

Tableros de distribución FlexSeT™

Boletín de instrucciones

JYT1078000
Rev. 04, 02/2025



Información legal

La información que se ofrece en este documento incluye descripciones generales, características técnicas o recomendaciones relacionadas con los productos o las soluciones.

Este documento no está previsto para usarse en sustitución de estudios detallados, ni de desarrollos o planes esquemáticos operativos y específicos del sitio. No debe utilizarse para determinar la idoneidad o fiabilidad de los productos o soluciones para aplicaciones de usuario específicas. El usuario tiene la obligación de realizar un análisis de riesgos, una evaluación y unas pruebas adecuados y exhaustivos de los productos o soluciones, en relación con la aplicación o el uso específicos correspondientes, o de encargar su realización a un experto profesional de su elección (integrador, especificador o similar).

La marca Schneider Electric y cualquier marca comercial de Schneider Electric SE y sus subsidiarias mencionadas en este documento son propiedad de Schneider Electric SE o sus subsidiarias. Todas las demás marcas pueden ser marcas comerciales de sus respectivos propietarios.

Este documento y su contenido están protegidos por las leyes de derechos de autor aplicables y se proporciona solo para fines informativos. No se puede reproducir ni transmitir ninguna parte de este documento 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 del documento o de su contenido, salvo en el caso de una licencia no exclusiva y personal para consultarla que se suministra "tal cual".

Schneider Electric se reserva el derecho a realizar cambios o actualizaciones en relación con el contenido de este documento o su formato, en cualquier momento y 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 documento, así como tampoco por cualquier uso o uso indebido del contenido de este documento.

Square D y Schneider Electric son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de Schneider Electric. Cualquier otra marca comercial utilizada en este documento pertenece a sus respectivos propietarios.

Contenido

| | |
|---|----|
| Información de seguridad..... | 7 |
| Observe que..... | 8 |
| Introducción..... | 9 |
| Inspección y embalaje..... | 9 |
| Sustitución de documentos..... | 9 |
| Lista de herramientas FlexSet..... | 10 |
| Precauciones de seguridad..... | 11 |
| Prevención y mitigación de la contaminación por humedad..... | 13 |
| Requisitos de envío y almacenamiento..... | 13 |
| Requisitos de instalación, operación y mantenimiento..... | 14 |
| Exposición a la humedad y a agentes químicos..... | 15 |
| Recepción, manejo y almacenamiento..... | 16 |
| Recepción..... | 16 |
| Manejo..... | 16 |
| Manejo con correas de levantamiento..... | 16 |
| Manejo sin correas de levantamiento..... | 18 |
| Almacenamiento..... | 21 |
| Instalación..... | 22 |
| Ubicación..... | 22 |
| Preparación de los cimientos..... | 22 |
| Preparación del tablero de distribución..... | 23 |
| Instalación general..... | 23 |
| Unión de las secciones de envío - Tableros de distribución al aire libre..... | 23 |
| Instrucciones para el tope de la puerta - Tableros exteriores..... | 26 |
| Inspección de las juntas - Tableros de distribución para exteriores..... | 26 |
| Unión de las secciones de transporte: tableros de distribución para interiores..... | 28 |
| Anclaje para obtener una clasificación antisísmica..... | 29 |
| Responsabilidad con respecto a la reducción de daños por actividad sísmica..... | 29 |
| Mantenimiento de la certificación sísmica..... | 30 |
| Ubicación de los puntos de alineación para equipos montados en pisos rígidos..... | 30 |
| Anclaje del equipo FlexSet para aplicaciones antisísmicas..... | 32 |
| Anclaje del tablero de distribución..... | 33 |
| Retiro de los canales de las esquinas delanteras (opcional)..... | 34 |
| Área para el tubo conduit..... | 35 |
| Extracción de cables..... | 36 |
| Instalación del soporte del ensamble en puente..... | 39 |
| Conexiones en puente de las barras colectoras inferiores..... | 40 |
| Instalación del puente a la pila I-Line..... | 41 |
| Instalación del puente a la sección principal..... | 42 |
| Volver a instalar los canales de esquina delantera..... | 43 |
| Apriete de los ensambles de barras..... | 43 |

| | |
|---|----|
| Instalación del puente al I-Line con ensamble de neutro | 44 |
| Conexión de las secciones I-Line..... | 45 |
| Conexiones de empalme de la barra colectora superior | 46 |
| Antes de comenzar..... | 46 |
| Conexiones de empalme de la barra de puesta a tierra | 49 |
| Puesta a tierra y unión a masa | 49 |
| Colocación de las etiquetas de desconexión del servicio | 50 |
| Sistema puesto a tierra del equipo de servicio | 51 |
| Instalación del puente de unión a masa del neutro de alimentación inversa | 52 |
| Instalación del puente de unión a tierra principal | 53 |
| Equipo de acometida. Sistema sin puesta a tierra | 55 |
| Equipo que no es de servicio..... | 55 |
| Sistemas con neutro puesto a tierra con alta impedancia..... | 55 |
| Desconexión del neutro | 56 |
| Neutro de alimentación inversa..... | 56 |
| Principal | 57 |
| Sección principal de alimentación inversa de 1600 A..... | 58 |
| Conexiones del cableado de extensión del calefactor | 60 |
| Antes de comenzar | 61 |
| Terminaciones de cable | 63 |
| Sujetadores de cables para la corriente nominal de cortocircuito (SCCR) | 64 |
| Procedimiento de verificación de preenergización..... | 67 |
| Sistemas de protección contra fallas a tierra..... | 69 |
| Prueba del interruptor de modo de mantenimiento (MMS)..... | 70 |
| Energización del tablero de distribución | 71 |
| Servicio de mantenimiento del tablero de distribución | 72 |
| Inspección general y limpieza | 72 |
| Juntas de las barras de distribución, terminaciones de zapatas y material de aislamiento | 73 |
| Interruptores automáticos | 74 |
| Neutros enchufables | 76 |
| Sistemas de protección contra fallas a tierra..... | 76 |
| Circunstancias adversas | 77 |
| Inspección después de un cortocircuito..... | 77 |
| Limpieza después de un cortocircuito | 77 |
| Tableros de distribución empapados en agua | 77 |
| Tableros de distribución rociado o salpicado con agua (solo agua limpia) | 78 |
| Inspección y limpieza del tablero de distribución rociado o salpicado con agua limpia | 78 |
| Valores de par de apriete para conexiones eléctricas | 80 |
| Tabla de resistencia del aislamiento del tablero de distribución..... | 82 |
| Publicaciones de referencia..... | 84 |
| Soporte de repuestos | 84 |

Información de seguridad

Asegúrese de leer detenidamente estas instrucciones y examine el equipo para familiarizarse con él antes de instalarlo, hacerlo funcionar o prestarle servicio de mantenimiento. Los siguientes mensajes especiales pueden aparecer en esta guía del usuario o en el equipo para advertirle sobre peligros o para 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.

PELIGRO

PELIGRO indica una situación de peligro que, si no se evita, **podrá causar** la muerte o lesiones serias.

ADVERTENCIA

ADVERTENCIA indica una situación peligrosa que, si no se evita, **puede causar** la muerte o lesiones graves.

PRECAUCIÓN

PRECAUCIÓN indica una situación peligrosa que, si no se evita, **puede causar** lesiones menores o moderadas.

AVISO

AVISO se usa para abordar prácticas no relacionadas con lesiones físicas.

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

Observe que

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

Este manual contiene las instrucciones para la instalación, la operación y el mantenimiento adecuados del equipo de tablero de distribución FlexSeT™ fabricado por Schneider Electric™. Los ingenieros y el personal de supervisión de instalación y funcionamiento del equipo deberán familiarizarse con este manual, así como con el aspecto y las características de los componentes instalados o contenidos en el tablero de distribución.

Estas instrucciones y procedimientos son aplicables para instalar los tableros de distribución FlexSeT fabricados por Schneider Electric. Cuando se incorporan características especiales o componentes no estándar al tablero de distribución, se incluyen instrucciones detalladas sobre dichos componentes en el portadocumentos con el material de instrucciones.

Inspección y embalaje

Cada tablero de distribución FlexSeT se inspecciona y se empaca minuciosamente en la planta de ensamblaje. La construcción del tablero de distribución se comprueba, tanto estructural como eléctricamente, para que cumpla con todas las especificaciones, códigos y normas. Tras una inspección completa, el tablero de distribución se prepara para su envío. El número de orden de fábrica, un número de identificación y los pesos de envío se marcan claramente en cada sección de envío.

Sustitución de documentos

Póngase en contacto con su representante local de Schneider Electric para sustituir los diagramas de cableado y las hojas de instrucciones perdidas o dañadas. Utilice el número de orden de fábrica como referencia.

Lista de herramientas FlexSet

NOTA: Utilice los tamaños de herramientas adecuados para los procedimientos que esté realizando.

Tabla 1 - Herramientas recomendadas

| | | | |
|---|---|--|--|
| Dados de impacto (diferentes tamaños) |  | Atornillador de impacto inalámbrico |  |
| Llave de cubo |  | Dados con adaptador hexagonal (diferentes tamaños) |  |
| Extensión de dado |  | Taladro de percusión |  |
| Llave de par de apriete (70 ft-lb mínimo) |  | Barrena para mampostería |  |
| Atornillador de punta plana |  | Clavija de alineación de agujero |  |
| Atornillador de cabeza Phillips |  | Herramienta pelacables (según sea necesario) | |
| Llave estrella (diferentes tamaños) |  | Herramientas punzonadoras para tubos conduit (según sea necesario) | |

Precauciones de seguridad

▲ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Utilice el equipo de protección personal (EPP) apropiado y siga las prácticas de seguridad para trabajos eléctricos. Consulte las normas NFPA 70E o CSA Z462 o su equivalente local.
- Solo personal calificado debe instalar este equipo y hacerle mantenimiento.
- Realice estas tareas solo después de haber leído y entendido todas las instrucciones de este boletín.
- Desenergice todas las fuentes de alimentación del equipo antes de realizar cualquier trabajo dentro o fuera de él.
- Antes de realizar inspecciones visuales, pruebas y servicio de mantenimiento al equipo, desconecte todas las fuentes de energía eléctrica. Suponga que todos los circuitos están conectados hasta que hayan sido completamente desconectados, probados y etiquetados. Preste especial atención al diseño de la red eléctrica. Considere todas las fuentes de energía, incluida la posibilidad de energía inversa.
- Utilice siempre un dispositivo detector de tensión de valor nominal adecuado para confirmar que el equipo esté desenergizado.
- Siga los procedimientos de bloqueo y etiquetado de acuerdo con los requisitos de OSHA.
- Manipule este equipo con cuidado e instálelo, utilícelo y préstele servicio de mantenimiento correctamente para que funcione debidamente. Si no se tienen en cuenta los requisitos fundamentales de instalación y mantenimiento, pueden ocasionarse lesiones personales y daños en los equipos u otros bienes.
- Inspeccione detenidamente el área de trabajo y retire las herramientas u objetos que hayan quedado dentro del equipo.
- Vuelva a colocar todos los dispositivos, las puertas y las cubiertas antes de energizar este equipo.
- Todas las instrucciones de este manual fueron escritas suponiendo que el cliente ha adoptado estas medidas de precaución antes de prestar servicios de mantenimiento o de realizar una prueba.

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

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE COMPROMETER LA DISPONIBILIDAD, INTEGRIDAD Y CONFIDENCIALIDAD DEL SISTEMA

- Cambie las contraseñas predeterminadas para ayudar a prevenir el acceso no autorizado a la información y configuraciones del dispositivo.
- Desactive los puertos y servicios que no se utilizan así como cuentas predeterminadas, donde sea posible, para minimizar vías para ataques maliciosos.
- Coloque los dispositivos conectados a una misma red detrás de varias capas de defensa cibernética (tales como firewalls, segmentación de la red así como protección y detección de intrusiones en la red).
- Utilice las mejores prácticas de seguridad cibernética (por ejemplo: mínimo privilegio, separación de funciones) para ayudar a prevenir la exposición no autorizada, pérdida, modificación de datos y registros, la interrupción de los servicios, o una operación involuntaria.

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



ADVERTENCIA: Este producto puede exponerlo a sustancias químicas (incluso compuestos de níquel), que son conocidos por el estado de California como causantes de cáncer, y bisfenol A (BPA), que es conocido por el estado de California como causante de defectos de nacimiento u otros daños reproductivos. Para obtener más información, visite www.P65Warnings.ca.gov.

Prevención y mitigación de la contaminación por humedad

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARCO ELÉCTRICO

- Almacene el equipo en un área limpia, seca (sin condensación) y bien ventilada, con una temperatura ambiente de aproximadamente 21 °C (70 °F).
- Si el conjunto incluye calefactores, energícelos desde una fuente externa. Si energiza los calefactores desde una fuente externa, extraiga los dispositivos de protección de sobrecorriente primarios y secundarios del transformador de potencia de control.
- Si los calefactores no están instalados en el ensamble y el área está fría y húmeda, use una fuente de calefacción temporal dentro del ensamble. Se recomienda un mínimo de 250 W de calor por sección.
- Evite los calefactores con grasa y humeantes que pueden depositar carbón en el aislamiento, lo que podría causar la ruptura del aislamiento.

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

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO

Quite todo el material inflamable que se encuentre cerca de los calefactores, como empaques, accesorios en cajas y documentación, antes de encenderlos.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.

Requisitos de envío y almacenamiento

Este equipo no alcanza su clasificación 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 de clima controlado que utilice tanto calefacción como refrigeración para mantener unas 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 períodos bajos de carga eléctrica y desenergización del equipo).
 - Consulte al ingeniero responsable para conocer la configuración de control ambiental adecuada o los medios para mitigar las influencias ambientales.
 - Si así está equipado, asegúrese de que los termostatos y/o humidistatos estén configurados para mitigar la condensación. Se sugiere un mínimo de 250 W de calor por sección.
 - Si se utilizan calentadores con el equipo que no fueron incluidos en el equipo por Schneider Electric, deben estar limpios y sin residuos ni 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 el equipo alcance la temperatura ambiente antes de abrir o alterar el embalaje. Si entra aire caliente 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. Una vez desenvuelto el equipo, siga las instrucciones de este documento.
- 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 los elementos. La envoltura de envío de fábrica que protege al equipo debe permanecer colocada hasta que esté listo para la inspección y almacenamiento o inspección e instalación. 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 o sospechan daños, presente inmediatamente una reclamación al transportista y notifique a su representante 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 su clasificación 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 de clima controlado que utilice calefacción y refrigeración para mantener unas 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 desconectado 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 humidostato, asegúrese de que sus ajustes sean suficientes para mitigar la condensación y siempre permanezca en funcionamiento. 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 desconectado, no lo energice. Comuníquese con el Centro de atención al cliente de Schneider Electric al 888-778-2733.

Recepción, manejo y almacenamiento

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARCO ELÉCTRICO

Si hay signos de contaminación por humedad, no siga las instrucciones de esta sección; proceda con Evitación y mitigación de la contaminación por humedad, página 13.

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

Recepción

Revise la lista de contenido y compárela con el equipo recibido para verificar que la orden y el envío estén completos. Revise también las secciones del tablero de distribución para descartar daños que puedan haberse producido durante el transporte. Si se encuentran daños se sospecha que pudiera haberlos, presente una reclamación al transportista inmediatamente y notifique al representante de Schneider Electric más cercano.

Manejo

AVISO

PELIGRO DE DAÑO AL EQUIPO

- No apoye el equipo sobre su parte frontal o sus laterales.
- Apoye el equipo sobre la parte posterior solamente cuando sea necesario manejarlo de manera especial.
- No transporte el equipo en una posición horizontal.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daño al equipo.

Asegúrese de tener disponible equipo adecuado (por ejemplo, grúas aéreas) en el sitio de instalación para manejar el tablero de distribución. El uso de equipo apropiado ayuda a evitar lesiones personales y daño al tablero de distribución.

El peso de cada sección de transporte está claramente marcado en la lista de embalaje. Verifique la capacidad de carga del equipo de levantamiento que utiliza para manipular el tablero de distribución, asegúrese que sea adecuado para el peso especificado en cada sección de transporte. Mantenga el tablero en posición vertical mientras lo manipula.

Schneider Electric recomienda el uso de grúas aéreas, correas de levantamiento y cables o cadenas para manejar el tablero de distribución. La siguiente sección trata sobre este método así como métodos de manejo alternativos.

Manejo con correas de levantamiento

Schneider Electric provee cáncamos de izaje como equipo estándar para los tableros de distribución FlexSet NEMA de tipo 1. Las etiquetas de instrucciones de cada

sección de transporte contienen los dibujos y las instrucciones escritas que detallan el uso correcto de las correas de levantamiento (vea Levantamiento con una grúa aérea, correas de levantamiento y cables o cadenas, página 17). Utilice barras separadoras rígidas o una barra de extensión para proporcionar la elevación vertical sobre las correas de elevación. Esto ayuda a evitar daños al marco o al acabado.

Figura 1 - Levantamiento con una grúa aérea, correas de levantamiento y cables o cadenas

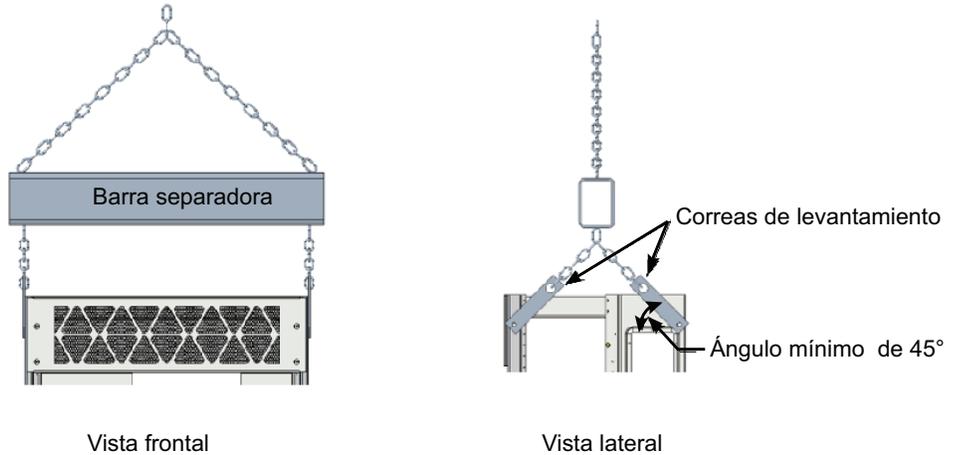


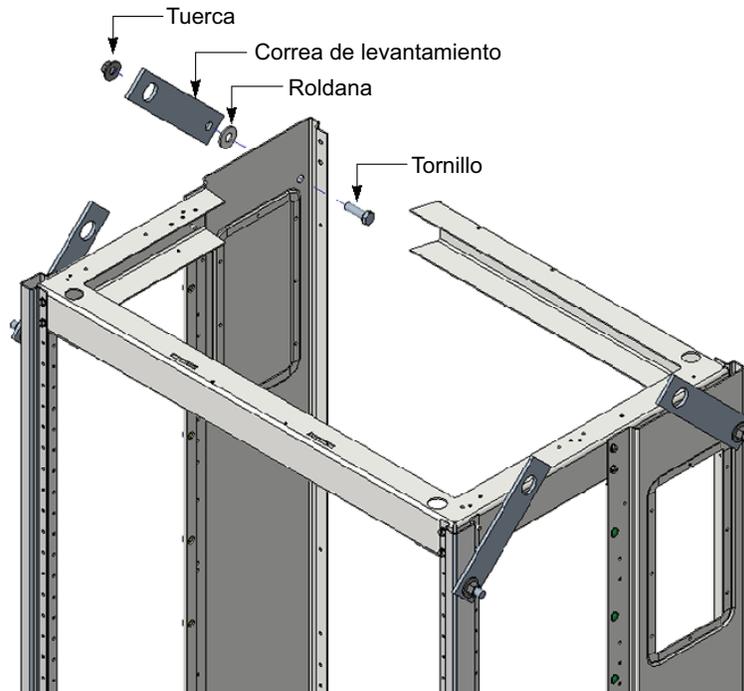
Figura 2 - Tableros de distribución tipo autoportado con correas de levantamiento

| |
|--|
| ⚠ WARNING |
| <p>HANDLING AND LIFTING HAZARD Keep area below equipment clear of any personnel or property. Before lifting enclosure: - Inspect lifting straps for damage. - Do not pass cables or chains through holes in lifting strap. Use only load rated cables or chains with safety hooks or shackles. - Use a load rated spreader beam to prevent structure damage. Tie to the MINIMUM angle between lifting cables or chains and equipment top is 45° (see figure below). Failure to follow these instructions can result in death, serious injury, or equipment damage.</p> |
| ⚠ ADVERTENCIA |
| <p>PELIGRO AL LEVANTAR O MANEJAR EL EQUIPO Mantenga el área debajo del equipo libre de personal o bienes materiales. Antes de levantar el gabinete: - Realice una inspección visual a las correas de levantamiento para ver si encuentran daños. - No pase los cables ni las cadenas por los agujeros en los costados de levantamiento. - Utilice sólo cables o cadenas adecuados para la carga con argillos o ganchos de seguridad. - Emplee una viga separadora para la carga para evitar daños a la estructura. Asegure de manera que el ángulo MINIMO entre los cables o las cadenas de levantamiento y la parte superior del equipo sea de 45° (vea la figura de abajo). El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.</p> |
| ⚠ AVERTISSEMENT |
| <p>RISQUE EN COURS DE LEVAGE ET DE MANUTENTION Maintenez la zone en dessous de l'appareil dégage de tout personnel ou matériel. Avant de soulever l'armoire: - Assurez-vous que les sangles de levage ne sont pas endommagées. - Ne faites pas passer de câbles ou chaînes par les trous de l'élévation. Utilisez uniquement des câbles ou chaînes classés pour supporter la charge, munis de crochets ou maillons de sécurité. - Utilisez une entaille dédiée pour supporter la charge afin d'éviter tout dommage de structure. - Assurez de façon à ce que l'angle MINIMUM entre les câbles ou chaînes de levage et la partie supérieure de l'appareil soit de 45° (voir la figure ci-dessous). Si ces directives ne sont pas respectées, cela peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.</p> |
| |

Siga estas instrucciones para manipular el tablero de distribución:

1. Cuando coloque las correas de levantamiento en el tablero de distribución, ensamble los herrajes en el orden que se muestra en Orden de ensamble de los herrajes, página 18.

Figura 3 - Orden de ensamble de los herrajes



2. Utilice cables adecuados para carga o cadenas con ganchos de seguridad¹ o grilletes. No haga pasar los cables ni las cadenas por los agujeros en las correas de levantamiento.
3. Utilice una barra separadora adecuada para la carga para ayudar a prevenir daños a la estructura. Nivélela de manera que el ángulo mínimo entre los cables o cadenas de levantamiento y la parte superior del equipo sea de 45°.

Manejo sin correas de levantamiento

Los cáncamos de izaje no están incluidos en el subconjunto montado en zapatas o al aire libre. Use rodillos, eslingas u otros elementos para manipular estas secciones de transporte. La etiqueta de manipulación (vea Etiqueta de instrucciones de manejo - Tableros de distribución sin correas de levantamiento, página 19) viene adherida a cada una de estas secciones.

