

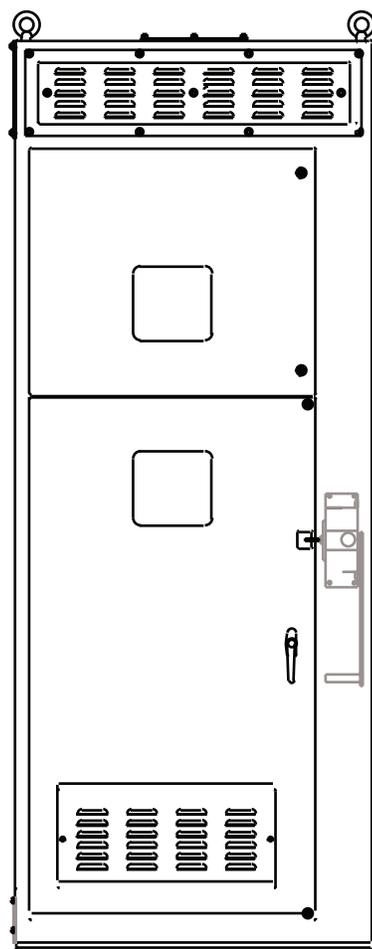
MotorSeT™

Interruptor seccionador de carga 600-1200 A, 5 kV

Boletín de instrucciones

PKR8059501
R03/2024

SQUARE D™



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.

Contenido

Información de seguridad.....	5
Recuerde	5
Acerca de este documento	6
Alcance del documento	6
Nota de validez	6
Precauciones de seguridad	7
Personal calificado	8
Uso indicado.....	8
Ciberseguridad	9
Introducción.....	10
Prevención y mitigación de la contaminación por humedad.....	11
Requisitos para envío, recepción y almacenamiento.....	11
Requisitos para la instalación, la operación y el mantenimiento	12
Exposición a humedad, productos químicos y condensación	13
Recepción, manejo y almacenamiento	14
Recepción	14
Identificación	14
Manejo.....	15
Uso de un montacargas.....	16
Uso de una grúa.....	16
Almacenamiento	17
Dimensiones.....	17
Descripción del producto.....	19
Diseño y configuraciones.....	19
Gabinete	21
Características opcionales.....	21
Pararrayos.....	21
Calefactores	21
Valores nominales	22
Instalación	23
Preparación del sitio.....	24
Instalación del equipo para aplicaciones sísmicas	25
Introducción	25
Responsabilidad de mitigación de daños sísmicos.....	26
Puntos de sujeción para equipos montados en pisos rígidos.....	27
Instrucciones para ensamblar el anclaje.....	27
Instalación en el campo	27
Acceso al compartimiento de la sección de aislamiento	28
Acceso al compartimiento de media tensión	29
Anclaje del equipo	29
Conexiones.....	32
Ensamble de las barras principales.....	32
Sistemas de barras aisladas.....	33

Juntas selladas	33
Limpieza del aislamiento de las barras	33
Conexiones de las barras.....	33
Conexiones de cables.....	34
Conexiones de la barra de puesta a tierra.....	35
Conexiones de control	36
Alineación de las puertas del interruptor	36
Instalación de los fusibles	36
Enclavamientos.....	37
Inspección y pruebas previas a la operación	38
Verificaciones previas a la operación	38
Inspección final	40
Prueba final de campo	41
Funcionamiento	42
Interrupor seccionador de carga 600-1200 A	42
Funcionamiento del interruptor desconectador	42
Apertura del interruptor desconectador	43
Cierre del interruptor desconectador	45
Mantenimiento	48
Inspecciones regulares.....	49
Limpieza de los componentes del interruptor.....	49
Inspección de los contactos	49
Aislantes	50
Barra y conductor (aspa del interruptor)	50
Eje de accionamiento	50
Varillas de empuje.....	50
Mecanismo de energía almacenada	51
Lubricación.....	51
Pruebas de alto potencial.....	51
Lista de verificación de mantenimiento.....	51
Resolución de problemas.....	53

Información de seguridad

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



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



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

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.

Recuerde

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

Una persona calificada es aquella que tiene destreza y conocimiento técnico relacionados con la construcción, la instalación y el funcionamiento del equipo eléctrico; asimismo, esta persona ha recibido capacitación sobre seguridad con la cual puede reconocer y evitar los riesgos involucrados.

Acerca de este documento

Alcance del documento

Utilice este documento para instalar, operar, prestar servicios de mantenimiento y solucionar problemas del interruptor seccionador de carga MotorSeT, 600 a 1200 A, 5 kV.

Nota de validez

Este boletín de instrucciones es válido únicamente para la instalación del interruptor seccionador de carga de 600-1200 A, 5 kV MotorSeT™ en la región de Norteamérica. Visite el sitio web de Schneider Electric (www.se.com) para obtener información adicional sobre esta oferta.

NOTA: Este equipo está certificado por Underwriters Laboratories Inc., norma UL 347. Para las regiones fuera de Norteamérica, consulte sus normas locales y nacionales para determinar si difieren de la norma UL 347 y cómo.

Para conocer la conformidad de los productos con directivas medioambientales como RoHS, REACH, PEP y EOLI, visite www.se.com/green-premium.

Para conocer las características técnicas de los módulos físicos descritos en este boletín, visite www.se.com.

Las características técnicas presentadas en este boletín deben ser las mismas que aparecen en línea. El contenido puede revisarse con el tiempo para mejorar la claridad y la exactitud. Si existe alguna diferencia entre la información contenida en este boletín y la información en línea, utilice la información en línea.

Precauciones de seguridad

Lea y comprenda las siguientes precauciones antes de realizar cualquier procedimiento de este documento.

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, NOM-029-STPS-2011 o CSA Z462 o sus equivalentes locales.
- Solamente el personal calificado y familiarizado con equipos de interruptores de alimentación debe realizar el trabajo descrito en este conjunto de instrucciones. Los trabajadores deben comprender los peligros que implica trabajar con circuitos de interruptores de alimentación o cerca de ellos.
- Realice estas tareas solo después de haber leído y comprendido todas las instrucciones de este boletín.
- Desenergice el equipo antes de realizar cualquier trabajo en él.
- Utilice siempre un dispositivo detector de tensión de valor nominal adecuado para confirmar que esté desenergizado.
- Antes de realizar inspecciones visuales, pruebas o servicios de mantenimiento al equipo, desconecte todas las fuentes de alimentación eléctrica. Asuma que todos los circuitos están energizados hasta que hayan sido completamente desenergizados, probados, puestos a tierra y etiquetados. Preste especial atención al diseño de la red eléctrica. Considere todas las fuentes de alimentación, incluida la posibilidad de alimentación inversa. Es posible que se necesite más de un interruptor desconectador para desenergizar el equipo antes de realizar el servicio.
- No quite las cubiertas, abra puertas ni trabaje en el equipo a menos que la alimentación esté apagada y todos los circuitos estén desenergizados y desconectados.
- Manipule este equipo con cuidado e instale, opere y préstele servicio de mantenimiento correctamente para que funcione de manera adecuada.
- No realice ninguna modificación en el equipo ni opere el sistema sin los enclavamientos. Póngase en contacto con su representante local de ventas para obtener instrucciones adicionales si el equipo no funciona como se describe en este manual o si faltan piezas o están dañadas.
- Cumpla con todos los códigos, las normas y las regulaciones para promover instalaciones eléctricas seguras. Es posible que necesite un permiso para realizar trabajos eléctricos y, en algunos casos, algunos códigos pueden requerir una inspección del trabajo eléctrico efectuado.
- Inspeccione detenidamente el área de trabajo y retire las herramientas o los 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 están escritas asumiendo que el cliente ha tomado estas medidas 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: Este producto puede exponerlo a químicos, incluidos compuestos de níquel, que son conocidos en el estado de California como causantes de cáncer, y Bisfenol A (BPA), que es conocido en el estado de California como causante de defectos de nacimiento u otros daños reproductivos. Para obtener más información, visite www.P65Warnings.ca.gov.

Personal calificado

Solo las personas con la capacitación adecuada, que estén familiarizadas y comprendan el contenido de este boletín de instrucciones y toda la documentación relacionada con el producto estarán autorizadas a trabajar con este producto.

Solamente el personal calificado debe instalar, hacer funcionar y prestar servicios de mantenimiento al equipo eléctrico. Schneider Electric no asume responsabilidad alguna por las consecuencias emergentes de la utilización de este material.

Una persona calificada es aquella que tiene las habilidades y los conocimientos relacionados con la construcción, la instalación y la operación de equipos eléctricos, y ha recibido capacitación en seguridad para reconocer y evitar los peligros involucrados.

Preste especial atención a la información de seguridad, los requisitos eléctricos y las normas que se aplican a su máquina o proceso en el uso de este equipo.

Consulte las normas NFPA 70E, CSA Z462 o NOM-029-STPS para obtener más información sobre las prácticas de seguridad en trabajos eléctricos y sobre el personal calificado.

Uso indicado

El producto descrito en este boletín de instrucciones está diseñado para su uso de acuerdo con las instrucciones, indicaciones, ejemplos e información de seguridad contenida en este documento y otros documentos de respaldo.

El producto solo puede utilizarse de acuerdo con todas las normas y directivas de seguridad aplicables, los requisitos especificados y los datos técnicos.

