  - b. Verifique que el equipo sostenga la tensión especificada sin descargas eléctricas por un minuto.
2. Desconecte el equipo de prueba. Descargue las barras de fase a tierra antes de retirar los cables de prueba.

### Prueba de fase a tierra

1. Realice una prueba de resistencia dieléctrica de fase a tierra en las barras principales.
  - a. Aumente gradualmente la tensión hasta los niveles indicados en la Tabla 4.
  - b. Verifique que el equipo sostenga la tensión especificada sin descargas eléctricas por un minuto.
2. Desconecte el equipo de prueba. Descargue las barras de fase a tierra antes de retirar los cables de prueba.

Si no se obtienen resultados satisfactorios, localice el problema, corríjalo y vuelva a realizar la prueba antes de continuar. Si los resultados son aceptables, los cables de

2. Todas las tensiones son de 60 Hz, rms simétricos.

alimentación, los cables de puesta a tierra, el cableado externo y la batería (si está suministrada) pueden conectarse al tablero de fuerza.

## Fases

De acuerdo con las normas, la disposición de las fases dentro de las barras del tablero de fuerza trifásica ensamblada y de las conexiones principales es de fase 1, 2, 3, de adelante hacia atrás, de arriba hacia abajo o de izquierda a derecha, visto desde la parte frontal del tablero de fuerza (el lado de la subsección frontal). Si por alguna razón deben colocarse las fases de las barras de manera diferente o identificada por el usuario de manera diferente (como con fases etiquetadas A-B-C), entonces la fase diferente será identificada en la barra con una etiqueta.

## Conexiones de cables

Tenga mucho cuidado al trabajar con todo tipo de terminaciones de cables, ya que las terminaciones son esenciales para el buen funcionamiento del sistema de distribución eléctrica. Para no superar el número de terminaciones de cable permitidas por fase y por configuración de sección, consulte la tabla *Número máximo recomendado de conductores por fase*, página 106. Evite los giros bruscos, los bordes o las esquinas para evitar que se dañe el aislamiento del cable. Siga las recomendaciones del fabricante del cable en cuanto al radio mínimo de curvatura. Estas instrucciones varían según el fabricante.

Las provisiones de cable sin soldadura o de tipo compresión son el método más común para conectar los cables de alimentación a los tableros de fuerza con revestimiento metálico. Al realizar las terminaciones para cada tipo de cable de alimentación, siga las instrucciones del fabricante del cable. Después de realizar las conexiones de los cables, aisle la terminación de la conexión del cable de la siguiente manera:

1. Coloque la masilla de aislamiento eléctrico Scotchfil™ 3M™ alrededor de las provisiones y tornillos para reducir el campo concentrado creado por su forma irregular (consulte la figura *Aislamiento de la provisión del cable de alta tensión*, página 105).
  - a. Coloque una tira de cinta eléctrica semiconductora Scotch® 3M 13 sobre la masilla de aislamiento Scotchfil. Coloque cinta, sobreponiéndola media vuelta a la vuelta anterior, para extenderla sobre el conductor.

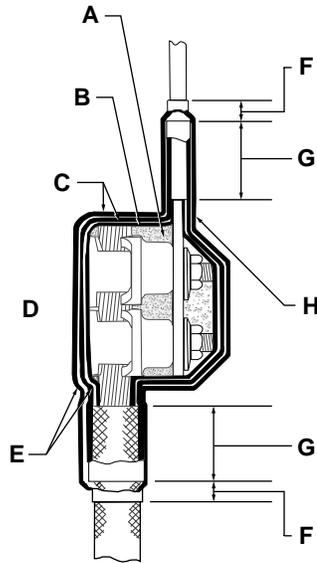
**NOTA:** No extienda la cinta ni la pase sobre el aislamiento de epoxi de la barra.
  - b. Coloque cinta de empalme Scotch 130C 3M sobre la cinta Scotch 13. Coloque esta cinta, sobreponiéndola media vuelta a la vuelta anterior, para formar dos capas en las instalaciones de 5 kV y cuatro capas en las instalaciones de 15 kV.

**NOTA:** Para las aplicaciones de 5 kV, extienda esta cinta 38 mm (1.5 in) y pásela sobre el aislamiento de la barra y de los cables. Extienda la cinta 51 mm (2 in) en las aplicaciones de 15 kV.
2. Coloque dos capas de cinta eléctrica Scotch 22 3M , extendiendo la cinta hacia arriba sobre la cinta Scotch 130C en todas las direcciones. La cinta y otros materiales aislantes para completar estas conexiones de campo no se suministran con el tablero de fuerza.

3. Si se suministran cabezales o terminales de cable para los extremos de los cables de alimentación, siga las instrucciones del fabricante del cable para la terminación de los cables en estos dispositivos. Para facilitar la instalación de los cables de alimentación, el lado de la barra no lleva cinta. Una vez instalados los cables, aisle las conexiones entre el cabezal y la barra de acuerdo con las instrucciones de aislamiento de la provisión de los cables en esta sección.

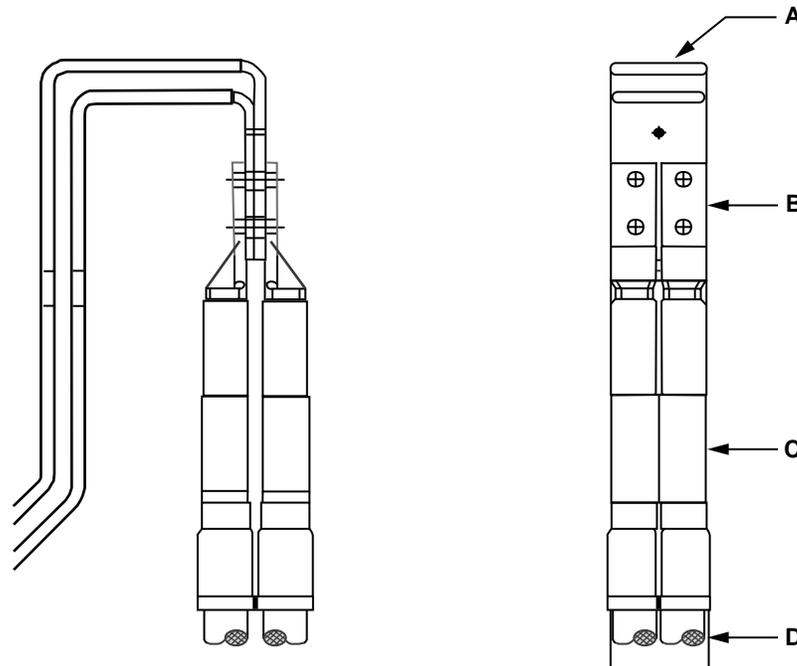
**NOTA:** La superficie externa de cada cable blindado tiene conexión a tierra y debe colocarse a un mínimo de 152 mm (6 in) de cualquier parte con tensión (aunque sea del mismo potencial de fase), incluidas las barras de distribución aisladas.

**Figura 70 - Aislamiento de la provisión del cable de alta tensión**



<b>A</b>	Rellene los huecos con masilla Scotchfil	<b>E</b>	Dos capas de cinta
<b>B</b>	Una capa de cinta semiconductora Scotch 13	<b>F</b>	Cinta eléctrica Scotch 22 de 13 mm (0,5 in)
<b>C</b>	Cinta de empalme Scotch 130C: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dos capas para 5kV</li> <li>• Cuatro capas para 15kV</li> </ul>	<b>G</b>	Superponga la cinta de empalme Scotch 130C sobre el aislamiento de la barra: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 38 mm (1,5 in) para 5 kV</li> <li>• 51 mm (2 in) para 15 kV</li> </ul>
<b>D</b>	<b>NOTA:</b> Todo el encintado se coloca sobreponiéndola media vuelta a la vuelta anterior.	<b>H</b>	<b>NOTA:</b> La cinta semiconductora Scotch 13 debe tocar la barra o las terminales en al menos un lugar. La cinta no debe superponerse al aislamiento de la barra o del cable.

**Figura 71 - Ejemplo de conexión de cable**



<b>A</b>	Barras de conexión del cable principal aislado	<b>B</b>	Terminal NEMA de 2 orificios (se muestra la provisión FCI-Burndy tipo YA39A5)	<b>C</b>	15 kV, terminación interior blindada (se muestra el TFT-153R-G)	<b>D</b>	Cuatro cables de 750 kcmil desde abajo
----------	--	----------	---	----------	---	----------	--

**Tabla 9 - Número máximo recomendado de conductores por fase**

Tamaño del conductor (kcmil)	Número máximo de conductores por fase (total)				
	Dos niveles de altura con aplicaciones de conductos para cables	Dos niveles de altura sin aplicaciones de conductos para cables	Aplicaciones estándar de una altura	Aplicaciones de una altura con adaptadores de plataforma de aterrizaje	Barra de acoplamiento con aplicaciones de barreras
750	2 (6)	4 (12)	4 (12)	6 (18)	3 (9)
500					
350	3 (9)				
250					

**NOTAS:**

1. El número recomendado de conductores por fase se basa en el tipo de sección/aplicación. Esto ayudará con la colocación de ZSCT, cables de conexión principales auxiliares, protectores contra sobrecargas, etc.
2. El tamaño de los tubos conduit y su colocación en los cimientos y las aplicaciones con transformador de corriente de secuencia cero (ZSCT) pueden reducir el número/tamaño de los cables por fase para algunas aplicaciones.
3. El instalador debe seleccionar adecuadamente el tamaño de los tubos conduit y su colocación en los cimientos y las aplicaciones con transformador de corriente de secuencia cero (ZSCT) para garantizar la cantidad óptima de cables por fase.
4. La caída de tensión por las longitudes de los cables no se tiene en cuenta en la tabla anterior.
5. Esta información es solo una recomendación y el instalador debe configurar correctamente la aplicación real para cada uso.

## Puesta en marcha

Esta sección contiene instrucciones para el arranque del tablero de fuerza con revestimiento metálico SureSeT para interiores con interruptores automáticos EvoPacT de la marca Square D™ y dispositivos auxiliares TT/TAC. Todas las precauciones de seguridad indicadas a continuación y a lo largo de esta guía del usuario deben seguirse antes de trabajar y durante todos los procedimientos. Se puede impartir formación al personal para la puesta en marcha final. Continúe tratando el equipo según las instrucciones que se encuentran en la sección *Prevención y mitigación de la contaminación por humedad*, página 14 hasta que el equipo funcione normalmente. Este equipo no alcanza sus valores nominales hasta que se instale según los planos de registro/construcción, se instale según las instrucciones contenidas en este documento y se le realicen controles ambientales operativos con la configuración adecuada para ayudar a mitigar las influencias ambientales. Póngase en contacto con el representante local de Schneider Electric para más información.

**⚠ PELIGRO****PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARCO ELÉCTRICO**

- Utilice equipo de protección personal (EPP) apropiado y siga las prácticas de seguridad en trabajos eléctricos establecidas por su compañía. Consulte la norma NFPA 70E, NOM-029-STPS-2011 o CSA Z462.
- Solamente el personal eléctrico calificado deberá instalar, operar y prestarle servicio de mantenimiento. Solo el personal calificado y familiarizado con los equipos de media tensión debe realizar los trabajos descritos en estas instrucciones. Los trabajadores deben comprender los riesgos que conlleva trabajar con circuitos de media tensión o cerca de ellos.
- Utilice el equipo eléctrico solo en el entorno para el que fue diseñado.
- Realice trabajos en el equipo solo después de haber leído y comprendido todas las instrucciones contenidas en esta guía del usuario y en otras guías del usuario asociadas.
- Desenergice toda(s) la(s) fuente(s) de energía eléctrica del equipo antes de realizar cualquier trabajo en él.
- Siempre utilice un dispositivo detector de tensión de valor nominal adecuado para confirmar que esté desenergizado.
- Antes de realizar inspecciones visuales, pruebas y servicio de mantenimiento al equipo, desconecte TODAS las fuentes de alimentación eléctrica. Considere que todos los circuitos están bajo tensión hasta que estén completamente desenergizados, probados y etiquetados. Preste especial atención al diseño de la red eléctrica. Considere todas las fuentes de alimentación, incluida la posibilidad de alimentación inversa. Además, compruebe los diagramas de interconexión y asegúrese de que no hay fuentes potenciales de alimentación inversa.
- Nunca desconecte la fuente principal de disparo del equipo energizado.
- Practique siempre los procedimientos de bloqueo y etiquetado de acuerdo con los requisitos de la OSHA. Utilice etiquetas de fuera de servicio y candados cuando trabaje en el equipo. Deje las etiquetas en su lugar hasta que el trabajo se haya completado y el equipo esté listo para volver a ponerse en servicio.
- Los contactos del interruptor automático y del interruptor deben estar abiertos y todos los resortes descargados antes de intentar abrir cualquier interruptor automático o las puertas del compartimiento auxiliar; o de realizar trabajos de mantenimiento, desconexión o retiro de un interruptor automático.
- Mueva los interruptores automáticos a la posición de prueba/desconectado antes de intentar abrir cualquier interruptor automático o las puertas del compartimiento auxiliar o de retirar las cubiertas del compartimiento trasero.
- Realice pruebas eléctricas y asegúrese de que no se haya producido ningún cortocircuito durante la instalación, servicio de mantenimiento o inspección.
- Nunca inserte un interruptor automático en un compartimiento para interruptores automáticos que no esté completo ni sea funcional.
- No realice ninguna modificación en el equipo ni haga funcionar el sistema con los enclavamientos o barreras retirados. Póngase en contacto con su representante local de Schneider Electric para obtener instrucciones adicionales si el equipo no funciona como se describe en esta guía del usuario.

**El incumplimiento de estas instrucciones tendrá como resultado la muerte o lesiones graves.**

## ⚠ PELIGRO

### PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARCO ELÉCTRICO

- Cierre correctamente todas las botas protectoras de la barra antes de energizar este equipo.
- Revise el equipo y los planos del sitio para determinar si los contactos superiores o inferiores en el compartimiento de interruptor automático y en la sección del tablero de fuerza están del lado de la línea. Ambos pueden ser energizados cuando el interruptor automático se retira del compartimiento.
- No permita que las temperaturas del entorno superen los límites especificados.
- Proporcione una ventilación adecuada en todo momento al equipo. Se debe suministrar aire limpio, seco y filtrado. El aire ambiente de funcionamiento no debe estar contaminado por polvo, partículas, humo, gases corrosivos y/o inflamables, vapores o sal. Proteja el equipo de objetos extraños y roedores.
- Desconecte toda la alta tensión del tablero de fuerza antes de acceder al compartimiento principal de las barras.
- Remate correctamente las puntas de los cables auxiliares y el blindaje de los cables auxiliares. El blindaje del cable debe estar conectado a tierra en ambos extremos de la terminación a la barra de puesta a tierra de cada sección y los conos de alivio del cable deben tener una separación adecuada de las fuentes de conexión a tierra y de otras fases.
- Descargue adecuadamente la carga residual en cualquier cable auxiliar previamente energizado antes de realizar trabajos en el equipo.
- No utilice extintores líquidos ni agua cuando se trate de incendios eléctricos. Antes de extinguir el fuego dentro del tablero de fuerza, asegúrese de que la fuente de energía principal esté desconectada y de que los interruptores automáticos principales y de todos los alimentadores estén abiertos.
- Inspeccione detenidamente el área de trabajo y retire las herramientas u objetos que hayan quedado dentro del equipo.
- Vuelva a colocar todos los dispositivos, puertas, barreras, placas, paneles y cubiertas antes de colocar o extraer el interruptor automático en la posición conectada y antes de encender el equipo.
- Retire la fuente temporal de energía de baja tensión antes de energizar.
- Todas las instrucciones de esta guía del usuario fueron escritas suponiendo que el cliente ha tomado todas las medidas descritas antes de realizar servicios de mantenimiento o las pruebas.
- Todo el personal que participe en la operación de puesta en marcha debe estar completamente familiarizado con la información de esta guía del usuario y con los planos de pedido del cliente que se han proporcionado antes de trabajar en este equipo.