1. Tal como se define en la norma OSHA 29 CFR §1910.181(a)(29).

Figura 4 - Etiqueta de instrucciones de manejo - Tableros de distribución sin correas de levantamiento

| | |
|--|--|
| ⚠ WARNING / ADVERTENCIA / AVERTISSEMENT | |
| <p>45° Min. angle Angulo de 45° mín. Angle de 45° mín.</p> <p>1/2 A or more. 1/2 de A o más. 1/2 A ou davantage.</p> <p>Blocks Bloques Blocs</p> <p>Stringer Cadena Traverse</p> <p>Equipment (front or rear) Equipo de distribución tipo autoconectado (parte frontal o posterior)</p> <p>L'appareil de commutation (avant ou arrière)</p> | <p>Do not pass cables or chains through lift holes. Use only load rated cables or chains with safety hooks or shackles. No haga pasar cables ni cadenas por los agujeros de levantamiento. Utilice sólo cables o cadenas adecuados para la carga con argollas o ganchos de seguridad. Ne faites pas passer de câbles ou chaînes par les trous de levage. Utilisez uniquement des câbles ou chaînes classés pour supporter la charge, munis de crochets ou manilles de sécurité.</p> <p>Load rated spreader bar. Barra separadora adecuada para la carga. Entretôise classée pour supporter la charge.</p> <p>Sling rigging. Montaje de eslingas. Arrimage de élingues.</p> |
| <p>HANDLING AND LIFTING HAZARD</p> <ul style="list-style-type: none"> • This equipment must be moved by a sling, chain or rollers. • Stabilize the shipping section to prevent tipping. • Do not work under, around or on this equipment while elevated or moving. • Consult with a certified rigging and lifting expert for any situation not covered in these instructions. • Do not lay the equipment on its front or sides. Doing so will damage unit. • Lay equipment only on its back when special handling is required. • See Instruction Bulletin for special handling instructions for laying equipment on its back. • Equipment is NOT to be shipped lying down. <p>Failure to follow these instructions can result in death, serious injury or equipment damage.</p> | |
| <p>PELIGRO AL LEVANTAR O MANEJAR EL EQUIPO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Este equipo debe moverse con una eslinga, cadena o rodillos. • Estabilice la sección de embarque para evitar volteretas. • No trabaje debajo, alrededor o sobre el equipo mientras se está elevando o moviendo • Consulte con un experto certificado en elevación y montaje para cualquier situación que no se incluye en estas instrucciones. • No coloque el equipo sobre su frente o lados ya que podría dañarse la unidad. • Coloque el equipo sobre su parte posterior solamente cuando sea necesario manejarlo de manera especial. • Consulte el boletín para obtener las instrucciones especiales de manejo para colocar el equipo sobre su parte posterior. • El equipo NO deberá transportarse acostado. <p>El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.</p> | |
| <p>RISQUE EN COURS DE LEVAGE ET DE MANUTENTION</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cet appareil doit être déplacé à l'aide d'une élingue, d'une chaîne ou de roulettes. • Stabilisez la section de transport afin d'éviter qu'il ne bascule. • Ne travaillez pas en dessous, autour ou sur cet appareil pendant qu'il est soulevé ou déplacé. • Consultez un spécialiste de l'arrimage et du levage pour toute situation non couverte dans ces directives. • Ne couchez pas l'appareil sur sa face avant ou sur les côtés. Faire ainsi l'endommagerait. • Couchez l'appareil sur le dos uniquement lorsqu'une manutention spéciale est nécessaire. • Consultez les directives d'utilisation pour les instructions de manutention spéciales pour caucher l'appareil sur le dos. • N'expédiez PAS l'appareil sur son dos. <p>Si ces directives ne sont pas respectées, cela peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.</p> | |

| |
|--|
| ⚠ ADVERTENCIA |
| <p>PELIGRO DE VOLCADO DE CARGA SUPERIOR PESADA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estabilice la sección de transporte para minimizar la posibilidad de que se voltee la carga. • Consulte con un experto certificado en cargas suspendidas ante cualquier situación que no esté cubierta en estas instrucciones. <p>El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones graves o daño al equipo.</p> |

Para levantar una sección de envío que no esté equipada con cáncamos de izaje, utilice una grúa aérea junto con uno de los siguientes dispositivos:

- Una cadena unida a un montaje de eslinga. Envuelva la eslinga completamente alrededor del tablero de distribución y del reforzador de transporte.
- Un cable de alambre con ganchos de seguridad y grilletes.

El uso de un montacargas es un método alternativo para manejar el tablero de distribución. Antes de usar un montacargas:

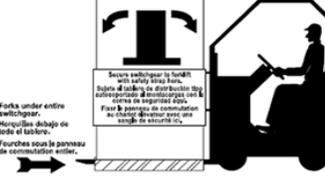
- Lea las etiquetas para el acceso de las horquillas en las secciones del tablero de distribución (vea Manejo con un montacargas , página 20).
- Verifique la longitud de las horquillas para asegurarse de que se extiendan por debajo de todo el tablero de distribución.
- Equilibre la carga con cuidado.
- Utilice una correa para manipular o mover un tablero de distribución con un montacargas.

Figura 5 - Manejo con un montacargas

⚠ WARNING
TIPPING HAZARD UNBALANCED LOAD
 • Ensure proper support under heavy end before moving equipment.
 • Secure to forklift with safety strap.
 Failure to follow these instructions can result in death, serious injury, or equipment damage.

⚠ ADVERTENCIA
PELIGRO DE VUELCO CARGA DESEQUILIBRADA
 • Asegúrese de que el extremo pesado esté adecuadamente soportado antes de mover el equipo.
 • Sujete al montacargas con la correa de seguridad.
 El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.

⚠ AVERTISSEMENT
RISQUE DE RENVERSEMENT CHARGE DÉSEQUILIBRÉE
 • Assurez-vous que l'extrémité lourde est soutenue adéquatement avant de déplacer l'appareil.
 • Fixer au chariot élévateur avec une sangle de sécurité.
 Si ces directives ne sont pas respectées, cela peut entraîner la mort ou des blessures graves ou des dommages matériels.



Remove label after installation.
 Retire la etiqueta después de la instalación.
 Enlever l'étiquette après l'installation.

Special Handling Requirements
 Do not lay the equipment on its front or sides. Doing so will damage unit. Lay equipment only on its back when special handling is required. See Instruction Bulletin for special handling instructions for laying equipment on its back.
 Equipment is NOT to be shipped lying down.
 Failure to follow these instructions can result in death, serious injury or equipment damage.

Requisitos especiales de manejo
 No coloque el equipo sobre su frente o lados ya que podría dañarse la unidad. Coloque el equipo sobre su parte posterior solamente cuando sea necesario manejarlo de manera especial.
 Consulte el boletín para obtener las instrucciones especiales de manejo para colocar el equipo sobre su parte posterior.
 El equipo NO deberá transportarse acostado.
 El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.

Exigences de manutention spéciales
 Ne couchez pas l'appareil sur sa face avant ou sur les côtés. Faire ainsi l'endommagerait.
 Conduisez l'appareil sur le dos uniquement lorsqu'une manutention spéciale est nécessaire.
 Consultez les directives d'utilisation pour les instructions de manutention spéciales pour coucher l'appareil sur le dos.
 N'expédiez PAS l'appareil sur son dos.
 Si ces directives ne sont pas respectées, cela peut entraîner la mort ou des blessures graves ou des dommages matériels.

⚠ WARNING
TIPPING HAZARD UNBALANCED, TOP HEAVY LOAD
 • Ensure proper support under heavy end before moving equipment.
 • To avoid tipping, secure equipment to forklift with safety strap per image.
 Failure to follow these instructions can result in death, serious injury or equipment damage.

⚠ ADVERTENCIA
PELIGRO DE VUELCO CARGA DESEQUILIBRADA
 • Asegúrese de que el extremo pesado esté adecuadamente soportado antes de mover el equipo.
 • Sujete al montacargas con la correa de seguridad.
 El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.

⚠ AVERTISSEMENT
RISQUE DE RENVERSEMENT CHARGE DÉSEQUILIBRÉE
 • Assurez-vous que l'extrémité lourde est soutenue adéquatement avant de déplacer l'appareil.
 • Fixer au chariot élévateur avec une sangle de sécurité.
 Si ces directives ne sont pas respectées, cela peut entraîner la mort ou des blessures graves ou des dommages matériels.



Remove label after installation.
 Retire la etiqueta después de la instalación.
 Enlever l'étiquette après l'installation.

FORK ACCESS
ACCESO DE LAS HORQUILLAS
ACCÈS DES FOURCHES

Almacenamiento

Si va a almacenar el tablero de distribución antes de instalarlo cubra la parte superior y sus aberturas (durante el período de construcción) para protegerlo del polvo y basura.

Si el tablero de distribución no se instala o energiza de inmediato, almacénelo en un lugar limpio y seco, con temperatura uniforme, para ayudar a evitar la formación de condensación. Si es posible, almacene el tablero de distribución en el interior. Si es posible, deberá guardarse en un edificio con calefacción y circulación de aire adecuada, y protegerlo de suciedad, humos, agua y cualquier daño físico. Almacenarlo a la intemperie puede producir condensación dañina en su interior.

NOTA: Instale calefactores eléctricos portátiles de aproximadamente 250 W por sección vertical, en ambos gabinetes para los tableros de distribución, para interiores y aquellos a prueba de lluvia, para protegerlos adecuadamente durante su almacenamiento.

Antes de energizar los calefactores, retire el empaque suelto o material inflamable dentro del tablero de distribución. Los tableros de distribución para exteriores no son resistentes a la intemperie hasta que no se instalan de manera correcta y completa; trátelos igual que los tableros de distribución para interiores hasta después de su instalación.

Instalación

La instalación correcta de los tableros de distribución FlexSeT es fundamental para el correcto funcionamiento de todos sus componentes. Estudie cuidadosamente los libros de instrucciones asociados y todos los planos. Por lo general, los diagramas se envían al comprador con anterioridad al envío del tablero de distribución para permitir una planificación adecuada.

NOTA: La parte superior del tablero de distribución no soportará el peso del instalador.

Ubicación

Localice el área designada en el plano de construcción en donde se instalará el tablero de distribución. El lugar elegido para la instalación debe ofrecer espacios de trabajo que cumplan con las normas de la Sección 110-26 del National Electrical Code® (NEC®).

- Los tableros de distribución de acceso frontal requieren conexiones de campo, incluidas la alimentación eléctrica, las derivaciones, la barra de conexión a tierra y la barra del neutro, para poder acceder y realizar el mantenimiento desde la parte delantera.
- En los tableros de distribución con ventilación en su parte posterior, deberá existir un espacio libre mínimo de 13 mm (1/2 in) entre la parte posterior del tablero de distribución y la pared para una ventilación adecuada. Los diagramas del equipo especifican los tableros de distribución que requieren acceso por la parte posterior o por la parte lateral.
- Los tableros de distribución que requieren acceso trasero para instalación, conexiones en campo o mantenimiento (como reemplazo de filtros), requieren 762 mm (30 in) de espacio de trabajo según NEC 110-26.
- Si el tablero de distribución se encuentra en un lugar húmedo o fuera de un edificio, protéjalo colocándolo en un gabinete para exteriores o utilice equipo apropiado para ayudar a evitar la penetración y acumulación de agua o humedad dentro del gabinete. Instale calefactores eléctricos portátiles de aproximadamente 250 W por sección vertical, en ambos gabinetes para los tableros de distribución, para interiores y aquellos a prueba de lluvia, para protegerlos adecuadamente durante su almacenamiento.
- Los tableros de distribución para exteriores se desaguan por la parte posterior, así que debe haber por lo menos 13 mm (1/2 in) entre la parte posterior del tablero de distribución y una pared u otro obstáculo para un drenaje adecuado.

Preparación de los cimientos

El piso o los cimientos deben ser apropiados para soportar el peso del tablero de distribución sin que se hunda. El área alrededor del piso debe tener una ligera pendiente hacia un desagüe.

NOTA: Consulte la sección Anclaje para obtener una clasificación antisísmica, página 29 para obtener detalles sobre la clasificación sísmica antes de verter la mezcla de hormigón para el piso o los cimientos.

Los tableros de distribución FlexSet se ensamblan en pisos planos y nivelados en la planta de montaje. Para una alineación correcta de las barras de distribución, la plataforma de montaje o el lugar de la instalación final debe estar liso y nivelado. Si los canales de acero en paralelo están incrustados en el piso para montar el tablero de distribución, proceda con mucho cuidado y asegúrese de que los canales estén nivelados en toda su longitud para evitar deformaciones en la estructura del tablero de distribución. Cada canal debe estar nivelado con el piso terminado.

Antes de verter la mezcla de concreto para los cimientos, asegúrese de realizar las provisiones para tubo conduit que entrarán al tablero desde abajo y que llevarán los cables entrantes o salientes, el alambrado de control y el cable de puesta a tierra. La vista inferior del diagrama del equipo muestra el área disponible para tubo conduit lo que le permite obtener una configuración correcta.

Los tubos conduit deberán salir del piso terminado aproximadamente 51 mm (2 in) más arriba. Sin embargo, para facilitar el desplazamiento de las secciones de transporte a su ubicación final, instale el tubo conduit de manera que quede a ras con el concreto y, una vez que las secciones se encuentren en su posición final, agregue manguitos de extensión apropiados. De lo contrario, será necesario utilizar una grúa para levantar la sección de transporte y librar los receptáculos para tubo conduit. Antes de verter los cimientos, considere la posibilidad de instalar tubos conduit adicionales para futuros circuitos.

Preparación del tablero de distribución

Retire la suciedad y el material extraño de los cimientos y el área circundante antes de trasladar el tablero de distribución a su posición final.

Retire todo el material de embalaje. Si el tablero de distribución viene equipado con una placa de cierre en la parte inferior, en cada sección vertical, retire y conserve las placas para volverlas a usar. Cuando viene equipado con placas de cierre en la parte inferior, el cliente es responsable de hacer los agujeros necesarios para la entrada de tubo conduit por la parte inferior del tablero de fuerza. Una vez que haya perforado los agujeros, vuelva a instalar la placa de cierre.

Instalación general

AVISO

PELIGRO DE ESTRÉS INADECUADO EN LAS BARRAS

Nivele y alinee las secciones de transporte adyacentes una con otra. Compruebe que haya una alineación apropiada en el puente de paso de las barras.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daño al equipo.

Instale el tablero de distribución en su posición final nivelando progresivamente cada sección y atornillando los marcos, si vienen separados. Coloque las secciones de envío de la siguiente manera:

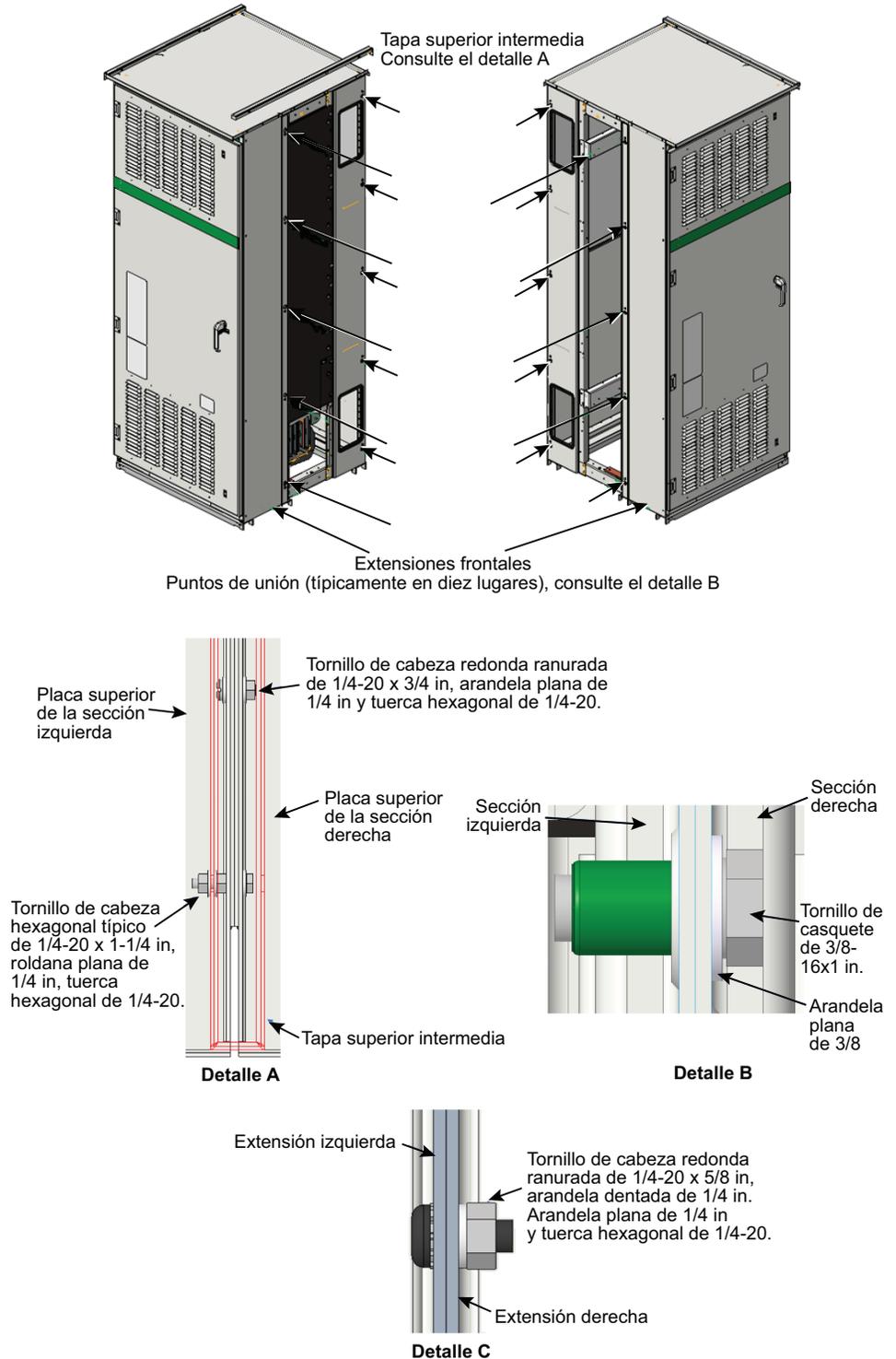
1. Manipule cada sección de envío siguiendo los procedimientos descritos en hasta colocarlas en la posición deseada "Manejo", página 16.
2. Cuidadosamente baje la sección hasta colocarla sobre los manguitos de extensión del tubo conduit asegurándose de utilizar el área disponible de tubo conduit mostrada en la vista inferior en los dibujos del equipo. De lo contrario, el espacio puede no ser suficiente para el doblaje de los cables.

Unión de las secciones de envío - Tableros de distribución al aire libre

1. Coloque cada sección adyacente, y cuidadosamente nivélela y alíneela con la sección anterior.

2. Quite los paneles delanteros y los paneles de acceso posteriores, de modo que tenga acceso para atornillar las secciones adyacentes (vea Unión de las secciones de envío - Tableros de distribución al aire libre, página 23).

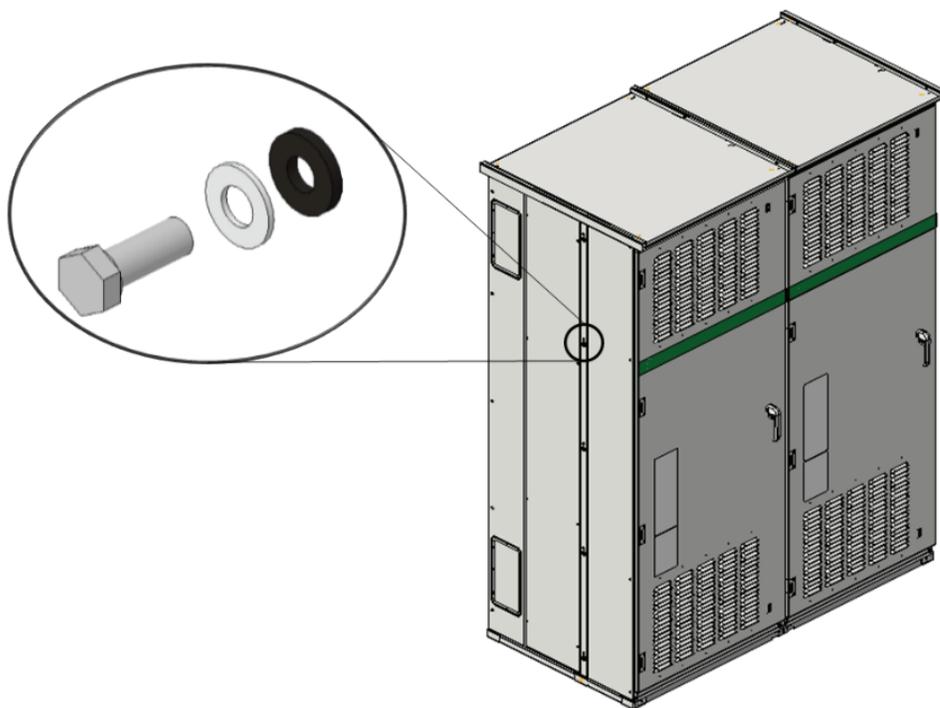
Figura 6 - Unión de las secciones de transporte - Tableros de distribución para exteriores



3. Quite cinco orificios ciegos de 13 mm (0,5 in) de diámetro del canal de la esquina vertical frontal (solo del lado de la cabeza del tornillo) y cinco del canal de la esquina vertical posterior (un total de diez por lado del marco), según lo indicado por las flechas en Unión de las secciones de envío - Tableros de distribución al aire libre, página 23.
4. Coloque cada sección adyacente, y cuidadosamente nivélela y alíneela con la sección anterior. El único empaque requerido entre secciones se proporciona a través de la altura del canal de esquina trasera.
5. Coloque los diez tornillos (3/8-16 x 1 in) provistos en el kit FLEXBRIDGE2000 a través de los agujeros creados en el paso 3 para unir las secciones adyacentes.
6. Quite cuatro orificios ciegos de 8 mm (0,31 in) de diámetro de cada extensión frontal (un total de ocho).
7. Coloque los herrajes incluidos con el kit FLEXEN3ACAP en las extensiones frontales como se muestra en Unión de las secciones de envío - Tableros de distribución al aire libre, página 23, Detalle C.
8. Realice la conexión en puente a la sección anterior.
9. Instale la tapa superior central incluida en el kit FLEXEN3ACAP (vea Unión de las secciones de envío - Tableros de distribución al aire libre, página 23, Detalle A).
10. Vuelva a colocar y asegure los paneles delantero y trasero que quitó en el paso 2.

NOTA: Una vez que se hayan unido las secciones, verifique que los herrajes de sellado provistos en el kit FLEXEN3ACVR estén instalados en ambos extremos de los canales de la esquina vertical frontal y posterior (vea Verificación del herraje de sellado, página 25).

Figura 7 - Verificación del herraje de sellado



Instrucciones para el tope de la puerta - Tableros exteriores

⚠ ADVERTENCIA

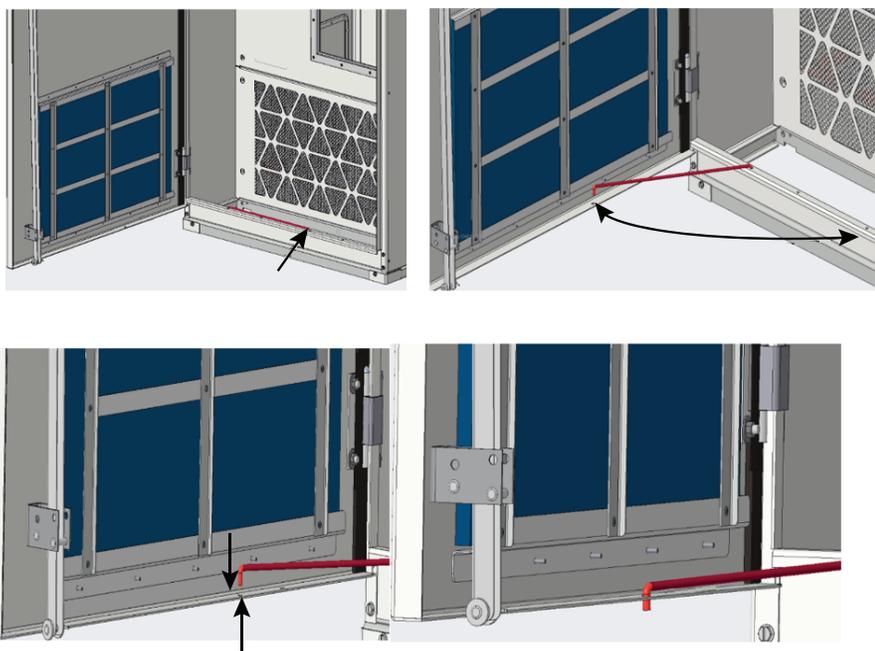
PELIGRO DE FUERZA CONTUNDENTE O LESIÓN POR PINZAMIENTO

- Instale el tope de la puerta para asegurar la puerta en la posición abierta.
- Retire el tope de la puerta y vuelva a instalarlo en el canal base antes de cerrar la puerta.

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

1. Localice y levante el extremo derecho del tope de la puerta para quitarlo del canal de la base.
2. Gire el tope de la puerta hacia la posición de abierto, de modo que el extremo derecho quede alineado con el orificio abierto de la parte inferior de la puerta (vea Inserción de tope de puerta, página 26).
3. Inserte el tope de la puerta en el orificio abierto de la parte inferior de la puerta.

Figura 8 - Inserción de tope de puerta



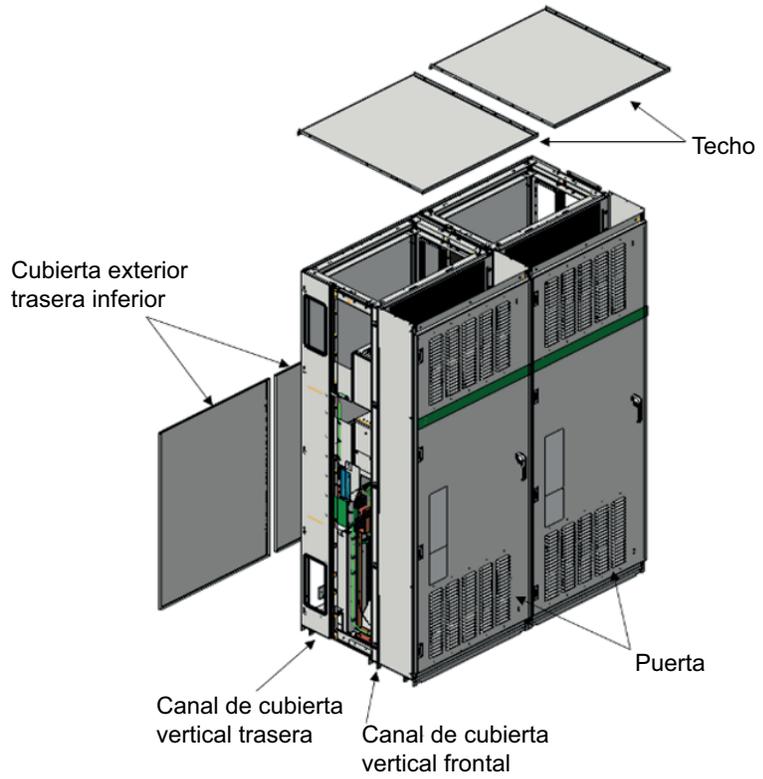
NOTA: Mantenga limpios los filtros de la puerta. Se recomienda realizar inspecciones y mantenimiento periódicos de los filtros en función de las condiciones del sitio.