Antes de usar el producto, realice una evaluación de riesgos de la aplicación planeada. En función de los resultados, deben aplicarse las medidas de seguridad adecuadas.

Dado que el producto se utiliza como componente de una máquina o de un proceso, la seguridad de las personas debe garantizarse mediante el diseño general del sistema.

Siempre que se especifiquen componentes y accesorios específicos del fabricante como obligatorios en el manual de instrucciones o en los planos de trabajo del equipo, dichos componentes deben utilizarse.

Cualquier uso distinto al explícitamente permitido está prohibido y puede dar lugar a peligros imprevistos.

Ciberseguridad

NOTA: Schneider Electric adhiere a las mejores prácticas de la industria en el desarrollo y la implementación de sistemas de control. Esto incluye un enfoque de "defensa en profundidad" para asegurar un sistema de control industrial. Este enfoque coloca los controladores detrás de uno o más cortafuegos para restringir el acceso solo al personal y los protocolos autorizados.

⚠ ADVERTENCIA

ACCESO NO AUTENTIFICADO Y FUNCIONAMIENTO POSTERIOR NO AUTORIZADO DE LA MÁQUINA

- Evalúe si el entorno o las máquinas están conectados a una infraestructura crítica y, si es así, tome las medidas adecuadas en términos de prevención, conforme a la defensa en profundidad, antes de conectar el sistema de automatización a cualquier red.
- Limite la cantidad de dispositivos conectados a una red.
- Aísle la red industrial de otras redes.
- Proteja cualquier red contra el acceso involuntario mediante el uso de cortafuegos, VPN u otras medidas de seguridad comprobadas.
- Supervise las actividades dentro de los sistemas.
- Evite el acceso directo o la vinculación directa de los dispositivos en cuestión por parte de personas no autorizadas o de acciones no autenticadas.
- Prepare un plan de recuperación, que incluya una copia de seguridad del sistema y la información del proceso.

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

Introducción

El interruptor seccionador de carga de 600-1200 A, 5 kV proporciona un medio eficiente para conectar y desconectar el equipo de control del motor. El diseño del mecanismo de energía almacenada proporciona una fuerza de cierre positiva y constante para las aspas principales.

El interruptor seccionador de carga MotorSeT de 600-1200 A, 5 kV es uno de los últimos diseños e innovaciones en equipos de conmutación de media tensión y alta corriente de Schneider Electric para aplicaciones de control de motores.

Este boletín de instrucciones contiene los procedimientos de instalación, operación, mantenimiento y resolución de problemas del interruptor seccionador de carga MotorSeT. Además, este documento contiene información sobre clasificaciones y características opcionales.

En Vistas típicas del interruptor seccionador de carga MotorSeT, página 10 se muestra un ensamble típico de interruptor seccionador de carga MotorSeT.

Figura 1 - Vistas típicas del interruptor seccionador de carga MotorSeT

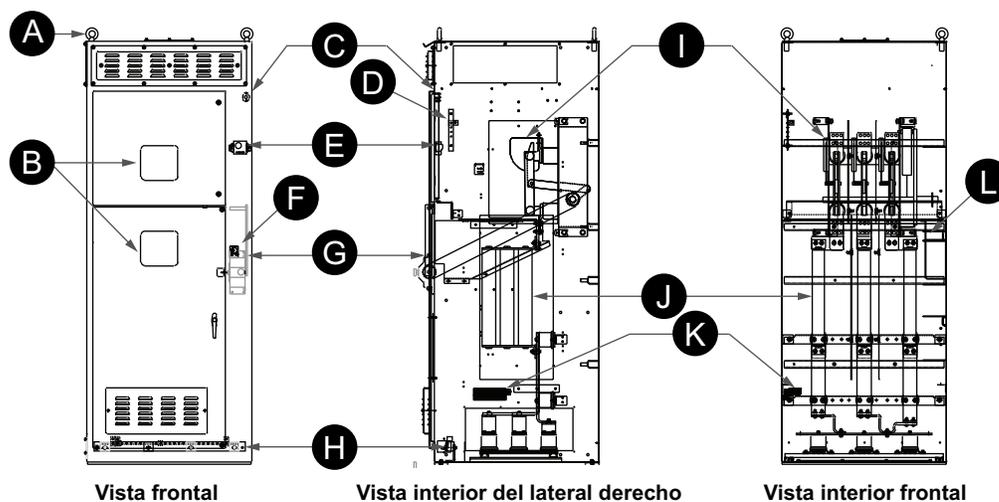


Tabla 1 - Leyenda: Vistas típicas del interruptor seccionador de carga MotorSeT

A	Orejas de izaje (desmontables)
B	Ventana de visualización
C	Termostato (para calefactores de espacio)
D	Zapata de tierra (en la parte superior de la barra de puesta tierra)
E	Higróstato de sección de media tensión
F	Enclavamiento de llave (interruptor de bloqueo abierto)
G	Palanca del interruptor desconectador
H	Barra de puesta a tierra
I	Interruptor desconectador
J	Fusibles de alimentación
K	Calefactor de espacios
L	Protección de cadena

Lea detenidamente este boletín de instrucciones, las declaraciones de seguridad y todas las etiquetas de productos antes de la instalación y la puesta en marcha.

Prevencción y mitigación de la contaminación por humedad

PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Almacene el equipo en un área limpia, seca (donde no haya condensación) y bien ventilada, a una temperatura ambiente superior a 21 °C (70 °F).
- Si el ensamble 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 es fría y húmeda, use una fuente de calefacción temporal dentro del ensamble. Se recomienda un mínimo de 125 vatios de calor por sección.
- Evite los calefactores humeantes y con grasa que pueden depositar carbón en el aislamiento, lo que podría causar su ruptura.
- Si se observa humedad, condensación o ingreso de sustancias químicas, no energice el equipo. Si el equipo ya está energizado, desenérgicelo inmediatamente.

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 podría tener como resultado la muerte, lesiones graves o provocar daños en el equipo.

Requisitos para envío, recepción y almacenamiento

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

- El equipo debe tratarse como si estuviera almacenado hasta que esté instalado y en funcionamiento. El área de almacenamiento debe estar limpia, seca (75 % o menos de humedad relativa), con clima controlado y ventilación adecuada.

- Para mantener el equipo seco, en algunos casos, se requiere el uso de calefactores (por ejemplo, durante temporadas o períodos bajos de carga eléctrica y desenergización del equipo).
 - Consulte al ingeniero responsable para conocer los ajustes de control ambiental adecuados o los medios para mitigar las influencias ambientales.
 - Si así está equipado, asegúrese de que los termostatos y los humidistatos estén configurados para mitigar la condensación. Se sugiere un mínimo de 125 vatios de calor por sección.
 - Si con el equipo se utilizan calefactores no incluidos por Schneider Electric, deben estar limpios y libres de grasa y residuos. 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. Deje que la temperatura del equipo, incluida la temperatura de los componentes internos, se eleve a la temperatura del aire ambiente antes de abrir o alterar el embalaje. Si el aire caliente entra en contacto con las superficies frías del equipo puede producirse condensación sobre el equipo y dentro de él. Pueden producirse daños por humedad, lo que destruiría las capacidades dieléctricas del equipo y lo dejaría inutilizable.
- La envoltura de envío de fábrica que protege al equipo en las tarimas de envío no es adecuada para el transporte abierto por carretera, ya que corre el riesgo de exponer el equipo a la interperie. La envoltura de envío de fábrica que protege al equipo debe permanecer colocada hasta que esté listo para ser inspeccionado y almacenado o inspeccionado e instalado. Después de recibir el equipo, y esperar a que se aclimate al medio ambiente, retire el embalaje e inspecciónelo para descartar la presencia de daños que puedan haberse producido durante el transporte. Si se encuentran 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 para la instalación, la operación y el mantenimiento

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

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

Exposición a humedad, productos químicos y condensación

En caso de que líquidos como humedad, productos químicos y condensación entren en contacto con la electrónica, los fusibles, las barras u otros componentes eléctricos, no intente limpiar ni reparar el equipo, ya que puede provocar daños irreversibles. Si el equipo está energizado, desenergícelo. Si el equipo está desenergizado, no lo energice. Póngase en contacto con el Centro de atención al cliente de Schneider Electric llamando al 888-778-2733.

Recepción, manejo y almacenamiento

PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Si hay signos de contaminación por humedad, no siga las instrucciones de esta sección, póngase en contacto con el Centro de atención al cliente de Schneider Electric llamando al 888-778-2733.

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

Recepción

- La envoltura de envío de fábrica que protege al equipo debe permanecer colocada hasta que esté listo para ser inspeccionado y almacenado o inspeccionado e instalado.
- Revise la lista del empaque y compárela con el equipo recibido para verificar que la orden y el envío estén completos.
- Los reclamos por faltantes u otros errores se deberán presentar por escrito dentro de los 30 días de haber recibido el equipo. El incumplimiento de dicho aviso constituirá su aceptación incondicional y la renuncia a dichos reclamos por parte del comprador.
- Inspeccione el equipo para determinar si está dañado. Si encuentra algún daño o tiene alguna sospecha de daño, presente de inmediato un reclamo a la compañía de transportes y notifique a Schneider Electric. La entrega del equipo a la compañía de transporte, en cualquiera de las plantas de Schneider Electric o cualquier otro punto de embarque, constituye la entrega al comprador, independientemente del pago del flete y del título de propiedad. Todos los riesgos de pérdida o daños se transfieren al comprador en ese momento.