**El incumplimiento de estas instrucciones tendrá como resultado la muerte o lesiones graves.**

Para arrancar el tablero de fuerza, siga los siguientes pasos:

1. Aspire todos los compartimientos para eliminar el polvo, las telarañas, etc. Retire todas las piezas sueltas, las herramientas, los elementos de construcción diversos y la basura. Limpie el aislamiento con un paño limpio, seco y sin pelusas. Para conocer las prácticas de limpieza adecuadas, consulte la sección Limpieza, página 115.
2. Asegúrese de que las botas aislantes estén instaladas y correctamente cerradas.
3. Vuelva a colocar todas las cubiertas de acceso a las barras principales y cualquier otra barrera o cubierta que se haya retirado durante la instalación.
4. Instale las cubiertas del compartimiento trasero.

5. Conecte el cargador de baterías y las baterías (si se utilizan) a las barras de control del tablero de fuerza según los planos del pedido del cliente.
6. Desbloquee todos los relevadores y ajuste el horario de los mismos. Con un comprobador de relevadores, verifique los ajustes y el funcionamiento eléctrico de cada uno.
7. Asegúrese de que el cajón del transformador de alimentación de control tiene colocados los fusibles limitadores de corriente. Tire del cajón hacia los carriles de extensión hasta la posición de extracción.
8. Coloque todos los interruptores automáticos en los compartimentos de los mismos en la posición de prueba/desconectado. Consulte las secciones *Instalación y funcionamiento del interruptor automático*, página 89 y *Instalación de interruptor automático en el tablero de fuerza*, página 94 para obtener más información.
9. En el transformador de alimentación de control, abra el interruptor automático secundario y retire los fusibles principales. Conecte una fuente temporal de energía de baja tensión al contacto secundario fijo en el compartimento del transformador de alimentación de control o en cualquier punto lógico (consulte el esquema del cliente y el diagrama de cableado).
10. Con las puertas del compartimento de interruptor automático cerradas y debidamente aseguradas (*Funcionamiento de las puertas de los compartimentos delanteros (interruptor automático/auxiliar/LV)*, página 83), coloque un interruptor automático a la vez en la posición de conectado y realice los siguientes pasos:
  - a. Cierre y abra eléctricamente el interruptor automático con el panel de control del mismo montado en la puerta.
  - b. Abra el interruptor automático cerrando temporalmente los contactos de salida de disparo de cada relevador de protección.
  - c. Restablezca los objetivos del relevador después de cada funcionamiento y coloque el interruptor automático en la posición de prueba/desconectado.
11. Arránquelo eléctricamente utilizando métodos de control remoto y compruebe las luces indicadoras/indicadores de estado.
12. Haga funcionar todos los enclavamientos eléctricos, esquemas de transferencia, relevadores de enclavamiento y otras funciones de control para verificar su correcto funcionamiento.
13. Pruebe el sistema digital de monitoreo del estado siguiendo las instrucciones incluidas en el documento de Schneider Electric número QGH51397, *Dispositivo de monitoreo de subestaciones para tablero de fuerza de media tensión*.
14. Compruebe que la red de comunicación funciona como se espera. Consulte los planos de la red de comunicación incluidos en los planos del pedido del cliente.
15. Retire la fuente temporal de energía de baja tensión, realice la conexión permanente de la misma y lleve a cabo los siguientes pasos:
  - a. Instale los fusibles principales en el cajón del transformador de alimentación de control.
  - b. Con las puertas del compartimento de interruptor automático cerradas y debidamente aseguradas (consulte la sección *Funcionamiento de las puertas de los compartimentos delanteros (interruptor automático/auxiliar/LV)*, página 83), coloque todos los interruptores automáticos en la posición conectada.
  - c. Instale el transformador de alimentación de control y los cajones del transformador de tensión en la posición conectada.
  - d. Cierre el interruptor automático secundario del transformador de alimentación de control cuando esté listo.
  - e. Cierre y asegure correctamente todas las puertas de los compartimentos auxiliares (consulte la sección *Funcionamiento de las puertas de los compartimentos delanteros (interruptor automático/auxiliar/LV)*, página 83).

16. Mediante un comprobador de valor nominal adecuado, verifique de nuevo que la tensión de disparo esté disponible en las terminales del interruptor automático en cada compartimento.
17. Compruebe que todas las cubiertas de los compartimentos traseros estén instaladas y bien atornilladas.
18. Compruebe que todas las puertas de los compartimentos delanteros estén cerradas y bien aseguradas (consulte la sección *Funcionamiento de las puertas de los compartimentos delanteros (interruptor automático/auxiliar/LV)*, página 83).
19. Energice los circuitos de alta tensión entrantes.
20. Cierre eléctricamente el interruptor automático principal del circuito principal para establecer el servicio eléctrico.
21. Cierre eléctricamente los interruptores automáticos principales del alimentador según lo desee para establecer el servicio eléctrico.
22. Encienda las cargas deseadas de una en una.

## Inspección y servicio de mantenimiento

Esta sección contiene instrucciones para la inspección y el mantenimiento de los dispositivos y la unidad del tablero de fuerza con revestimiento metálico SureSeT para interiores. Todas las precauciones de seguridad indicadas a continuación y a lo largo de esta guía del usuario deben seguirse antes de trabajar y durante todos los procedimientos. Continúe tratando el equipo según las instrucciones que se encuentran en la sección *Prevención y mitigación de la contaminación por humedad*, página 14 hasta que el equipo funcione normalmente. Este equipo no alcanza sus valores nominales hasta que se instale según los planos de registro/construcción, se instale según las instrucciones contenidas en este documento y se le realicen controles ambientales operativos con la configuración adecuada para ayudar a mitigar las influencias ambientales.

## ⚠ PELIGRO

### PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARCO ELÉCTRICO

- Utilice equipo de protección personal (EPP) apropiado y siga las prácticas de seguridad en trabajos eléctricos establecidas por su compañía. Consulte la norma NFPA 70E, NOM-029-STPS-2011 o CSA Z462.
- Solamente el personal eléctrico calificado deberá instalar, operar y prestarle servicio de mantenimiento. Solo el personal cualificado y familiarizado con los equipos de media tensión debe realizar los trabajos descritos en estas instrucciones. Los trabajadores deben comprender los riesgos que conlleva trabajar con circuitos de media tensión o cerca de ellos.
- Realice trabajos en el equipo solo después de haber leído y comprendido todas las instrucciones contenidas en esta guía del usuario y en otras guías del usuario asociadas.
- Desenergice todas las fuentes de energía eléctrica del equipo antes de realizar cualquier trabajo en este.
- Siempre utilice un dispositivo detector de tensión de valor nominal adecuado para confirmar que esté desenergizado.
- Antes de realizar inspecciones visuales, pruebas y servicio de mantenimiento al equipo, desconecte TODAS las fuentes de alimentación eléctrica. Considere que todos los circuitos están bajo tensión hasta que estén completamente desenergizados, probados y etiquetados. Preste especial atención al diseño de la red eléctrica. Considere todas las fuentes de alimentación, incluida la posibilidad de alimentación inversa. Además, compruebe los diagramas de interconexión y asegúrese de que no hay fuentes potenciales de alimentación inversa.
- Nunca desconecte la fuente principal de disparo del equipo energizado.
- Practique siempre los procedimientos de bloqueo y etiquetado de acuerdo con los requisitos de la OSHA. Utilice etiquetas de fuera de servicio y candados cuando trabaje en el equipo. Deje las etiquetas en su lugar hasta que el trabajo se haya completado y el equipo esté listo para volver a ponerse en servicio.
- Los contactos de los interruptores y del interruptor automático deben estar abiertos y todos los resortes descargados antes de intentar abrir cualquier interruptor o las puertas auxiliares o antes de realizar trabajos de mantenimiento, desconexión o retiro de un interruptor automático.
- Mueva los interruptores automáticos a la posición de prueba/desconectado y bloquee/etiquete el mecanismo de ajuste del interruptor automático para bloquear el mecanismo de inserción/extracción en la posición conectada antes de retirar las cubiertas del compartimento trasero.
- Coloque los cajones auxiliares en la posición de desconectado y retire los fusibles antes de quitar las cubiertas del compartimento trasero.
- Conecte a tierra los circuitos principales y de alimentación antes de tocar las barras principales, las almohadillas de barra, los contactos principales o de realizar cualquier otra inspección o mantenimiento en el equipo.
- Remate correctamente las puntas de los cables auxiliares y el blindaje de los cables auxiliares. El blindaje del cable debe estar conectado a tierra en ambos extremos de la terminación a la barra de puesta a tierra de cada sección y los conos de alivio del cable deben tener una separación adecuada de las fuentes de conexión a tierra y de otras fases.
- Descargue adecuadamente la carga residual en cualquier cable auxiliar previamente energizado antes de realizar trabajos en el equipo.
- Ponga en cortocircuito el cableado secundario de los transformadores de corriente (TC) en los bloques de terminales del TC antes de realizar el mantenimiento y desenchufe los bloques de terminales antes de encender este equipo.
- Verifique que todas las conexiones eléctricas estén bien apretadas antes de encender el equipo.
- Realice pruebas eléctricas y asegúrese de que no se haya producido ningún cortocircuito durante la instalación, servicio de mantenimiento o inspección.
- Nunca inserte un interruptor automático en un compartimento para interruptores automáticos que no esté completo ni sea funcional.

**El incumplimiento de estas instrucciones tendrá como resultado la muerte o lesiones graves.**

**⚠ PELIGRO****PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARCO ELÉCTRICO**

- Revise el equipo y los planos del sitio para determinar si los contactos superiores o inferiores en el compartimiento de interruptor automático y en la sección del tablero de fuerza están del lado de la línea. Ambos pueden ser energizados cuando el interruptor automático se retira del compartimiento.
- Desconecte toda la alta tensión del tablero de fuerza antes de acceder al compartimiento de las barras horizontales.
- No utilice extintores líquidos ni agua cuando se trate de incendios eléctricos. Antes de extinguir el fuego dentro del ensamble, asegúrese de que la fuente de energía principal esté desconectada y de que los interruptores automáticos principales y de todos los alimentadores estén abiertos.
- Inspeccione detenidamente el área de trabajo y retire las herramientas u objetos que hayan quedado dentro del equipo.
- Retire cualquier fuente temporal de energía de baja tensión antes de volver a energizar.
- No dañe ni modifique el aislamiento de las barras de distribución.
- Cierre correctamente todas las botas de las juntas de la barra antes de volver a energizar este equipo.
- Vuelva a colocar todos los dispositivos, puertas, barreras, placas, paneles y cubiertas antes de colocar o extraer el interruptor automático en la posición conectada y antes de encender el equipo.
- No permita que las temperaturas del entorno superen los límites especificados.
- Proporcione una ventilación adecuada en todo momento al equipo. Se debe suministrar aire limpio, seco y filtrado. El aire ambiente de funcionamiento no debe estar contaminado por polvo, partículas, humo, gases corrosivos y/o inflamables, vapores o sal. Proteja el equipo de objetos extraños y roedores.
- Manipule este equipo con cuidado e instale, opere y préstele servicio de mantenimiento correctamente para que funcione adecuadamente. Si no se tienen en cuenta los requisitos fundamentales de instalación y servicios de mantenimiento, pueden ocasionarse lesiones personales y daños en los equipos eléctricos u otros bienes.
- No realice ninguna modificación en el equipo ni haga funcionar el sistema con los enclavamientos o barreras retirados. Póngase en contacto con su representante local de Schneider Electric para obtener instrucciones adicionales si el equipo no funciona como se describe en esta guía del usuario.
- Todas las instrucciones de esta guía del usuario fueron escritas suponiendo que el cliente ha tomado todas las medidas descritas antes de realizar servicios de mantenimiento o las pruebas.

**El incumplimiento de estas instrucciones tendrá como resultado la muerte o lesiones graves.**

Realice la inspección y el mantenimiento de acuerdo con los siguientes intervalos:

- *En el caso de los equipos sin monitoreo digital del estado*, realice el mantenimiento cada tres (3) años o cuando las condiciones de funcionamiento lo requieran. Realice el mantenimiento del compartimiento de interruptor automático (consulte *Inspección y servicio de mantenimiento*, página 112 en el apartado *Compartimiento de interruptor automático*, página 119) cada 100 operaciones de inserción/extracción del interruptor automático o cada tres (3) años, lo que ocurra primero, o según lo requieran las condiciones.

- Para los equipos con monitoreo digital de estado, si el tablero de fuerza y los interruptores automáticos están equipados con las opciones del sistema de monitoreo digital del estado de nivel 4 (sensores TH110 en el tablero de fuerza y el interruptor automático, sensores CL110 y sensores de e-gap, bobina, motor de carga y velocidad en el interruptor automático), el periodo de mantenimiento puede ampliarse para que se lleve a cabo cada cinco (5) años o según las condiciones de funcionamiento.
- Para los equipos que tienen MOC instalados en el(los) compartimento(s) del interruptor automático, el mantenimiento debe realizarse en el MOC, como mínimo, según el número de operaciones de apertura y cierre del interruptor automático en ese compartimento (como se describe en la información de inspección y mantenimiento relacionada en el [compartimento de interruptor automático](#), página 119).

Esta frecuencia recomendada es para condiciones normales de funcionamiento y debe aumentarse en función de la gravedad de las condiciones ambientales. El funcionamiento o las condiciones anormales pueden requerir una acción correctiva inmediata. Si se opera más allá de las condiciones normales de servicio, el equipo puede estar sujeto a un envejecimiento acelerado. El equipo solo puede utilizarse en condiciones distintas a las normales de servicio con la autorización expresa por escrito de Schneider Electric. Si el tablero de fuerza o los interruptores automáticos están equipados con opciones de sistemas digitales de monitoreo de estado, cualquier alerta/aviso/alarma procedente de ellos debe evaluarse inmediatamente y abordarse en consecuencia.