Inspección de las juntas - Tableros de distribución para exteriores

Cuando quite las piezas para su instalación o mantenimiento (vea **Paneles laterales desmontados**, página 27), asegúrese de que la junta no esté dañada como se muestra en Ejemplo de juntas dañadas, página 27.

NOTA: Conserve los herrajes para volver a usarlos.

Figura 9 - Paneles laterales desmontados



⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA O DESTELLO POR ARQUEO

El daño en la junta puede causar una falla de arco. Sustituya la junta dañada.

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

Figura 10 - Ejemplo de juntas dañadas



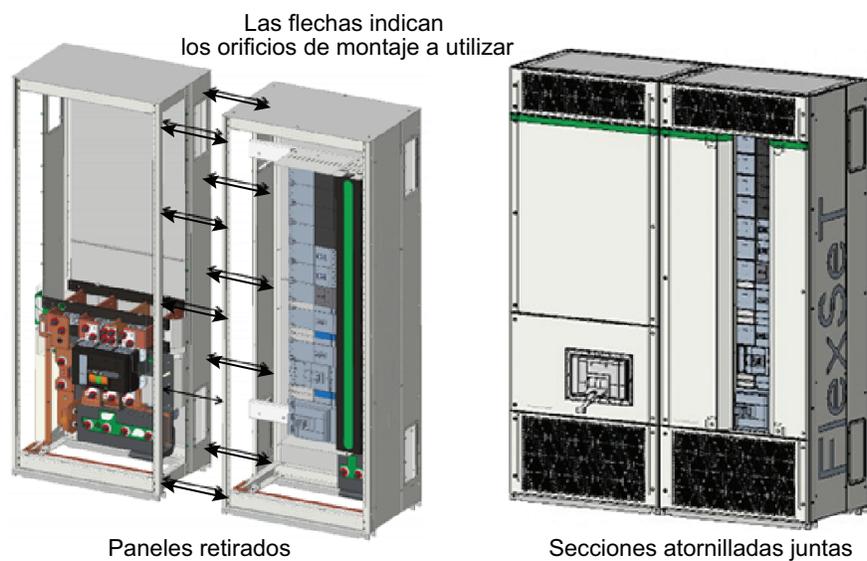
Unión de las secciones de transporte: tableros de distribución para interiores

1. Coloque cada sección adyacente, y nivélela y alíneela con la sección anterior de manera cuidadosa. Si el equipo viene con correas de izaje, retírelas completamente de los lados que van a ser atornillados, de manera que, al unir las secciones, queden a ras.

Deje las otras correas de izaje en el tablero de distribución si no es necesario quitarlas para unir las secciones adyacentes para que queden a ras.

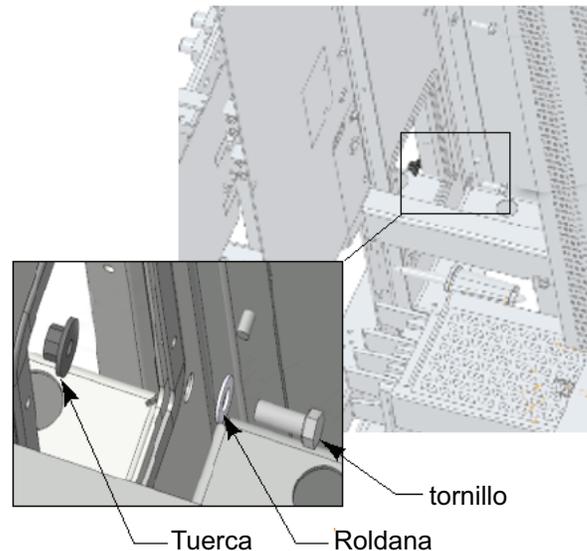
2. Quite los paneles delanteros y los paneles de acceso posteriores, de modo que tenga acceso para atornillar entre sí las secciones adyacentes (vea Unión de las secciones del tablero de distribución para interiores, página 28).

Figura 11 - Unión de las secciones del tablero de distribución para interiores



3. Con cada kit de puente de barras (FLEXBRIDGE), se incluyen diez pernos (3/8-16 x 1 in), arandelas y tuercas Keps®. Para unir las secciones adyacentes, coloque las arandelas en los pernos, insértelos en los orificios de montaje de los canales verticales de la esquina frontal y posterior y apriételos con tuercas Keps (vea Orientación de la tornillería, página 29). Apriete las tuercas Keps a 175-225 lb-in (20-25 N•m).

Figura 12 - Orientación de la tornillería



Anclaje para obtener una clasificación antisísmica

El equipo FlexSet con certificado antisísmico, cumple con los requisitos antisísmicos particulares para el sitio, que figuran en los códigos y/o normas de construcción. Es posible que estos modelos requieran características de construcción opcionales, depende de la ubicación de instalación y el código o norma particular. El equipo FlexSeT viene acompañado de un certificado de cumplimiento con los requisitos a prueba de actividad sísmica. Para mantener la validez de esta certificación, es necesario anclar el equipo a la estructura del edificio primario.

Responsabilidad con respecto a la reducción de daños por actividad sísmica

Para los fines de los códigos de construcción de este modelo, el equipo FlexSeT se considera como un componente no estructural de construcción. La capacidad del equipo fue determinada en base a los resultados de las pruebas realizadas en una mesa vibratoria triaxial como lo define el International Code Counsel Evaluation Service (ICCES) (Servicio de evaluación del consejo de normas internacionales) en los criterios de aceptación y requisitos de la prueba de actividad sísmica de componentes no estructurales (AC156). A no ser que se indique lo contrario, se ha utilizado un factor de importancia del equipo de 1,5 ($I_p = 1,5$); lo que indica que la funcionalidad del equipo fue verificada antes y después de realizar la prueba en mesa vibratoria triaxial. Este factor de importancia indica las instalaciones críticas a las cuales deberá darse prioridad para maximizar su funcionalidad después de un evento sísmico. ASCE/SEI 7 reconoce el procedimiento AC 156 como una metodología adecuada para la calificación de equipos con sus requisitos.

El tubo conduit así como los cables entrantes y salientes también deben considerarse como sistemas relacionados e independientes. Estos deberán ser diseñados y contenidos para soportar las fuerzas generadas por el evento sísmico sin aumentar la carga transferida al equipo. Este sistema debe ser capaz de transferir las cargas creadas por un evento sísmico a los caminos de carga del sistema estructural del edificio.

Mantenimiento de la certificación sísmica

El equipo de Schneider Electric cumple con los requisitos de actividad sísmica en componentes no estructurales los cuales son simplemente un eslabón necesario en toda la cadena de responsabilidades para maximizar la probabilidad de que el equipo esté intacto y que funcione después de un evento sísmico. Durante un evento sísmico, el equipo debe ser capaz de transferir las cargas producidas por la plataforma de montaje y el anclaje a los muros de carga del sistema estructural del edificio. El ingeniero de diseño oficial de la estructura es responsable de detallar los requisitos de conexión al equipo y su anclaje. El instalador y los fabricantes del sistema de restricción de anclaje son responsables de garantizar que se cumplan los requisitos de montaje. Schneider Electric no asume responsabilidad por las especificaciones y funcionamiento de estos sistemas.

Ubicación de los puntos de alineación para equipos montados en pisos rígidos

El gabinete del equipo proporciona puntos de sujeción de anclaje para incorporar aditamentos de anclaje a la estructura del edificio o a los cimientos. Los gabinetes de tipo 1 para interiores proporcionan orificios de paso en el marco de la base del gabinete para los aditamentos de anclaje (vea [Ubicaciones de los tornillos de anclaje al piso de los canales de la base](#), página 31 y [Ubicación de los tornillos de anclaje al piso del canal base del tablero eléctrico exterior](#), página 31 para el tablero de distribución para exteriores).

Figura 13 - Ubicaciones de los tornillos de anclaje al piso de los canales de la base

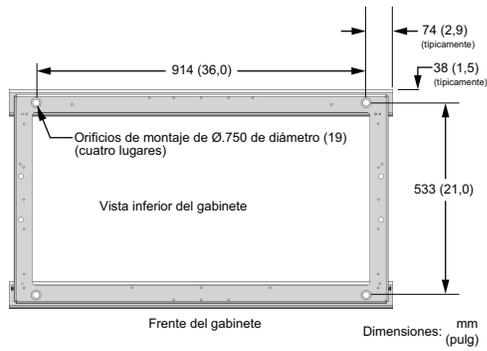
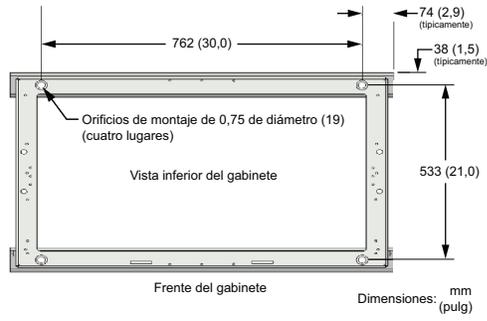
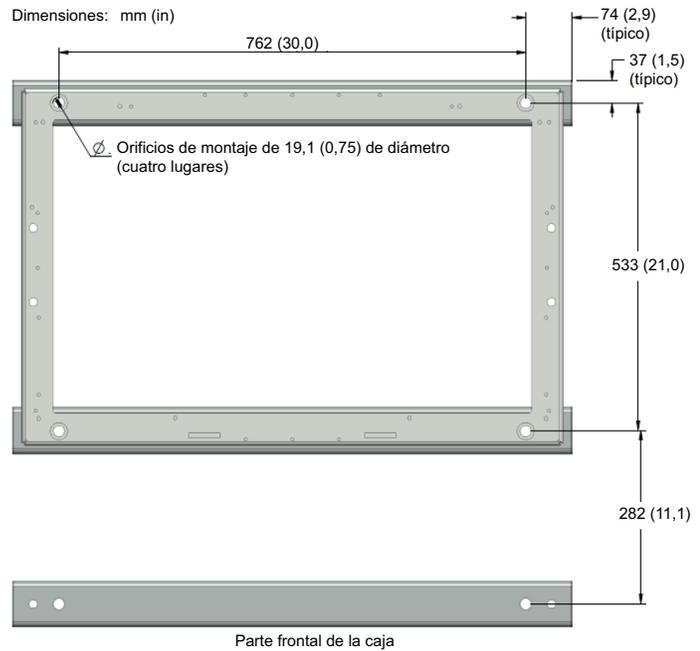


Figura 14 - Ubicación de los tornillos de anclaje al piso del canal base del tablero eléctrico exterior



Anclaje del equipo FlexSet para aplicaciones antisísmicas

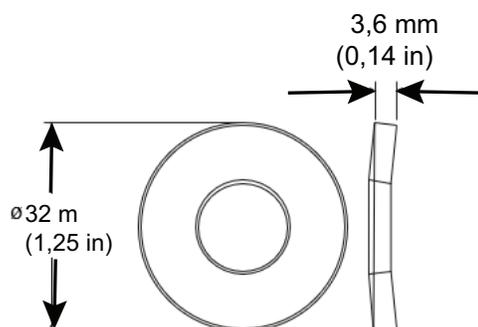
Los canales de base formados son del ancho de la sección. Ambos lados de cada línea de tableros de distribución FlexSeT tienen dos placas de acceso preinstaladas que brindan un acceso más fácil a los canales de base (vea *Placas de acceso*, página 32). Los canales y las abrazaderas de conexión proporcionan un orificio mínimo de 19 mm (0,75 in) de diámetro para sujetar la sección al piso. Para sujetar correctamente el tablero de distribución FlexSeT al piso, utilice las cuatro ubicaciones de montaje para los gabinetes NEMA tipo 1 de menos de 36 in de profundidad, las seis ubicaciones de montaje para gabinetes de 36 a 70 in de profundidad y seis de las ocho ubicaciones de montaje para gabinetes de más de 70 pulgadas de profundidad (consulte *Detalles del anclaje*, página 34).

Figura 15 - Placas de acceso



Use una roldana Belleville de 32 mm (1,25 in) de diámetro exterior (suministrada por el cliente; vea *Roldana Belleville*, página 32) debajo de la cabeza de cada tornillo o tuerca de anclaje.

Figura 16 - Roldana Belleville



Una vez que se hayan unido correctamente el tablero FlexSeT y el equipo adyacente, y toda la estructura haya sido atornillada al piso, instale los conductores de servicio entrante y los cables del lado de carga. Durante un terremoto, la parte superior del

tablero de distribución FlexSeT puede moverse en cualquier dirección. Los cables que entran por la parte superior deberán ser adaptados para este movimiento.

Anclaje del tablero de distribución

Aunque las secciones del tablero de distribución son independientes, un golpe fuerte o un movimiento brusco pueden causar daños al puente de las barras entre las secciones y los receptáculos de tubo conduit conectadas a ellas. Por lo tanto, cada sección individual debe estar anclada al piso.

Los canales de montaje formados recorren todo el ancho de cada sección. En ambos lados de cada línea de tablero de distribución FlexSeT hay dos placas de acceso preinstaladas para facilitar el acceso a los canales de la base. Hay 19 mm (0,75 in) de diámetro, cerca de los extremos de cada canal de montaje para anclar la sección al piso.

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Después de anclar las secciones del tablero de distribución, vuelva a instalar las placas de acceso.

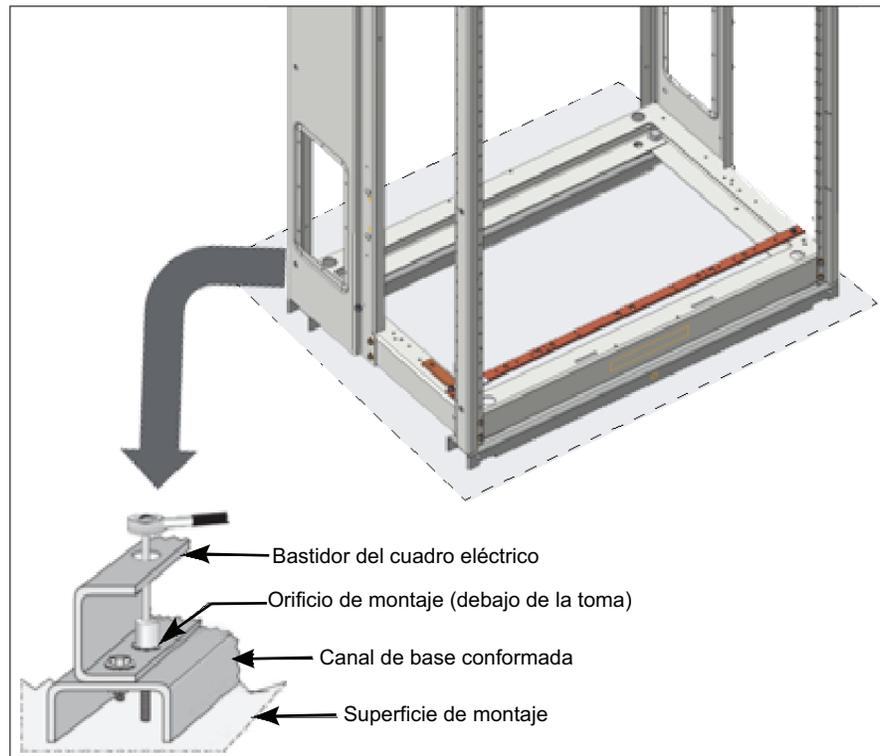
El incumplimiento de estas instrucciones tendrá como resultado la muerte o lesiones graves.

Para anclar una sección del tablero de distribución, consulte [Placas de acceso](#), página 32 y [Detalles del anclaje](#), página 34, y siga estos pasos:

1. Quite y conserve los cuatro tornillos de la placa de acceso inferior de cada lado de la sección.
2. Retire y conserve las placas de acceso.
3. Con los herrajes adecuados, proporcionados por el cliente, para la instalación de equipos eléctricos, ancle la sección a la superficie de montaje utilizando los agujeros de montaje más cercanos a la superficie.

4. Una vez finalizado el anclaje, vuelva a colocar las placas de acceso con los tornillos que retiró en el paso 1.

Figura 17 - Detalles del anclaje

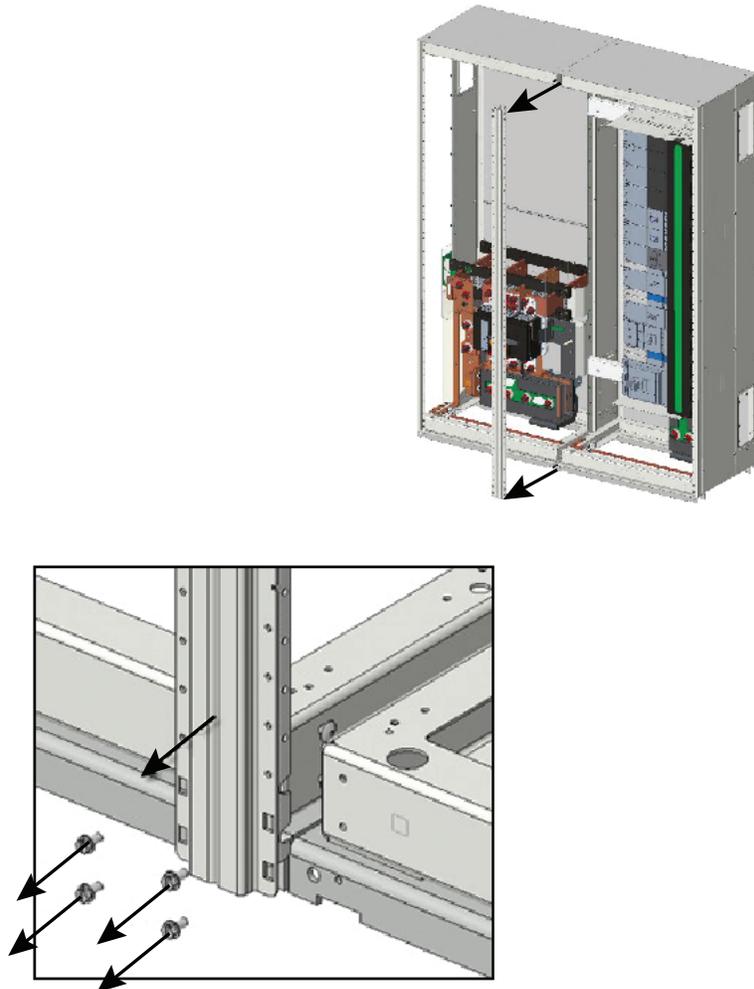


Retiro de los canales de las esquinas delanteras (opcional)

Al retirar los canales de las esquinas delanteras del lado derecho de la sección principal y el lado izquierdo de la sección I-Line™ se facilita la instalación del ensamble de puente y la tracción de cables en la sección principal. Los dos canales de esquina se atornillarán juntos, tal como se describió en Unión de las secciones de transporte, por lo que se quitarán como una unidad.

1. Quite los dos tornillos de 1/4-20 del extremo inferior de cada canal de esquina frontal (Extracción de los canales, página 35).

Figura 18 - Extracción de los canales



2. Retire los dos tornillos de 1/4-20 del extremo superior de cada canal de la esquina delantera y retire los dos canales de la esquina delantera como una sola unidad. Conserve los canales y los tornillos para volver a instalarlos. Consulte Volver a instalar los canales de esquina delantera, página 43.

Área para el tubo conduit

1. Ubique y haga que todo el tubo conduit termine en el gabinete del tablero de distribución, en el “área disponible para el tubo conduit” designada en el diagrama del equipo.

En los tableros de distribución tipo autosoportado mayores que 610 mm (24 in) de profundidad, es posible retirar el canal de montaje intermedio para obtener espacio adicional para el tubo conduit. Excepción: No retire ningún canal de montaje donde se requiera sujeción antisísmica.

2. Instale el tubo conduit correctamente. Utilice receptáculos, tuercas de sujeción y cojinetes para ayudar a proteger los cables y reducir la condensación en el tubo conduit al ingreso al tablero de distribución.

Si el tubo conduit entra por la parte superior, no use la parte superior del tablero de distribución para soportar su peso. Soporte el tubo conduit en forma independiente. Cuando se instala el tubo conduit, asegúrese de que no hay áreas del techo inclinadas hacia abajo. Esto ayuda a evitar la acumulación de agua.

Si viene equipado con placas de cierre en la parte inferior, el cliente deberá desmontarlas, hacer los agujeros necesarios para el tubo conduit que entra por la parte inferior del tablero de distribución y luego volver a instalar las placas.

Bajo condiciones sísmicas, considere el uso de refuerzos en la parte superior del equipo para restringir su movimiento.

3. Conecte todos los receptáculos de tubo conduit al gabinete del tablero de distribución con conexiones eléctricas aprobadas.

Extracción de cables

Los tableros de distribución FlexSet se fabrican según las especificaciones del cliente para la disposición de entrada de cables (por ejemplo, la alimentación superior o inferior). Los componentes del tablero de distribución están distribuidos para obtener el espacio libre necesario para el doblado de los cables que entran y salen del tablero como se especifica en los diagramas del equipo.

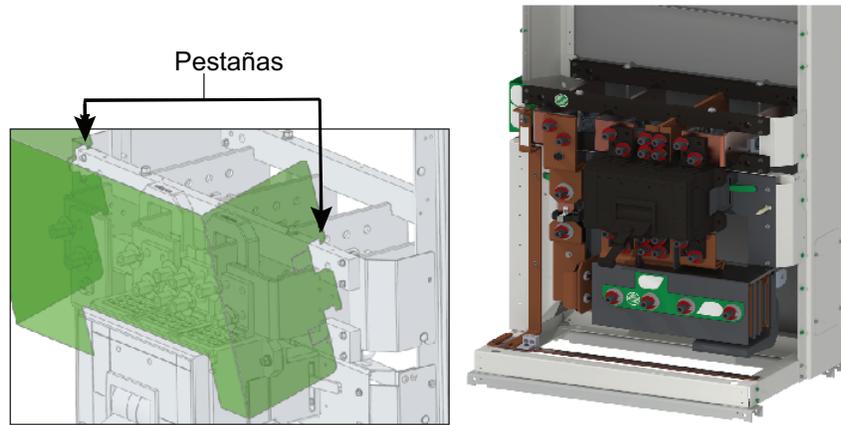
1. Utilice solo cable de calibre adecuado para obtener una buena conexión con las zapatas correspondientes.
2. Extraiga la cantidad correcta de cables para los lados de línea y carga según la carga a servir así como los requisitos de NEC, NOM-001-SEDE y CEC.
3. Coloque los cables dentro del tablero de distribución de manera que no estén sujetos al daño físico.
4. Mantenga los radios máximos posibles para el doblado y un espacio libre adecuado entre los cables y las barras de distribución y las partes conectadas a tierra. Si algún cable está tendido o apoyado en partes estructurales, apóyelo para aliviar esta condición o coloque material protector de ayuda adecuado en el punto de apoyo para proteger el aislamiento del cable.
5. En los lugares donde los cables entran o salen del tablero de distribución, o pasan a través de cualquier metal que tenga propiedades magnéticas, asegúrese de hacer pasar todos los conductores de fase, incluyendo el neutro, por la misma abertura. De lo contrario, puede haber sobrecalentamiento. Consulte la sección 300-20(a) del NEC.
6. Cuando se le indique, refuerce o sujete con cables los conductores. Vea Sujetadores de cables para la corriente nominal de cortocircuito (SCCR), página 64.
7. Quite la barrera de la entrada de acometida flexionando las lengüetas que se acoplan a la parte posterior de los soportes del ensamble de la placa de terminales (vea Extracción de la barrera, página 37).

NOTA: En un principal con zapatas de entrada y salida con alimentación inferior, retire dos tornillos 1/4-20 y dos clips (vea Desmontaje de la barrera en un principal con zapatas de entrada y salida con alimentación inferior, página 38).

8. Inclíne la barrera hacia delante y levántela para quitarla.

NOTA: En un principal con zapatas de entrada y salida con alimentación inferior, retire la barrera frontal tirando de ella directamente hacia afuera (vea Desmontaje de la barrera en un principal con zapatas de entrada y salida con alimentación inferior, página 38).