NOTA: El equipo se envía con el interruptor seccionador de carga en la posición cerrado. Para abrir la puerta de media tensión, el interruptor selector debe estar en la posición Open. Consulte Apertura del interruptor desconectador, página 43 para obtener más detalles.

Consulte Requisitos para envío, recepción y almacenamiento, página 11 para obtener más información.

Identificación

El rótulo de identificación y clasificación del MotorSeT se encuentra en la parte posterior de la puerta de baja tensión.

Figura 2 - Ejemplo de etiqueta de identificación y clasificación

		
UL MODEL NO.: CFMVATL-1000-4160-12		LISTED
RATED VOLTAGE: X V _{RMS}		HIGH VOLTAGE
3 PHASE X Hz		INDUSTRIAL
RATED CONTINUOUS CURRENT: X A _{RMS}		CONTROL
APPLICATION LOAD: X HP		EQUIPMENT
CONTROL VOLTAGE: X VAC		65ML
IMPULSE: X KV BIL		PA
INTERRUPTING RATING: X KA @ 4.8KV		
SCHNEIDER ITEM NO.: NNNNN		
SERIAL NO.: XXXXXXX-YY		
CLASS E2 CONTROLLER		
ENVIRONMENTAL RATING: TYPE X		
ALTITUDE RATING: 3300 Ft		
Use 75 deg C insulation Copper Wire (CU Only)		

FUSE #	MFR	MODEL	AMPS	VOLTS
FU1	MERSEN	A480R9R-1	200	5500
FU2	MERSEN	A480R9R-1	200	5500
FU3	MERSEN	A480R9R-1	200	5500
FU4	MERSEN	A480T2E	2	4800
FU5	MERSEN	A480T2E	2	4800
FU6	MERSEN	ATQR	10	600

Manejo

Revise la documentación de envío para verificar el peso real del interruptor seccionador de carga MotorSeT para asegurarse de que el equipo de levantamiento sea suficiente. Cuando no se dispone de una grúa aérea, se pueden utilizar rodillos, tuberías o un montacargas.

Este equipo se envía en secciones individuales o múltiples secciones acopladas en una división de transporte. La longitud máxima de una división de transporte es de 3657 mm (144.00 pulg) de ancho.

⚠ ADVERTENCIA

CAÍDA DEL EQUIPO

- No quite los patines hasta que el equipo se encuentre en su ubicación final.
- Consulte con un experto certificado en cargas suspendidas ante cualquier situación que no esté cubierta en estas instrucciones.

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

Uso de un montacargas

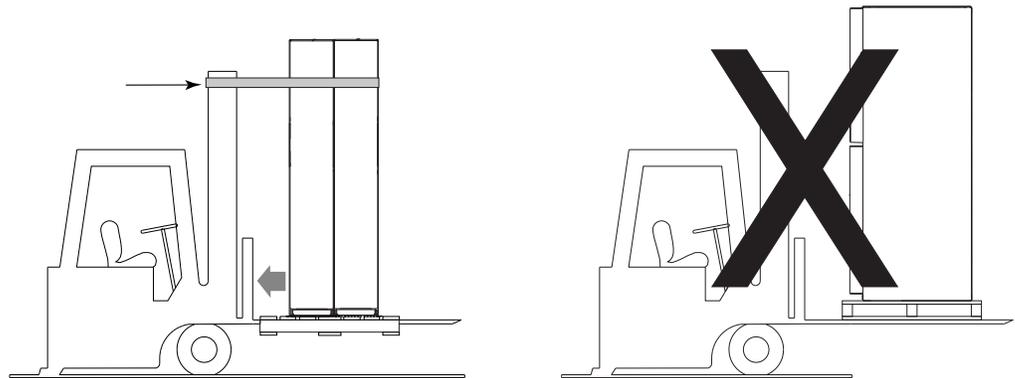
⚠ ADVERTENCIA

CARGA INESTABLE

- Si levanta el equipo con un montacargas, establezca la sección de transporte con una correa de seguridad para reducir la posibilidad de que el equipo se caiga.
- Consulte con un experto certificado en cargas suspendidas ante cualquier situación que no esté cubierta en estas instrucciones.

El incumplimiento de esta instrucción puede causar la muerte, lesiones graves o daño al equipo.

Figura 3 - Manejo con un montacargas



Este equipo se envía en secciones individuales o múltiples secciones acopladas en una división de transporte. La longitud máxima de una división de transporte es de 3657 mm (144.00 pulg) de ancho.

Uso de una grúa

⚠ ADVERTENCIA

DAÑO EN OREJAS DE IZAJE

Si se mueve con grúa, el ángulo interior de la eslinga de levantamiento no debe superar los 90°. Los ángulos mayores que 90° aplican mayor presión interna a las orejas de izaje, lo que puede dañar o desprender las orejas de izaje del tablero de fuerza.

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

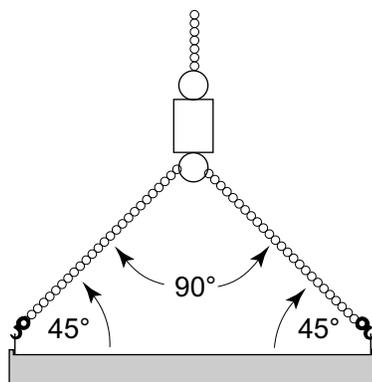
Normalmente, el tablero de fuerza se envía en divisiones de transporte de una a cuatro secciones. Cada sección tiene cuatro orejas de izaje atornilladas en la parte superior. Si se envían más de dos bahías como una sección, se deben utilizar canales de levantamiento, marcos o barras de separación para levantarlas.

1. Inserte un gancho de grúa en cada uno de las cuatro orejas de izaje (vea Eslinga de levantamiento, página 17) para levantar y mover las secciones.

NOTA: Utilice cables o cadenas adecuados para la carga con ganchos de seguridad o grilletes. Puede ser necesaria una barra separadora para mantener los ángulos adecuados para el levantamiento.

- Para ayudar a prevenir daños estructurales, monte la eslinga de levantamiento de manera que el ángulo mínimo entre los cables o las cadenas de levantamiento y la parte superior del equipo sea de 45° y el ángulo interior máximo sea de 90° .

Figura 4 - Eslinga de levantamiento



- Si no se dispone de una grúa, comuníquese con Schneider Electric antes de usar cualquier otro método de levantamiento.
- Después de colocar el equipo en posición, quite y deseche las orejas de izaje.
- Utilice los pernos de las orejas de izaje para cubrir los orificios de montaje.
- El equipo construido en fábrica se ha ensamblado con elementos fijos y sobre pisos planos y nivelados para maximizar la alineación de los componentes de metal laminado. Es posible que deban realizarse ajustes en la puerta y el panel una vez que se quite el equipo de la tarima y se coloque en su lugar.

Almacenamiento

- Mantenga este equipo en un lugar limpio y seco que esté libre de elementos corrosivos y abuso mecánico.
- Energice los calefactores dentro del equipo o agregue calor de una fuente separada, como un foco o un fuelle. Use un mínimo de 125 vatios de calor por unidad para mantener el equipo seco durante el almacenamiento.
- Aleje todos los materiales inflamables de los calefactores antes de energizarlos.
- Cubra el equipo con una lona cuando sea necesario para protegerlo de los contaminantes y la humedad. No almacene al aire libre las unidades para interiores o exteriores.
- No se pare sobre el equipo ni apoye objetos pesados en él, ya que podrían dañarlo.
- Controle el equipo de cerca en áreas con alta humedad. De ser necesario, use calor adicional para mantener el equipo seco.
- Póngase en contacto con la fábrica si los calefactores internos no ayudan a evitar adecuadamente la condensación para su ubicación o condición ambiental.

Consulte [Requisitos para envío, recepción y almacenamiento](#), página 11 para obtener más información.

Dimensiones

Las dimensiones del interruptor seccionador de carga MotorSeT de 600-1200 A, 5 kV se muestran a continuación:

Figura 5 - Interruptor seccionador de carga de 600-1200 A, 5 kV: Dimensiones del panel