Durante las inspecciones enumeradas en esta sección, el inspector debe buscar daños, contaminantes o sustancias nocivas. Al seguir el procedimiento adecuado de bloqueo y etiquetado en el equipo para su inspección y mantenimiento, consulte la sección [Descripción del producto](#), página 18 para obtener más información sobre los siguientes bloqueos que pueden aplicarse:

- Bloqueo del mecanismo de inserción/extracción en un interruptor automático con un candado o una cerradura (opcional) en el carril derecho del compartimento de interruptor automático (estándar).
- Bloqueo de la inserción o extracción de un interruptor automático con un candado en el pulsador rojo situado en la viga del mecanismo de inserción/extracción del interruptor automático (estándar).
- Bloqueo del disparo accidental de un interruptor automático con un candado en la cubierta sobre el pulsador rojo situado en la viga del mecanismo de inserción/extracción del interruptor automático (opcional).
- Bloqueo de las persianas de seguridad del compartimento de interruptor automático con un candado (estándar).
- Bloqueo de las palancas de la puerta delantera con un candado o una cerradura (opcional).
- Bloqueo de un cajón auxiliar en posición de desconectado con un candado en el suelo del compartimento (opcional).
- Bloqueo del cajón del transformador de alimentación de control en la posición conectada con un candado en la parte delantera del cajón (opcional).
- Bloqueo del puerto de inserción/extracción con un candado para bloquear la inserción o extracción de un cajón auxiliar con sistema de inserción/extracción (opcional).

## Limpieza

Siga estas prácticas cuando limpie el equipo SureSeT.

## AVISO

### PRÁCTICAS DE LIMPIEZA INADECUADAS

- Utilice únicamente un paño limpio, seco y sin pelusas para limpiar el equipo.
- No utilice agua, alcohol u otros disolventes.
- No utilice aire a alta presión, una lavadora a presión u otros métodos de limpieza a alta presión.

**El incumplimiento de estas instrucciones podría provocar daños en el equipo.**



**SE PROHÍBE EL USO DE LOS DISOLVENTES Y ALCOHOL**



**SE PROHIBE EL USO DE LIMPIADOR DE ALTA PRESIÓN**

## Compartimento de las barras principales

Para realizar la inspección y el mantenimiento del compartimento de las barras principales, haga lo siguiente:

1. Retire las cubiertas de acceso de cada compartimento de las barras principales.
2. Inspeccione las barras de distribución, los soportes de los contactos principales, los aisladores de separación, el ensamble de pasamuros aislantes y la(s) barrera(s) aislante(s) de paso para ver si están dañados.
3. Retire las botas aislantes de los empalmes de barras e inspeccione todas las conexiones de las barras de distribución. Si es necesario, apriete todos los tornillos a 75 N•m (1/2 pulgada a 55 lb-ft). Consulte la tabla Valor del par de apriete de los tornillos del tablero de fuerza, página 71.
4. Limpie las superficies de contacto de las barras de distribución y el contacto principal con un paño limpio, seco y sin pelusas.

**NOTA:** Puede ser normal que se produzca una ligera decoloración o empañamiento del revestimiento de plata, por lo que no es motivo de preocupación. La decoloración severa del revestimiento de plata puede ser una indicación de un contacto inadecuado o flojo y de sobrecalentamiento, condiciones atmosféricas adversas u otros efectos ambientales. Si se debe a una mala conexión, corrija la causa de la decoloración severa antes de limpiar. Si tiene preguntas sobre la limpieza, reparación o sustitución de las barras colectoras, póngase en contacto con el representante local de Schneider Electric.

5. Limpie el aislamiento con un paño limpio, seco y sin pelusas.
6. Aspire el compartimento para eliminar el polvo, las telarañas, etc.
7. Vuelva a instalar y cerrar correctamente todas las botas aislantes de las juntas de la barra. Retire todos los extremos de los cables cortados.
8. Vuelva a colocar las cubiertas de cada compartimento de las barras principales.

## Compartimiento trasero

Para realizar la inspección y el mantenimiento del compartimiento trasero, haga lo siguiente:

1. Retire las cubiertas del compartimiento trasero desmontable.
2. Inspeccione lo siguiente en busca de indicios de daños o deterioro del aislamiento:
  - todas las conexiones de las barras de distribución
  - aislantes de separación
  - soportes de contacto principal
  - ensamble de pasamuros aislantes
  - todas las terminaciones de cables accesibles
3. Si es necesario, retire las botas aislantes de los empalmes de barras e inspeccione todas las conexiones de las barras de distribución. Si es necesario, apriete todos los tornillos de 1/2 pulgada a 75 Nm (55 lb-ft). Consulte Valor del par de apriete de los tornillos del tablero de fuerza, página 71.
4. Si es necesario, limpie las superficies de contacto de las barras de distribución y el contacto principal con un paño limpio, seco y sin pelusas.

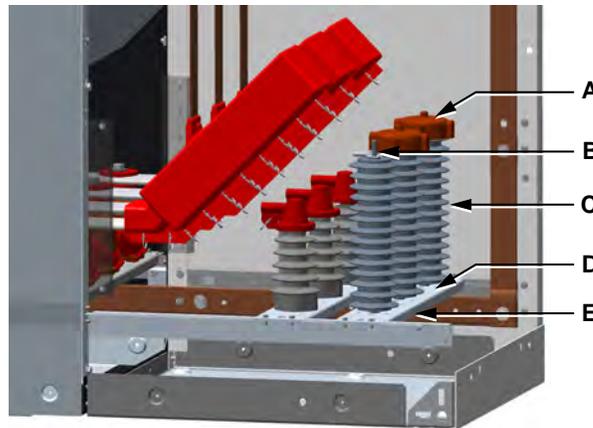
**NOTA:** Es normal que se produzca una ligera decoloración o empañamiento del revestimiento de plata, por lo que no es motivo de preocupación. La decoloración severa del revestimiento de plata puede ser una indicación de un contacto inadecuado o flojo y de sobrecalentamiento, condiciones atmosféricas adversas u otros efectos ambientales. Si se debe a una mala conexión, corrija la causa de la decoloración severa antes de limpiar. Si tiene preguntas sobre la limpieza, reparación o sustitución de las barras colectoras, póngase en contacto con el representante local de Schneider Electric.

5. Limpie el aislamiento con un paño limpio, seco y sin pelusas.
6. Aspire el compartimiento para eliminar el polvo, las telarañas, etc.
7. Si se ha retirado alguna bota para apretar las conexiones de las barras de distribución, vuelva a instalar y cerrar correctamente todas las botas aislantes de las juntas de las barras. Retire todos los extremos de los cables cortados.
8. Sustituya las cubiertas de los compartimientos traseros desmontables.

**Para sustituir un protector contra sobrecargas (o pararrayos (LA)) (consulte la figura Reemplazo de un protector contra sobrecargas, página 118):**

1. Ingrese por el compartimiento trasero.
2. Retire la bota del protector contra sobrecargas.
3. Desconecte la conexión principal en la parte superior del protector contra sobrecargas.
4. Mientras sostiene el protector contra sobrecargas, desatornillelo de la bandeja de soporte.
5. Retire el protector contra sobrecargas del compartimiento.
6. Instale el nuevo protector contra sobrecargas siguiendo los pasos anteriores en orden inverso
7. Apriete todos los tornillos como se especifica en la tabla Valor del par de apriete de los tornillos del tablero de fuerza, página 71.

**Figura 72 - Reemplazo de un protector contra sobrecargas**

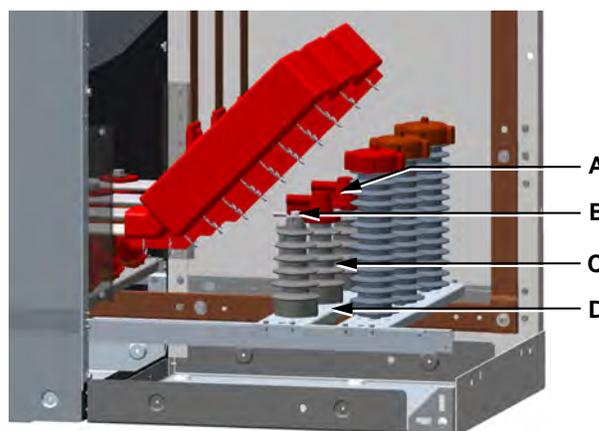


<b>A</b>	Bota	<b>C</b>	Apartarrayos	<b>E</b>	Barra de puesta a tierra (situada bajo la bandeja de soporte)
<b>B</b>	Conexión principal (se elimina la bota para mayor claridad)	<b>D</b>	Bandeja de soporte		

**Para sustituir un indicador de línea viva (LLI) (consulte la figura Reemplazo de un indicador de línea viva):**

1. Ingrese por el compartimento trasero.
2. Retire la bota del LLI.
3. Desconecte la conexión principal en la parte superior del LLI.
4. Mientras sostiene el LLI, desatornillelo de la bandeja de soporte.
5. Quite el LLI del compartimento.
6. Instale el nuevo LLI siguiendo los pasos anteriores en orden inverso
7. Apriete todos los tornillos como se especifica en la tabla Valor del par de apriete de los tornillos del tablero de fuerza, página 71.

**Figura 73 - Reemplazo de un indicador de línea viva**



<b>A</b>	Bota	<b>B</b>	Conexión principal (se elimina la bota para mayor claridad)	<b>C</b>	Indicador de línea viva (LLI)	<b>D</b>	Bandeja de soporte
----------	------	----------	---	----------	-------------------------------	----------	--------------------

**Para reemplazar un condensador de protección contra sobrecargas:**

1. Ingrese por el compartimento trasero.

2. Desconecte todas las conexiones del cableado.
3. Mientras sostiene el condensador de protección contra sobrecargas, desatornillelo de la bandeja de soporte.
4. Retire el condensador de protección contra sobrecargas.
5. Instale el nuevo condensador de protección contra sobrecargas siguiendo los pasos anteriores en orden inverso
6. Apriete todos los tornillos como se especifica en la tabla Valor del par de apriete de los tornillos del tablero de fuerza, página 71.

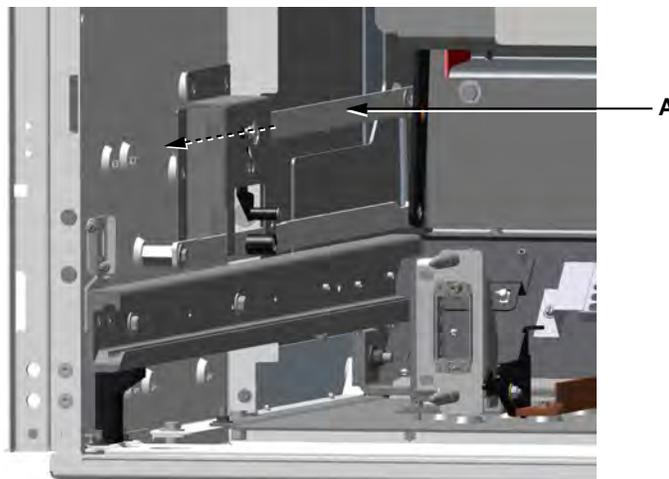
**Para reemplazar un transformador de corriente de secuencia cero (ZSCT):**

1. Ingrese por el compartimento trasero.
2. Desconecte todas las conexiones del cableado de ZSCT.
3. Desconecte todas las conexiones del cable principal.
4. Mientras sostiene el ZSCT, desatornillelo de la bandeja de soporte.
5. Retire el ZSCT de los cables principales y del compartimento.
6. Instale el nuevo ZSCT siguiendo los pasos anteriores en orden inverso
7. Apriete todos los tornillos como se especifica en la tabla Valor del par de apriete de los tornillos del tablero de fuerza, página 71.

## Compartimento de interruptor automático

**NOTA:** Para el mantenimiento, el enclavamiento de la persiana de seguridad que bloquea su funcionamiento, cuando no hay un interruptor automático en el compartimento, puede ponerse en posición neutral si tira del seguro hacia la parte delantera del compartimento y lo mantiene en posición mientras se abren simultáneamente las persianas de seguridad (consulte las figuras Enclavamientos de compartimentos, página 33 y Apertura de las persianas de seguridad sin interruptor automático). Una vez finalizada la inspección y el mantenimiento, mantenga el enclavamiento de la persiana de seguridad en la posición de avance nuevamente y cierre simultáneamente las persianas de seguridad. Asegúrese de que las persianas de seguridad estén completamente cerradas para que al liberar el enclavamiento se bloquee su apertura. Si el enclavamiento de la persiana de seguridad no está en la posición correcta, el interruptor automático no podrá introducirse completamente en el compartimento.

**Figura 74 - Apertura de las persianas de seguridad sin interruptor automático**



<b>A</b>	Enclavamiento de la persiana de seguridad
----------	---

1. Si los interruptores automáticos están instalados, retire cada uno de ellos de su compartimento e inspeccione minuciosamente cada uno de los mecanismos móviles del compartimento en busca de daños y de contaminación.
2. Inspeccione los herrajes de la persiana de seguridad y apriételos si es necesario. Las persianas de seguridad deben subir y bajar con suavidad, sin indicación de atascamiento, torsión, vacilación, obstrucción u obstáculo.
3. Inspeccione los contactos principales estacionarios (ubicados dentro de los pasamuros en el compartimento de interruptor automático). Los contactos principales fijos deben tener un aspecto gris plateado, lo que indica un buen contacto con los contactos principales del interruptor automático. Es normal que se produzca una ligera decoloración o empañamiento del chapado de plata en el contacto principal. La decoloración severa del revestimiento de plata puede ser una indicación de un calentamiento excesivo, por lo que debe corregirse. Si tiene preguntas sobre los contactos, póngase en contacto con el representante local de Schneider Electric. Las causas típicas de la decoloración severa son:
  - Contacto deficiente entre el grupo de derivación del interruptor automático y los contactos principales fijos
  - Herrajes sueltos o cualquier otro contacto inadecuado en la conexión de la barra de subida
  - Condiciones atmosféricas adversas u otros efectos ambientales.
4. Si no hay problemas de sobrecalentamiento:
  - a. Limpie los contactos principales fijos con un paño limpio, seco y sin pelusas.
  - b. Vuelva a aplicar grasa (consulte [Información sobre la grasa del tablero de fuerza, página 71](#)) a los contactos principales fijos de la zona donde hacen contacto los grupos de derivación del interruptor automático.
  - c. Vuelva a apretar los tornillos de montaje de la barra de subida en la parte posterior de los contactos principales estacionarios con el par de apriete adecuado. Consulte la tabla [Valor del par de apriete de los tornillos del tablero de fuerza, página 71](#).
5. Inspeccione los contactos principales estacionarios y los aisladores de soporte para ver si están dañados. Póngase en contacto con Schneider Electric si hay algún daño.
6. Inspeccione la barra de contacto de la barra de puesta a tierra. Debe tener signos visibles de contacto mediante huellas en la grasa y marcas en la barra que indiquen un buen contacto con el contacto de puesta a tierra deslizante del interruptor automático. Limpie las superficies de contacto, elimine la grasa y la suciedad acumulada. Inspeccione y apriete los herrajes y vuelva a engrasar el largo de la brida vertical de la barra de contacto de la barra de puesta a tierra con grasa (consulte [Información sobre la grasa del tablero de fuerza, página 71](#)).
7. Inspeccione el receptáculo de desconexión secundaria y verifique que la moldura no tenga grietas, que los orificios de las clavijas de contacto estén limpios y que el ensamble se mueva libremente. Limpie las superficies delantera y trasera del receptáculo para eliminar cualquier acumulación de contaminación.
8. Aspire el compartimento para eliminar el polvo, las telarañas, etc.
9. Limpie los tubos pasamuros aislantes de alta tensión del contacto principal del ensamble de pasamuros y el aislamiento del soporte con un paño limpio, seco y sin pelusas.
10. Lubrique ligeramente los contactos principales y secundarios móviles y las derivaciones (consulte [Información sobre la grasa del tablero de fuerza, página 71](#)).
11. Lubrique todas las juntas móviles de los mecanismos de la persiana de seguridad, el TOC (si está instalado) y otros (consulte [Información sobre la grasa del tablero de fuerza, página 71](#)).
12. Lubrique la vía del pasador del interruptor automático lo largo de la placa de descarga automática (consulte [Información sobre la grasa del tablero de fuerza, página 71](#)).