Figura 19 - Extracción de la barrera



NOTA: El ensamble de la barra puede girarse hacia afuera para facilitar el acceso a la extracción de cables (vea Giro del ensamble de barras, página 37). No aplica para un principal con zapatas de entrada y salida.

Figura 20 - Giro del ensamble de barras

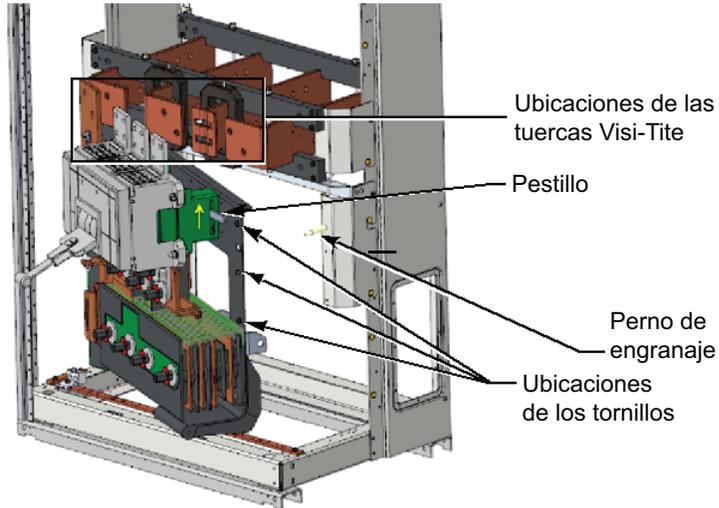


Figura 21 - Etiqueta de la barrera

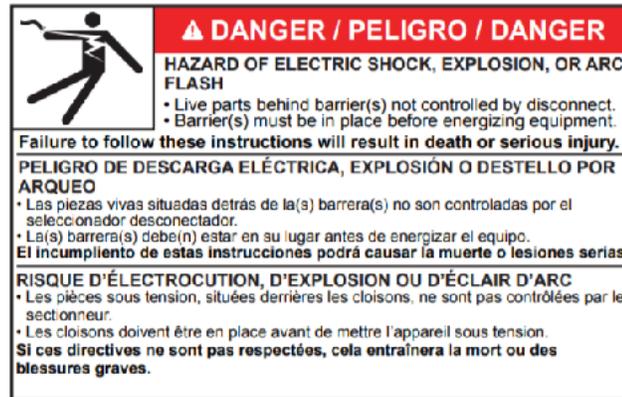
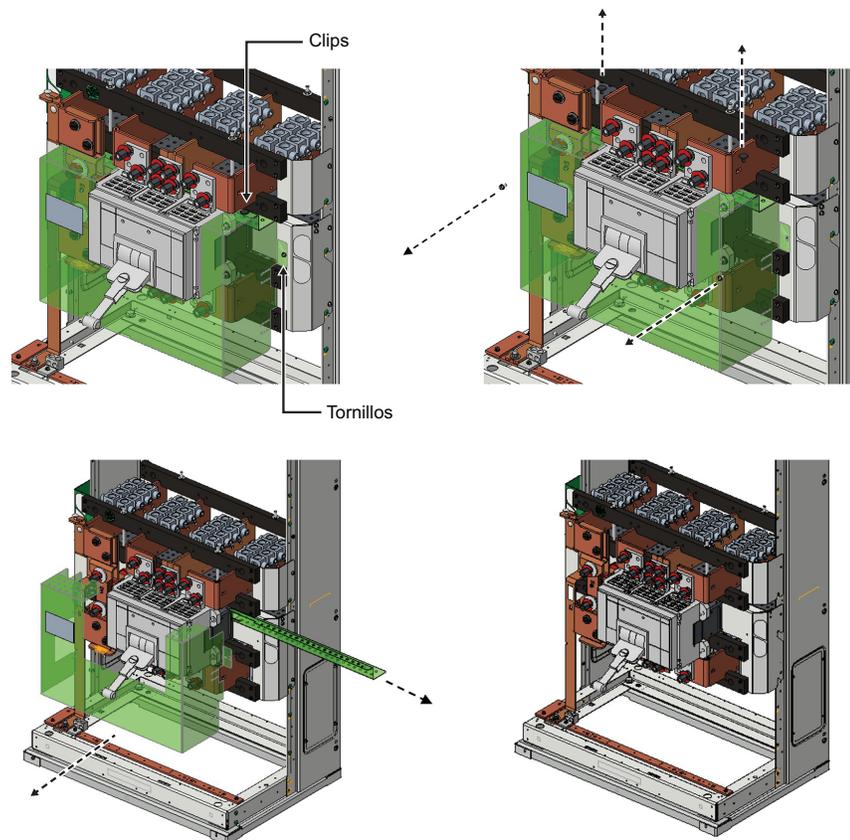


Figura 22 - Desmontaje de la barrera en un principal con zapatas de entrada y salida con alimentación inferior



NOTA: Los pasos 9 a 13 no aplican para un principal con zapatas de entrada y salida.

9. Retire y conserve las tuercas Visi-Tite™, los pernos de cabeza redonda de 1/2 in y arandelas del lado de línea del interruptor automático principal.
10. Retire y conserve tres tornillos de 1/4-20 del lateral derecho de la placa de la bisagra y gire el ensamble de la barra hacia fuera. Una vez que el ensamble de las barras esté completamente abierto, se colocará un sujetador para mantenerlo abierto.

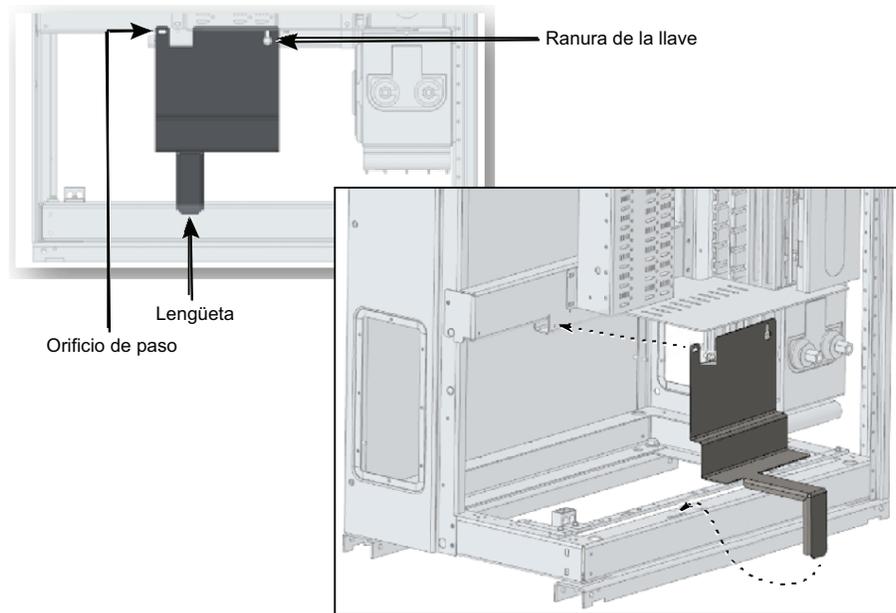
11. Una vez completado el cableado, levante el sujetador para retirarlo y gire el ensamble hacia dentro. La placa de la bisagra se acoplará en la clavija de alineación.
12. Cierre bien el ensamble de las barras y apriételo con las tuercas Visi-Tite, los pernos de cabeza redonda de 1/2 in, las arandelas y los tres tornillos de 1/4-20.
13. Apriete las tuercas Visi-Tite hasta que la tuerca exterior se rompa. Deseche las tuercas rotas y las etiquetas rojas.
14. Vuelva a instalar la barrera de la acometida (vea Extracción de la barrera, página 37 y Desmontaje de la barrera en un principal con zapatas de entrada y salida con alimentación inferior, página 38). La barrera se encaja con lengüetas que se acoplan a la parte posterior de los soportes del ensamble de la placa de zapatas.

NOTA: Para un principal con zapatas de entrada y salida con alimentación inferior, realice los pasos 7 a 8 en el orden inverso.

Instalación del soporte del ensamble en puente

1. Coloque el orificio del soporte sobre el remache de tope en el travesaño de montaje (vea Ensamble en puente, página 39).

Figura 23 - Ensamble en puente



2. Inserte la lengüeta de soporte en la ranura de la base del tablero de distribución y empuje el soporte hacia abajo tanto como sea posible.
3. Inserte un tornillo de cabeza hexagonal de 1/4-20 en el orificio de montaje del soporte y apriételo firmemente.

Conexiones en puente de las barras colectoras inferiores

NOTA: Si el tablero de distribución consiste en una sola sección de transporte, vaya a "Conexión y puesta a tierra", página 49.

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

No instale los conectores del puente de paso de las barras mientras el tablero de distribución está energizado.

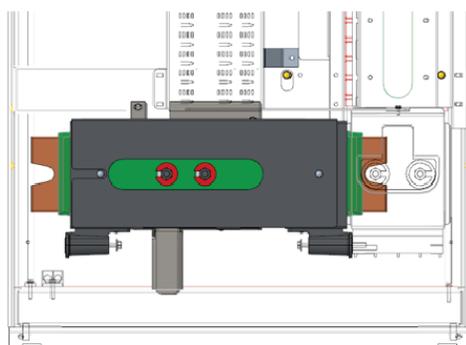
El incumplimiento de estas instrucciones tendrá como resultado la muerte o lesiones graves.

Los herrajes y/o conectores del puente de paso de las barras, junto con las instrucciones de instalación, vienen incluidos con cada sección de envío. Siga las instrucciones de instalación y luego apriete cada tornillo Visi-Tite hasta que la tuerca exterior se suelte. Si las tuercas exteriores ya se soltaron, apriete los tornillos al valor indicado en Valores de par de apriete para conexiones eléctricas, página 80.

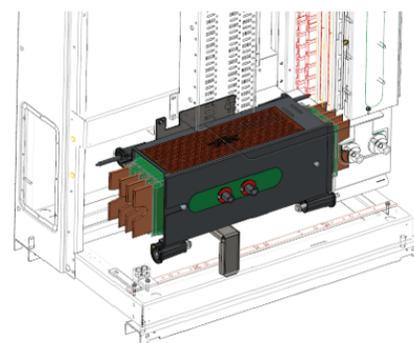
Instalación del ensamble en puente

Se utiliza un ensamble en puente para conectar una sección del alimentador I-Line a una sección principal o a otra sección del I-Line. Se muestra un ensamble en puente correctamente instalado en Ensamble en puente completado en la sección del I-Line, página 40.

Figura 24 - Ensamble en puente completado en la sección del I-Line



Vista frontal



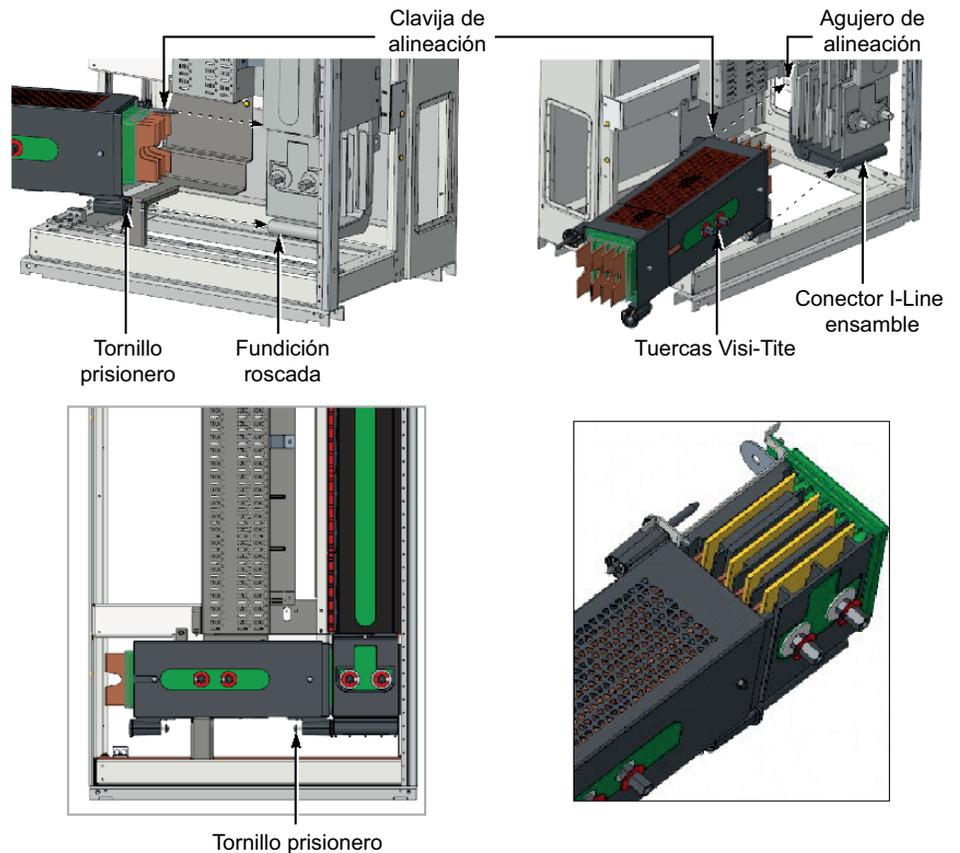
Vista ISO

Instalación del puente a la pila I-Line

NOTA: Antes de instalar el ensamble de puente, asegúrese de que los cables estén tensados en la sección principal y en la sección del I-Line.

1. Apoye el ensamble de puente en la bandeja de soporte (vea Instalación del ensamble de puente, página 41).

Figura 25 - Instalación del ensamble de puente



2. Afloje las dos tuercas Visi-Tite del ensamble de conector del I-Line.
3. Tome el ensamble de puente y deslícelo hacia el ensamble de conector I-Line hasta que la clavija de alineación se introduzca en el agujero de alineación.

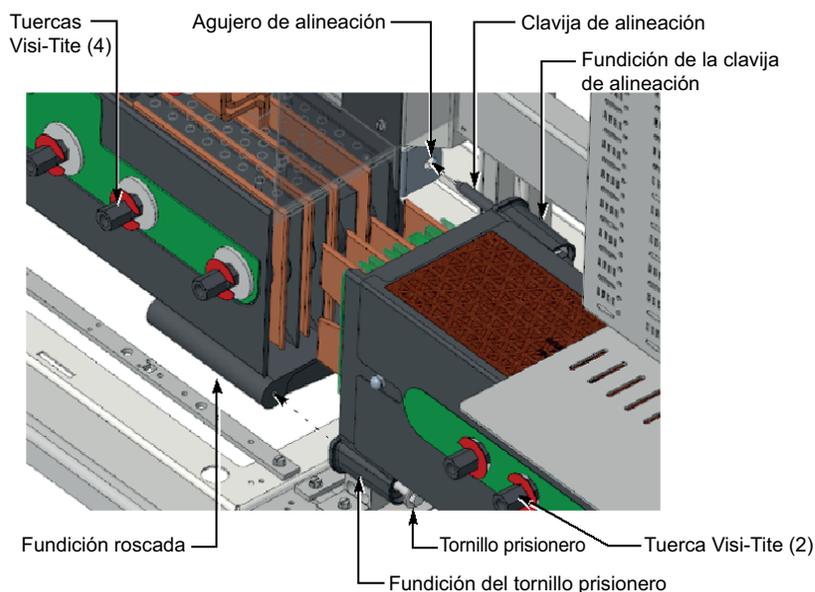
NOTA: El puente de las barras va detrás de la barra vertical de la pila I-Line.
4. Con ambas manos, sostenga firmemente unidos los dos ensambles de las barras. Asegúrese de que las dos tuercas Visi-Tite del ensamble de conector I-Line estén flojas para facilitar la instalación.
5. Termine de conectar los ensambles insertando el tornillo de avance en la pieza roscada y apriételo.

NOTA: No apriete las tuercas Visi-Tite en este momento. Apriételas después de haber conectado el ensamble de puente a la sección principal.

Instalación del puente a la sección principal

1. Afloje las cuatro tuercas Visi-Tite del ensamble de la barra principal y las dos tuercas Visi-Tite del ensamble de puente (vea Conexión de los ensambles, página 42).

Figura 26 - Conexión de los ensambles

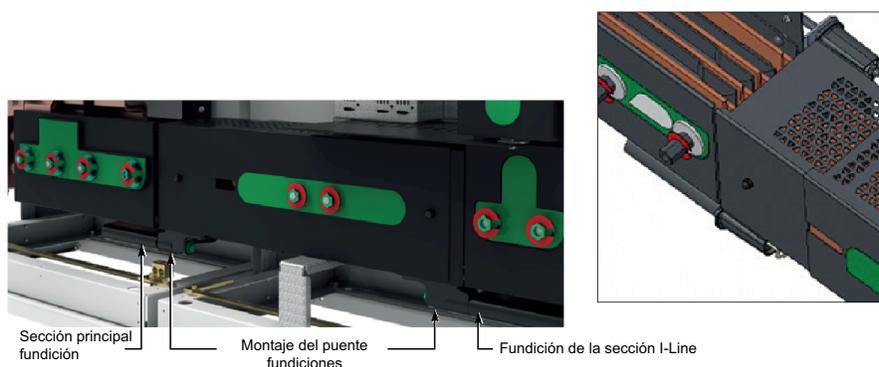


2. Sosteniendo la pieza de la clavija de alineación y la pieza del tornillo de avance en el ensamble de puente, deslice el ensamble de puente hacia el ensamble de la barra principal hasta que la clavija de alineación entre en el agujero de alineación.

NOTA: El ensamble de puente de las barras va detrás de la barra principal.

3. Con ambas manos, sostenga firmemente unidos los dos ensambles de las barras. Asegúrese de que las tuercas Visi-Tite del ensamble principal y del ensamble de puente permanezcan flojas para facilitar la instalación.
4. Termine de conectar los ensambles insertando el tornillo de avance en el ensamble de puente dentro de la pieza roscada del ensamble principal y apriételo.

Figura 27 - Ensamble de puente completamente conectado

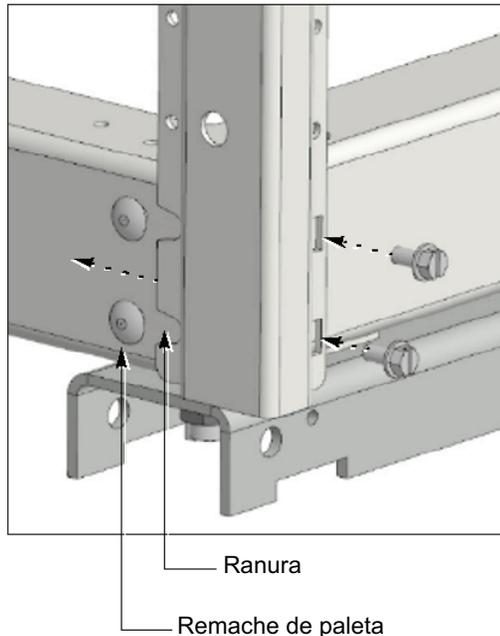


Volver a instalar los canales de esquina delantera

Vuelva a instalar los canales de esquina frontal:

1. Inserte las ranuras del canal de esquina frontal debajo de las cabezas de los remaches de tope y empuje el canal de la esquina dentro del marco del tablero de distribución (vea Instalación de los canales de esquina frontal, página 43).

Figura 28 - Instalación de los canales de esquina frontal



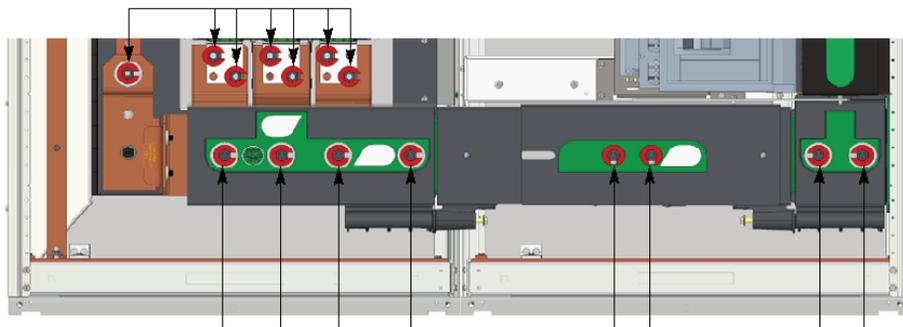
2. Instale y apriete ligeramente los dos tornillos de 1/4-20 en la parte inferior de cada canal de esquina frontal.
3. Instale y apriete ligeramente los dos tornillos de 1/4-20 en la parte superior de cada canal de esquina frontal.
4. Una vez que los canales de esquina estén colocados, apriete bien todos los tornillos.

Apriete de los ensambles de barras

Después de haber realizado todas las conexiones eléctricas (incluidas las conexiones de los cables), apriete todas las tuercas Visi-Tite en el centro del puente, tanto en la sección principal como en la sección del alimentador I-Line, hasta que la cabeza exterior se suelte y el disco rojo se desprenda (vea Tuercas Visi-Tite, página 44). Deseche la cabeza externa y el disco.

NOTA: Si las cabezas exteriores de las tuercas Visi-Tite ya se soltaron, use los valores de par de apriete que se enumeran en Valores de par de apriete para conexiones eléctricas, página 80.

Figura 29 - Tuercas Visi-Tite



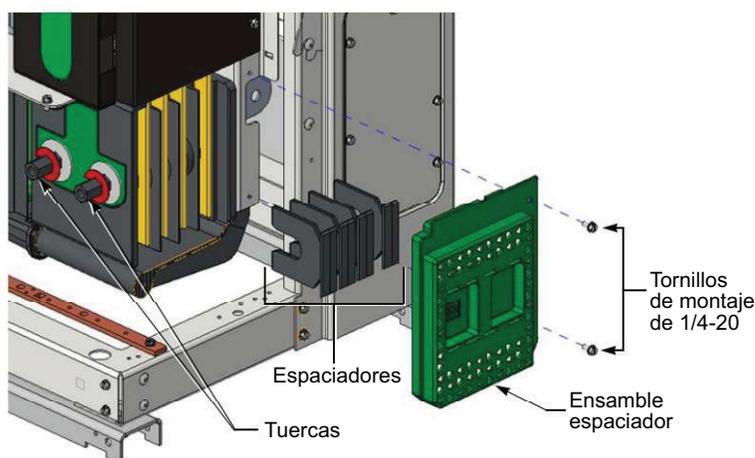
Instalación del puente al I-Line con ensamble de neutro

1. Afloje las dos tuercas Visi-Tite de 7/8 in en la barra vertical de la pila de I Line. No es necesario quitar la tuerca completamente. (Vea Extracción del ensamble espaciador, página 44)
2. Quite los dos tornillos de montaje del ensamble espaciador de 1/4-20.
3. Quite y deseche el ensamble espaciador y los cuatro espaciadores.
4. Sosteniendo la pieza de la clavija de alineación y la pieza del tornillo de avance en el ensamble de puente, deslice el ensamble de puente hacia el ensamble de la barra vertical hasta que la clavija de alineación entre en el orificio de alineación.

NOTA: La barra del ensamble de puente va en frente de la barra vertical.

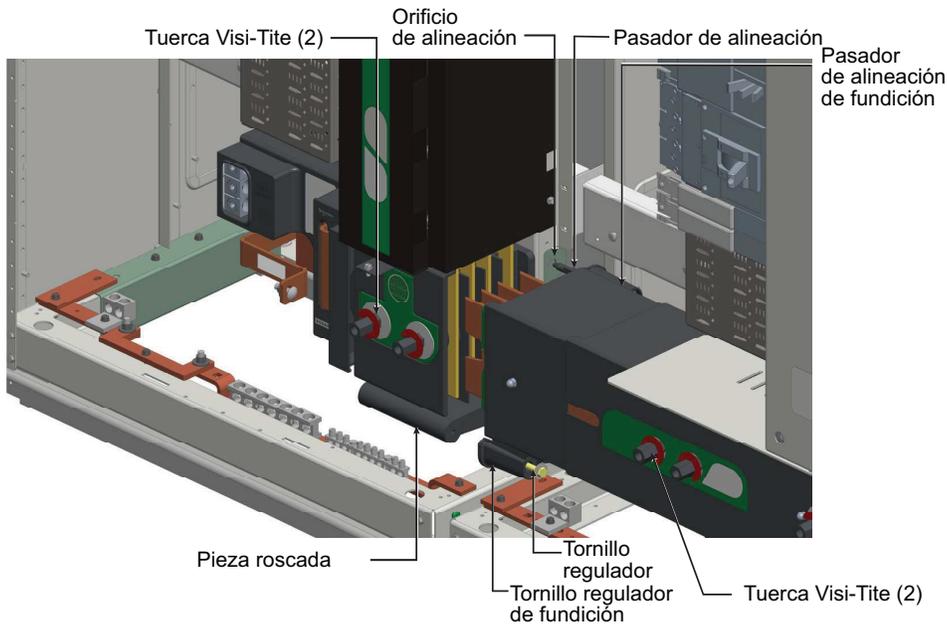
5. Con ambas manos, empuje firmemente el puente para engancharlo en las barras verticales de la pila de I-Line. Asegúrese de que las tuercas Visi-Tite del ensamble principal y del ensamble de puente permanezcan flojas para facilitar la instalación (vea Instalación del puente a la pila de I-Line con ensamble de neutro, página 45).
6. Verifique que el ensamble del neutro permanezca en posición horizontal y corríjalo, si es necesario, antes de apretarlo y apretar los tornillos.
7. Instale el ensamble de puente. Consulte Instalación del puente a la pila I-Line, página 41.