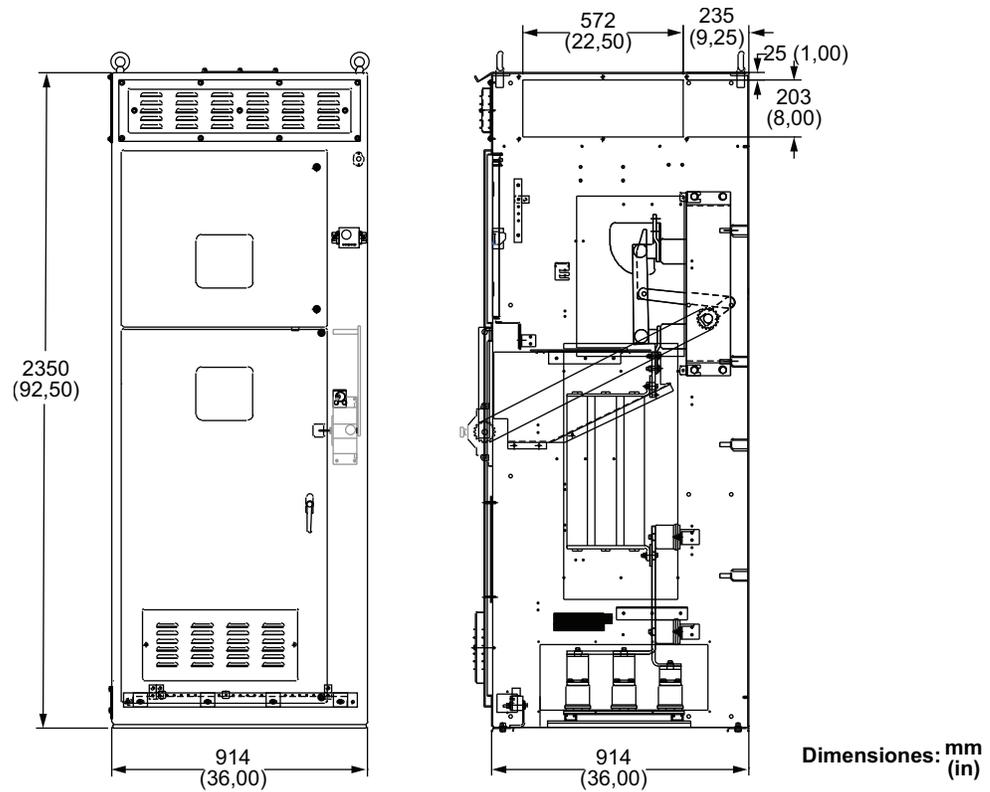


Tabla 2 - Dimensiones del interruptor

Dimensión	mm (pulg)
Altura	2350 (92.5)
Ancho	914 (36.0)
Profundidad	914 (36.0)

NOTA: Si la unidad está equipada con la opción de resistencia a arcos, la profundidad puede aumentar a 1219 mm (48 pulg), dependiendo de la clasificación interna de resistencia a arcos.

Descripción del producto

Los interruptores seccionadores de carga MotorSeT de Schneider Electric se utilizan en el control y la conmutación de sistemas de control de motores con valores nominales de tensión de CA de 2.4 a 7.2 kV. Tienen capacidad para conmutar entre 600 y 1200 A. Valores nominales del interruptor de aire para interiores, página 22 enumera los límites y las condiciones de conmutación aplicables para este equipo. Cuando se usan junto con fusibles, ayudan a suministrar servicios de sobrecarga, cortocircuito y desconexión.

Estos interruptores MotorSeT pueden utilizarse de la siguiente manera:

- Una desconexión primaria para un centro de control de motores (MCC) de media tensión (MV).
- Una desconexión primaria para arrancadores suaves de motores más grandes.
- Una desconexión primaria en transformadores y aislamiento dentro de un MCC.
- La protección de fusibles y el aislamiento de sistemas de un solo circuito dentro de un MCC.
- La protección de fusibles y el aislamiento de sistemas multicircuito.

Diseño y configuraciones

Las ubicaciones de entrada y de salida del equipo pueden configurarse de varias maneras para cumplir con los diversos requisitos para su instalación en el campo. La configuración se determina cuando se realiza el pedido y, generalmente, no se puede cambiar en el campo. Consulte *Diseño típico: Interruptor seccionador de carga MotorSeT de 600-1200 A*, página 19 y *Configuraciones de entrada/salida de interruptores*, página 20.

Figura 6 - Diseño típico: Interruptor seccionador de carga MotorSeT de 600-1200 A

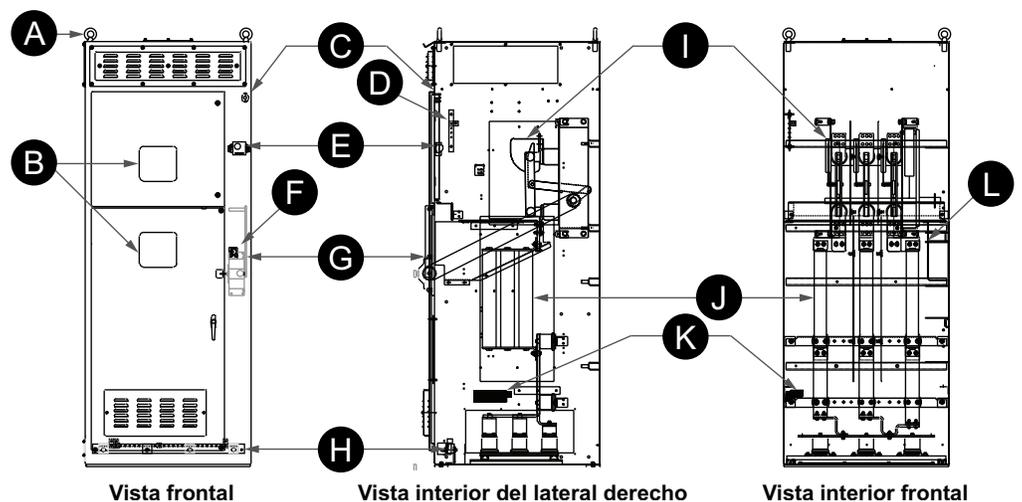


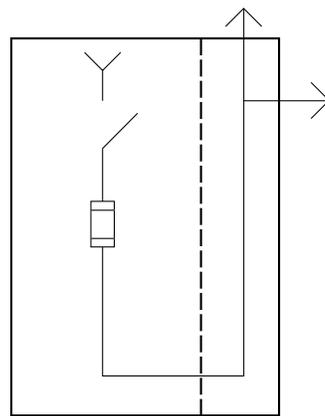
Tabla 3 - Leyenda: Disposición típica del interruptor seccionador de carga MotorSeT de 600-1200 A

A	Orejas de izaje (desmontables)
B	Ventana de visualización
C	Termostato (para calefactores de espacio)

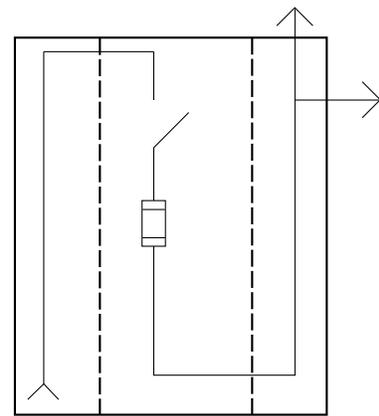
Tabla 3 - Leyenda: Disposición típica del interruptor seccionador de carga MotorSeT de 600-1200 A (Continuación)

D	Zapata de tierra (en la parte superior de la barra de puesta tierra)
E	Higrostatato de sección de media tensión
F	Enclavamiento de llave (interruptor de bloqueo abierto)
G	Palanca del interruptor desconectador
H	Barra de puesta a tierra
I	Interruptor desconectador
J	Fusibles de alimentación
K	Calefactor de espacios
L	Protección de cadena

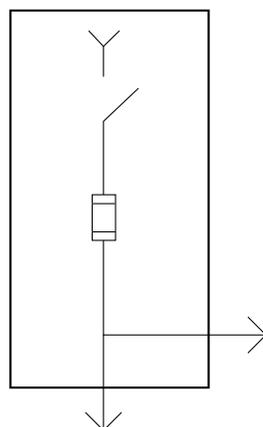
Figura 7 - Configuraciones de entrada/salida de interruptores



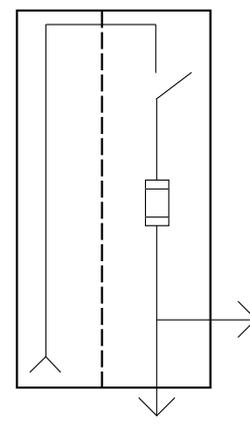
Configuración 1:
Entrada superior—Salida de transición superior/lateral



Configuración 2:
Entrada inferior de transición—Salida de transición superior/lateral



Configuración 3:
Entrada superior—Salida inferior/lateral



Configuración 4:
Entrada inferior de transición—Salida inferior/lateral

Gabinete

El gabinete está construido con chapa metálica soldada de calibre 11. Todas las puertas también son de chapa metálica de calibre 11 con bridas que proporcionan una estructura resistente y rígida. Los seguros y las bisagras están contruidos con materiales resistentes a la corrosión. Los enclavamientos de las puertas ayudan a evitar que las puertas de media tensión se abran cuando el interruptor desconectador está cerrado.

Los gabinetes son unidades independientes disponibles en configuraciones NEMA 1, NEMA 3R, NEMA 12 y NEMA 12 V (gabinete ventilado con elementos de filtro).

Características opcionales

Pararrayos

Los pararrayos se suministran solo cuando figuran en las listas de especificaciones del cliente. La vulnerabilidad de las líneas entrante y saliente a los rayos u otras condiciones transitorias de alta tensión determina su tipo y justificación.

Calefactores

Los calefactores son estándar de fábrica solo en equipos para exteriores. Al mantener un ligero diferencial de temperatura, los calefactores ayudan a mantener seco el interior del equipo, lo que ayuda a evitar la condensación y el deterioro.

Los calefactores provistos con el equipo pueden ser alimentados por energía interna o externa. Asegúrese de que cualquiera de las fuentes de alimentación esté energizada antes de poner el equipo en servicio. En todos los casos, el suministro de energía debe ser adecuado para alimentar toda la carga del calefactor.

PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Desconecte todos los transformadores con alimentación inversa y ponga a tierra de manera segura los primarios antes de energizar el suministro de alimentación auxiliar. Cuando se suministran fuentes externas de alimentación de control a este interruptor, puede provocar la alimentación inversa a la barra de alta tensión a través de los transformadores de alimentación de control o de potencial.
- Quite todas las puestas a tierra antes de energizar este equipo.

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

Valores nominales

Las siguientes clasificaciones son aplicables a interruptores y equipos con interruptores de energía almacenada.

Tabla 4 - Valores nominales del interruptor de aire para interiores

kV rms nominales	Diseño máx. kV rms	Resistencia de frecuencia de potencia durante 1 minuto en kV.	Pico de resistencia a impulsos 1.2 x 50, kV	Amp. cont., rms	Amp. rms de conmutación de carga	Amp. mom., rms, asim.	A en 3 segundos, rms	A en cierre de falla, rms, asim.
4.16	7.2	19	60	600	600	40000	25000	40000
				1200	1200	51000	32000	51000

Instalación

Esta sección contiene las instrucciones para instalar el interruptor seccionador de carga MotorSeT de 600-1200 A. También abarca la selección y la preparación del sitio, las especificaciones de los cimientos y la ubicación del tubo conduit. Lea atentamente y siga todas las precauciones de seguridad que se describen a continuación y a lo largo de esta sección antes de realizar cualquier procedimiento.

Consulte [Requisitos para la instalación, la operación y el mantenimiento](#), página 12 para obtener más información.

NOTA: Si el ensamble se almacena antes de la instalación, siga las precauciones de seguridad que se encuentran en [Requisitos para envío, recepción y almacenamiento](#), página 11.

 **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, NOM-029-STPS-2011 o CSA Z462 o sus equivalentes locales.
- Solamente el personal calificado y familiarizado con equipos de interruptores de alimentación debe realizar el trabajo descrito en este conjunto de instrucciones. Los trabajadores deben comprender los peligros que implica trabajar con circuitos de interruptores de alimentación o cerca de ellos.
- Realice estas tareas solo después de haber leído y comprendido todas las instrucciones de este boletín.
- Desenergice el equipo antes de realizar cualquier trabajo en él.
- Utilice siempre un dispositivo detector de tensión de valor nominal adecuado para confirmar que esté desenergizado.
- Antes de realizar inspecciones visuales, pruebas o servicios de mantenimiento al equipo, desconecte todas las fuentes de alimentación eléctrica. Asuma que todos los circuitos están energizados hasta que hayan sido completamente desenergizados, probados, puestos a tierra y etiquetados. Preste especial atención al diseño de la red eléctrica. Considere todas las fuentes de alimentación, incluida la posibilidad de alimentación inversa. Es posible que se necesite más de un interruptor desconectador para desenergizar el equipo antes de realizar el servicio.
- No quite las cubiertas, abra puertas ni trabaje en el equipo a menos que la alimentación esté apagada y todos los circuitos estén desenergizados y desconectados.
- Manipule este equipo con cuidado e instale, opere y préstele servicio de mantenimiento correctamente para que funcione de manera adecuada.
- No realice ninguna modificación en el equipo ni opere el sistema sin los enclavamientos. Póngase en contacto con su representante local de ventas para obtener instrucciones adicionales si el equipo no funciona como se describe en este manual o si faltan piezas o están dañadas.
- Cumpla con todos los códigos, las normas y las regulaciones para promover instalaciones eléctricas seguras. Es posible que necesite un permiso para realizar trabajos eléctricos y, en algunos casos, algunos códigos pueden requerir una inspección del trabajo eléctrico efectuado.
- Inspeccione detenidamente el área de trabajo y retire las herramientas o los 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 están escritas asumiendo que el cliente ha tomado estas medidas antes de prestar servicios de mantenimiento o de realizar una prueba.

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

Preparación del sitio

La preparación del sitio es esencial para la instalación y el funcionamiento adecuados del equipo. Para preparar el sitio para la instalación, asegúrese de:

- Comparar los planos y las especificaciones del sitio con los planos del interruptor para asegurarse de que no haya discrepancias.

- Revisar el sitio para verificar que el equipo encaje adecuadamente y resista el peso del equipo. La carga de impacto es aproximadamente 1.1 veces la carga estática.
- Garantizar que el nivel del piso esté dentro de los 2 mm por 305 mm (1/16 pulg por pie), o a un máximo de 6 mm (1/4 pulg) dentro del área de la alineación del interruptor. Si el piso no se encuentra dentro de las tolerancias, utilice cuñas de acero u otros medios para asegurarse de que el equipo esté instalado en una superficie nivelada.
- Garantizar que haya medios adecuados para anclar el equipo al piso y alinear completamente el equipo antes del anclaje final.
- Garantizar que los canales del piso estén nivelados y rectos entre sí. Si el piso no está nivelado y a ras con los canales del piso, será difícil alinear el equipo y abrir las puertas.
- Garantizar que el sitio de instalación cumpla con todas las especificaciones ambientales para la clasificación de tipo NEMA del gabinete y todas las demás clasificaciones NEMA/CEMA aplicables.
- Dejar espacio libre de trabajo según el artículo 110.34 del National Electrical Code (NEC), "Espacio de trabajo y protección". Las distancias mínimas deben cumplir con todos los requisitos locales y nacionales.
- Proporcionar al área ventilación, calefacción y aire acondicionado para mantener la temperatura ambiente alrededor del equipo entre 0 °C (32 °F) y 40 °C (104 °F).
- Disponer de iluminación adecuada y tomacorrientes prácticos con la fuente de energía correcta cerca del equipo.
- Garantizar que los cables de alimentación tengan la clasificación de corriente NEC/CSA correcta para la unidad que se está instalando. Consulte los códigos eléctricos locales y nacionales para seleccionar el tamaño del cable.
- Dirigir el alcantarillado y las tuberías de agua y vapor lejos del equipo.
- Proporcionar drenajes de piso para ayudar a evitar la acumulación de agua.
- Calafatear toda la base con un compuesto adecuado que ayude a prevenir el ingreso de humedad en las unidades exteriores. También debe sellar los conductos.

Instalación del equipo para aplicaciones sísmicas

Introducción

La certificación sísmica es una característica opcional en la línea de productos MotorSet que proporciona opciones de conformidad sísmica según los códigos de construcción y las normas de diseño sísmico internacionales y de América del Norte identificados en Lista de códigos regionales de construcción y normas de diseño sísmico compatibles, página 25. Un producto MotorSeT con certificación sísmica ha sido certificado según los requisitos sísmicos del código indicado por el certificado de conformidad (CoC) del fabricante. Las etiquetas de cumplimiento del equipo y los CoC se proporcionan con todos los productos MotorSeT con certificación sísmica. Consulte el CoC del equipo para conocer los detalles de certificación y los parámetros sísmicos vigentes. Para mantener la validez de esta certificación, se deberán seguir las instrucciones de instalación delineadas en esta sección.

Tabla 5 - Lista de códigos regionales de construcción y normas de diseño sísmico compatibles

País/región	ID de referencia de código	Nombre de código
Argentina	INPRES-CIRSOC103	Estándares argentinos para construcciones resistentes a terremotos
Australia	AS 1170.4-2007 (R2018)	Acciones de diseño estructural, parte 4: Acciones sísmicas en Australia
Canadá	NBCC	Código nacional de construcción de Canadá

Tabla 5 - Lista de códigos regionales de construcción y normas de diseño sísmico compatibles (Continuación)

País/región	ID de referencia de código	Nombre de código
Chile	NCh 433.Of1996	Diseño resistente a terremotos de edificios
China	GB 50011-2010 (2016)	Código de diseño sísmico de edificios
Colombia	NSR-10 Título A	Norma Colombiana de Construcción Resistente a Terremotos
Europa	Eurocódigo 8 EN1998-1	Diseño de estructuras para resistencia a terremotos — Parte 1: Reglas generales, acciones sísmicas y reglas para edificios
India	IS 1893 (Parte 1): 2016	Criterios para el diseño resistente a terremotos de estructuras, parte 1 Disposiciones generales y edificios
Indonesia	SNI 1726:2019	Procedimientos de planificación de resistencia sísmica para estructuras edilicias y no edilicias
Japón	Ley de normas de construcción	La ley de normas de construcción de Japón
México	CFE MDOC-15	Manual de diseño de obras civiles, diseño de terremotos
Nueva Zelanda	NZS 1170.5:2004+A1	Acciones de diseño estructural, parte 5: Acciones sísmicas — Nueva Zelanda
Perú	N.T.E. - E.030	Código de construcción nacional, diseño resistente a terremotos
Rusia	СП 14.13330.2018	Normas y regulaciones de construcción: Construcción en regiones sísmicas
Arabia Saudita	SBC 301	Código de construcción saudita, cargas y requisitos de fuerzas
Taiwán	CPA 2011	Código de diseño sísmico y comentarios para edificios
Turquía	TBEC-2018	Norma antisísmica para edificios en Turquía
Estados Unidos	IBC según ASCE 7	Código Internacional de Construcción: IBC
	CBC según ASCE 7	Código de Normas de Construcción de California: CBC
	UFC según DoD	Criterios Uniformes para Instalaciones: UFC

Responsabilidad de mitigación de daños sísmicos

El equipo MotorSeT se considera un componente no estructural de construcción, según lo definido por los códigos de construcción regionales y los estándares de diseño sísmico. La capacidad de los equipos se determinó a partir de los resultados de las pruebas sísmicas triaxiales en mesa vibratoria, de conformidad con los Criterios de aceptación para la certificación sísmica mediante pruebas en mesa vibratoria de componentes no estructurales (ICC-ES AC156) del Servicio de Evaluación del Consejo Internacional de Codificación (ICC ES).