13. Compruebe que no haya conexiones sueltas o irregularidades en todas las conexiones del bloque de terminales.
14. Compruebe que no haya conexiones sueltas o irregularidades en todos los cables del transformador de corriente (TC). Las conexiones de las terminales secundarias del TC deben tener una roldana plana de latón, una roldana de seguridad de bronce y una tuerca nyloc de latón por cada tornillo de latón #8-32 (consulte la figura Conexión de la terminal secundaria del transformador de corriente). La tuerca nyloc debe apretarse a 2,0-2,3 N•m (18-21 in-lbs). No la apriete a más de 2,3 N•m (21 in-lbs).

**NOTA:** El cableado secundario de los transformadores de corriente (TC) debe ponerse en cortocircuito en los bloques de terminales de los TC del compartimento de baja tensión antes de realizar el mantenimiento y debe quitarse antes de volver a energizar el tablero de fuerza.

**Figura 75 - Conexión de la terminal secundaria del transformador de corriente**



<b>A</b>	Terminación del cable secundario del TC	<b>C</b>	Tuerca nyloc de latón	<b>E</b>	Roldana plana de latón
<b>B</b>	Tornillo de latón #8-32	<b>D</b>	Roldana de seguridad de bronce		

15. Compruebe que no hayan tornillos de montaje del TC sueltos (consulte la figura Herrajes de montaje del transformador de corriente, página 122). Todos los tornillos de montaje del TC (consulte la figura Herrajes de montaje del transformador de corriente, página 122) deben apretarse a 9,5-13,5 N•m (7-10 ft-lb) y debe aplicarse Loctite 242 Removable Strength a las roscas limpias de cada tornillo e inserto roscado en el ensamble del pasamuros. No la apriete a más de 13,5 N•m (10 ft-lb). Si hay que sustituir un TC, manténgalo centrado en el eje del tubo del pasamuros y no apoye el peso del TC en el tubo del pasamuros durante el desmontaje o la instalación de los TC. Para sustituir el TC, las persianas de seguridad deberán estar completamente abiertas. Consulte la nota al principio de la sección Compartimiento de interruptor automático, página 119 y la figura Enclavamientos de compartimentos, página 33 para conocer las instrucciones sobre la apertura de la persiana de seguridad.

**NOTA:** El cableado secundario de los transformadores de corriente (TC) debe ponerse en cortocircuito en los bloques de terminales de los TC del compartimento de baja tensión antes de realizar el mantenimiento y debe quitarse antes de volver a energizar el tablero de fuerza.

**Figura 76 - Herrajes de montaje del transformador de corriente**



<b>A</b>	Roldana Belleville (cónica) de 3/8 in (~0,4 in de diámetro interior x 0,88 in de diámetro exterior) con tornillo de cabeza hexagonal de 3/8-16 SAE de grado 5 (como mínimo) de 4,5 in o 8,0 in de longitud (la longitud viene determinada por la configuración del TC)
----------	--

16. Si están instalados, compruebe todos los interruptores auxiliares MOC y TOC para ver si hay conexiones sueltas e irregularidades. Debe apretar todos los tornillos a 1,0-1,3 N•m (9-12 in-lb). No los apriete a más de 1,3 N•m (12 ft-lb).
17. Si se instala un MOC, después del número indicado de operaciones de apertura y cierre de un interruptor automático, póngase en contacto con el representante local de Schneider Electric para realizar el siguiente mantenimiento rutinario necesario en la unidad MOC del compartimento de interruptor automático:
  - después de los primeros 6000 ciclos y, posteriormente, cada 5000 ciclos: lubrique todas las superficies de contacto móviles y las juntas (consulte Información sobre la grasa del tablero de fuerza, página 71).
  - después de cada 10 000 ciclos: reemplace la placa soldada MOC y el resorte de retorno (consulte Herrajes de montaje del transformador de corriente, página 122).
18. Asegúrese de que el cableado de la bisagra a la puerta no esté desgastado y no tenga daños en el aislamiento.
19. Asegúrese de que todos los cables pasen por el bucle de la bisagra.

## Interrupidores automáticos

Consulte la guía del usuario del interruptor automático para obtener instrucciones sobre la inspección, el mantenimiento, la limpieza, el ajuste y la lubricación.

Consulte el documento de Schneider Electric número JYT3013100, *Interruptor automático de vacío EvoPacT de media tensión* para obtener más formación.

## Compartimento y cajón de TAC y TT

Siga estos pasos para realizar los procedimientos de inspección y mantenimiento de los CPT y TV:

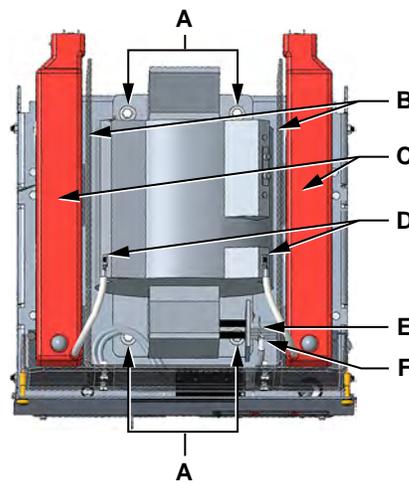
1. Tire del cajón en los carriles de extensión extendidos hasta la posición de extracción total.
2. Realice una inspección en los contactos principales y secundarios móviles y fijos y los contactos estáticos de tierra. Realice una inspección para ver si hay signos de quemaduras o picaduras.
3. Limpie las superficies de contacto con un paño limpio, seco y sin pelusas.
4. Retire las fundas aislantes de los fusibles principales, si están instaladas. Realice una inspección visual de los fusibles limitadores de corriente principales para detectar posibles daños. Mientras usa equipo de protección personal como guantes aislados, una careta y otro equipo de protección personal (EPP) adecuado según NFPA 70E, NOM-029-STPS-2011 o CSA Z462, retire cada fusible de la siguiente manera: sostenga el fusible cerca del sujetador de fusible, justo sobre la tapa del mismo y jálalo mientras lo gira. Si no se puede retirar el fusible con la mano, se puede utilizar un destornillador de cabeza plana para hacer palanca suavemente entre el sujetador de fusible y la tapa del fusible para ayudar a retirarlo. Una vez que un extremo del fusible está fuera del sujetador de fusible, el otro extremo debe girar fácilmente fuera del sujetador del mismo.  
**NOTA:** Al retirar o colocar los fusibles, manipúlelos con cuidado para evitar que se rompan. No agarre un fusible por el centro. Solo aplique fuerza en el extremo del fusible en la zona de la tapa del fusible. Incluso si un fusible está dañado, debe identificarse la causa y corregirse, además de proceder con el reemplazo de todos los fusibles del cajón.
5. Una vez retirados todos los fusibles, inspeccione los sujetadores de los fusibles y las superficies de contacto de los mismos.
6. Inspeccione el transformador para ver si hay indicios de deterioro del aislamiento.
7. Compruebe el ajuste de todos los herrajes, incluidas las terminales de cableado de los contactos secundarios. Consulte los valores de par en la tabla Valor del par de apriete de los tornillos del tablero de fuerza, página 71.
8. Aspire el compartimento y el cajón para eliminar el polvo, las telarañas, etc.
9. Limpie el aislamiento del compartimento auxiliar y del cajón, así como el transformador de tensión o potencia de control con un paño limpio, seco y sin pelusas.
10. Lubrique ligeramente los contactos principales y secundarios móviles y las derivaciones (consulte Información sobre la grasa del tablero de fuerza, página 71).
11. Lubrique todos los rodillos de las persianas de seguridad y las piezas deslizantes con grasa (consulte Información sobre la grasa del tablero de fuerza, página 71).
12. Realice una inspección de todos los mecanismos de bloqueo aplicables en los compartimentos auxiliares para comprobar su correcto funcionamiento, es decir, la palanca de bloqueo del interruptor automático secundario de CPT, los mecanismos de candado, etc.

13. Vuelva a instalar todos los fusibles limitadores de corriente colocando un extremo a la vez en los sujetadores de los fusibles.
14. Si se han retirado las fundas aislantes, vuelva a instalarlas y a cerrarlas correctamente. Retire todos los extremos de los cables cortados.
15. Deje el cajón en la posición extraída hasta que se completen todos los procedimientos de inspección y mantenimiento.

Para sustituir el CPT, se recomienda retirar el cajón del CPT de los carriles de extensión y colocarlo en una superficie de trabajo segura. Prepare y utilice un montacargas SureSeT para retirar el cajón auxiliar del compartimiento auxiliar. Para obtener más instrucciones sobre el uso del montacargas, consulte la sección Interruptor automático SureSeT/Montacargas de cajones auxiliares, página 128. A continuación, realice los siguientes pasos:

1. Desatornille la barrera de policarbonato, pero no la retire.
2. Desconecte las conexiones de cableado principales del CPT.
3. Retire el ensamble de fusibles y póngalo temporalmente a un lado.
4. Retire la barrera de policarbonato y póngala temporalmente a un lado.
5. Desconecte todas las conexiones de cableado secundarias del CPT.
6. Desconecte la conexión del cableado de tierra del CPT.
7. Desatornille el CPT de la bandeja del cajón.
8. Retire el CPT del cajón utilizando un dispositivo de elevación adecuado.
9. Instale el nuevo CPT siguiendo los pasos anteriores en orden inverso y aplicando el par de apriete adecuado a todos los tornillos según la tabla Valor del par de apriete de los tornillos del tablero de fuerza, página 71.

**Figura 77 - Cajón TAC**



<b>A</b>	Tornillo de cabeza hexagonal 3/8-16 x 1,25 in SAE Grado 5 (mínimo) con roldana Belleville (cónica) de 3/8 in	<b>C</b>	Fundas aislantes de fusibles limitadores de corriente principales y ensamble de fusibles	<b>E</b>	Conexiones secundarias de baja tensión
<b>B</b>	Barreras de policarbonato	<b>D</b>	Conexiones de alta tensión principales	<b>F</b>	Conexión de puesta a tierra

Para sustituir el transformador de tensión (TV), se recomienda retirar el cajón del TV de los carriles de extensión y colocarlo en una superficie de trabajo segura. Prepare y utilice un montacargas SureSeT para retirar el cajón auxiliar del compartimiento auxiliar. Para obtener más instrucciones sobre el uso del montacargas, consulte la sección Interruptor automático SureSeT/Montacargas de cajones auxiliares, página 128. A continuación, realice los siguientes pasos:

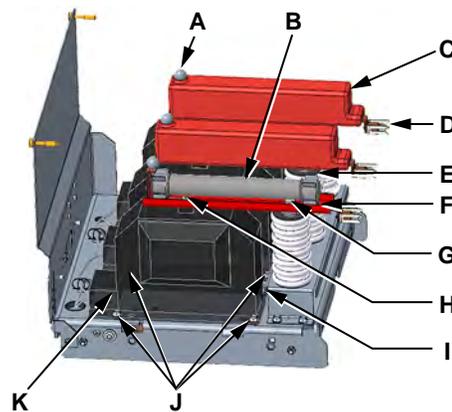
1. Retire la funda aislante del fusible principal.

2. Mientras usa equipo de protección personal como guantes aislados, una careta y otro equipo de protección personal (EPP) adecuado según NFPA 70E, NOM-029-STPS-2011 o CSA Z462, retire cada fusible principal de la siguiente manera: sostenga el fusible cerca del sujetador de fusible trasero, justo sobre la tapa del mismo y jálelo mientras lo gira. Si no se puede retirar el fusible con la mano, se puede utilizar un destornillador de cabeza plana para hacer palanca suavemente entre el sujetador de fusible y la tapa del fusible para ayudar a retirarlo. Una vez que un extremo del fusible está fuera del sujetador de fusible, el otro extremo debe girar fácilmente fuera del sujetador del mismo.

**NOTA:** Al retirar o colocar los fusibles, manipúlelos con cuidado para evitar que se rompan. No agarre un fusible por el centro. Solo aplique fuerza en el extremo del fusible en la zona de la tapa del fusible. Si un fusible se daña durante la extracción/inserción, debe reemplazarlo.

3. Desatornille la bandeja de soporte de los fusibles principales.
4. Desconecte las conexiones de cableado secundarias del TV.
5. Desconecte la conexión del cableado de tierra del TV.
6. Desatornille el TV de la bandeja del cajón.
7. Saque el TV del cajón.
8. Instale el nuevo TV siguiendo los pasos anteriores en orden inverso y aplicando el par de apriete adecuado a todos los tornillos según la tabla Valor del par de apriete de los tornillos del tablero de fuerza, página 71.

**Figura 78 - Cajón TV**



<b>A</b>	Tierra principal	<b>E</b>	Contactos principales	<b>I</b>	Conexión de puesta a tierra
<b>B</b>	Fusible principal (no se muestra la funda para mayor claridad)	<b>F</b>	Bandeja de soporte de fusibles principales	<b>J</b>	Tornillo de cabeza hexagonal de 3/8-16 x 0,75 in SAE Grado 5 (mínimo) con brida
<b>C</b>	Funda aislante del fusible principal	<b>G</b>	Tornillo de cabeza hexagonal de 1/2-13 x 1 in SAE Grado 5 (mínimo) con roldana de seguridad de 1/2 in y roldana plana de 1/2 in (~1,06 in de diámetro exterior)	<b>K</b>	Conexión secundaria
<b>D</b>	Sujetador del fusible principal trasero	<b>H</b>	Tornillo hexagonal de cabeza de botón M10 x 1,5 x 20 mm (mínimo) con roldana Belleville (cónica) M10 (~0,84 in de diámetro exterior)		

## Transformadores de baja tensión (LPVT)

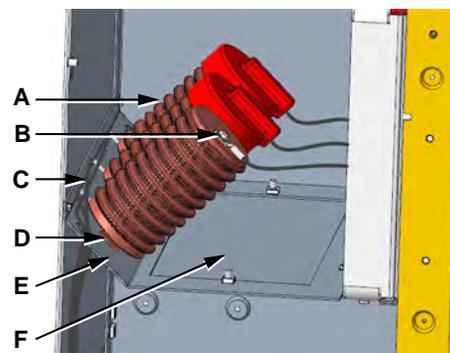
Siga estos pasos para realizar los procedimientos de inspección y mantenimiento de los LPVT:

1. Ingrese por el compartimento que está debajo del compartimento del LPVT y retire el panel de acceso a los LPVT (consulte la figura Compartimento del LPVT).
2. Realice una inspección en el LPVT y el cableado.
3. Realice una inspección en las botas aislantes y los pasamuros auxiliares para buscar indicios de deterioro del aislamiento.
4. Compruebe el ajuste de todos los herrajes, incluidos los dos extremos del cableado de la conexión principal. Consulte los valores de par en la tabla Valor del par de apriete de los tornillos del tablero de fuerza, página 71.
5. Aspire el compartimento para eliminar el polvo, las telarañas, etc.
6. Limpie el aislamiento y los LPVT con un paño limpio, seco y sin pelusas.
7. Vuelva a instalar las botas aislantes y el panel de acceso.