Figura 30 - Extracción del ensamble espaciador



NOTA: Se quitó el canal de la esquina frontal para mayor claridad.

Figura 31 - Instalación del puente a la pila de I-Line con ensamble de neutro



Conexión de las secciones I-Line

Las secciones del alimentador I-Line se envían con espaciadores preensamblados. Antes de conectar las dos secciones del I-Line, quite el ensamble espaciador de la sección anterior del I-Line de la alineación.

1. Afloje las dos tuercas de la parte inferior de la pila de I-Line (vea Extracción del ensamble espaciador, página 44).
2. Quite los dos tornillos de montaje de 1/4-20 del ensamble espaciador.
3. Quite y deseche el ensamble espaciador y los cuatro espaciadores.
4. Instale el ensamble en puente siguiendo los pasos descritos en Instalación del ensamble en puente.

Conexiones de empalme de la barra colectora superior

No se incluye en todas las configuraciones.

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Utilice el equipo de protección personal (EPP) apropiado y siga las prácticas de seguridad para trabajos eléctricos. Consulte las normas NFPA 70E o CSA Z462 o su equivalente local.
- Solo el personal calificado debe instalar este equipo y hacerle mantenimiento.
- Desenergice todas las fuentes de alimentación del equipo antes de realizar cualquier trabajo dentro o fuera de él.
- Utilice siempre un dispositivo detector de tensión de valor nominal adecuado para confirmar que el equipo esté desenergizado.
- Vuelva a colocar todos los dispositivos, las puertas y las cubiertas antes de energizar este equipo.

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

⚠ PRECAUCIÓN

PELIGRO DE DAÑO AL EQUIPO

Nivele y alinee una con otra las secciones de transporte adyacentes. Asegure la alineación adecuada de la barra colectora principal horizontal y las conexiones adecuadas de la barra de empalme.

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

Antes de comenzar

Los marcos del tablero de distribución deben atornillarse entre sí antes de efectuar el empalme de las barras colectoras. Consulte *Unión de las secciones de envío - Tableros de distribución al aire libre*, página 23 o *Unión de las secciones de transporte: tableros de distribución para interiores*, página 28, según corresponda, y *Conexiones de empalme*, página 47 mientras realiza estos procedimientos.

NOTA: Asegúrese de que la orientación de las barras de empalme sea la correcta (consulte *Orientación correcta del conector de empalme*, página 47) antes de atornillar los marcos del tablero de distribución. No es posible girar la barra de empalme si se encuentra en la posición incorrecta.

Figura 32 - Conexiones de empalme

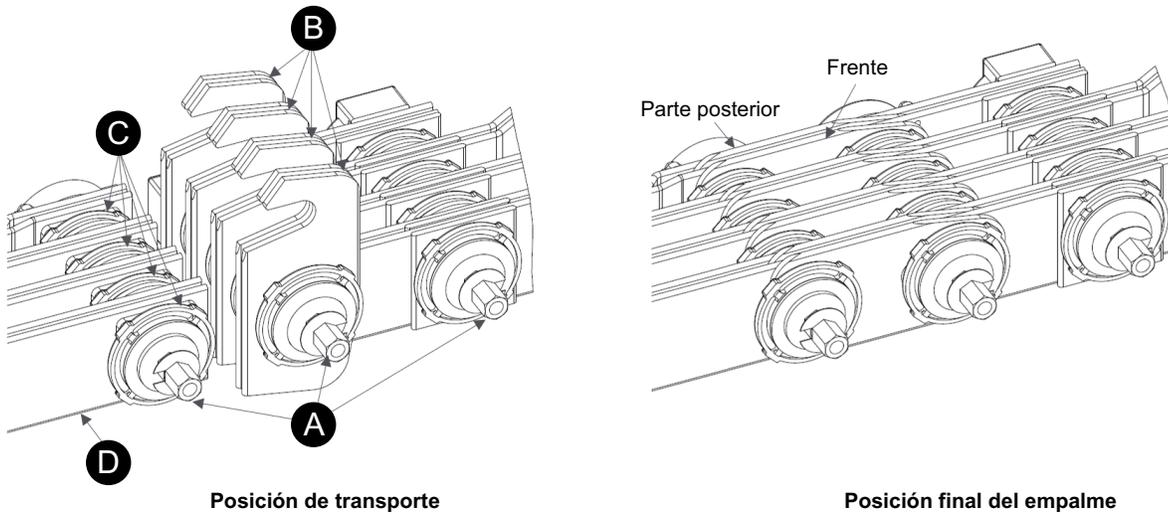
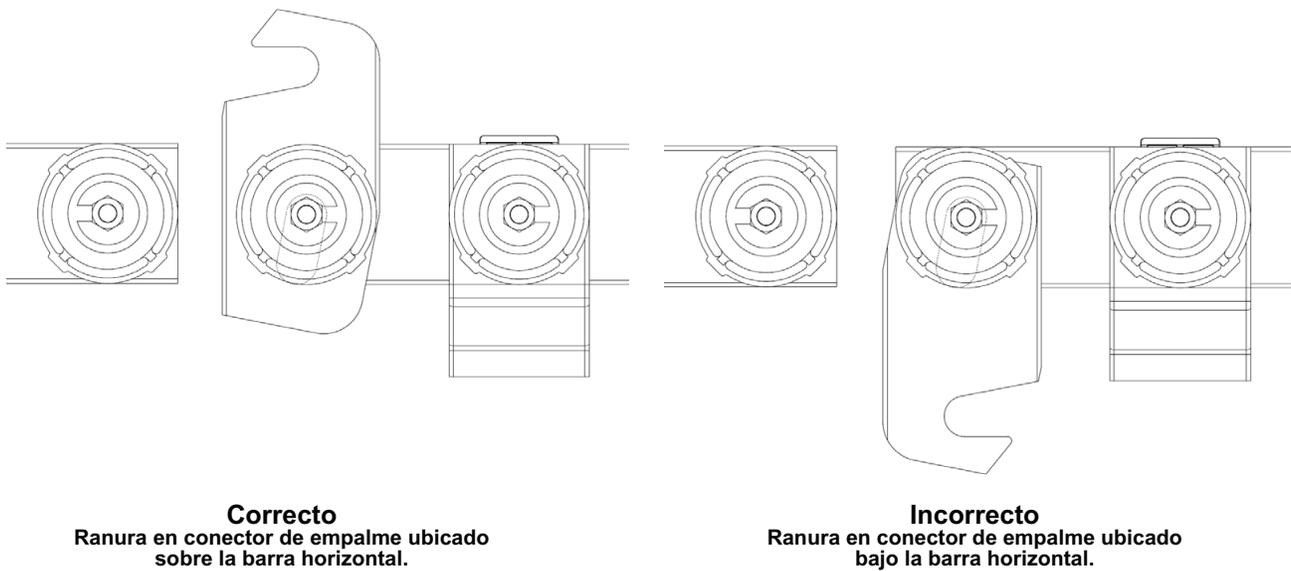


Tabla 2 - Leyenda — Conexiones de empalme

| | |
|----------|--------------------------------------|
| A | Tornillos Visi-Tite |
| B | Conector de empalme de barra cautiva |
| C | Aislantes |
| D | Barra colectora |

Figura 33 - Orientación correcta del conector de empalme



Correcto
Ranura en conector de empalme ubicado sobre la barra horizontal.

Incorrecto
Ranura en conector de empalme ubicado bajo la barra horizontal.

1. Desenergice todas las fuentes de alimentación del equipo antes de realizar cualquier trabajo dentro o fuera de él.
2. Utilice siempre un dispositivo detector de tensión de valor nominal adecuado para confirmar que el equipo esté desenergizado.

3. Afloje los tres ensambles de tuercas Visi-Tite (consulte Conexiones de empalme, página 47) en los extremos de la barra colectora que vaya a empalmar; sin embargo, no quite los ensambles de tuercas Visi-Tite.

NOTA: Este empalme cautivo fue diseñado para que los herrajes de montaje permanezcan fijos durante la operación de empalme.

4. Quite los dos espaciadores de cada fase y cada neutro (ocho en total). Consulte Extracción del espaciador, página 48) y descártelos.
5. Sujete firmemente un conector de empalme, gírelo en sentido antihorario y jálalo hacia la izquierda en la barra colectora adyacente (consulte Instalación de los conectores de empalme, página 48).
6. Deslice la muesca abierta del conector de empalme directamente sobre los aislantes de la barra colectora adyacente.
7. Asegúrese de que el conector de empalme gire completamente sobre los aislantes de la barra colectora adyacente.
8. Repita los pasos anteriores en todos los conectores de empalme de fases y del neutro. Posición final del empalme de referencia (consulte Conexiones de empalme, página 47)
9. Apriete cada tornillo Visi-Tite hasta que la tuerca exterior se suelte. Si las tuercas exteriores ya se soltaron, apriete los tornillos al valor indicado en Valores de par de apriete para conexiones eléctricas, página 80.

Figura 34 - Extracción del espaciador

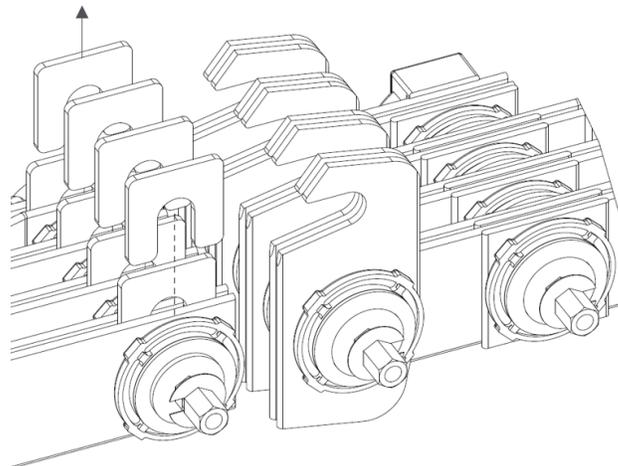
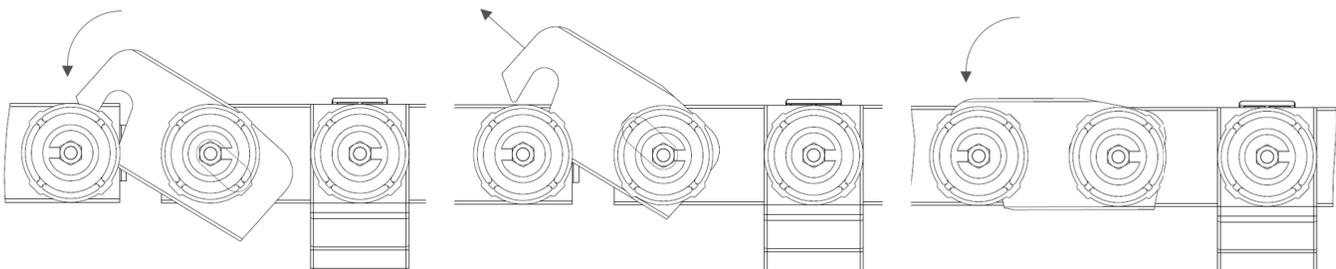


Figura 35 - Instalación de los conectores de empalme



Conexiones de empalme de la barra de puesta a tierra

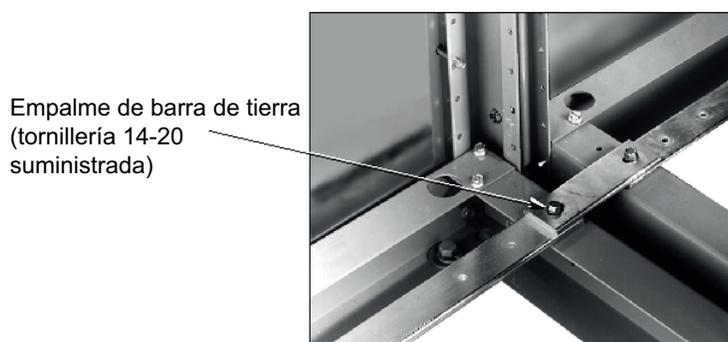
⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARCO ELÉCTRICO

- Alinee y sujete las conexiones de empalme de la barra de puesta a tierra entre las secciones de envío.
- Apriete las conexiones en 100 lb-in. (11 N•m).

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

Figura 36 - Conexión de empalme de la barra de puesta a tierra



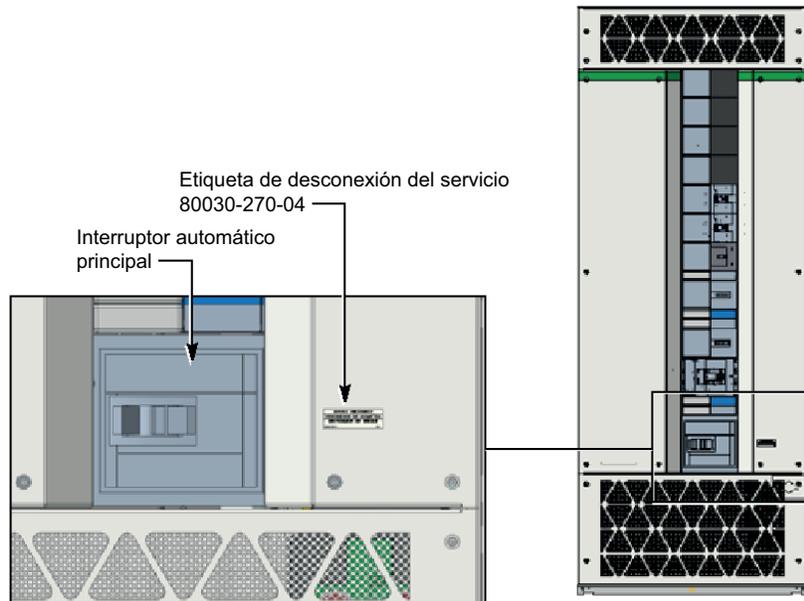
Puesta a tierra y unión a masa

NOTA: Un sistema está “puesto a tierra” si está conectado a tierra en cualquier punto delante del tablero de distribución, independientemente de que el conductor (neutro) de puesta a tierra se lleve a las cargas o no.

Colocación de las etiquetas de desconexión del servicio

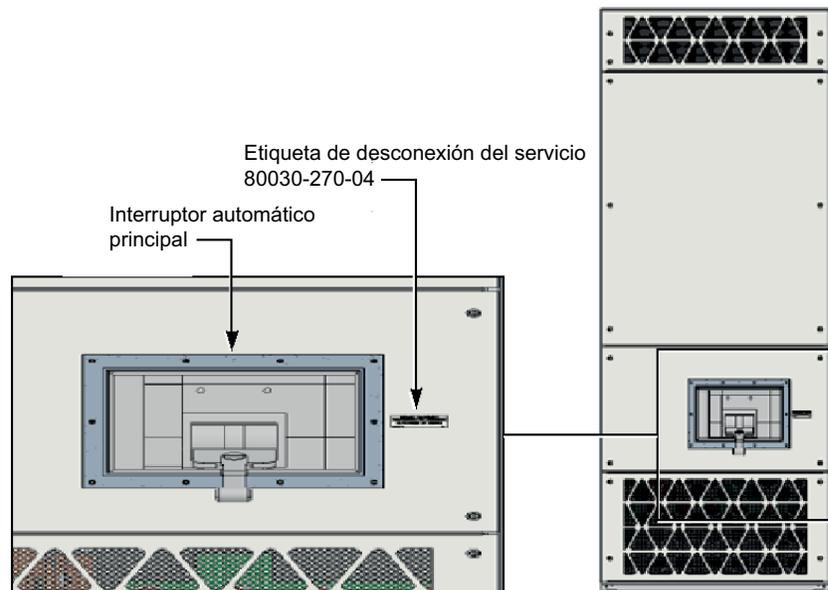
1. Coloque la etiqueta 80030-270-04 de desconexión de la acometida (ubicada dentro del bolsillo de datos de la parte posterior del frente muerto del I-Line) en la cubierta de frente muerto junto al interruptor automático principal (vea Ubicación de la etiqueta en el I-Line, página 50).

Figura 37 - Ubicación de la etiqueta en el I-Line



2. Coloque la etiqueta 80030-270-04 de desconexión de la acometida en la cubierta del interruptor automático principal junto al interruptor automático (vea Ubicación de la etiqueta en el interruptor automático principal, página 50).

Figura 38 - Ubicación de la etiqueta en el interruptor automático principal

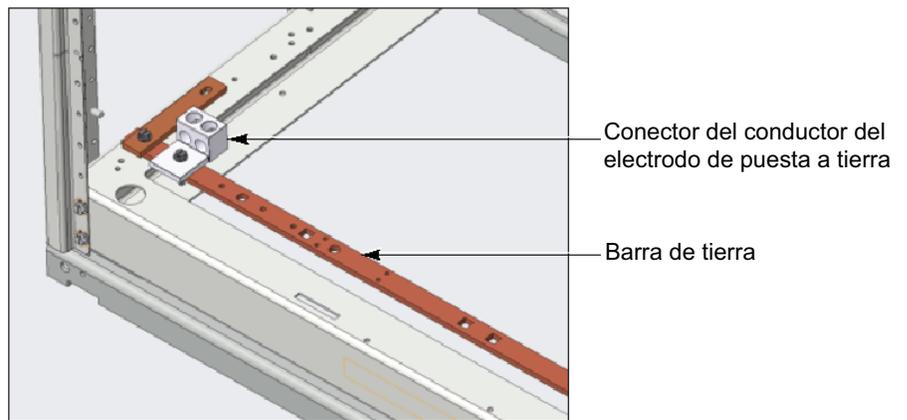


Sistema puesto a tierra del equipo de servicio

En los sistemas directamente puestos a tierra que se utilizan como equipo de servicio o como tablero de distribución principal en un sistema derivado independiente:

1. Tienda un conductor del electrodo de puesta a tierra desde el electrodo de puesta a tierra del lugar de instalación hasta el conector conductor del electrodo de puesta a tierra (zapata de puesta a tierra) ubicado en la barra de puesta a tierra del tablero de distribución (o en la barra del neutro, si así se indica en el plano del equipo) (vea [Conector del electrodo de puesta a tierra](#), página 51). Seleccione el material y el tamaño de este conductor de electrodo de puesta a tierra para cumplir con las secciones 250-62 y 250-66 del NEC o con las secciones 10-204 y 10-206 del CEC de 1998, e instálelo como se especifica en la sección 250-64 del NEC o en la sección 10-908 del CEC de 1998.

Figura 39 - Conector del electrodo de puesta a tierra



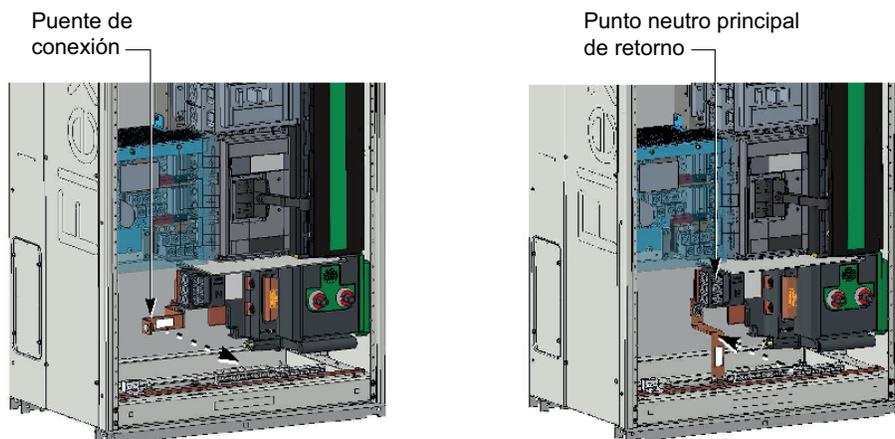
2. Instale el puente de unión a masa principal entre el neutro o principal y la barra de puesta a tierra.

NOTA: Si el tablero de distribución es alimentado de múltiples fuentes (por ejemplo, sistemas de dos extremos), habrá que instalar dos o más puentes de unión principales.

Instalación del puente de unión a masa del neutro de alimentación inversa

1. Quite y conserve los herrajes de 3/8 in de los extremos unidos y no unidos del puente de unión a masa (vea Conexión del puente de unión a masa en el neutro de alimentación inversa, página 52).

Figura 40 - Conexión del puente de unión a masa en el neutro de alimentación inversa



2. Retire por completo el puente de unión a masa de la sección.
3. Gire el puente de unión 90° en sentido antihorario y fíjelo a la barra de tierra y al neutro principal retroalimentado con los herrajes de 3/8 in que retiró en el paso 1.
4. Apriete los herrajes de 3/8 in en los extremos de la barra de puesta a tierra y del neutro principal retroalimentado a 200 lb-in (22.5 N·m).
5. Para desconectar el puente de unión a masa principal, siga los pasos 1 a 3 en el orden inverso.

Instalación del puente de unión a tierra principal

1. Retire y conserve la tornillería de 3/8 in del extremo suelto del puente de unión a tierra (vea Conexión del puente de unión a tierra en la sección principal, página 53 y Conexión del puente de unión a tierra en el principal con zapatas de entrada y salida (alimentación superior), página 53).