Se asume un factor de importancia del equipo, I_p , que es mayor que uno ($I_p > 1.0$) e indica que se requiere la funcionalidad del equipo después de un evento sísmico y después de las pruebas de simulación sísmica. Este factor de importancia es aplicable para sistemas sísmicos designados (por ejemplo, certificación especial) que dan servicio a infraestructura crítica y edificios esenciales donde la funcionalidad del equipo posterior al terremoto es un requisito.

Las barras, los cables y el tubo conduit de entrada y salida también deben considerarse sistemas relacionados pero independientes. Estos sistemas de distribución deben estar diseñados y restringidos para resistir las fuerzas generadas por el evento sísmico sin aumentar la carga transferida a los equipos. Para aplicaciones en las que exista riesgo sísmico, es preferible que la barra colectora, el cable y el tubo Conduit entren y salgan por la parte inferior del gabinete del equipo.

La certificación sísmica de componentes y equipos no estructurales por parte de Schneider Electric es solo un eslabón en toda la cadena de responsabilidad requerida para maximizar la probabilidad de que el equipo esté intacto y funcional después de

un evento sísmico. Durante un evento sísmico, el equipo debe tener la capacidad de transferir las cargas de inercia que se crean y reaccionan a través del sistema de resistencia a la fuerza y del anclaje del equipo a la ruta de carga del sistema estructural o de los cimientos del edificio.

Se requiere el anclaje del equipo (por ejemplo, soportes no estructurales y accesorios) a la estructura o a los cimientos del edificio principal para validar la conformidad sísmica. El ingeniero estructural de la obra o ingeniero responsable (EOR) o el profesional de diseño responsable (RDP) son los encargados de detallar los requisitos de anclaje del equipo para la instalación dada. El instalador y los fabricantes del sistema de anclaje son responsables de garantizar el cumplimiento de los requisitos de montaje. Schneider Electric no asume la responsabilidad por las especificaciones y el funcionamiento de los sistemas de anclaje de equipos.

Puntos de sujeción para equipos montados en pisos rígidos

El gabinete del equipo proporciona puntos de sujeción de anclaje para incorporar accesorios de anclaje a la estructura del edificio o a los cimientos. Los gabinetes para interiores y exteriores proporcionan orificios de paso en el marco de la base del gabinete para los accesorios de anclaje atornillados, como se muestra en los planos de trabajo.

Las instalaciones de equipos de secciones individuales e independientes deben anclarse utilizando todos los puntos de sujeción del gabinete, como se muestra en los planos de trabajo para aplicaciones en interiores y exteriores, respectivamente. Es posible que las instalaciones de equipos de alineaciones de secciones múltiples (2 o más unidades MotorSeT atornilladas) no requieran el uso de todos los puntos de sujeción, y las especificaciones se mostrarán en los planos de trabajo.

Las instalaciones de equipos que utilizan soportes y accesorios soldados en lugar de soportes y accesorios atornillados deben asegurarse de que los puntos de soldadura se distribuyan de manera similar a las ubicaciones de los orificios de separación de anclaje del gabinete. Los soportes y los accesorios soldados deben tener el tamaño adecuado para garantizar que la capacidad de resistencia de la soldadura supere la demanda sísmica en el lugar de instalación del equipo. Se deben tomar precauciones para ventilar y proteger correctamente el gabinete del equipo durante el proceso de soldadura en el campo. Schneider Electric no se hace responsable de los daños causados a los equipos por soportes y accesorios soldados en el campo.

Instrucciones para ensamblar el anclaje

La vista del ensamble de anclaje atornillado que se muestra en los planos de trabajo ilustra la conexión del equipo, tal como se probó, a la estructura de prueba de la mesa vibratoria sísmica. La capacidad nominal sísmica del equipo, como se indica en el CoC de Schneider Electric, se alcanzó con el tamaño y el grado de los herrajes de fijación identificados. Cuando los planos de trabajo lo especifican, para los accesorios atornillados, se requiere el uso de herrajes de grado 5 o superior con arandelas elásticas cónicas Belleville gruesas y endurecidas para mantener la conformidad sísmica. Los detalles de fijación y soporte de los equipos instalados en el campo deberán ajustarse a los requisitos del sistema de anclaje definidos por el ingeniero responsable (EOR) o por el profesional de diseño responsable (RDP) de la obra.

Instalación en el campo

Después de preparar correctamente el sitio, ensamble las divisiones de transporte en el campo.

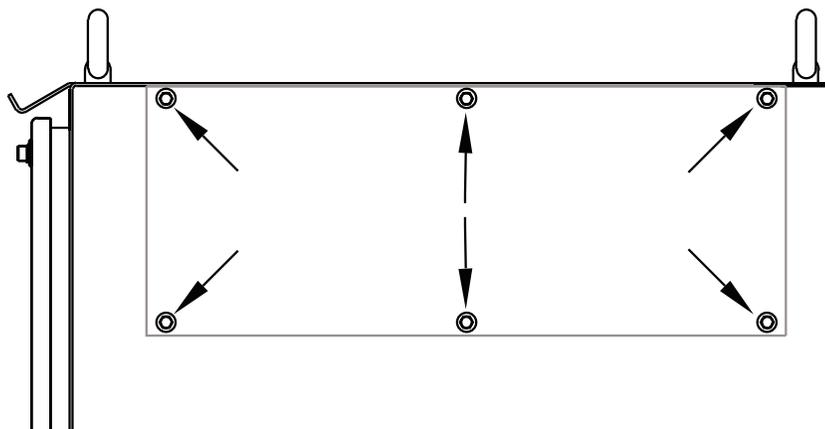
- Las divisiones de transporte están hechas para proporcionar comodidad al instalador.
- El instalador debe alinear, nivelar y atornillar correctamente las unidades y al piso de hormigón.
- El instalador debe instalar correctamente la barra de interconexión y todos los controles secundarios de interconexión, la instrumentación, los calefactores, el cableado, etc. Schneider Electric proporciona todos los materiales para las interconexiones, incluidos los herrajes, las barras, el aislamiento y el cableado secundario interno.
- Instale todas las interconexiones de acuerdo con los dibujos y diagramas de cableado proporcionados con el equipo.

Acceso al compartimiento de la sección de aislamiento

Siga estos pasos para acceder al compartimiento de la sección de aislamiento:

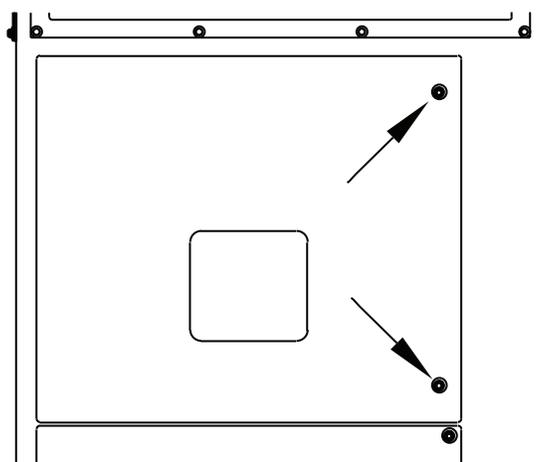
1. Quite los pernos que sujetan la cubierta lateral y colóquela a un lado.

Figura 8 - Panel de la cubierta lateral



2. Si se proporciona una cerradura opcional, utilice la llave para desbloquear la puerta delantera de la sección de aislamiento.
3. Afloje por completo los pernos superior e inferior de la puerta atornillada del compartimiento de aislamiento.

Figura 9 - Puerta de la sección de aislamiento



- Ahora se puede abrir la puerta del compartimiento de aislamiento.
- Cuando invierta los pasos anteriores para instalar la cubierta lateral y la puerta frontal de la sección de aislamiento de media tensión, asegúrese de apretar completamente los pernos que sujetan la cubierta lateral y la puerta frontal, y de bloquear la cerradura de la puerta (si se incluye una opción de cerradura).

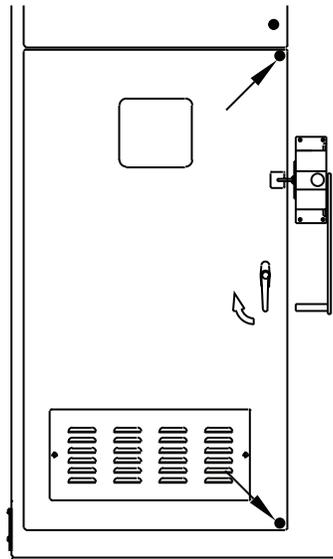
Acceso al compartimiento de media tensión

NOTA: Para abrir la puerta de media tensión, el interruptor desconectador debe estar en la posición Open (abierto). Consulte *Apertura del interruptor desconectador*, página 43.

Para acceder al compartimiento de media tensión, siga los pasos que se indican a continuación:

- Si se proporciona una cerradura opcional, use la llave para desbloquear la puerta de media tensión.
- Afloje los tornillos en las esquinas superior e inferior derecha de la puerta de media tensión.