**Para volver a colocar un LPVT** (consulte la figura Compartimento del LPVT):

1. Ingrese por el compartimento que está debajo del compartimento de los LPVT y retire el panel de acceso a los LPVT.
2. Retire la bota aislante del LPVT.
3. Desconecte la conexión principal de la parte superior del LPVT.
4. Desconecte el cable secundario del LPVT del cableado del compartimento de instrumentación de baja tensión.
5. Mientras sostiene el LPVT, desatornillelo de la bandeja de soporte del LPVT.
6. Retire el LPVT y su cable secundario del compartimento.
7. Instale el nuevo LPVT siguiendo los pasos anteriores en orden inverso y aplicando el par de apriete adecuado a todos los tornillos según la tabla Valor del par de apriete de los tornillos del tablero de fuerza, página 71.

**Figura 79 - Compartimento del LPVT**



<b>A</b>	LPVT	<b>C</b>	Cableado secundario	<b>E</b>	Bandeja de soporte
<b>B</b>	Conexión principal (no se muestra la bota para mayor claridad)	<b>D</b>	Barra de puesta a tierra	<b>F</b>	Panel de acceso

## Reenergización

Para volver a energizar el equipo, realice los siguientes pasos:

1. Coloque todos los interruptores automáticos de cada sección en la posición de prueba/desconectado.
2. Enganche los receptáculos superiores de desconexión secundaria para la alimentación y el control del interruptor automático en los enchufes del mismo en la posición de prueba/desconectado.
3. Retire la conexión a tierra de los circuitos principales y de los alimentadores. Asegúrese de que las botas aislantes estén cerradas correctamente.
4. Instale y atornille las cubiertas de los compartimentos traseros.
5. Conecte y cierre la fuente de alimentación del control.
6. Accione cada interruptor automático eléctricamente en la posición de prueba/desconectado.
7. Si todos los controles funcionan correctamente, desconecte los receptáculos de desconexión secundarios superiores y empuje cada uno de los receptáculos de vuelta a la posición de bloqueo, con el interruptor automático insertado.
8. Cierre y asegure correctamente todas las puertas del compartimento delantero (consulte la sección [Funcionamiento de las puertas de los compartimentos delanteros \(interruptor automático/auxiliar/LV\)](#), página 83).
9. Coloque los interruptores automáticos en la posición de conectado.
10. Active los circuitos de alta tensión entrantes.
11. Cierre eléctricamente el interruptor automático principal, luego los interruptores automáticos de los alimentadores y, a continuación, encienda las cargas de una en una y reanude el funcionamiento normal.

## Accesorios

Esta sección proporciona información sobre los accesorios que se pueden utilizarse con el ensamble SureSeT, como los siguientes:

- Palanca de carga e inserción/extracción
- Montacargas SureSeT para el interruptor automático
- Gabinete de pruebas (opcional)

## Manija de carga e inserción/extracción

La palanca de inserción/extracción y carga puede guardarse en sujetadores montados en la hoja final de la sección al final de una alineación. Esta palanca se utiliza para:

- Colocar y retirar un interruptor automático de la posición de conectado
- Cargue manualmente los resortes del interruptor automático
- Coloque y retire un cajón auxiliar de la posición conectada dentro del compartimento auxiliar, si el cajón/compartimento está equipado con un sistema de inserción/extracción

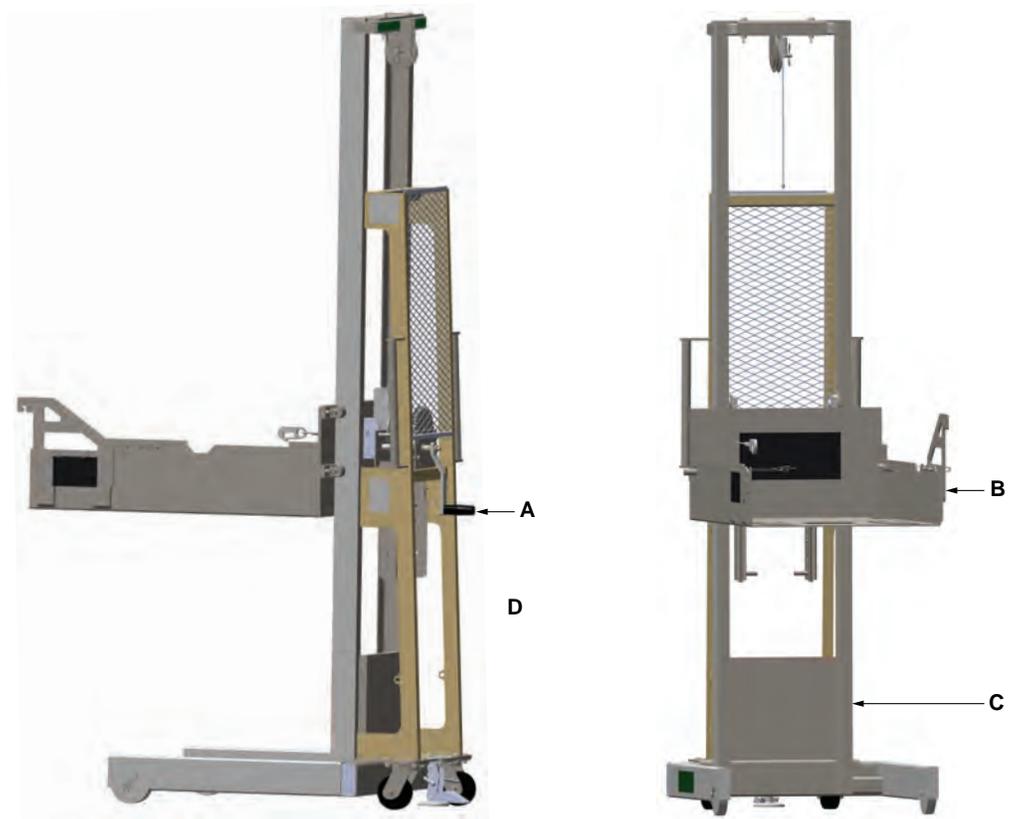
## Interruptor automático SureSeT/Montacargas de cajones auxiliares

Esta sección proporciona instrucciones de funcionamiento para el montacargas SureSeT. Este montacargas solo puede utilizarse para los interruptores automáticos EvoPacT de la marca Square D™ y los cajones auxiliares de los equipos de tablero de fuerza SureSeT, lo que incluye:

- Interruptores automáticos EvoPacT de todas las capacidades
- Cajones de transformadores de alimentación de control (TAC) para el tablero de fuerza SureSeT
- Cajones de transformadores de tensión (TT) para el tablero de fuerza SureSeT

**NOTA:** Se requiere un montacargas para interruptor automático (consulte la figura Montacargas SureSeT, página 129) para alinear el tablero de fuerza SureSeT. No utilice otros montacargas con el tablero de fuerza SureSeT.

**Figura 80 - Montacargas SureSeT**



<b>A</b>	Palanca del cabrestante	<b>B</b>	Plataforma	<b>C</b>	Base	<b>D</b>	Posición del operador
----------	-------------------------	----------	------------	----------	------	----------	-----------------------

El montacargas SureSeT cuenta con un sistema de accionamiento por piñón y de tornillo sin fin autofrenante con cabrestante y cable de acero. No se requiere liberación o bloqueo de trinquete debido a la característica de embrague automático de retención de carga. La plataforma se sube y se baja con la palanca del cabrestante. Al girar la palanca en sentido horario, la plataforma se eleva. Al girar la palanca en sentido antihorario, la plataforma desciende.

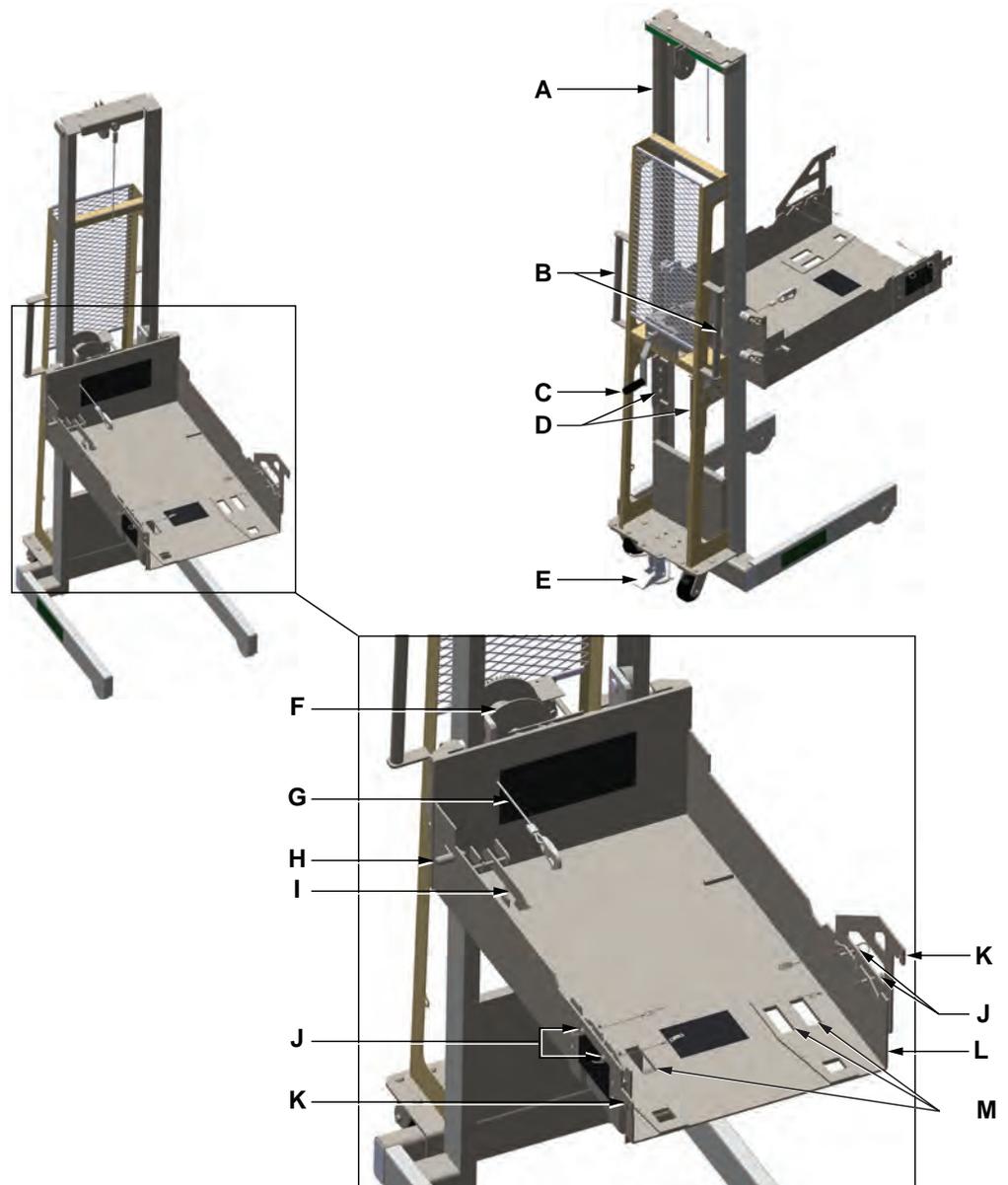
**NOTA:** El montacargas está diseñado para dar servicio a los interruptores automáticos EvoPacT de la marca Square D™ y a los cajones auxiliares (TT/TAC) solo en tableros de fuerza SureSeT. Consulte el documento de Schneider Electric número JYT3013100, *Interruptor automático de vacío EvoPacT de media tensión* para obtener más formación.

## Especificaciones del montacargas

Las especificaciones del montacargas son:

- Capacidad máxima: 425 lb (193 kg)
- Altura máxima elevada: 1,93 m (76 in)

**Figura 81 - Componentes del montacargas**



<b>A</b>	Base	<b>F</b>	Cabrestante	<b>K</b>	Gancho frontal: compartimiento de interruptor automático
<b>B</b>	Manija	<b>G</b>	Cable de seguridad: interruptor automático	<b>L</b>	Plataforma
<b>C</b>	Palanca del cabrestante	<b>H</b>	Palanca de desbloqueo automático del pestillo	<b>M</b>	Puntos de fijación del elevador: cajón auxiliar de posición D
<b>D</b>	Almacenamiento de adaptadores auxiliares	<b>I</b>	Gancho de cierre automático: interruptor automático		
<b>E</b>	Freno de bloqueo de pedal	<b>J</b>	Pasadores de liberación rápida: cajón auxiliar de posición A, B, C		

## Uso del montacargas

### ⚠ PELIGRO

#### **PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARCO ELÉCTRICO**

- Utilice equipo de protección personal (EPP) apropiado y siga las prácticas de seguridad en trabajos eléctricos establecidas por su compañía. Consulte la norma NFPA 70E, NOM-029-STPS-2011 o CSA Z462.
- Desenergice todas las fuentes de alimentación de este equipo antes de trabajar en él o en su interior o de realizar tareas de mantenimiento. Considere que todos los circuitos están bajo tensión hasta que estén completamente desenergizados, probados y etiquetados. Preste especial atención al diseño del sistema de alimentación. Tome en consideración todas las fuentes de alimentación. Compruebe los diagramas de interconexión y asegúrese de que no hay fuentes potenciales de alimentación inversa.
- Siempre utilice un dispositivo detector de tensión de valor nominal adecuado para confirmar que esté desenergizado.
- Utilice el montacargas solo después de haber leído y comprendido las instrucciones contenidas en esta guía del usuario, todas las etiquetas del montacargas y otras guías del usuario a las que se hace referencia en este material.