Figura 41 - Conexión del puente de unión a tierra en la sección principal

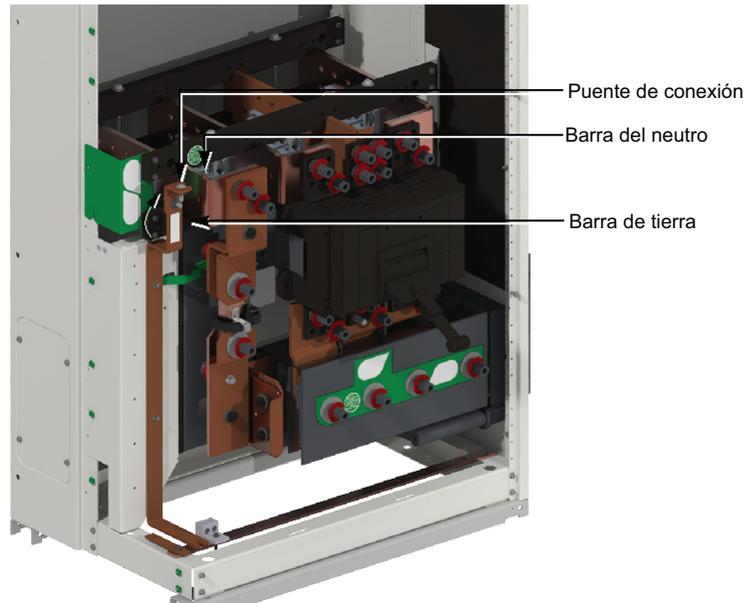
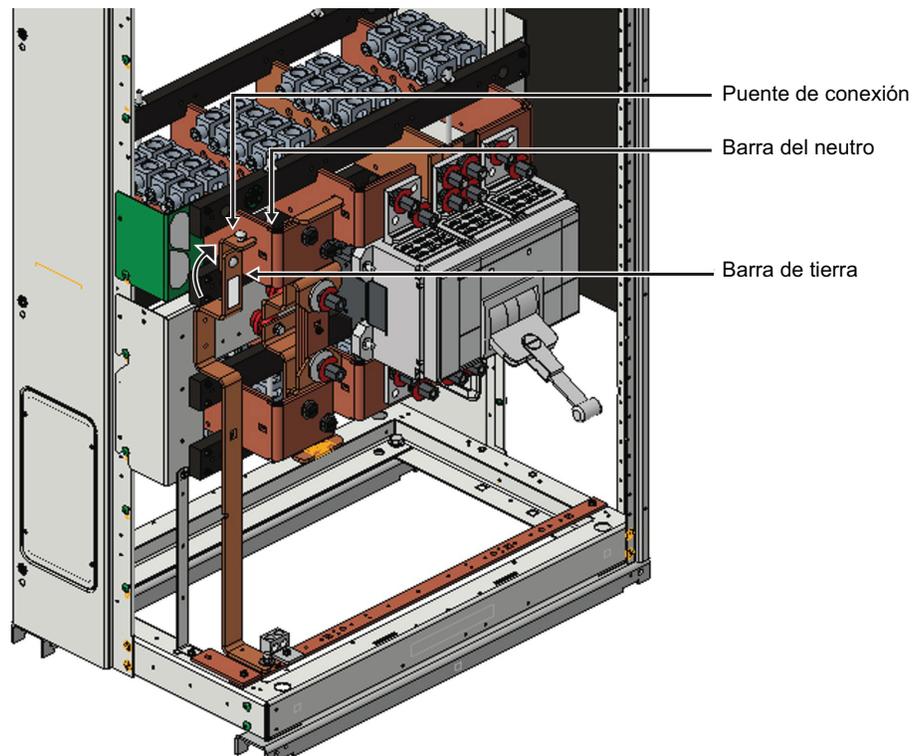
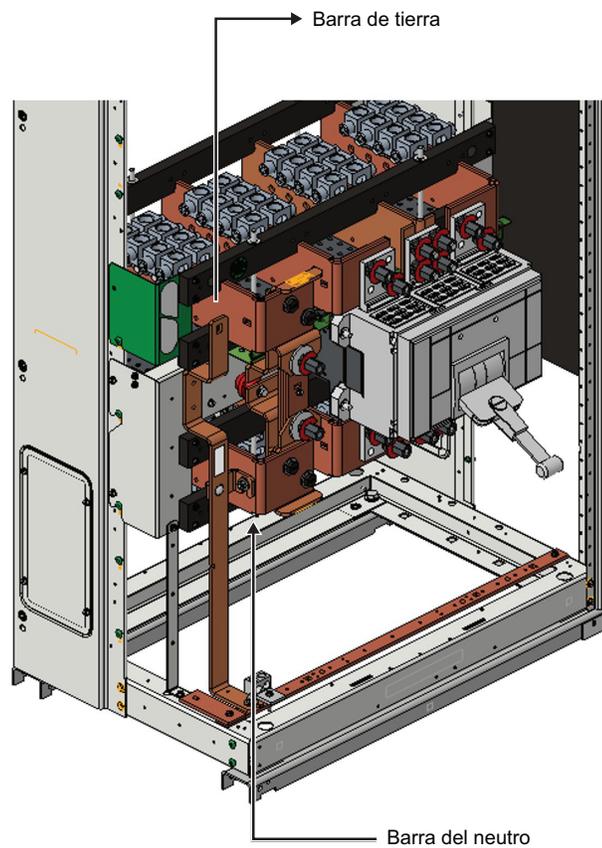
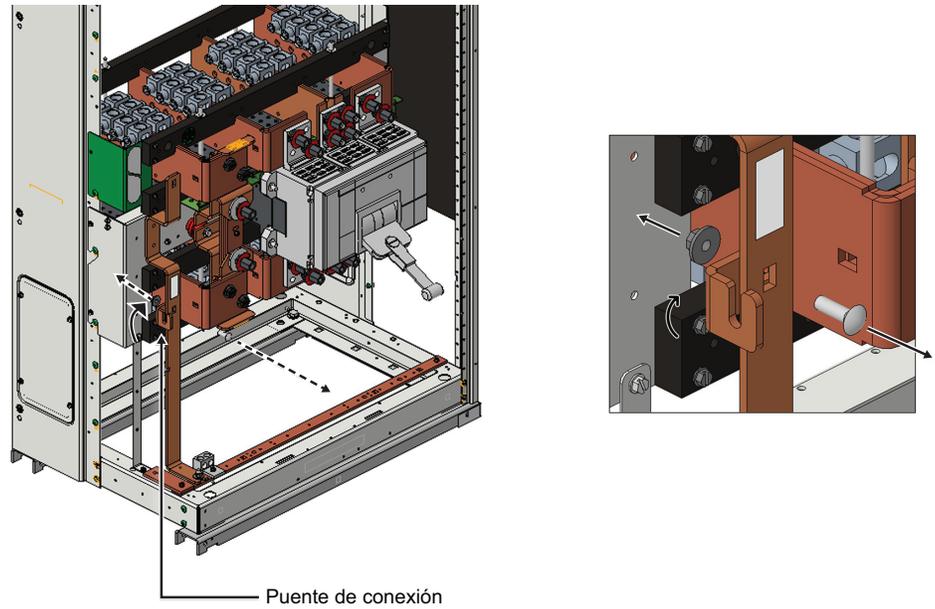


Figura 42 - Conexión del puente de unión a tierra en el principal con zapatas de entrada y salida (alimentación superior)



Entrada superior

Figura 43 - Conexión del puente de unión a tierra en el principal con zapatas de entrada y salida (alimentación inferior)



Entrada inferior

2. Afloje la tornillería de 3/8 in que sujeta el puente de unión a la barra de puesta a tierra.

NOTA: Para un principal de solo zapatas con alimentación inferior, retire y conserve la tornillería de 3/8 in que sujeta el puente de conexión a la barra de puesta a tierra (vea Conexión del puente de unión a tierra en el principal con zapatas de entrada y salida (alimentación superior), página 53).
3. Gire el puente de unión a tierra 90° en sentido horario y conecte el extremo suelto a la barra de neutro con la tornillería de 3/8 in que retiró en el paso 1.

NOTA: Para un principal con zapatas de entrada y salida con alimentación inferior, gire el puente de conexión 180° en sentido horario y conecte un extremo a la barra de puesta a tierra con la tornillería de 3/8 in que retiró en el paso 2 y el otro extremo a la barra de neutro con la tornillería de 3/8 in que retiró en el paso 1. (vea Conexión del puente de unión a tierra en el principal con zapatas de entrada y salida (alimentación superior), página 53).
4. Apriete la tornillería de 3/8 in en los extremos de la barra de puesta a tierra y del neutro a 200 lb-in (22.5 N•m).
5. Para desconectar el puente de unión a tierra principal, siga los pasos 1 al 3 en el orden inverso.

Equipo de acometida. Sistema sin puesta a tierra

Para los sistemas sin puesta a tierra que se utilizan como equipo de servicio o como un tablero de distribución en un sistema derivado independiente:

1. Tienda un conductor del electrodo de puesta a tierra desde el electrodo de puesta a tierra en el sitio de instalación al conector (zapata de tierra) del conductor del electrodo, situado en la barra de puesta a tierra del tablero de distribución, (vea Conector del electrodo de puesta a tierra, página 51).
2. Seleccione el material y el tamaño del conductor del electrodo de puesta a tierra que cumpla con los requisitos de las secciones 250-62 y 250-66 del NEC, e instálelo según las especificaciones de la sección 250-64 del NEC.

Equipo que no es de servicio

En los sistemas puestos o no puestos a tierra en los que el tablero de distribución no se utiliza como equipo de servicio ni tampoco como un tablero principal en un sistema derivado independiente:

Utilice conductores de puesta a tierra del equipo del tamaño especificado en la sección 250-122 del NEC para conectar el marco del tablero de distribución y la barra de puesta a tierra a la puesta a tierra de servicio.

Sistemas con neutro puesto a tierra con alta impedancia

Para sistemas con neutro puesto a tierra con alta impedancia:

Conecte el sistema a tierra de acuerdo con las instrucciones incluidas con el sistema de puesta a tierra del equipo y de acuerdo con las especificaciones de la sección 250-36 del NEC, NOM-001-SEDE. Asegúrese de que el marco del tablero de distribución y la barra de puesta a tierra estén conectadas de acuerdo con las especificaciones de la sección 250-102 del NEC.

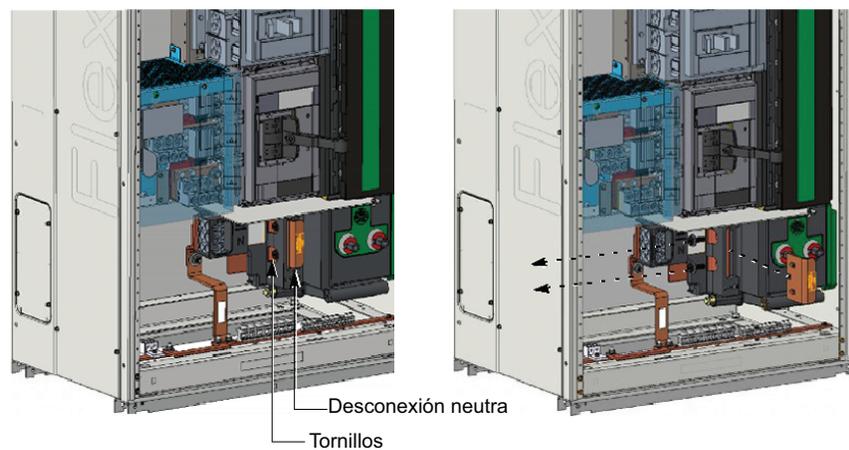
Desconexión del neutro

Cuando los lados de línea y de carga del neutro deben desconectarse para procedimientos como la realización de pruebas, siga los pasos que se indican a continuación y en Principal, página 57.

Neutro de alimentación inversa

1. Quite y conserve los dos tornillos de 1/2 in y las roldanas que sujetan la desconexión del neutro al neutro de alimentación inversa (vea Extracción de la desconexión del neutro en el neutro de alimentación inversa, página 56).

Figura 44 - Extracción de la desconexión del neutro en el neutro de alimentación inversa



2. Retire la desconexión del neutro jalando de ella hacia fuera.
3. Para reemplazar la desconexión, siga los pasos 1 y 2 en orden inverso y apriete los tornillos de 1/2 in a 545 lb-in. (60 N•m).

Principal

1. Quite y conserve los dos pernos de 1/2 pulg y las roldanas que sujetan la desconexión del neutro al neutro principal (consulte Extracción de la desconexión del neutro de la sección principal, página 57 y Extracción de la desconexión del neutro en la sección principal con zapatas de entrada y salida (alimentación superior), página 57).

Figura 45 - Extracción de la desconexión del neutro de la sección principal

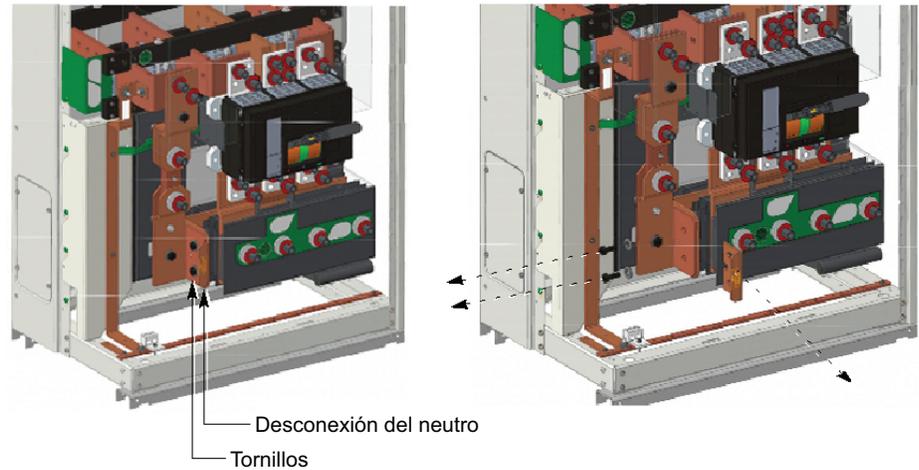


Figura 46 - Extracción de la desconexión del neutro en la sección principal con zapatas de entrada y salida (alimentación superior)

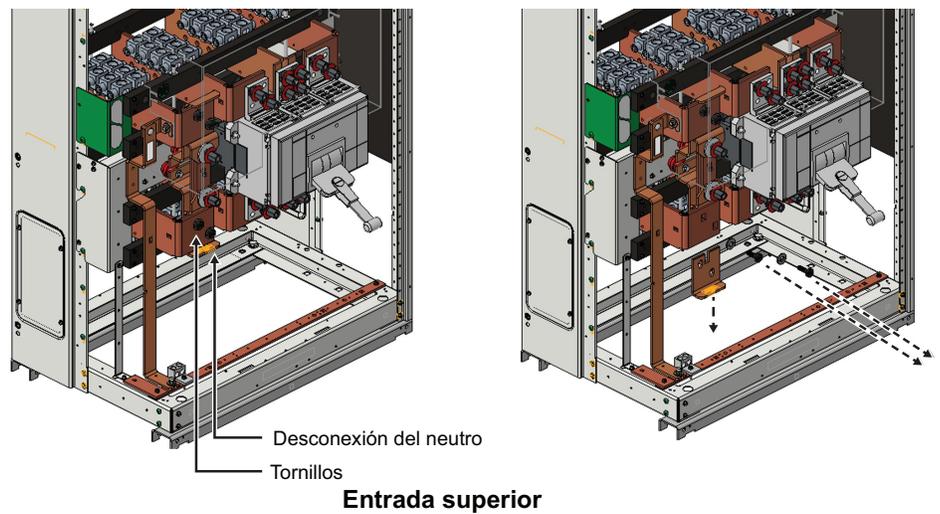
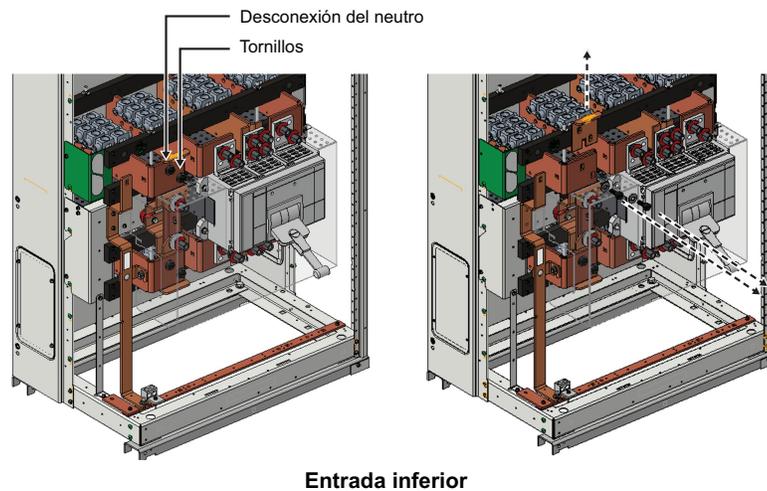


Figura 47 - Extracción de la desconexión del neutro de la sección principal con zapatas de entrada y salida (alimentación inferior)



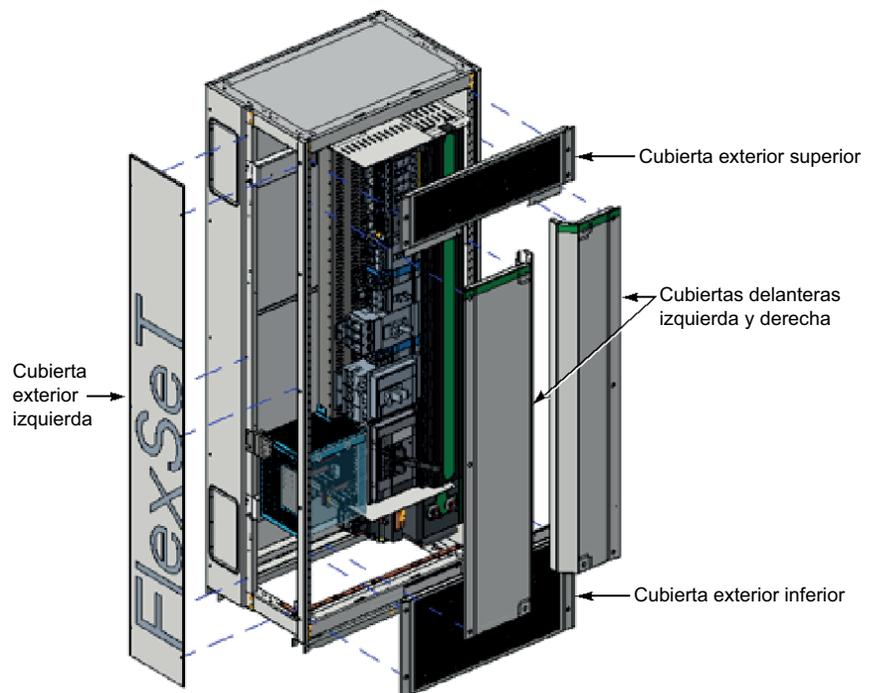
2. Retire la desconexión del neutro jalando de ella hacia fuera.
3. Para reemplazar la desconexión, siga los pasos 1 y 2 en orden inverso y apriete los pernos de 1/2 in a 545 lb-in (60 N•m).

Sección principal de alimentación inversa de 1600 A

1. Quite las cubiertas izquierda y derecha del frente muerto quitando cinco tornillos de 1/4-20 de cada cubierta (vea Extracción de las cubiertas, página 58).

NOTA: Tenga en cuenta que todos los tornillos están cautivos en las cubiertas; no intente separarlos.

Figura 48 - Extracción de las cubiertas

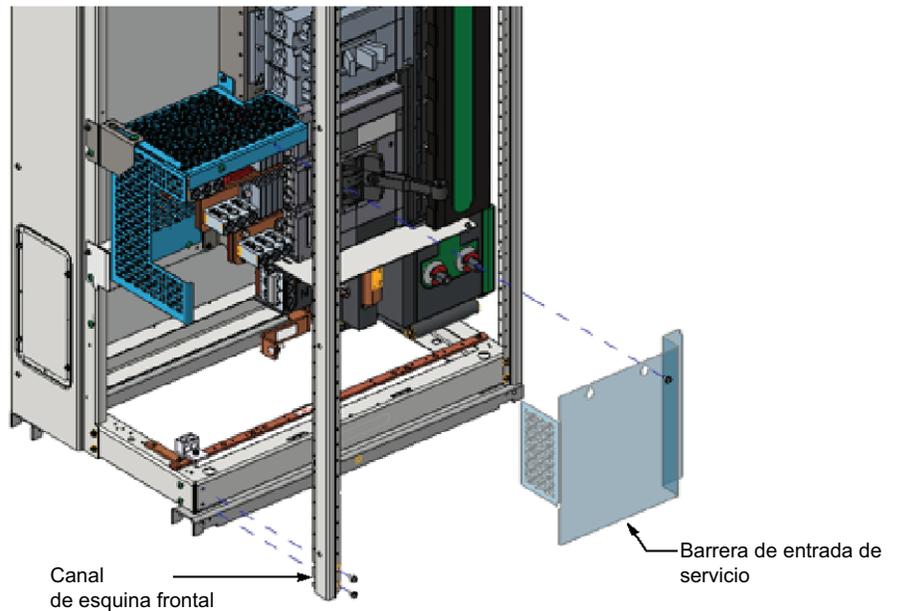


2. Retire las cubiertas exteriores frontales superior e inferior quitando cuatro tornillos de 1/4-20 de cada cubierta.
3. Quite la cubierta exterior del lado izquierdo quitando seis tornillos de 1/4-20.
4. Quite dos tornillos de 1/4-20 de los extremos superior e inferior del canal de la esquina frontal y jale el canal hacia fuera de la sección (vea Extracción de la barrera y del canal de esquina frontal, página 59).

NOTA: Quitar el canal de la esquina frontal es opcional, pero proporciona un acceso más fácil para jalar de los cables.

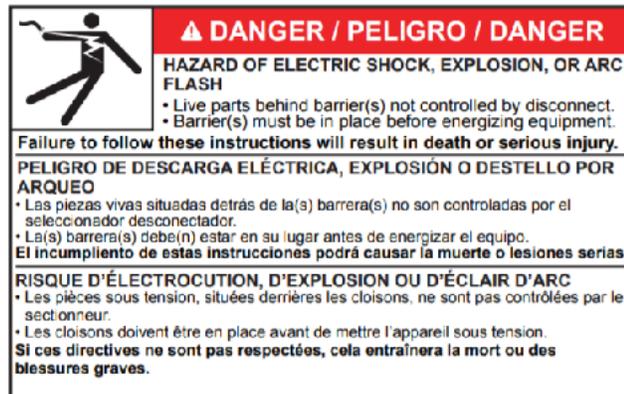
5. Retire la barrera de servicio de la caja retroalimentada quitando un tornillo de 1/4-20 y levantando la barrera de la clavija de retención.

Figura 49 - Extracción de la barrera y del canal de esquina frontal



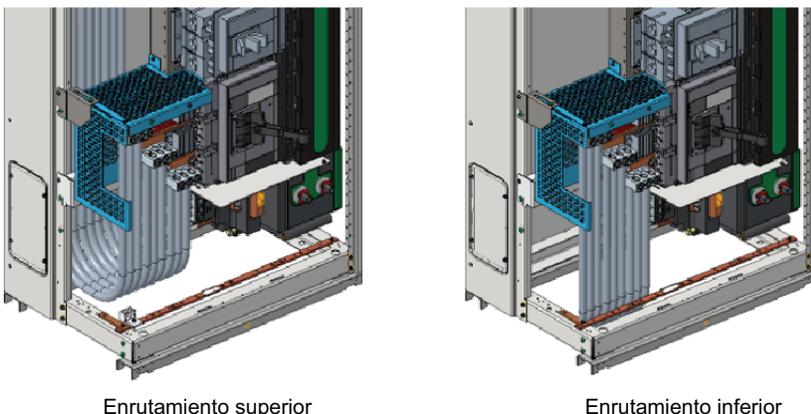
La etiqueta de barrera de la unidad se muestra como se indica en Etiqueta de la barrera, página 59.

Figura 50 - Etiqueta de la barrera



- Pase los cables desde la parte superior o inferior y conéctelos a las zapatas correspondientes (vea Enrutamiento de cables, página 60).

Figura 51 - Enrutamiento de cables



Enrutamiento superior

Enrutamiento inferior

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Inspeccione detenidamente el área de trabajo y retire las herramientas u otros objetos que hayan quedado dentro del equipo.

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

- Retire cualquier residuo, filamento o partícula extraña de las barras colectoras antes de volver a instalar la barrera de entrada de servicio.
- Vuelva a instalar la barrera de servicio de entrada, el canal de esquina frontal y las cubiertas exteriores siguiendo los pasos 1 al 5 en el orden inverso.

Conexiones del cableado de extensión del calefactor

No se incluye en todas las configuraciones.

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Utilice el equipo de protección personal (EPP) apropiado y siga las prácticas de seguridad para trabajos eléctricos. Consulte las normas NFPA 70E o CSA Z462 o su equivalente local.
- Solo el personal calificado debe instalar este equipo y hacerle mantenimiento.
- Desenergice todas las fuentes de alimentación del equipo antes de realizar cualquier trabajo dentro o fuera de él.
- Utilice siempre un dispositivo detector de tensión de valor nominal adecuado para confirmar que el equipo esté desenergizado.
- Vuelva a colocar todos los dispositivos, las puertas y las cubiertas antes de energizar este equipo.

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

▲ ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO

Antes de energizar los calefactores, quite todo el material inflamable que se encuentre cerca de ellos, como empaques, accesorios en cajas y documentación.

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

Antes de comenzar

Los marcos del tablero de distribución deben atornillarse entre sí antes de completar la conexión del arnés de extensión. Consulte Unión de las secciones de envío - Tableros de distribución al aire libre, página 23 y Identificación del bloque de terminales, página 61 mientras realiza estos procedimientos.

NOTA: Cuando se incluyen calentadores en el tablero de distribución, el mismo compartimiento de instrumentos puede alimentar un máximo de 3 secciones.

Siga estas instrucciones para conectar el cableado de extensión del calefactor:

1. Después de quitar las cubiertas frontales, localice los 2 cables enchufados en las terminales 3 y 4 del bloque de terminales ubicado en el soporte de montaje del calefactor en la sección principal (vea Identificación del bloque de terminales, página 61).
2. Desenrolle el cableado de extensión y derívelo hasta la sección adyacente a través del canal de base y de las aberturas del panel de acceso situadas en los canales de las esquinas traseras (vea Conexión del cableado de extensión del calefactor, página 62).
3. Localice el bloque de terminales en el soporte de montaje del calefactor de la sección adyacente. Enchufe el conector del cableado de extensión en las terminales 1 y 2 del bloque de terminales.
4. Siga los pasos 2 y 3 para conectar las secciones adyacentes adicionales.

NOTA: Si las barreras de entrada de la acometida están presentes en la sección principal, dirija el cableado de extensión del calefactor a la sección adyacente a través de la abertura de la barrera, como se muestra en Conexión del cableado de extensión del calefactor cuando se proporciona una barrera de entrada de acometida, página 62.