Figura 10 - Puerta de media tensión



- Gire la palanca de la puerta de media tensión hacia arriba y jale de la puerta para abrirla.
- Cuando invierta los pasos anteriores para cerrar la puerta de media tensión, asegúrese de apretar completamente los tornillos en las esquinas superior e inferior derecha de la puerta y bloquee la cerradura de la puerta (si se incluye una opción de cerradura).

Anclaje del equipo

Anclaje y unión de las divisiones de transporte

Siga los pasos a continuación para obtener instrucciones sobre cómo anclar las unidades.

1. Revise los planos de ensamblaje para asegurarse de que las divisiones de transporte del equipo se ensamblen en el orden correcto.

NOTA: Si el equipo se conectará a una alineación existente, monte primero la sección de conexión o la división de transporte.

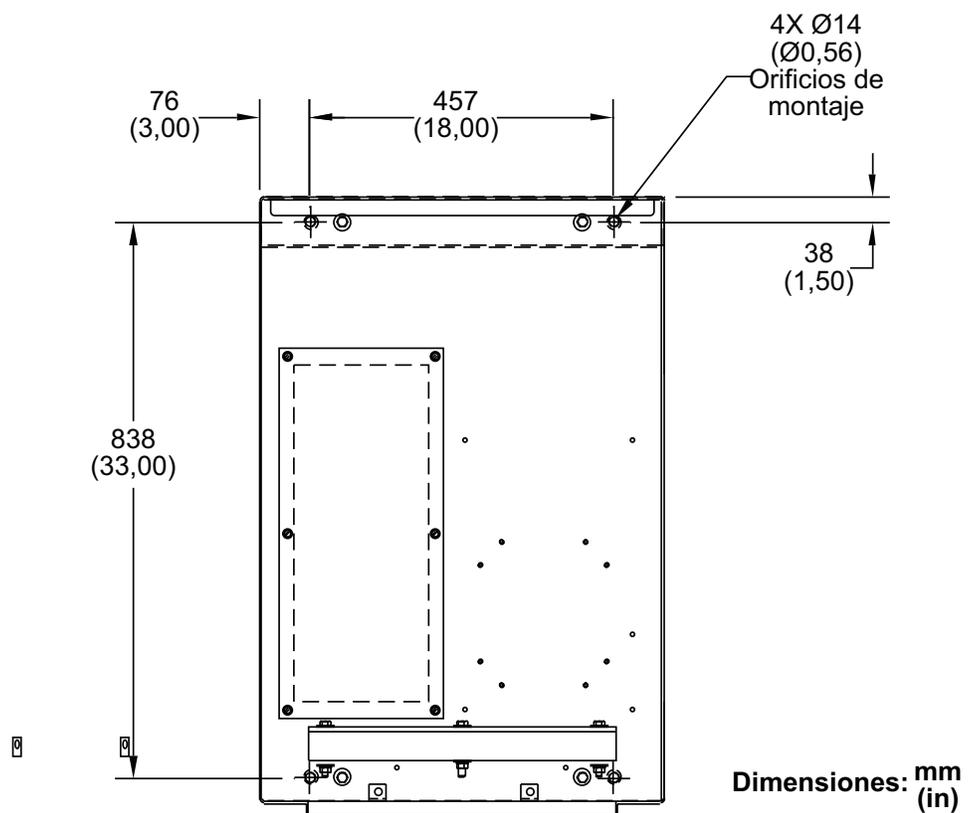
2. Localice y ancle la primera división de transporte.

Para las ubicaciones designadas como de riesgo sísmico, cada sección debe anclarse, según los detalles provistos por el ingeniero responsable, a los muros de carga del sistema de la estructura del edificio. Utilice herrajes de grado 5 o superior con roldanas Belleville gruesas y endurecidas, tal como se especifica en los diagramas de los trabajos, para mantener la clasificación sísmica del equipo.

Para ubicaciones sin riesgo sísmico, se recomiendan tornillos de 12 mm (1/2 pulg) de grado 5 o superior; sin embargo, se permiten tornillos de 10 mm (3/8 pulg) de grado 5. Para cualquiera de las aplicaciones,

NOTA: asegúrese de montar todas las divisiones de transporte en el mismo plano y nivelarlas para verificar que estén correctamente conectadas.

Figura 11 - Ubicación de los orificios para tornillos en los gabinetes — (se muestra el ancho de 24 pulg)



3. Ubique la siguiente división de transporte según los planos de trabajo del ensamblaje.

4. Nivele la división de transporte y conéctela a la división de transporte instalada anteriormente. Aplique junta vertical y horizontal y atornille los gabinetes entre sí utilizando herrajes de M10 mm (3/8 pulg) en las ocho ubicaciones (vea Junta, página 31 y Unión de las ubicaciones de los orificios de montaje del gabinete, página 31).

Figura 12 - Junta

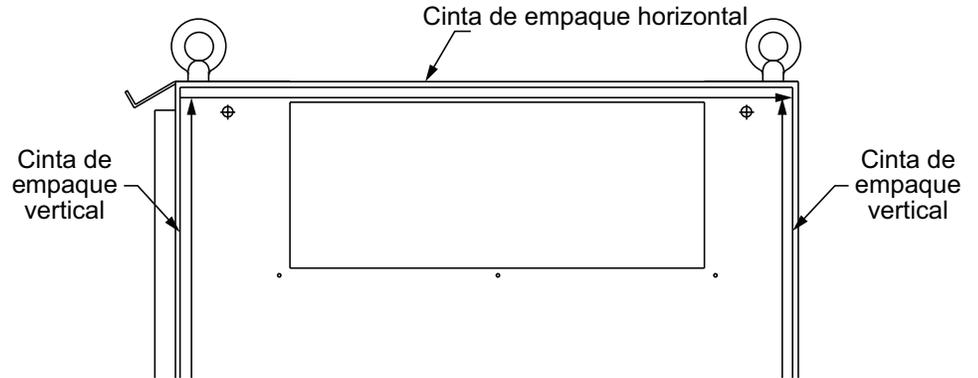
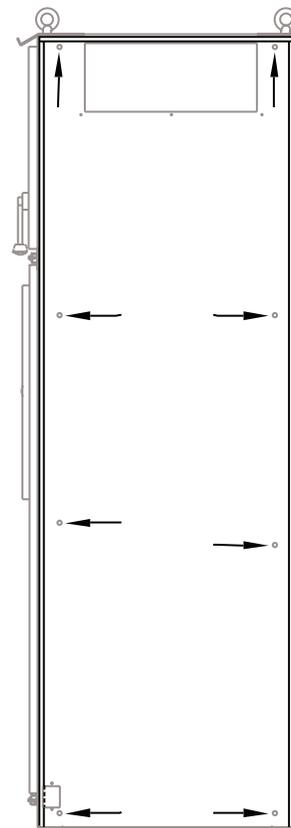


Figura 13 - Unión de las ubicaciones de los orificios de montaje del gabinete



Conexiones

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, NOM-029-STPS-2011 o CSA Z462 o sus equivalentes locales.
- Solamente el personal calificado y familiarizado con equipos de interruptores de alimentación debe realizar el trabajo descrito en este conjunto de instrucciones. Los trabajadores deben comprender los peligros que implica trabajar con circuitos de interruptores de alimentación o cerca de ellos.
- Realice estas tareas solo después de haber leído y comprendido todas las instrucciones de este boletín.
- Desenergice el equipo antes de realizar cualquier trabajo en él.
- Utilice siempre un dispositivo detector de tensión de valor nominal adecuado para confirmar que esté desenergizado.
- Antes de realizar inspecciones visuales, pruebas o servicios de mantenimiento al equipo, desconecte todas las fuentes de alimentación eléctrica. Asuma que todos los circuitos están energizados hasta que hayan sido completamente desenergizados, probados, puestos a tierra y etiquetados. Preste especial atención al diseño de la red eléctrica. Considere todas las fuentes de alimentación, incluida la posibilidad de alimentación inversa. Es posible que se necesite más de un interruptor desconectador para desenergizar el equipo antes de realizar el servicio.
- No quite las cubiertas, abra puertas ni trabaje en el equipo a menos que la alimentación esté apagada y todos los circuitos estén desenergizados y desconectados.
- Manipule este equipo con cuidado e instale, opere y préstele servicio de mantenimiento correctamente para que funcione de manera adecuada.
- No realice ninguna modificación en el equipo ni opere el sistema sin los enclavamientos. Póngase en contacto con su representante local de ventas para obtener instrucciones adicionales si el equipo no funciona como se describe en este manual o si faltan piezas o están dañadas.
- Cumpla con todos los códigos, las normas y las regulaciones para promover instalaciones eléctricas seguras. Es posible que necesite un permiso para realizar trabajos eléctricos y, en algunos casos, algunos códigos pueden requerir una inspección del trabajo eléctrico efectuado.
- Inspeccione detenidamente el área de trabajo y quite las herramientas o los 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 están escritas asumiendo que el cliente ha tomado estas medidas antes de prestar servicios de mantenimiento o de realizar una prueba.

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

Ensamble de las barras principales

1. Quite las cubiertas del compartimiento.
2. Atornille las placas de empalme y las barras de distribución. Siga las instrucciones de ensamble en *Conexiones de las barras*, página 33

Sistemas de barras aisladas

Si las barras aisladas se proporcionan como equipo opcional, aisle todas las juntas primarias y las terminaciones del ensamble de campo para la tensión de funcionamiento. Los dos métodos para aislar juntas son:

- Capuchones (cuando corresponda)
- Juntas selladas para otros

Consulte [Juntas selladas](#), página 33 para conocer el procedimiento de aislamiento de juntas (cuando sea necesario).