**El incumplimiento de estas instrucciones tendrá como resultado la muerte o lesiones graves.**

Se necesita un montacargas para insertar o extraer dispositivos en los siguientes lugares (consulte la figura *Posiciones de compartimento en una sección*, página 20):

- Compartimentos inferior y superior del interruptor automático
- Compartimentos auxiliares del cajón A, B, C y D

## **▲ ADVERTENCIA**

### **VOLCADO DEL MONTACARGAS**

- Solo personal calificado debe operar el montacargas. Solo el personal calificado y familiarizado con el montacargas debe realizar los trabajos descritos en estas instrucciones. El personal calificado debe estar capacitado para utilizar el montacargas con el equipo SureSeT y comprender los riesgos que conlleva trabajar con el mismo.
- Utilice el montacargas solo después de haber leído y comprendido las instrucciones contenidas en esta guía del usuario, todas las etiquetas del montacargas y otras guías del usuario a las que se hace referencia en este material.
- Comprenda las limitaciones del montacargas y opérelolo de forma segura para no causar lesiones al personal. Proteja a los peatones en todo momento.
- Nunca utilice un montacargas que presente signos de desgaste o daños. Realice una inspección visual del montacargas antes de cada uso. Compruebe si hay condiciones anormales, como soldaduras agrietadas, piezas dañadas, piezas que faltan o piezas sueltas. Inspeccione inmediatamente el montacargas si cree que se ha sometido a una carga anormal o a un choque. Si se han producido daños en el montacargas, retírelo del servicio inmediatamente hasta que se hayan realizado las reparaciones pertinentes.
- Utilice el montacargas solo para dar servicio a los interruptores automáticos EvoPacT de la marca Square D™ y a los compartimentos de cajones auxiliares en los tableros de fuerza SureSeT.
- Utilice el montacargas únicamente con los interruptores automáticos y cajones auxiliares EvoPacT de la marca Square D™. Nunca utilice el montacargas con otros dispositivos, objetos, equipos o personal.

**El incumplimiento de estas instrucciones podría tener como resultado la muerte, lesiones graves o provocar daños en el equipo.**

## **▲ ADVERTENCIA**

### **VOLCADO DEL MONTACARGAS**

- No utilice el montacargas para levantar más de un dispositivo a la vez.
- No maneje el montacargas desde ningún otro lugar que no sea la parte trasera del mismo respecto de la posición del operador.
- No empuje del montacargas desde un costado.
- No haga modificaciones en el montacargas.
- No toque el mecanismo de elevación, el cabrestante ni el cable del mismo. Nunca ponga ninguna parte del cuerpo en la estructura base.
- No toque la plataforma del montacargas durante su elevación o descenso.
- Mantenga todos los pies alejados de la plataforma del montacargas durante su descenso y desplazamiento.
- No permita que nadie se sitúe o pase por debajo de la plataforma del montacargas.
- Baje y suba lentamente la plataforma del montacargas de forma manual utilizando únicamente la palanca del cabrestante.
- Baje siempre la plataforma del montacargas antes de moverlo.
- Desplace siempre lentamente el montacargas con la plataforma abajo lo más cerca posible del suelo.
- Accione el freno de bloqueo de pedal antes de dejar el montacargas sin vigilancia o de mover el interruptor automático o el cajón auxiliar al montacargas.
- Utilice el freno de bloqueo de pedal solo para mantener el montacargas en la posición deseada sobre una superficie nivelada con el montacargas ya completamente detenido.
- No deje un montacargas sin vigilancia con la plataforma elevada.
- Utilice el montacargas solo en superficies lisas, duras y niveladas capaces de sostener la carga.
- Utilice el montacargas solo en zonas libres de huecos, desagües en el suelo, etc.
- Utilice el montacargas solo en zonas libres de residuos y líquidos.
- No utilice el montacargas en rampas o pendientes.
- Mantenga una distancia de seguridad con el montacargas respecto al borde de las rampas, inclinaciones y plataformas.
- Confirme siempre que los dos ganchos delanteros del montacargas estén asentados correctamente en las ranuras de los ganchos de la hoja lateral del compartimiento de interruptor automático antes de que se deslice en la plataforma del montacargas.
- Utilice siempre el gancho de elevación de cable del montacargas en el interruptor automático y verifique que su gancho de seguro automático esté enganchado antes de moverlo.

**El incumplimiento de estas instrucciones podría tener como resultado la muerte, lesiones graves o provocar daños en el equipo.**

Antes de utilizar el montacargas, lea y comprenda las instrucciones contenidas en esta guía del usuario, todo el etiquetado del montacargas y otras guías del usuario a las que se hace referencia en este material. Se debe realizar una inspección visual del montacargas antes de cada uso. Compruebe si hay condiciones anormales, como soldaduras agrietadas, piezas dañadas, piezas que faltan o piezas sueltas. Inspeccione inmediatamente el montacargas si cree que se ha sometido a una carga anormal o a un choque. Si el montacargas ha sufrido daños, póngase en contacto con

el representante local de Schneider Electric y póngalo fuera de servicio inmediatamente hasta que se hayan realizado las reparaciones pertinentes.

## Desmontar un interruptor automático

Antes de utilizar el montacargas, asegúrese de que:

- El interruptor automático esté en la posición de prueba/desconectado y de que el interruptor automático esté abierto.

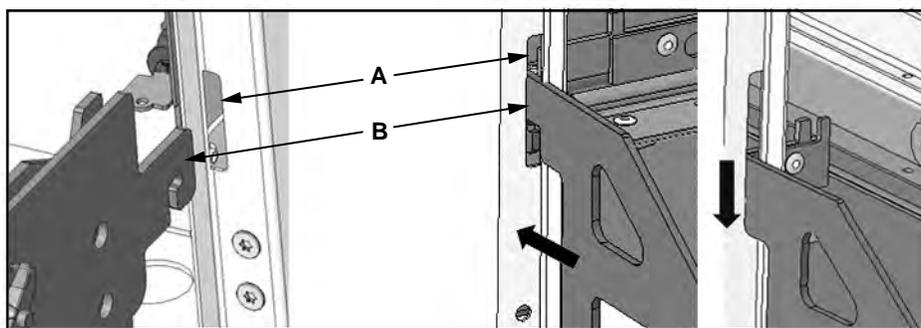
**NOTA:** El interruptor automático esté en posición de prueba/desconectado cuando el indicador de posición del mismo muestre este estado (consulte el documento de Schneider Electric número JYT3013100, *Interruptor automático de vacío EvoPacT de media tensión* para más información) y la bandeja de soporte del interruptor automático esté a ras de la parte posterior de la viga del mecanismo de inserción/extracción integrado, (consulte la figura Pestañas de bloqueo completamente extendidas en las placas de cierre, página 29).

- La puerta del compartimiento de interruptor automático esté abierta (consulte la sección Funcionamiento de las puertas de los compartimientos delanteros (interruptor automático/auxiliar/LV), página 83) con el cerrojo de retención de la puerta activado (consulte la figura Puerta abisagrada con panel de dispositivos de baja tensión y cerrojo de retención automático, página 21).
- Todas las fuentes de alimentación de este equipo estén apagadas.

Para extraer un interruptor automático de su compartimiento correspondiente con el montacargas, siga estos pasos (consulte la figura Enganche de la plataforma del montacargas al compartimiento de interruptor automático, página 134):

1. Con las palancas del montacargas, empújelo hacia el compartimiento de interruptor automático de modo que la plataforma del montacargas esté en escuadra con la parte delantera del compartimiento.
2. Eleve la plataforma hasta que los ganchos frontales de cada lado de la plataforma se alineen con las ranuras de los ganchos de las chapas laterales del compartimiento de interruptor automático.
3. Empuje el montacargas hacia el compartimiento de interruptor automático hasta que los ganchos entren en las ranuras del gancho y los ganchos no toquen las chapas laterales.
4. Baje la plataforma hasta que los ganchos delanteros queden bien sujetos por las hojas laterales y estos hagan contacto con el borde inferior de las ranuras de los ganchos.

**Figura 82 - Enganche de la plataforma del montacargas al compartimiento de interruptor automático**



<b>A</b>	Ranura para el gancho	<b>B</b>	Gancho frontal
----------	-----------------------	----------	----------------

5. Bloquee el montacargas con el freno de bloqueo de pedal.

6. Tire simultáneamente de las palancas verdes izquierda y derecha ubicadas en la viga del mecanismo de bastidores del interruptor automático hacia el centro del mismo para tirar de las pestañas de bloqueo. Esto desenganchará el interruptor automático de las placas de cierre del compartimento para permitir que se mueva fuera.
7. Saque el interruptor automático del compartimento correspondiente y colóquelo en el montacargas. La parte delantera y central de la bandeja de soporte del interruptor automático puede utilizarse para ayudar a sacarlo del compartimento.

**NOTA:** Al retirar el interruptor automático del compartimento al montacargas, el interruptor automático se abrirá automáticamente, si está cerrado, y se producirá un fuerte ruido al descargarse el resorte. Esta acción se realiza para descargar automáticamente el mecanismo de resorte en caso de que el interruptor automático no se haya abierto o si los resortes del mecanismo no se hayan descargado antes de retirarse. Un interruptor automático equipado con un motor de carga de mecanismo puede realizar automáticamente una función de apertura, cierre y segunda apertura con tres ruidos fuertes separados, ya que el mecanismo del interruptor automático descarga toda la energía almacenada durante su extracción. Para más información sobre la descarga automática por resorte, consulte el apartado *Enclavamientos de compartimentos*, página 31.

8. Deslice el interruptor automático en el montacargas hasta que se enganche con el gancho de cierre automático.
9. Fije el cable de seguridad del montacargas suministrado en las dos ranuras de la bandeja frontal del interruptor automático.

**NOTA:** Compruebe que tanto el pestillo como el cable estén en su sitio y que el interruptor no pueda desplazarse hacia el tablero de fuerza.
10. Eleve lentamente la plataforma hasta que libere las ranuras del gancho situadas a cada lado del compartimento de interruptor automático.
11. Desbloquee el montacargas con el freno de bloqueo de pedal.
12. Aleje el montacargas con el interruptor automático del compartimento solo hasta que se salga del compartimento, luego baje la plataforma al suelo.
13. Para retirar el interruptor automático del montacargas, desconecte el cable de seguridad de la bandeja frontal del interruptor automático.
14. Empuje el interruptor automático ligeramente hacia la parte posterior de la plataforma y libere el gancho de cierre automático tirando hacia arriba de la palanca situada en el lado derecho de la plataforma.
15. Mientras sostiene la palanca, empuje el interruptor automático hacia la parte delantera de la plataforma hasta que libere el gancho de cierre automático.
16. Suelte la palanca y empuje el interruptor automático completamente fuera de la plataforma.

## Insertar un interruptor automático

Antes de utilizar el montacargas, asegúrese de que:

- El interruptor automático esté en la posición de prueba/desconectado y de que el interruptor automático esté abierto.

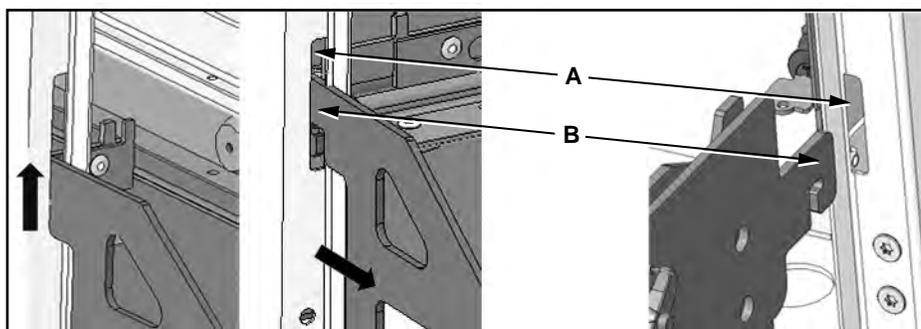
**NOTA:** El interruptor automático esté en posición de prueba/desconectado cuando el indicador de posición del mismo muestre este estado (consulte el documento de Schneider Electric número JYT3013100, *Interruptor automático de vacío EvoPacT de media tensión* para más información) y la bandeja de soporte del interruptor automático esté a ras de la parte posterior de la viga del mecanismo de inserción/extracción integrado, (consulte la figura *Pestañas de bloqueo completamente extendidas en las placas de cierre*, página 29).

- Los planos de pedido del cliente y las placas de datos, además de las etiquetas de desconexión secundaria coincidan en el interruptor automático y en el compartimiento de interruptor automático (consulte Coordinación del compartimiento y etiquetas de desconexión secundaria de la cubierta superior del interruptor automático, página 37) para verificar que el interruptor automático esté instalado en el compartimiento adecuado.
- La puerta del compartimiento de interruptor automático esté abierta (consulte la sección Funcionamiento de las puertas de los compartimientos delanteros (interruptor automático/auxiliar/LV), página 83) con el cerrojo de retención de la puerta activado (consulte la figura Puerta abisagrada con panel de dispositivos de baja tensión y cerrojo de retención automático, página 21).
- Todas las fuentes de alimentación de este equipo estén apagadas.

Para instalar un interruptor automático en un compartimiento de interruptor automático con el montacargas, siga estos pasos (consulte la figura Desenganche de la plataforma del montacargas del compartimiento de interruptor automático, página 136):

1. Bloquee el montacargas con el freno de bloqueo de pedal.
2. Baje la plataforma del montacargas hasta la superficie en la que se encuentra el interruptor automático y ruédelo sobre el montacargas con la cubierta frontal del interruptor automático mirando hacia la base del montacargas, hasta que se asegure con el gancho de cierre automático.
3. Fije el cable de seguridad del montacargas suministrado en las dos ranuras de la bandeja frontal del interruptor automático.
4. Eleve la plataforma hasta que los ganchos frontales de cada lado de la plataforma se alineen con las ranuras de los ganchos de las chapas laterales del compartimiento de interruptor automático.

**Figura 83 - Desenganche de la plataforma del montacargas del compartimiento de interruptor automático**



<b>A</b>	Ranura para el gancho	<b>B</b>	Gancho frontal
----------	-----------------------	----------	----------------

5. Desbloquee el montacargas con el freno de bloqueo de pedal.
6. Empuje el montacargas hacia el compartimiento de interruptor automático hasta que los ganchos delanteros entren en las ranuras del gancho y los ganchos despejen las hojas laterales del interruptor automático.
7. Baje la plataforma hasta que los ganchos delanteros queden bien sujetos por las hojas laterales y hagan contacto con el borde inferior de las ranuras de los ganchos.
8. Bloquee el montacargas con el freno de bloqueo de pedal.
9. Desconecte el cable de seguridad de la bandeja frontal del interruptor automático.
10. Empuje el interruptor automático ligeramente hacia la parte posterior de la plataforma del montacargas, hacia la base de la misma.

11. Libere el gancho de cierre automático tirando hacia arriba de la palanca de liberación situada en el lado derecho de la plataforma.
12. Mientras sostiene la manija de liberación del montacargas hacia arriba, mueva el interruptor automático hacia el compartimiento del mismo hasta que se libere del gancho del pestillo automático.
13. Tire simultáneamente de las palancas verdes izquierda y derecha de la viga del mecanismo de inserción/extracción del interruptor automático hacia el centro del mismo. Consulte el documento de Schneider Electric número JYT3013100, *Interruptor automático de vacío EvoPacT de tensión media* para obtener más formación.