Figura 52 - Identificación del bloque de terminales

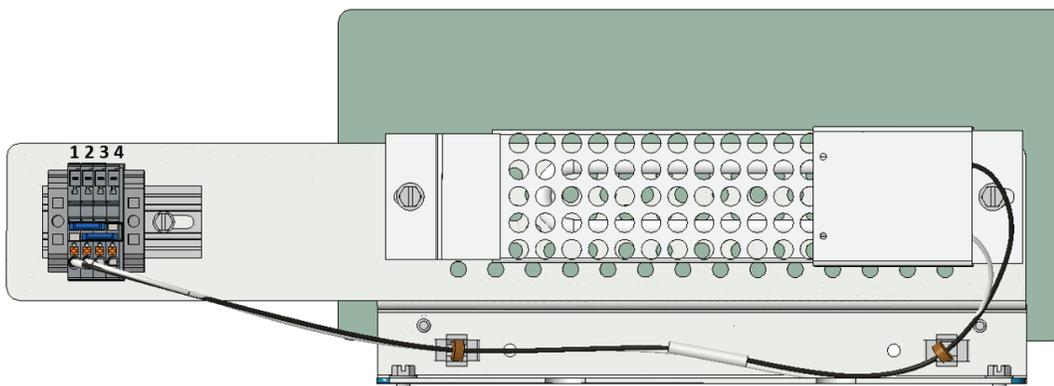


Figura 53 - Conexión del cableado de extensión del calefactor

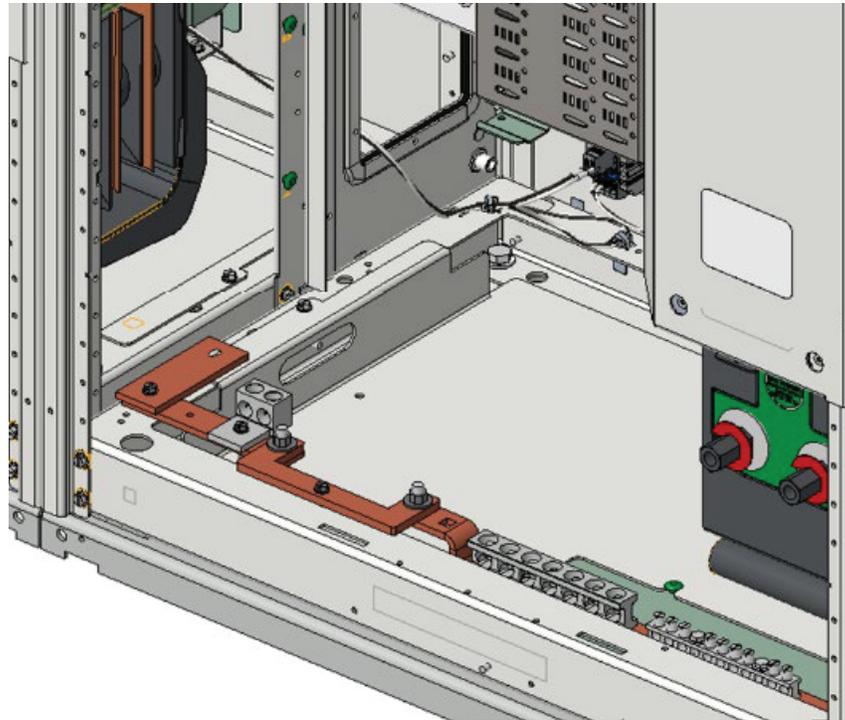
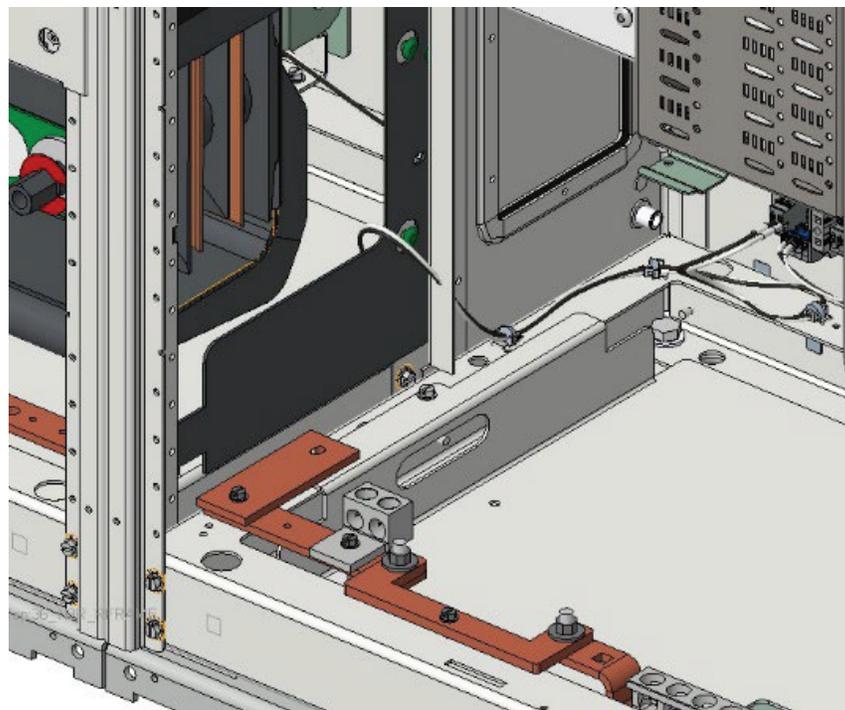


Figura 54 - Conexión del cableado de extensión del calefactor cuando se proporciona una barrera de entrada de acometida



Terminaciones de cable

1. Con una herramienta pelacables apropiada, pele una sección de aislante de un extremo del cable suficiente para encajar en la longitud completa del cuerpo de la zapata. Tenga cuidado de no dañar los hilos.
2. Limpie a fondo las superficies de contacto del cable de aluminio con un cepillo de alambre o frótelas con un paño abrasivo para eliminar óxidos y materias extrañas.
3. De inmediato aplique un compuesto para juntas aceptable a las superficies de aluminio al descubierto.
4. Desatornille y retire las zapatas de compresión si fueron provistas con los seccionadores o interruptores automáticos, o las zapatas de alimentación entrante principales, para crear espacio suficiente para plegar las zapatas en los cables con una herramienta opresora:
 - a. Inserte el cable en el cuerpo de la zapata y, con una herramienta opresora, realice la cantidad de pliegues especificada por el fabricante.
 - b. Limpie el sobrante de compuesto para juntas del conector y aislamiento.
 - c. Con los cables conectados, vuelva a montar las zapatas sobre las barras de distribución, desconectores o interruptores automáticos. Apriete los tornillos a los valores especificados en *Valores de par de apriete para conexiones eléctricas*, página 80.

NOTA: Para la conexión de entrada superior IMD, invierta la orientación de las zapatas, ya que vienen hacia abajo para la entrada inferior como valor predeterminado de fábrica.

5. Las secciones principales FlexSeT montadas individualmente pueden adaptarse a zapatas de compresión con las siguientes especificaciones:

| Descripción | Tamaño del cable | Tamaño del montante | Orificio (de centro a centro) | Estándares |
|---|------------------|---------------------|-------------------------------|--|
| Conector de zapata de compresión de dos orificios | Hasta 750 kcmil | 12,7 mm (0,5 pulg) | 44,45 mm (1,75 pulg) | Zapatas ZMVV con certificación CSA, listado UL |

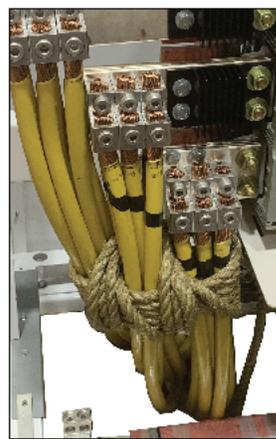
6. La sección principal de 1600 A con retroalimentación montada en grupo FlexSeT puede alojar zapatas de compresión con las siguientes especificaciones:

| Descripción | Tamaño del cable | Tipo | Longitud de pelado, orificios superior/inferior | Par de apriete, tornillo de sujeción de cables |
|---|-------------------|-------|---|--|
| Conector de zapata de compresión de dos orificios | 2/0 AWG-500 kcmil | Al/Cu | 31 mm (1,2 pulg) 61 mm (2,4 pulg) | 442 lbs-pulg (50 N·m) |

Sujetadores de cables para la corriente nominal de cortocircuito (SCCR)

Sujección de cables para zapatas.

Figura 55 - Ejemplo de sujección de cables.



Para los interruptores automáticos I-Line, o si las zapatas se encuentran en el interruptor automático, consulte el boletín de instrucciones correspondiente al interruptor automático específico.

AVISO

PELIGRO DE MOVIMIENTO DE CABLES BAJO CONDICIONES DE CORTOCIRCUITO

Sujete todos los cables, incluyendo los cables del neutro, en la instalación del tablero de distribución cuando se cumplan las condiciones especificadas arriba.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daño al equipo.

Cuando se requieran sujetadores de cables, realice los siguientes pasos:

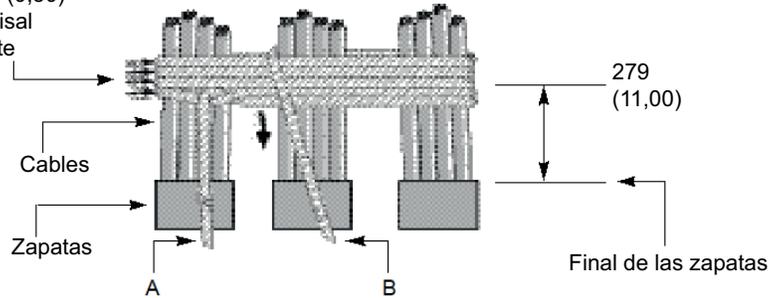
NOTA: Envuelva los cables con una cuerda de sisal de 13 mm (1/2 in) de diámetro, una cuerda de nailon de 9.5 mm (3/8 in) de diámetro o equivalente.

1. Comience a envolver los cables (vea *Cómo envolver los cables* (no se muestran los cables del neutro), página 65) a una distancia máxima de 279 mm (11 in) desde el extremo de las zapatas. Continúe envolviendo los cables a una distancia de 279 mm (11 in) hasta el punto donde los cables salen del gabinete:
 - a. Envuelva los cables cuatro veces, como se muestra en la figura, dejando 1 m (3 pies) de soga de más en el primer extremo (A).
 - b. Jale la soga (B) hasta tensarla.

Figura 56 - Cómo envolver los cables (no se muestran los cables del neutro)

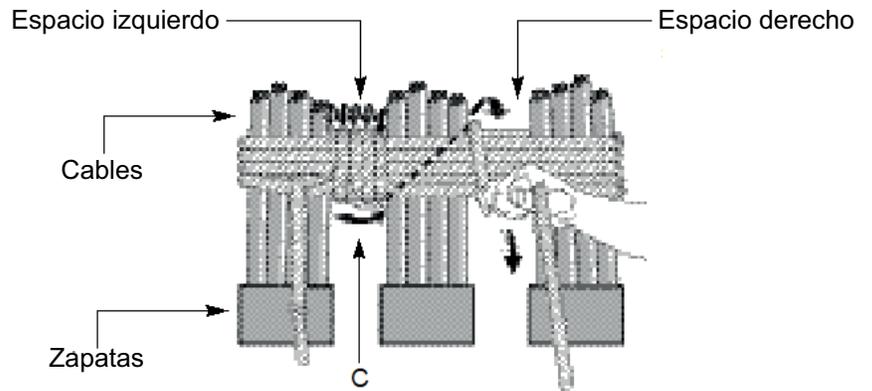
Dimensiones: mm (in)

Envolver 13 (0,50)
cuerda de sisal
o equivalente



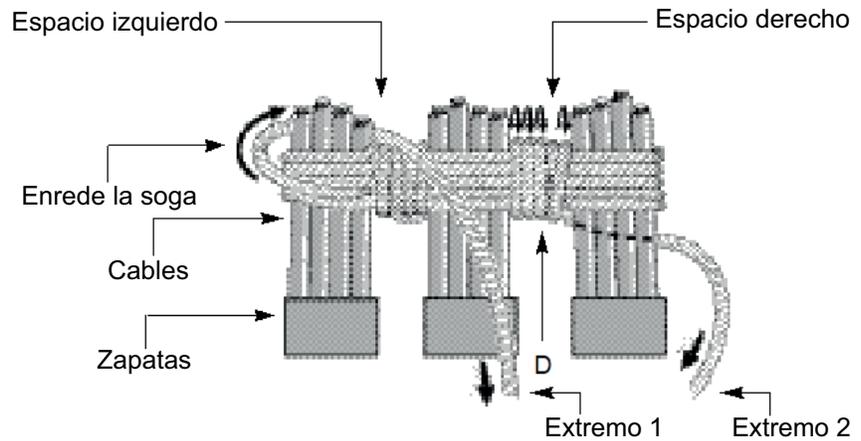
2. Envuelva la cuerda varias veces (vea *Cómo envolver el espacio entre los cables*, página 65) hasta llenar completamente el espacio entre los cables:
 - a. Pase el último tramo de la soga bajo el bucle anterior (C).
 - b. Pase la soga por el espacio derecho.
 - c. Jale la soga hasta tensarla.

Figura 57 - Cómo envolver el espacio entre los cables



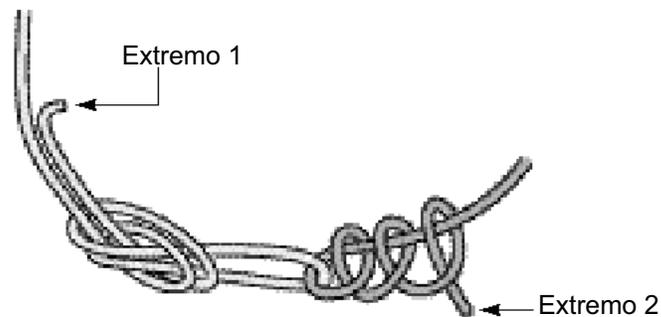
3. Envuelva la cuerda varias veces hasta llenar completamente el espacio entre los cables (vea *Cómo terminar de envolver el espacio entre los cables*, página 66):
 - a. Pase el último tramo de la soga bajo el bucle anterior (D).
 - b. Jale la soga hasta tensarla.

Figura 58 - Cómo terminar de envolver el espacio entre los cables



4. Ate los extremos (1) y (2) de la cuerda (vea *Cómo atar los extremos de la soga*, página 66) hasta que estén tensos. Corte el exceso de cuerda y coloque cinta adhesiva en los extremos para evitar que se deshilachen.

Figura 59 - Cómo atar los extremos de la soga



5. Revise nuevamente los valores de par de apriete de los tornillos de sujeción de los cables después de sujetarlos.
 Consulte la etiqueta que viene con el tablero de distribución para obtener los valores de par de apriete.

Procedimiento de verificación de preenergización

Realice una inspección completa antes de energizar el tablero de distribución para asegurarse que todos los componentes funcionan correctamente. Realice cada uno de los siguientes pasos del procedimiento de verificación antes de energizar el tablero de distribución.

| | |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | Revise todas las conexiones de las barras de distribución realizadas en campo. Los valores de par de apriete figuran en la sección 9 en Valores de par de apriete para conexiones eléctricas, página 80. |
| <input type="checkbox"/> | Revise todas las conexiones a las que pueda acceder y asegúrese de que estén bien apretadas. |
| <input type="checkbox"/> | Revise las terminaciones de todas las zapatas instaladas en la fábrica y en campo y asegúrese de que estén bien apretadas. |
| <input type="checkbox"/> | Verifique la rigidez de todos los soportes de las barras de distribución. |
| <input type="checkbox"/> | Revise el gabinete del tablero de distribución y asegúrese de que no haya abolladuras u otros daños que puedan reducir el espacio libre para los cables eléctricos dentro del tablero de distribución. |
| <input type="checkbox"/> | Retire los bloques de espuma y demás material de sujeción o de protección utilizado para transportar los dispositivos eléctricos. |
| <input type="checkbox"/> | Abra y cierre manualmente todos los desconectadores, interruptores automáticos y demás mecanismos de funcionamiento; asegúrese de que estén bien alineados y que no haya obstrucciones que impidan su funcionamiento. |
| <input type="checkbox"/> | Haga funcionar todos los conmutadores de funcionamiento eléctrico, interruptores automáticos y demás dispositivos equipados con operadores remotos (que no contengan carga). Es posible que se necesite una fuente auxiliar de alimentación de control para realizar este procedimiento. |
| <input type="checkbox"/> | Revise todos los relevadores, medidores e instrumentación y asegúrese de que todas las conexiones de alambreado, instaladas en campo, se hayan realizado correctamente y que los dispositivos funcionen. |
| <input type="checkbox"/> | Los transformadores de intensidad (TC) provistos para uso del cliente requieren conexión a la carga de un dispositivo de medición antes de energizarlos. Verifique que la carga del dispositivo de medición esté correctamente conectada, incluidas las conexiones principales del tablero de distribución al equipo remoto. |
| <input type="checkbox"/> | Todos los circuitos del TC suministrados por Schneider Electric, utilizados para medición por el cliente, han sido cortocircuitados para su transporte. Retire los tornillos de las terminales cortocircuitadoras en los puentes o bloques de terminales cortocircuitadores y guárdelos en el bloque. |
| <input type="checkbox"/> | Los interruptores automáticos instalados en la fábrica pueden tener un disparo magnético o electrónico ajustable el cual es configurado en la fábrica en el ajuste más bajo. Para permitir la operación coordinada durante una falla eléctrica externa, ajuste el disparo como se indica en el manual de instrucciones suministrado con el interruptor automático. Todos los polos se ajustan simultáneamente, usando un destornillador, en un solo ajuste. |
| <input type="checkbox"/> | Si el interruptor tipo BP viene con protección contra fallas a tierra, ajuste el relevador en el valor deseado de activación de la corriente de puesta a tierra. El relevador viene de fábrica en su ajuste más bajo de 120 A. El rango de activación del relevador es de 120 a 1200 A para el relevador. |
| | Para los interruptores automáticos en caja moldeada, consulte Publicaciones de referencia, página 84 para obtener información sobre el interruptor automático. |
| <input type="checkbox"/> | Asegúrese de que todos los tornillos de los fusibles montados en los interruptores Bolt-Loc™, estén apretados de 250 a 360 lb-in. (28-41 N·m) y en interruptores QMB/QMJ (como se indica en el dispositivo). |

AVISO

PELIGRO DE SOBRECALENTAMIENTO DEL CLIP PARA FUSIBLES

No abra haciendo palanca ni extienda los clips de montaje para fusibles, Si lo hace, se puede aflojar la conexión.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daño al equipo.

| | |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | Examine la presión de contacto del clip para fusibles y el dispositivo de contacto (interruptores fusibles QMB/QMJ). Si hay algún signo de que estén flojos, comuníquese con Schneider Electric Services al 1-888-778-2733 (EE. UU.). Los clips para fusibles incorrectamente ajustados pueden causar sobrecalentamiento. |
| <input type="checkbox"/> | Revise todos los interruptores fusibles QMB/QMJ y asegúrese de que estén instalados los fusibles necesarios con la corriente nominal continua y de interrupción correcta. No use fusibles renovables en los interruptores fusibles marca SquareD™. |

| | |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | Asegúrese de que las conexiones a tierra se hayan realizado correctamente. Si el tablero de distribución tipo se usa como equipo de entrada de servicio, asegúrese de que el puente de conexión principal esté conectado (vea Instalación del puente de unión a tierra principal, página 53). |
|--------------------------|---|

| |
|--|
| ▲ PRECAUCIÓN |
| <p>PELIGRO DE SOBRETENSIÓN EN LOS COMPONENTES DE CONTROL Y PROTECCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Retire el calibrador de tiempo largo antes de probar el aislamiento eléctrico de un interruptor automático que tenga adherida la siguiente etiqueta “Advertencia: Desconecte el calibrador antes de realizar la prueba de rigidez dieléctrica”. • Algunas unidades de disparo MicroLogic™ no tienen el valor nominal necesario para resistir la tensión que se produce durante las pruebas de resistencia del aislamiento eléctrico. • Abra todos los dispositivos de desconexión de control y de medición en los circuitos de control. <p>El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones personales o daño al equipo.</p> |

| | |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Realice una prueba de resistencia de aislamiento eléctrico (con un megóhmetro Megger®) para asegurarse de que no haya cortocircuitos o conexiones a tierra no deseadas en el tablero de distribución. |
| <input type="checkbox"/> | Revise todos los interruptores fusibles QMB/QMJ y asegúrese de que estén instalados los fusibles necesarios con la corriente nominal continua y de interrupción correcta. No use fusibles renovables en los interruptores fusibles marca SquareD. |
| <input type="checkbox"/> | Abra todos los desconectores de alimentación de control y de medición o retire los fusibles de los circuitos de control. |
| <input type="checkbox"/> | Desconecte las conexiones de neutro en cualquier dispositivo de protección contra sobretensiones transitorias u otro dispositivo electrónico antes de realizar la prueba de resistencia de aislamiento eléctrico; vuelva a conectar al dispositivo después de la prueba. |
| <input type="checkbox"/> | Con el neutro aislado de la tierra y los desconectores de alimentación e interruptores automáticos abiertos, realice pruebas eléctricas al aislamiento de fase a fase, fase a tierra, fase a neutro y neutro a tierra. |
| <input type="checkbox"/> | Si la resistencia indica menos que un megohm durante la prueba, con los dispositivos del circuito derivado en la posición de abierto, el sistema puede ser peligroso y se debe investigar. |
| <input type="checkbox"/> | Póngase en contacto con el Centro de servicios Schneider Electric llamando al 1--888--778--2733 (EE. UU.) para que lo ayuden a corregir cualquier problema que tenga. |
| <input type="checkbox"/> | Después de completar la prueba de resistencia de aislamiento eléctrico, vuelva a colocar todos los fusibles de la alimentación de control que hayan sido retirados y cierre los desconectores de alimentación que hayan sido abiertos. |
| <input type="checkbox"/> | Revise todo el alambrado realizado en campo. Asegúrese de que no toque ninguna pieza energizada, y cuando se indique, que soporte las corrientes de falla. |
| <input type="checkbox"/> | Verifique que todos los cables de control entre las secciones estén conectados. |
| <input type="checkbox"/> | Aspire para retirar el polvo, los pedazos de alambre u otros residuos. |

AVISO

PELIGRO DE CONTAMINACIÓN

No utilice una manguera de aire comprimido para soplar aire en el tablero de distribución. El polvo se puede depositar dentro de los relevadores y dispositivos de sobrecorriente, haciendo que se sobrecalienten y que funcionen en forma incorrecta.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daño al equipo.

Vuelva a colocar todas las cubiertas y barreras, asegúrese de no pellizcar ningún cable y cierre las puertas. Asegúrese de que todas las piezas del gabinete estén bien alineadas y sujetadas.

Sistemas de protección contra fallas a tierra

El inciso 230-95(c) del Código nacional eléctrico de EUA (NEC) y la NOM-001-SEDE requiere pruebas de los sistemas de protección contra fallas a tierra cuando se instalan por primera vez. Si el interruptor automático dispone de esta protección, pruebe el sistema de protección contra fallas a tierra en este momento.

1. Asegúrese de que la unidad de disparo esté energizada. La unidad de disparo está energizada si existe alguna de las siguientes condiciones:
 - El interruptor está cerrado o recibe alimentación por la parte inferior y tiene más de 100 V de tensión de carga en dos fases (en las unidades de disparo P o H solamente).
 - El equipo de pruebas de plenas funciones o portátil está conectado y energizado.
 - La toma de tensión externa está instalada y hay más de 100 V en dos fases (unidades de disparo P o H solamente).
2. Si el sistema es radial (asimétrico), oprima el botón de prueba de falla a tierra. El interruptor automático se disparará y el indicador de falla a tierra de la unidad de disparo se iluminará.
3. Anote los resultados en el registro cronológico de pruebas del sistema de falla a tierra.

NOTA: Si es necesario realizar una prueba completa al sistema de falla a tierra, realice una prueba de inyección primaria. Si el sistema tiene múltiples fuentes y/o se requieren conexiones en campo, utilice una prueba de inyección primaria.

Algunos sistemas de falla a tierra requieren conexiones en el sitio de trabajo. Consulte el diagrama de interconexión de cables del tablero de distribución para obtener detalles.

Prueba del interruptor de modo de mantenimiento (MMS)

Figura 60 - Conmutador de MMS



La prueba del sistema MMS debe completarse según se indica en MFR70008. Cuando el interruptor MMS esté encendido (ON), el interruptor automático asociado se establecerá en el «modo de disparo sin retardo intencional» (en la configuración del modo de mantenimiento).

- Para una aplicación I-Line principal retroalimentada, montada en tableros de distribución FlexSeT, cuando el MMS esté ENCENDIDO (ON) y el interruptor automático principal esté ABIERTO (OPEN), la luz azul no se iluminará y el interruptor automático principal se establecerá en "modo de disparo sin retardo intencional" (en la configuración del modo de mantenimiento).
- Para una aplicación de interruptor automático derivado I-Line montado en tableros de distribución FlexSeT, cuando el MMS esté ENCENDIDO (ON) y el interruptor automático principal esté CERRADO (CLOSED), la luz azul se iluminará y el interruptor automático derivado se establecerá en "modo de disparo sin retardo intencional" (en la configuración del modo de mantenimiento).
- Para una aplicación de interruptor automático derivado I-Line montado en tableros de distribución FlexSeT, cuando el MMS esté ENCENDIDO (ON) y el interruptor automático principal esté ABIERTO (OPEN), la luz azul no se iluminará y el interruptor automático derivado se establecerá en "modo de disparo sin retardo intencional" (en la configuración del modo de mantenimiento).

Energización del tablero de distribución

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARCO ELÉCTRICO

- Corrija las condiciones de cortocircuito detectadas durante los procedimientos de verificación descritos en Procedimiento de verificación de preenergización, página 67.
- Deberá estar presente personal eléctrico calificado al energizar el equipo por primera vez.
- Siga las instrucciones de esta sección para energizar correctamente el tablero de distribución.