**NOTA:** Las pestañas de bloqueo del mecanismo de inserción/extracción del interruptor automático deben retraerse manualmente, de esta manera, durante la inserción del interruptor automático en el compartimiento del mismo para evitar interferencias, ya que las pestañas de bloqueo del mecanismo de inserción/extracción no se retraen automáticamente ni se deslizan sobre las placas de cierre del compartimiento. Insertar el interruptor automático sin estas pestañas de bloqueo retraídas podría dañar el interruptor automático y/o el tablero de fuerza.

14. Alinee las ruedas de los carriles de cada lado del interruptor automático con los carriles de posicionamiento montados en las paredes laterales del compartimiento de interruptor automático.
15. Empuje la viga del mecanismo de inserción/extracción con las palancas retraídas. No presione las cubiertas frontales del interruptor automático ni la parte superior del mismo. Esto podría dañar el interruptor automático o provocar su caída. Tenga cuidado de mover el interruptor automático en línea recta fuera de la plataforma del montacargas hacia el compartimiento de interruptor automático, de modo que cualquier extensión de los lados del mismo (es decir, el pasador de TOC, el rodillo de MOC, el pasador de descarga automática por resorte) no se golpee o se quede atrapada en las hojas laterales del compartimiento de interruptor automático. Consulte el documento de Schneider Electric número JYT3013100, *Interruptor automático de vacío EvoPacT de tensión media* para obtener más formación.
16. Introduzca el interruptor automático en el compartimiento hasta que la viga del mecanismo de inserción/extracción entre en contacto con las bridas posteriores de las placas de cierre del compartimiento montadas en los carriles de posicionamiento izquierdo y derecho.
17. Suelte las palancas verdes izquierda y derecha y encaje las pestañas de bloqueo de los lados izquierdo y derecho del mecanismo de inserción/extracción del interruptor automático con las ranuras de las placas de cierre del mecanismo de inserción/extracción del compartimiento (consulte la figura Pestañas de bloqueo completamente extendidas en las placas de cierre, página 29). Compruebe que ambas pestañas de bloqueo del mecanismo de inserción/extracción estén completamente extendidas en estas ranuras de la placa de cierre del compartimiento. De lo contrario, no será posible insertar el interruptor, mecánicamente o eléctricamente. El interruptor automático está ahora colocado en el compartimiento en la posición de prueba/desconectado.

**NOTA:** Si el interruptor automático no se desliza fácilmente en el compartimiento correspondiente, retírelo. Si es necesario, tire de las palancas de la viga izquierda y derecha para liberar el interruptor automático de la posición de prueba/desconectado. Repita el proceso. Si no se obtienen resultados satisfactorios, póngase en contacto con Schneider Electric.

18. Una vez colocado el interruptor automático en el compartimiento, eleve lentamente la plataforma del montacargas hasta que los ganchos delanteros queden libres de las ranuras de los ganchos en cada lado del compartimiento.
19. Aleje el montacargas del compartimiento solo hasta que esté libre del mismo y luego baje la plataforma hasta el suelo.

## Desmontar los cajones auxiliares

El compartimento auxiliar contiene dos juegos de carriles para introducir y sacar los cajones auxiliares del compartimento auxiliar. Un conjunto está fijo, mientras que el otro conjunto (los carriles de extensión) se puede mover. Antes de desmontar un cajón auxiliar, asegúrese de que la puerta del compartimento auxiliar esté abierta, que el pestillo automático de la puerta esté activado para mantenerla abierta y que los carriles de extensión estén completamente extendidos (consulte la figura Rieles de extensión en posición totalmente extendida, página 100).

## Extracción de los cajones auxiliares de los compartimentos A, B y C

Antes de utilizar el montacargas SureSeT para quitar un cajón auxiliar del compartimento A, B o C, lea y comprenda las instrucciones contenidas en esta guía del usuario, todo el etiquetado del montacargas y otras guías del usuario a las que se hace referencia en este material.

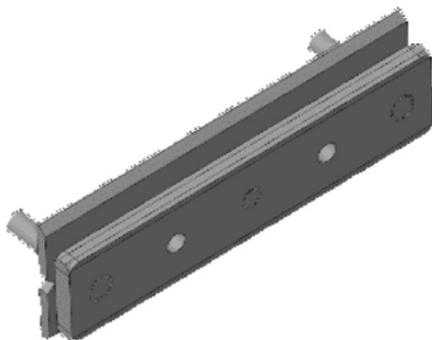
### ⚠ ADVERTENCIA

#### CAÍDA DE OBJETOS

- Utilice adaptadores y pasadores de liberación rápida para fijar el dispositivo auxiliar a la bandeja.

**El incumplimiento de estas instrucciones podría tener como resultado la muerte, lesiones graves o provocar daños en el equipo.**

Figura 84 - Adaptador de elevación para cajones auxiliares

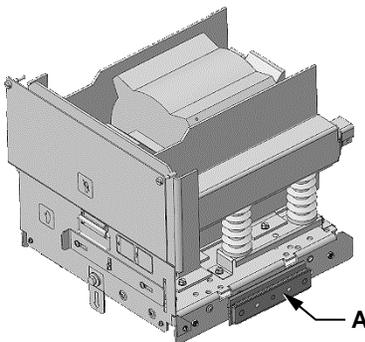


Para extraer un cajón auxiliar del compartimento A, B o C, realice los siguientes pasos:

1. Desconecte el cajón auxiliar y sáquelo del compartimento auxiliar sobre los carriles de extensión (consulte la figura Rieles de extensión en posición totalmente extendida, página 100) según las instrucciones de la sección Funcionamiento del cajón TAC y TT, página 96.

2. Prepare el cajón auxiliar con dos adaptadores de elevación del cajón auxiliar (consulte la figura *Cajón auxiliar con adaptador de elevación*, página 139):
  - a. Localice los dos adaptadores de elevación en la zona de almacenamiento situada debajo de las palancas de la base del montacargas SureSeT, situada debajo de las palancas de la base.
  - b. Extraiga los dos pasadores de liberación rápida de cada adaptador y retire los adaptadores.
  - c. Fije un adaptador de elevación a cada lado del cajón auxiliar deslizando las dos (2) varillas fijas del adaptador en los dos (2) agujeros de los lados del cajón auxiliar (consulte la figura *Adaptador de elevación para cajones auxiliares*, página 138).

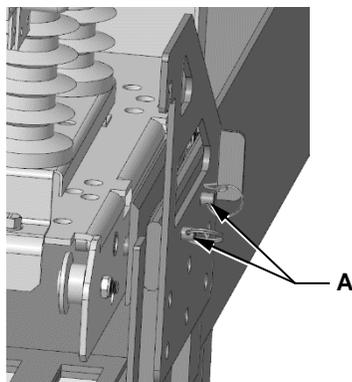
**Figura 85 - Cajón auxiliar con adaptador de elevación**



<b>A</b>	Adaptador de elevación
----------	------------------------

3. Empuje el montacargas hacia el compartimento auxiliar, manteniendo la plataforma del mismo en escuadra con la parte delantera del compartimento auxiliar.
4. Eleve la plataforma hasta que los laterales de la misma estén alineados con los adaptadores de elevación del cajón auxiliar.
5. Inserte los cuatro pasadores de liberación rápida en los adaptadores de elevación y bloquéelos para mantener el cajón auxiliar en la plataforma (consulte la figura *Cajón auxiliar acoplado a la plataforma del montacargas*, página 139).

**Figura 86 - Cajón auxiliar acoplado a la plataforma del montacargas**



<b>A</b>	Pasador de liberación rápida
----------	------------------------------

6. Eleve lentamente la plataforma hasta que el cajón auxiliar se retire de los carriles de extensión.

7. Empuje el montacargas hacia atrás hasta que se vean los carriles extendidos.
8. Vuelva a introducir los carriles de extensión en el compartimento auxiliar.
9. Baje la plataforma hasta el suelo y bloquee el montacargas con el freno de bloqueo de pedal.
10. Utilice un dispositivo de elevación con la clasificación adecuada para mover el cajón auxiliar a una paleta, espacio de trabajo o área de almacenamiento:
  - a. Instale una armella en cada uno de los dos agujeros roscados de cada lado del cajón auxiliar (un total de cuatro armellas).
  - b. Inserte las correas de elevación en las armellas.
  - c. Retire los cuatro pasadores de liberación rápida de los lados de la plataforma.
  - d. Levante y mueva el cajón a su ubicación designada.
  - e. Retire los adaptadores de elevación del cajón auxiliar y devuelva los adaptadores de elevación a la ubicación de almacenamiento adecuada en el montacargas.
11. Mueva el montacargas SureSeT a su lugar de almacenamiento.

## Extracción de un cajón auxiliar del compartimento D

Antes de utilizar el montacargas para quitar un cajón auxiliar del compartimento D, lea y comprenda las instrucciones contenidas en esta guía del usuario, todo el etiquetado del montacargas y otras guías del usuario a las que se hace referencia en este material.

### **▲ ADVERTENCIA**

#### **CAÍDA DE OBJETOS**

- Utilice la preparación de las correas de levantamiento solo para los cajones auxiliares del compartimento inferior.

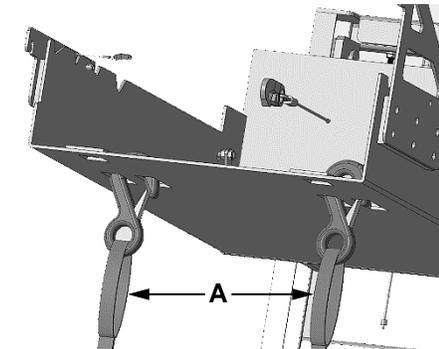
**El incumplimiento de estas instrucciones podría tener como resultado la muerte, lesiones graves o provocar daños en el equipo.**

Para extraer un cajón auxiliar del compartimento D, realice los siguientes pasos:

1. Asegúrese de que no haya puertas abiertas, carriles extendidos o cualquier otra cosa en un compartimento superior que interfiera con la instalación del cajón.
2. Desconecte el cajón y sáquelo del compartimento auxiliar sobre los carriles de extensión (consulte la figura Rieles de extensión en posición totalmente extendida, página 100) según las instrucciones de la sección Funcionamiento del cajón TAC y TT, página 96.
3. Coloque una armella en cada uno de los dos agujeros roscados de cada lado del cajón auxiliar (un total de cuatro armellas).

- Fije las correas de levantamiento a la plataforma del montacargas (consulte la figura *Correas de levantamiento unidas a la plataforma del montacargas*, página 141).

**Figura 87 - Correas de levantamiento unidas a la plataforma del montacargas**



<b>A</b>	Correa de levantamiento
----------	-------------------------

- Eleve la plataforma hasta que haya suficiente espacio vertical entre ella y la parte superior del cajón auxiliar.
- Empuje el montacargas hacia el compartimento auxiliar, manteniendo la plataforma en escuadra con la parte delantera del compartimento auxiliar, hasta que la plataforma esté por encima del cajón. Observe la instrumentación de baja tensión montada en la puerta en otros compartimentos y tenga cuidado de no hacer contacto con ello.
- Fije los extremos libres de las correas de levantamiento a las cuatro armellas del cajón auxiliar
- Eleve lentamente la plataforma del montacargas hasta que el cajón auxiliar se desprege de los carriles de extensión.
 

**NOTA:** No levante el cajón auxiliar a más de 304 mm (12 in.) por encima del suelo.
- Empuje el montacargas hacia atrás hasta que se vean los carriles extendidos.
- Vuelva a introducir los carriles de extensión en el compartimento auxiliar.
- Mueva el cajón auxiliar a una paleta, espacio de trabajo o área de almacenamiento.
- Baje lentamente la plataforma del montacargas hasta que el cajón auxiliar esté en su sitio.
- Separe las correas de levantamiento del cajón auxiliar y retire las armellas.
- Mueva el montacargas SureSeT a su lugar de almacenamiento.

## Instalación de cajones auxiliares

El compartimento auxiliar contiene dos juegos de carriles para introducir y sacar los cajones auxiliares del compartimento. Un conjunto está fijo, mientras que el otro conjunto (los carriles de extensión) se puede mover. Antes de instalar un cajón auxiliar, asegúrese de que la puerta del compartimento auxiliar correspondiente esté abierta, que el pestillo automático de la puerta esté activado para mantenerla abierta y que los carriles de extensión estén completamente extendidos (consulte la figura *Rieles de extensión en posición totalmente extendida*, página 100). Todas las demás puertas de sección deben estar bien cerradas durante la instalación de un cajón auxiliar.

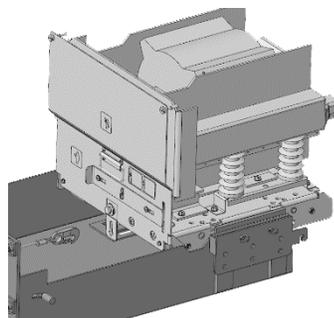
## Instalación de cajones auxiliares en los compartimentos A, B y C

Antes de utilizar el montacargas SureSeT para instalar un cajón auxiliar en el compartimento A, B o C, lea y comprenda las instrucciones contenidas en esta guía del usuario, todo el etiquetado del montacargas y otras guías del usuario a las que se hace referencia en este material.

Para instalar un cajón auxiliar en el compartimento A, B o C, realice los siguientes pasos:

1. Asegúrese de que los carriles de extensión de los compartimentos correspondientes estén completamente extendidos.
2. Prepare el cajón auxiliar con dos adaptadores de elevación del cajón auxiliar (consulte la figura Adaptador de elevación para cajones auxiliares, página 138):
  - a. Localice los dos adaptadores de elevación en el área de almacenamiento de la base del montacargas SureSeT, situada debajo de las palancas de la base.
  - b. Extraiga los dos pasadores de liberación rápida de cada adaptador y retire los adaptadores.
  - c. Fije un adaptador a cada lado del cajón auxiliar deslizándolo las dos (2) varillas fijas del adaptador en los dos (2) agujeros de los lados del cajón auxiliar (consulte la figura Adaptador de elevación para cajones auxiliares, página 138).
3. Mediante un dispositivo de elevación debidamente clasificado y equipado con correas de elevación, realice los siguientes pasos para elevar el cajón auxiliar a la plataforma del montacargas:
  - a. Instale una armella en cada uno de los dos agujeros roscados de cada lado del cajón auxiliar (un total de cuatro armellas).
  - b. Inserte las correas de elevación en las armellas.
  - c. Retire los cuatro pasadores de liberación rápida de los lados de la plataforma.
  - d. Levante el cajón auxiliar con adaptadores y colóquelo en las bridas laterales de la plataforma del montacargas, alineando los orificios de la plataforma del montacargas con los orificios de los adaptadores del cajón auxiliar.
  - e. Vuelva a insertar y bloquear los cuatro pasadores de liberación rápida en los orificios para mantener el cajón auxiliar en la plataforma (consulte la figura Cajón auxiliar acoplado a la plataforma del montacargas, página 139).

**Figura 88 - Cajón auxiliar acoplado a la plataforma del montacargas**



- f. Quite las correas de elevación de las cuatro armellas.
  - g. Quite las cuatro armellas del cajón auxiliar.
4. Empuje el montacargas hacia el compartimento auxiliar (pero sin sobrepasar los carriles de extensión) de modo que la plataforma del montacargas esté en escuadra con la parte delantera del compartimento auxiliar.