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

1. Asegúrese de que no haya alguna carga en el tablero de distribución cuando se energiza. Desconecte todas las cargas descendentes.
2. Energice el tablero de distribución en la siguiente secuencia:
 - a. Conecte todos los dispositivos de desconexión de alimentación de control antes de energizar el tablero de distribución. Consulte los dibujos del registro que acompañan al equipo para ver si viene con dispositivos de desconexión de alimentación de control.
 - b. Cierre las puertas o cubiertas que estén abiertas.
 - c. Cierre todos los dispositivos principales.
 - d. Cierre cada uno de los interruptores automáticos o interruptores fusibles derivados.
 - e. Proceda con cada uno de los tableros de alumbrado/distribución y demás dispositivos de carga descendente.
3. Cuando todos los dispositivos protectores contra sobrecorrientes hayan sido cerrados, encienda todas las cargas; por ejemplo, circuitos de alumbrado, contactores, calefactores y motores.

Servicio de mantenimiento del tablero de distribución

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARCO ELÉCTRICO

- Inspeccione y realice servicio de mantenimiento preventivo solo a tableros de distribución y equipos que estén desconectados y eléctricamente aislados (a no ser que se especifique lo contrario).
- Siga las prácticas de trabajo relacionadas con la seguridad como se describe en la norma 70E de NFPA, Parte II, en todo momento.

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

Los servicios de mantenimiento periódicos del tablero de distribución deben incluir limpieza, lubricación y pruebas de todos los componentes. El intervalo de tiempo entre servicios de mantenimiento puede variar dependiendo de la cantidad de uso y condiciones ambientales de cada instalación. Se recomienda un intervalo de inspección de un año como máximo. Esta definición de servicio de mantenimiento periódico es aplicable en todo el manual, a no ser que se indique lo contrario.

Siempre inspeccione el tablero de distribución después de una falla eléctrica externa. (Consulte la sección *Circunstancias adversas*, página 77). Se encuentran disponibles a través de su representante local de Schneider Electric, boletines de servicio para los diferentes dispositivos de desconexión y sobrecorriente montados en el tablero de distribución.

Inspección general y limpieza

1. Aspire el interior del tablero de distribución para quitar la suciedad o depósitos de polvo. Limpie todas las barras de distribución, aisladores y cables con un trapo limpio y seco sin pelusa.
2. Verifique que en el interior del tablero de distribución no haya humedad, acumulación de condensación, o indicaciones de haber estado mojado. La humedad puede causar fallas en el aislamiento y la oxidación rápida de las piezas conductoras de corriente. Inspeccione todas las entradas de tubo conduit y los espacios entre los paneles del gabinete para ver si encuentra fugas líquidas. La condensación en los tubos conduit puede ser la fuente de humedad y no se debe permitir que gotee sobre partes vivas o material de aislamiento. Tome las medidas necesarias para eliminar la humedad y sellar las fugas.

AVISO

PELIGRO DE CONTAMINACIÓN

- No utilice una manguera de aire comprimido para soplar aire en el tablero de distribución. El polvo se puede depositar dentro de los relevadores y dispositivos de sobrecorriente, haciendo que se sobrecalienten y que funcionen en forma incorrecta.
- No permita que plásticos o material de aislamiento entre en contacto con pintura, productos químicos o solventes basados en derivados del petróleo.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daño al equipo.

3. Inspeccione el tablero de distribución para ver si encuentra alguna indicación de sobrecalentamiento. La decoloración y descascaramiento del aislamiento o piezas de metal son indicaciones de sobrecalentamiento.
Si se produce sobrecalentamiento, asegúrese de haber corregido todas las condiciones que lo causaron. Las conexiones sueltas o contaminadas pueden causar sobrecalentamiento.
4. Revise el tablero de distribución para ver si encuentra nidos de roedores. En caso de ser necesario, utilice una buena técnica de exterminación en el área general del tablero de distribución.
No ponga ni use sustancias químicas para exterminar dentro del tablero de distribución. Algunos de estos productos atraen a los roedores.
5. Inspeccione cuidadosamente todos los dispositivos para ver si encuentra desgaste, cuarteaduras o piezas faltantes.
6. Manualmente, abra y cierre los desconectores e interruptores automáticos varias veces para verificar que funcionen correctamente.
7. Verifique que todos los bloqueos de llave y provisiones de bloqueo de puertas funcionen correctamente.

Juntas de las barras de distribución, terminaciones de zapatas y material de aislamiento

1. No es necesario realizar servicio de mantenimiento a las juntas de las barras. No las vuelva a apretar después de haber completado el procedimiento de verificación de preenergización.

| AVISO |
|--|
| <p>PELIGRO DE DAÑO AL REVESTIMIENTO METÁLICO</p> <ul style="list-style-type: none">• No lije ni remueva el revestimiento metálico de las barras de distribución, barras de empalme o zapatas de terminal.• El daño al revestimiento metálico puede causar sobrecalentamiento. Sustituya las piezas dañadas. Comuníquese con Schneider Electric Services al 1-888-778-2733 (EE. UU.). <p>El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daño al equipo.</p> |

2. Revise todas las juntas de las barras de distribución y las zapatas de terminales para ver si encuentra picaduras, corrosión o decoloración a consecuencia de temperaturas altas o muchas fallas. Si se ha producido algún daño, sustituya las barras o zapatas. Si es necesario efectuar limpieza, use limpiador Lectra-Clean®, hecho por CRC.
3. Inspeccione el material de aislamiento. Antes de volver a energizar el tablero de distribución, sustituya los aisladores que tengan daños visibles.

Interrupidores automáticos

Los interruptores automáticos de Schneider Electric están diseñados y fabricados como unidades totalmente selladas que requieren un mantenimiento periódico mínimo.

Realice pruebas a los interruptores automáticos por lo menos una vez al año y asegúrese de que funcionan correctamente. Durante los servicios de mantenimiento generales:

Para obtener información adicional de servicio de mantenimiento, por ejemplo, instrucciones sobre cómo cambiar los calibradores, enchufes sensores o ajustes, y retirar interruptores automáticos, consulte los manuales de instrucciones individuales de los interruptores automáticos que se enviaron con el tablero de distribución. Si no está disponible el manual de instrucciones, consulte [Publicaciones de referencia](#), página 84 para obtener el número de referencia apropiado, o póngase en contacto con su representante local de Schneider Electric.

Tabla 3 - Placas de relleno y extensiones I-Line

| Elemento | Altura in (mm) | Núm. de catálogo | Lado del circuito derivado | Marco del interruptor automático |
|------------------------|----------------|------------------|----------------------------|--|
| Placas de relleno | 1,50 (38) | HNM1BL | Ambos lados | No aplicable |
| | 4,50 (114) | HNM4BL | Ambos lados | |
| Extensiones de relleno | 1,50 (38) | HLW1BL | Lado ancho | Todas las aplicaciones, excepto los interruptores automáticos PowerPact marcos H/J con unidades de disparo MicroLogic 5/6. |
| | 4,50 (114) | HLW4BL | Lado ancho | |
| | 1,50 (38) | HLN1BL | Lado angosto | |
| | 4,50 (114) | HLN4BL | Lado angosto | |
| | 4,50 (114) | HLN4EBL | Lado angosto | Únicamente interruptores automáticos PowerPact marcos H/J con unidades de disparo MicroLogic 5/6. |
| | 4,50 (114) | HLW4EBL | Lado ancho | |

1. Dispare el interruptor automático presionando el botón de disparo por botón o "Open" (abierto) ubicado en la parte frontal del interruptor automático. Consulte el manual correspondiente del interruptor automático para conocer la ubicación específica de este botón.

2. Manualmente, abra y cierre el interruptor automático de dos a tres veces.

Figura 61 - Interruptor automático PowerPact™ marco R



NOTA: El boletín de instrucciones de Schneider Electric 06001B1201, *Guía de servicio de mantenimiento y pruebas en campo para los interruptores automáticos en caja moldeada termomagnéticos y de disparo electrónico MicroLogic™*, proporciona información más detallada.

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARCO ELÉCTRICO

- Si se cambian los ajustes del interruptor automático, no ajuste el valor de disparo de tiempo largo en un valor de capacidad de la corriente más alto que la capacidad de la barra de distribución o de los cables de carga que alimenta; esto puede causar sobrecalentamiento.
- Antes de energizar el tablero de distribución, todos los espacios de montaje del interruptor automático I-Line, que no se hayan usado, deberán cubrirse con placas y/o extensiones de relleno, tal como se indica en la Tabla 2.

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

AVISO

PELIGRO DE DAÑO AL CONECTOR ENCHUFABLE

- No retire el lubricante protector de los conectores enchufables.
- Si necesita más lubricante, aplique una capa de compuesto para juntas eléctricas, número de catálogo PJC7201, a las superficies de contacto de los conectores enchufables.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daño al equipo.

3. Schneider Electric pone a disposición un equipo de pruebas de amplias funciones, número de catálogo FFKT, para probar los interruptores automáticos PowerPact marcos M, P y R equipados con unidades de disparo MicroLogic. Este equipo automáticamente ejecuta pruebas a las unidades de disparo mostrando mensajes al usuario para obtener la información inicial. Se utilizan módulos de prueba para cada marco de interruptor automático los cuales almacenan los datos necesarios para las pruebas automáticas. Las unidades de disparo MicroLogic serie B requieren un módulo de prueba CBTMB, que viene incluido con el equipo UTS3.

Se encuentra disponible un probador de bolsillo, número de catálogo S434206, o un probador UTA, número de catálogo STRV00910, de Schneider Electric para probar los interruptores automáticos PowerPact marcos H, J y L con unidades de disparo MicroLogic. Estos probadores suministran alimentación a las unidades de disparo MicroLogic y permiten ajustar las configuraciones mediante el teclado situado en el interruptor automático o a través de una PC empleando una interfaz USB.

Para probar los interruptores automáticos MasterPact NW con unidades de disparo MicroLogic, utilice el equipo de prueba de amplias funciones, número de catálogo S33595, o bien, el equipo de pruebas portátil, número de catálogo S33594, que están disponibles de Schneider Electric.

Neutros enchufables

Los neutros enchufables se utilizan únicamente en los tableros de distribución FlexSeT trifásicos de cuatro cables. Para instalación, mantenimiento u otra información sobre neutros enchufables, consulte el boletín de instrucciones Neutros enchufables NNZ9919501, FLEXPON 570/1200/1200S.

Sistemas de protección contra fallas a tierra

NOTA: La tarjeta de registro de prueba de falla a tierra se encuentra en el bolsillo de datos detrás del frente muerto de la sección del I-Line.

Revise las conexiones de las terminales en el sistema de protección contra fallas a tierra por lo menos una vez al año y asegúrese de que estén bien apretadas y que no estén corroídas. Consulte las instrucciones en el manual del dispositivo para ver si es posible probar el sistema sin disparar el dispositivo principal o derivado. De lo contrario, al realizar las pruebas el sistema de protección contra fallas a tierra disparará el dispositivo principal o derivado al que está conectado. Si el sensor o el relevador de falla a tierra está dañado física o eléctricamente, reemplácelo.

Si el sistema de protección contra fallas a tierra no funciona correctamente y se ha conectado equipo adicional a la instalación desde la última prueba o revisión de servicio de mantenimiento, desenergice todo el sistema. Revise el sistema para ver si encuentra tierras en la corriente descendente del neutro proveniente del puente de conexión principal. Si no se detectan puestas a tierra en la corriente descendente y el sistema de protección contra fallas a tierra no está funcionando correctamente, póngase en contacto con Schneider Electric Services al 1-888-778-2733 (EE. UU.).

Si no se han hecho adiciones a la instalación y el sistema de protección contra fallas a tierra no funciona correctamente, póngase en contacto con Schneider Electric Services llamando al 1-888-778-2733 (EE. UU.).

Consulte el manual de instrucciones, de pruebas en campo de falla a tierra, para obtener información adicional sobre las pruebas. Si el manual no está disponible, consulte Publicaciones de referencia, página 84 para obtener el número de referencia apropiado. Póngase en contacto con su representante local de Schneider Electric para obtener este manual.

Circunstancias adversas

Esta sección incluye, pero no se limita a, todos los componentes eléctricos del tablero de distribución.

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARCO ELÉCTRICO

- Desconecte el tablero de distribución antes de limpiarlo.
- Siempre utilice un dispositivo de detección de tensión de valor nominal adecuado para confirmar que la energía está apagada.
- Antes de energizar el tablero de distribución, deberán cubrirse todos los espacios de montaje sin utilizar de los interruptores automáticos.

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

NOTA: Antes de intentar volver a energizar el tablero de distribución después de circunstancias adversas, comuníquese con Schneider Electric Services llamando al 1-888-778-2733 (EE. UU.) para obtener instrucciones especiales.

Inspección después de un cortocircuito

Si se produce un cortocircuito, realice una inspección completa a todo el sistema, asegúrese de que no se hayan dañado los conductores ni el aislamiento. Los altos esfuerzos mecánicos y térmicos producidos por las corrientes de cortocircuito pueden dañar los conductores y el aislamiento. Revise el dispositivo de protección contra sobrecorriente que interrumpió la corriente de cortocircuito para ver si encuentra daños a causa de la formación de arcos.

No abra los dispositivos cerrados herméticamente, por ejemplo los interruptores automáticos en caja moldeada. Si están dañados, estos dispositivos se deben sustituir. Antes de energizar el tablero de distribución, deberán cubrirse todos los espacios de montaje sin utilizar de los interruptores automáticos. Si necesita más información sobre estos dispositivos, consulte el manual de instrucciones correspondiente que figura en *Publicaciones de referencia*, página 84.

Limpieza después de un cortocircuito

Las propiedades de aislamiento de algunos materiales de aislamiento orgánicos pueden deteriorarse al formarse un arco eléctrico. En caso de que esto suceda:

1. Retire el hollín o residuos.
2. Sustituya el aislamiento con marcas de carbono.

Tableros de distribución empapados en agua

No limpie ni repare un tablero de distribución que ha sido expuesto a grandes volúmenes de agua o que haya sido sumergido. Es posible que las piezas conductoras de corriente; sistemas de aislamiento y componentes eléctricos se

dañen y no puedan repararse. No energice el tablero de distribución. Comuníquese con Schneider Electric Services al 1-888-778-2733 (EE. UU.).

Tableros de distribución rociado o salpicado con agua (solo agua limpia)

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARCO ELÉCTRICO

Desconecte el equipo antes de realizar cualquier trabajo.

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

Si el tablero de distribución ha sido rociado o salpicado con cantidades pequeñas de agua limpia, realice una inspección completa a todo el sistema; asegúrese de que no se hayan dañado los conductores o el aislamiento. No abra los dispositivos cerrados herméticamente, por ejemplo los interruptores automáticos en caja moldeada o fusibles. Si están dañados, estos dispositivos se deben sustituir. Si necesita más información sobre estos dispositivos, consulte el manual de instrucciones correspondiente que figura en Publicaciones de referencia, página 84.

Inspección y limpieza del tablero de distribución rociado o salpicado con agua limpia

Realice los pasos 1 a 10 solamente si:

- No hay indicaciones de daño físico al equipo.
- El tablero de distribución no ha sido sumergido o expuesto al agua durante largos períodos de tiempo.
- El agua en contacto con el tablero de distribución no ha sido contaminada con aguas residuales, productos químicos u otras sustancias que puedan afectar negativamente la integridad del equipo eléctrico.
- El agua que ha estado en contacto con el tablero de distribución no ha penetrado a ninguna área del gabinete con los cables conectados y ubicados por encima de piezas energizadas. Específicamente, realice una inspección visual para ver si encuentra agua que pudiese haber entrado por los tubos conduit ubicados por encima de las partes vivas.

Si no se cumple ninguna de estas condiciones, póngase en contacto con Schneider Electric Services llamando al 1-888-778-2733 (EE. UU.).

Si se cumplen TODAS estas condiciones proceda con los siguientes pasos:

1. Desconecte todas las fuentes de alimentación del equipo antes de realizar cualquier trabajo en él.
2. Siempre utilice un dispositivo de detección de tensión de valor nominal adecuado para confirmar que la energía está apagada.
3. Desconecte y aisle eléctricamente el tablero de distribución de manera que no haya contacto con las piezas energizadas.
4. Limpie la humedad de las barras de distribución, aisladores y material de aislamiento con un trapo limpio y seco sin pelusa. No use limpiadores ni rociadores de agua.

5. Prepare el tablero de distribución para las pruebas de resistencia de aislamiento (con megóhmetro Megger®). Desconecte todos los cables de alimentación del lado de línea y las conexiones del lado de carga para aislar el tablero del sistema de alambrado.

⚠ PRECAUCIÓN

PELIGRO DE SOBRETENSIÓN EN LOS COMPONENTES DE CONTROL Y PROTECCIÓN

- Retire el calibrador de tiempo largo antes de probar el aislamiento eléctrico de un interruptor automático que tenga adherida la siguiente etiqueta "Advertencia: Desconecte el calibrador antes de realizar la prueba de rigidez dieléctrica".
- Algunas unidades de disparo MicroLogic no son adecuadas para las tensiones producidas durante la prueba de resistencia del aislamiento eléctrico.
- Abra todos los dispositivos de desconexión de control y de medición en los circuitos de control.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones personales o daño al equipo.

6. Coloque los interruptores automáticos o desconectores en la posición de cerrado (I). El tablero de distribución debe permanecer desconectado.
7. Utilice un megóhmetro con capacidad de 500 a 1000 V a (c.d.) y aplique tensión de:
 - a. Cada fase a tierra con el interruptor automático encendido.
 - b. Fase a fase con el interruptor automático encendido.
8. Anote los valores de resistencia. Consulte la "Tabla de resistencia de aislamiento del tablero", página 82.
9. Si las mediciones de resistencia son menores que 0,5 megohm, póngase en contacto con Schneider Electric Services llamando al 1-888-778-2733 (EE. UU.) para recibir instrucciones.
10. Si las mediciones de resistencia son mayores que 0,5 megohm, es posible energizar el equipo utilizando los procedimientos detallados en "Energización del Tablero de Distribución", página 71.

Valores de par de apriete para conexiones eléctricas

AVISO

PELIGRO DE SOBRECALENTAMIENTO DE LA CONEXIÓN ELÉCTRICA

Apriete las conexiones eléctricas a los valores recomendados en las tablas siguientes.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daño al equipo.

Tabla 4 - Terminal de neutro de entrada y enchufable

| Tamaño del receptáculo hembra entre caras | Valor de par de apriete lb-in (N·m) |
|---|-------------------------------------|
| 1/4 in | 180 (20) |
| 5/16 in | 250 (28) |
| 3/8 in | 340 (38) |
| 1/2 ¹ | 450 (51) |

¹ Ciertas zapatas requieren 620 (70) y están marcadas como tales.

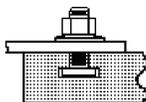
Tabla 5 - Barra de neutro de conductores múltiples y/o de puesta a tierra

| Tipo de tornillo | Rango de cableado de zapata | Tamaño del conductor | Valor de par de apriete lb-in (N·m) |
|------------------|-----------------------------|----------------------|-------------------------------------|
| Cabeza ranurada | 14 a 4 | 14-10 Cu, 12-10 Al | 20 (2) |
| | | 8 Cu-Al | 25 (3) |
| | | 6-4 Cu-Al | 35 (4) |
| | 14 a 1/0 | 14-8 Cu-Al | 36 (4) |
| 6-1/0 Cu-Al | | 45 (5) | |
| Cabeza hueca | 14-1/0 | Todos | 100 (11) |
| | 6-300 kcmil | Todos | 275 (31) |



Perno de carro
Tuerca hexagonal
Roldana cónica

| Descripción del herraje | Valor de par de apriete lb-in (N·m) |
|-------------------------|-------------------------------------|
| 1/2 in | 720-840 (81-95) |



Perno de cabeza cuadrada (T)
Ensamblaje de roldana cónica
Tuerca Keps

| Descripción del herraje | Valor de par de apriete lb-in (N·m) |
|-------------------------|-------------------------------------|
| 1/4 in | 50-75 (6-8) |
| 3/8 in | 175-225 (20-25) |
| 1/2 in | 250-350 (28-40) |



Perno de cabeza cuadrada (T)
Roldana cónica

| Descripción del herraje | Valor de par de apriete | |
|-------------------------|-----------------------------------|--|
| | Roldana cónica diám. ext. in (mm) | Tornillo (en "T") de cabeza cuadrada, roldana cónica lb-in (N·m) |
| 3/8 in | 0.87 (22) | 250-280 (28-32) |
| | 1.00 (25) | 130-150 (15-17) |
| 1/2 in | 1.25 (32) | 450-550 (51-62) |
| | 2.25 (57) | |



Perno de cabeza cuadrada
(2) roldanas cónicas

| Descripción del herraje | Valor de par de apriete | |
|-------------------------|-----------------------------------|--|
| | Roldana cónica diám. ext. in (mm) | Tornillo de cabeza hexagonal (2) arandelas cónicas de 2 lb-in. (N·m) |
| 5/16 in | 0.90 (23) | 145-160 (16-18) |
| 3/8 in | 0.87 (22) | 250-280 (28-32) |
| | 1.00 (25) | 130-150 (15-17) |
| 1/2 in | 1.25 (32) | 720-840 (81-95) |
| | 2.25 (57) | |
| | 3.00 (76) | |



Perno de carro
Ensamble de roldana cónica
Tuerca Keps



Perno de cabeza hexagonal
Ensamble de roldana cónica
Tuerca Keps

| Descripción del herraje | Valor de par de apriete lb-in (N·m) |
|-------------------------|-------------------------------------|
| 1/4 in | 50-75 (6-8) |
| 5/16 in | 80-125 (9-14) |
| 3/8 in | 175-225 (20-25) |
| 1/2 in | 250-350 (28-40) |

Tabla de resistencia del aislamiento del tablero de distribución

Utilice siempre un megóhmetro de 500 o 1000 VCC para la prueba de resistencia del aislamiento.

NOTA: En la columna de "neutro a tierra" de la tabla siguiente anote solo los resultados del procedimiento de verificación de preenergización.

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARCO ELÉCTRICO

- Desconecte el tablero de distribución antes de realizar la prueba.
- Siempre utilice un dispositivo detector de tensión de valor nominal adecuado para confirmar que el equipo esté desconectado.

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

⚠ PRECAUCIÓN

PELIGRO DE SOBRETENSIÓN EN LOS COMPONENTES DE CONTROL Y PROTECCIÓN

- Retire el calibrador de tiempo largo antes de probar el aislamiento eléctrico de un interruptor automático que tenga adherida la siguiente etiqueta "Advertencia: Desconecte el calibrador antes de realizar la prueba de rigidez dieléctrica".
- Algunas unidades de disparo MicroLogic no son adecuadas para las tensiones producidas durante la prueba de resistencia del aislamiento eléctrico.
- Abra todos los dispositivos de desconexión de control y de medición en los circuitos de control.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones personales o daño al equipo.

| Fecha | Fase-Fase | | | Fase a tierra | | | Neutro a tierra |
|-------|--|-----|-----|---------------|----------|----------|-----------------|
| | Todos los dispositivos de desconexión abiertos | | | | | | |
| Fecha | a-b | b-c | c-a | a-Tierra | b-Tierra | c-Tierra | Neutro a tierra |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Fecha | Todos los desconectadores cerrados | | | | | | |
| Fecha | a-b | b-c | c-a | a-Tierra | b-Tierra | c-Tierra | Neutro a tierra |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Publicaciones de referencia

Las publicaciones de Schneider Electric están disponibles a través de su representante local de Schneider Electric. Estas incluyen los procedimientos de repuesto de los dispositivos así como las listas de piezas de repuesto para facilitar su pedido y servicio de mantenimiento. Cualquier procedimiento de mantenimiento o dispositivo que no esté en la lista, como por ejemplo El interior del tablero I-Line no puede ser reparado por el cliente.

Póngase en contacto con su representante local de Schneider Electric para obtener información al 1-888-778-2733. O bien, consulte la Biblioteca técnica en <http://www.schneider-electric.us/> para obtener las publicaciones adecuadas.

Si quiere más información sobre cómo conseguir documentos NEMA, escriba a

Asociación Nacional de Fabricantes Eléctricos (NEMA) Atención: Servicio al cliente
1300 North 17th Street
Suite 1847
Rosslyn, VA 22209

| Otras publicaciones de referencia | Número de publicación |
|---|------------------------|
| Instrucciones generales para la correcta instalación, operación y mantenimiento de tablero de distribución de 600 V o menos | Publicación NEMA PB2.1 |
| Guía de Aplicación para Dispositivos de Protección contra Fallas a Tierra para Equipos | Publicación NEMA PB2.2 |
| Interruptores automáticos | Publicación NEMA AB-4 |
| Conmutadores de distribución cerrados y de varios tipos | Publicación NEMA KS-1 |
| Mantenimiento de equipo eléctrico | NFPA 70B-1999 |

Soporte de repuestos

Para obtener asistencia sobre el pedido de piezas de repuesto, comuníquese con el Centro de atención al cliente de Schneider Electric al 888-778-2733.

Importado en México por: Schneider Electric
México, S.A. de C.V.
Av. Ejército Nacional No. 904
Andover MA 01810
México, D.F.

1-888-778-2733

www.schneider-electric.us

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 – 2025 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

JYT1078000