5. Eleve lentamente la plataforma hasta que los carriles de extensión estén alineados y puedan pasar completamente entre el cajón auxiliar y la plataforma del montacargas.
6. Empuje el montacargas hacia el compartimento auxiliar hasta que las ruedas del cajón auxiliar se alineen con los carriles.

## **AVISO**

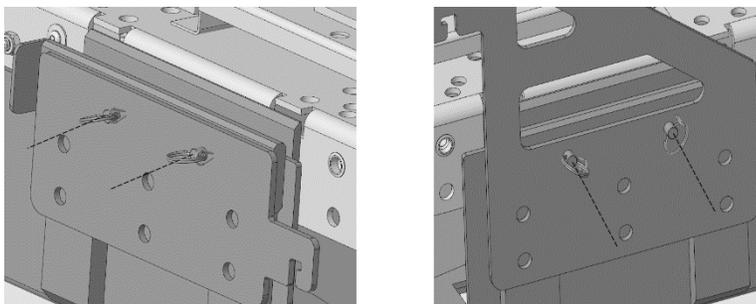
### **CARRILES DE EXTENSIÓN DOBLADOS**

Retire los cuatro pasadores de liberación rápida de la plataforma del montacargas justo antes de que el cajón auxiliar descienda completamente sobre los carriles de extensión.

**El incumplimiento de estas instrucciones podría provocar daños en el equipo.**

7. Baje lentamente la plataforma hasta que las cuatro ruedas del cajón auxiliar hagan contacto inicialmente con los carriles de extensión.
8. Bloquee el montacargas con el freno de bloqueo de pedal.
9. Extraiga los cuatro pasadores de liberación rápida (consulte la figura Cómo quitar los pasadores de liberación rápida).

**Figura 89 - Cómo quitar los pasadores de liberación rápida**



10. Continúe bajando lentamente la plataforma hasta que el cajón auxiliar esté completamente instalado en los carriles de extensión.
11. Desbloquee el montacargas con el freno de bloqueo de pedal.
12. Empuje el montacargas hacia atrás hasta que se libere completamente de los carriles extendidos.
13. Baje la plataforma hasta el suelo y bloquee el montacargas con el freno de bloqueo de pedal.
14. Retire los adaptadores de elevación del cajón auxiliar y devuelva los adaptadores de elevación a la ubicación de almacenamiento adecuada en el montacargas.

15. Deslice el cajón auxiliar en el compartimento hasta la posición de desconectado.

**NOTA:** Empuje el cajón, en la zona cercana a la palanca negra, situada en la parte frontal, inferior y central del cajón, para mover el cajón a la posición de desconectado de los carriles de extensión (consulte las figuras Características de los compartimentos y cajones de TAC, página 54 y Características de los compartimentos y cajones TT, página 55).

**Cuando no está instalado un mecanismo de inserción/extracción:** La flecha de la placa colocada en el centro y en la parte inferior del cajón debe coincidir con el símbolo de desconectado de la etiqueta situada en el suelo del compartimento (consulte las figuras Características de los compartimentos y cajones de TAC, página 54 y Características de los compartimentos y cajones TT, página 55).

**Cuando está instalado un mecanismo de inserción/extracción** Localice el tornillo de desmontaje del mecanismo de inserción/extracción situado en el centro, en la parte inferior del cajón auxiliar y utilice una herramienta para atornillar el cajón auxiliar en el sistema de inserción/extracción del compartimento (consulte las figuras Características de los compartimentos y cajones de TAC, página 54 y Características de los compartimentos y cajones TT, página 55, además de la tabla Valor del par de apriete de los tornillos del tablero de fuerza, página 71).

El cajón auxiliar está ahora listo para otros procedimientos de funcionamiento e instalación. Para obtener más información, consulte las secciones Funcionamiento del cajón TAC y TT, página 96 y Instalación de cajones TAC y TT, página 100.

16. Empuje los carriles de extensión por completo en el compartimento.
17. Mueva el montacargas SureSeT a su lugar de almacenamiento.

## Instalación de un cajón auxiliar en el compartimento D

Antes de utilizar el montacargas para instalar un cajón auxiliar en el compartimento D, lea y comprenda las instrucciones contenidas en esta guía del usuario, todo el etiquetado del montacargas y otras guías del usuario a las que se hace referencia en este material.

Para instalar un cajón auxiliar en el compartimento D, realice los siguientes pasos:

1. Asegúrese de que no haya puertas abiertas, carriles extendidos o cualquier otra cosa en un compartimento superior que interfiera con la instalación del cajón auxiliar en el compartimento inferior.
2. Asegúrese de que los carriles de extensión del compartimento más bajo (posición auxiliar D) estén completamente extendidos.
3. Instale una armella en cada uno de los dos agujeros roscados de cada lado del cajón auxiliar (un total de cuatro armellas).
4. Fije las correas de levantamiento a la plataforma del montacargas SureSeT (consulte la figura Correas de levantamiento unidas a la plataforma del montacargas, página 141).
5. Eleve la plataforma hasta que haya suficiente espacio vertical entre ella y la parte superior del cajón auxiliar.
6. Empuje el montacargas hacia el cajón auxiliar, manteniendo la plataforma en escuadra con la parte delantera del compartimento auxiliar, hasta que la plataforma esté por encima del cajón.
7. Fije los extremos libres de las correas de levantamiento a las armellas del cajón auxiliar.
8. Eleve lentamente la plataforma del montacargas. No levante el cajón auxiliar a más de 304 mm (12 in) por encima del suelo.

9. Empuje el montacargas hacia el compartimento auxiliar, manteniendo la plataforma en escuadra con la parte delantera del compartimento. Observe la instrumentación de baja tensión montada en la puerta en otros compartimentos y tenga cuidado de no hacer contacto con ello.
10. Baje lentamente la plataforma hasta que las cuatro ruedas auxiliares del cajón entren en pleno contacto con los carriles de extensión.
11. Quite las correas de elevación de las cuatro armellas del cajón auxiliar.
12. Empuje el montacargas hacia atrás hasta que se libere completamente de los carriles extendidos.
13. Baje la plataforma hasta el suelo y bloquee el montacargas con el freno de bloqueo de pedal.
14. Quite las armellas del cajón auxiliar.
15. Deslice el cajón auxiliar en el compartimento hasta la posición de desconectado.

**NOTA:** Empuje el cajón, en la zona cercana a la palanca negra, situada en la parte frontal, inferior y central del cajón, para mover el cajón a la posición de desconectado de los carriles de extensión (consulte las figuras Características de los compartimentos y cajones de TAC, página 54 y Características de los compartimentos y cajones TT, página 55).

**Cuando no está instalado un mecanismo de inserción/extracción:** La flecha de la placa colocada en el centro y en la parte inferior del cajón debe coincidir con el símbolo de desconectado de la etiqueta situada en el suelo del compartimento (consulte las figuras Características de los compartimentos y cajones de TAC, página 54 y Características de los compartimentos y cajones TT, página 55).

**Cuando está instalado un mecanismo de inserción/extracción** Localice el tornillo de desmontaje del mecanismo de inserción/extracción situado en el centro, en la parte inferior del cajón auxiliar y utilice una herramienta para atornillar el cajón auxiliar en el sistema de inserción/extracción del compartimento (consulte las figuras Características de los compartimentos y cajones de TAC, página 54 y Características de los compartimentos y cajones TT, página 55, además de la tabla Valor del par de apriete de los tornillos del tablero de fuerza, página 71).

El cajón auxiliar está ahora listo para otros procedimientos de funcionamiento e instalación. Para obtener más información, consulte las secciones Funcionamiento del cajón TAC y TT, página 96 y Instalación de cajones TAC y TT, página 100.

16. Empuje los carriles de extensión por completo en el compartimento.
17. Mueva el montacargas SureSeT a su lugar de almacenamiento.

## Gabinete de pruebas (opcional)

Se proporciona un gabinete de prueba con montaje en la pared de manera opcional, siempre y cuando esté mencionado en las especificaciones del cliente. El gabinete de pruebas cuenta con los siguientes elementos:

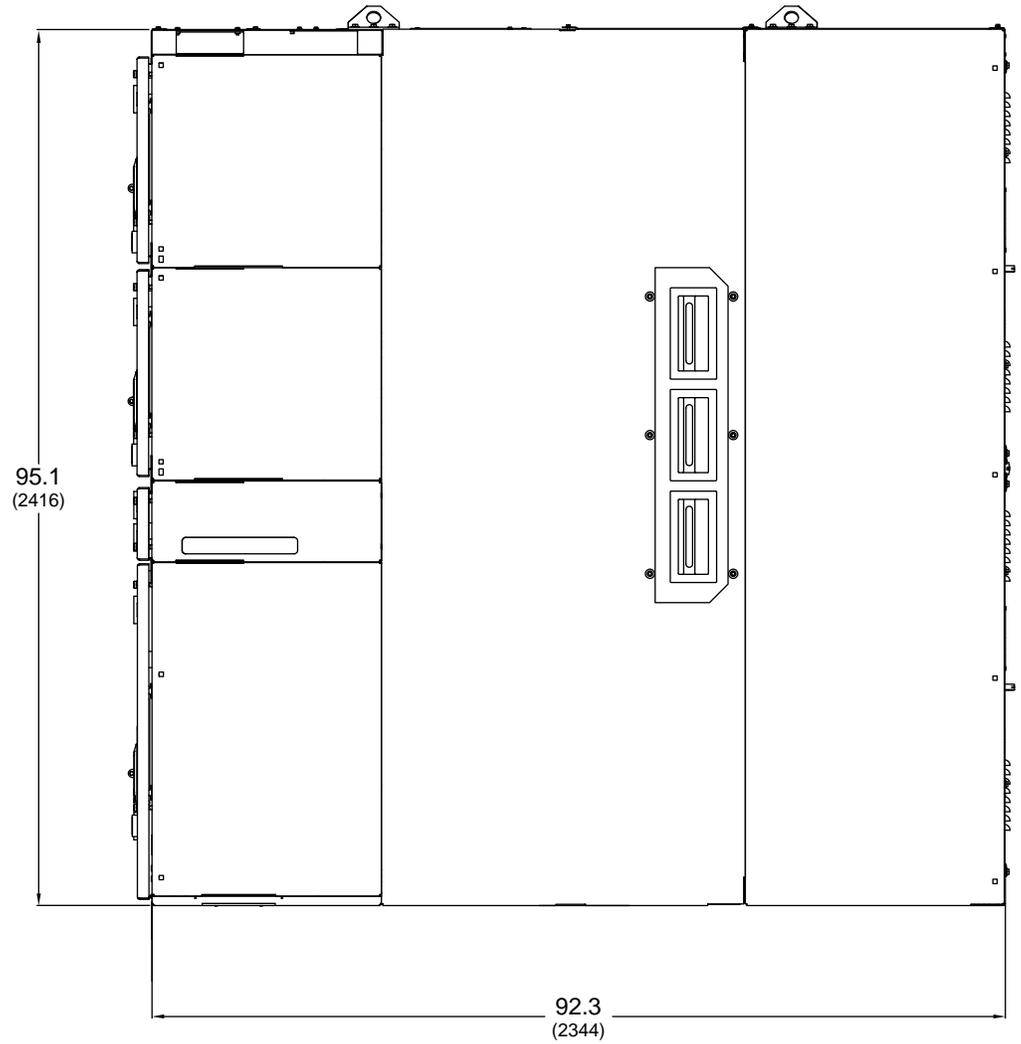
- pequeño gabinete con interruptor de encendido y apagado
- luz ámbar que se ilumina cuando el equipo está encendido
- luz roja que se ilumina cuando el interruptor automático está cerrado
- luz verde que se ilumina cuando el interruptor automático está abierto
- Pulsadores de CLOSE (cierre) y OPEN (apertura)
- Cable de 2,4 m (8 ft) con un receptáculo de desconexión secundario que se puede conectar directamente al enchufe de desconexión secundario en la parte superior del interruptor automático

**NOTA:** Es posible que algunas combinaciones de accesorios de los interruptores no funcionen con el gabinete de pruebas.

Consulte los planos del pedido del cliente para conocer las conexiones de alimentación externas y los requisitos necesarios para el gabinete. Se proporciona un bloque de terminales conveniente dentro del gabinete de prueba para estas conexiones.

# Dibujos de contorno

**Figura 90 - Dibujo de contorno del tablero de fuerza SureSeT para interiores de 25 a 40 kA (dimensiones dobles): Pulgadas (mm)**



# Ficha técnica del producto

Características del tablero de fuerza SureSeT	
<b>Características principales</b>	
Marca	Square D™ de Schneider Electric
Serie de productos de la gama	Serie SeT
Gama de productos	SureSeT
Tipo de producto o componente	Tablero de fuerza con revestimiento metálico
<b>Capacidades de SureSeT con la serie EvoPacT</b>	
Rango de tensión máxima disponible (kV rms)	De 5 a 15,0
Rango de resistencia a la frecuencia de la potencia nominal disponible (kV rms)	De 19 a 38
Niveles de aislamiento nominal de resistencia a los impulsos por rayo disponibles (kV pico)	De 60 a 95
Frecuencia nominal (Hz)	60
Rango de corriente continua nominal disponible (A)	De 1200 a 2000
Rango de corriente momentánea nominal soportada disponible (kA pico)	De 65 a 104
Corriente nominal soportada de corta duración de 2 segundos (kA sym)	De 25 a 40
Categoría de gabinete	B
Resistencia al arco interno	Sin clasificación de arco
Nivel de diseño ecológico de Schneider Electric	Green Premium 2
Cumple con la normativa RoHS	Aplicable
Cumple con la normativa REACH	Aplicable
Propuesta 65 de California	Aplicable
<b>Condiciones ambientales y de funcionamiento</b>	
Tipo	Tipo 1 para interiores
<b>Códigos y normas aplicables</b>	
cULus	Indicado
ANSI	Cumple con la normativa
IEEE	Cumple con la normativa
NEMA	Cumple con la normativa
CSA	Cumple con la normativa
IEC/IEEE	Cumple con la normativa

# Paquetes y accesorios enviados con el tablero de fuerza

**Tabla 10 - Lista de paquetes y accesorios**

Paquete	Contenido
Artículos de alineación del tablero de fuerza	Herrajes de cada sección de envío
Manija de carga e inserción/extracción	Manija de carga e inserción/extracción
Paleta del montacargas	Interruptor automático SureSeT/Montacargas de cajones auxiliares

## Piezas de repuesto

Si tiene preguntas sobre la sustitución de cualquier pieza o componente, póngase en contacto con el representante local de Schneider Electric.



Importado en México por: Schneider Electric México, S.A. de C.V.  
Av. Ejército Nacional No. 904  
Col. Palmas, Polanco 11560  
México, D.F.

55-5804-5000

[www.se.com/mx](http://www.se.com/mx)

Debido a que las normas, las especificaciones y el diseño cambian de vez en cuando, solicite confirmación de la información brindada en esta publicación.

© 2022 – 2023 Importado en México por: Schneider Electric México, S.A. de C.V.. Reservados todos los derechos

NNZ9886800ES, Rev. 01