Juntas selladas

Cuando sea necesario sellar las juntas con cinta, siga estos pasos:

1. Prepare todas las juntas como se describe en .
2. Forme una superficie lisa para el encintado rellenando todas las cavidades alrededor de los pernos y las tuercas con un compuesto de relleno de 4 pulgadas de ancho para bloquear el aire entrante.
NOTA: Este compuesto se utiliza para llenar espacios de aire y bloquear el aire entrante. No está diseñado para ser utilizado como un medio aislante independiente. No lo utilice como aislante.
3. Cubra los conductores y los herrajes con al menos 1/8 pulg de relleno.
4. Aplique cinta de uretano 210 (1-1/2 pulg de ancho, 0.0010 de grosor), comenzando con un mínimo de 1-1/4 pulg sobre el extremo del aislamiento de la barra colectora y cubriendo completamente la junta a una vuelta de sellado de 2/3 usando dos capas. Aplique capas adicionales a los ángulos afilados para obtener el equivalente del aislamiento en las superficies planas.
5. Coloque una cinta de vinilo (negra o roja), comenzando a 1 pulgada sobre el extremo de la cinta de uretano, cubra completamente a 2/3 vuelta de costura formando una cubierta lisa y hermética.
6. Enmascare el aislamiento de la barra de distribución y aplique una capa espesa de barniz marrón sobre la cinta final. Si es necesario, puede diluir el barniz utilizando xileno.
7. Inspeccione el trabajo de las barras y las barreras de fase para asegurarse de que no quede ninguna herramienta ni ningún otro objeto dentro de la unidad.
8. Vuelva a colocar todas las cubiertas que quitó anteriormente.

Limpeza del aislamiento de las barras

Las barras de distribución principales aisladas (cuando se suministran) están aisladas con un material termoplástico de alta temperatura con propiedades dieléctricas y mecánicas. Cuando sea necesario limpiar las barras de distribución principales aisladas, utilice un paño limpio humedecido con agua destilada o purificada o alcohol isopropílico para eliminar cualquier material extraño de las superficies de aislamiento.

Conexiones de las barras

Cuando se envían varias secciones de un tablero de fuerza para una alineación, es necesario desconectar la barra principal antes de enviar el producto.

- Es importante que el tablero de fuerza del interruptor seccionador de carga esté anclado en su lugar antes de volver a conectar la barra principal.

- Es esencial que las conexiones de las barras de distribución estén bien atornilladas para crear la presión necesaria para una conductividad adecuada entre las barras de distribución.

Consulte los planos proporcionados y Valores de par de apriete de los pernos para las conexiones de las barras, página 34 para obtener más información.

Siga estos pasos para todas las juntas ensambladas en el campo en conductores primarios, independientemente del material o del método de aislamiento:

1. Limpie la superficie de la barra. No use papel de lija ni materiales abrasivos en la superficie metalizada. Evite tocar la superficie limpia tanto como sea posible.
2. Una las superficies de contacto limpias utilizando los herrajes provistos, consulte Conexiones de las barras de distribución, página 34 para obtener más información.
3. Utilice los valores de par de apriete que se indican en Valores de par de apriete de los pernos para las conexiones de las barras, página 34.

NOTA: Los valores de par de apriete de Valores de par de apriete de los pernos para las conexiones de las barras, página 34 no se aplican al mecanismo de contactos de los interruptores.

Figura 14 - Conexiones de las barras de distribución

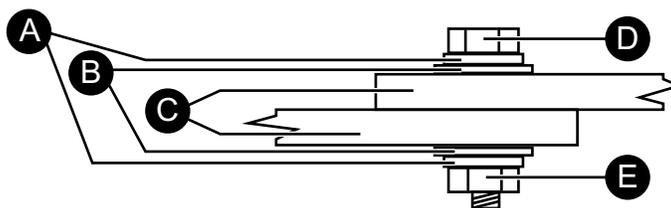


Tabla 6 - Leyenda — Diagrama de conexiones de las barras de distribución

Leyenda	Descripción
A	Arandela de seguridad ¹
B	Arandela plana ¹
C	Barras de distribución
D	Tornillo
E	Tuerca

Tabla 7 - Valores de par de apriete de los pernos para las conexiones de las barras

Material del perno	Par de apriete en pies (pies) - Libras (lbs) para el tamaño del perno				
	1/4-20	5/16-18	3/8-16	1/2-13	5/8-11
Acero	5	12	20	50	95
Bronce al silicio	5	10	15	40	55

Conexiones de cables

Antes de realizar las conexiones de los cables, verifique si existen requisitos especiales de preparación para el sitio. Determine la identidad de fase de cada cable y etiquete el cable según corresponda. Evite dobleces cerrados, esquinas y bordes filosos que puedan dañar o debilitar el aislamiento del cable. Siga las instrucciones

1. Estas arandelas pueden sustituirse por arandelas de resorte "Belleville" cuando así se especifique.

del fabricante del cable para determinar el radio mínimo de doblez de los cables. Es importante que las conexiones estén limpias y bien atornilladas.

Conexiones de cables primarios

El espacio de terminación de cables se proporciona en la cabina para entrada superior o inferior. Mantenga una separación eléctrica adecuada entre los cables, las piezas energizadas y las piezas metálicas puestas a tierra.

Antes de realizar las conexiones de los cables primarios, etiquete los cables para indicar su relación de fase con las conexiones del interruptor. Esto ayuda a garantizar que los motores girarán en la dirección correcta y que la rotación de las fases será la misma al interconectar dos fuentes de alimentación diferentes.

Aísle completamente las partes no blindadas del cable del potencial de puesta a tierra y cualquier dispositivo asociado, como los transformadores de corriente de ventanas (CT).

Cuando utilice cables blindados, siga las instrucciones del fabricante para desmontar el blindaje y limpiar la parte no blindada del cable. Instale el cono de tensión adecuado de acuerdo con las instrucciones del fabricante del cono de tensión.

Cuando utilice cables no blindados, siga las instrucciones del fabricante para obtener la separación adecuada de los cables, los tubos conduit y las barras.

Los cables deben estar bien sujetos o reforzados para soportar las fuerzas de cortocircuito y ayudar a evitar tensiones en las terminales.

Conexiones de la barra de puesta a tierra

PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Conecte la barra de puesta a tierra a la puesta a tierra del equipo correspondiente de acuerdo con los requisitos del código de instalación local. La barra de puesta a tierra debe estar conectada para el correcto funcionamiento de los relevadores y la instrumentación, y para la seguridad del personal.
- Asegúrese de que todas las partes del equipo estén puestas a tierra correctamente.

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

La barra de puesta a tierra está atornillada al marco cerca de la parte inferior del equipo. Está dispuesta de manera tal que se puedan realizar conexiones a la puesta a tierra de la estación en cualquier unidad. Si el equipo se envía en más de un grupo, conecte las secciones de la barra de puesta a tierra con las placas de empalme provistas con el equipo. Ensamble las juntas como se describe en [Conexiones de las barras](#), página 33.

Las conexiones de la barra de puesta a tierra se hacen en la parte inferior del compartimiento de entrada de cables. Conecte la barra de puesta a tierra a la barra de puesta a tierra de la estación usando un conductor con una capacidad de conducción de corriente igual a la de la barra de puesta a tierra.

Conexiones de control

PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Desconecte todos los transformadores con alimentación inversa y ponga a tierra de manera segura los primarios antes de energizar el suministro de alimentación auxiliar. Cuando se suministran fuentes externas de alimentación de control a este interruptor, puede provocar la alimentación inversa a la barra de alta tensión a través de los transformadores de alimentación de control o de potencial.
- Quite todas las puestas a tierra antes de energizar este equipo.

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

Los conductores de control entre las secciones de transporte deben reconectarse según lo marcado por la fábrica. Las conexiones que se conectarán a las terminales en un aparato alejado del interruptor deben revisarse cuidadosamente con el diagrama de conexiones. Al realizar las conexiones a las terminales, debe tener cuidado y asegurarse de que las conexiones se hayan realizado correctamente.

Alineación de las puertas del interruptor

Si es necesario volver a alinear las puertas del equipo durante la instalación, siga los pasos que se indican a continuación:

1. Verifique el equipo para asegurarse de que esté nivelado y que la superficie de instalación pueda soportarlo, como se describe en *Preparación del sitio*, página 24.
 - Comience por cualquiera de los extremos de la alineación y vuelva a alinear cada puerta individualmente, según sea necesario.
 - Asegúrese de que la parte superior de cada puerta esté nivelada con las puertas adyacentes.
 - Asegúrese de que haya el mismo espacio entre las puertas adyacentes para que puedan balancearse libremente.
 - Asegúrese de que las puertas estén alineadas de manera exacta o uniforme.
 - Ajuste los topes de la puerta para que el giro de la puerta sea de aproximadamente 110°.
 - Una vez que las puertas estén correctamente alineadas, las puertas del interruptor de exteriores deben sellarse herméticamente alrededor de toda la junta.
2. Cierre y trabe la puerta, luego revise el sello con una tarjeta (tarjeta de 3 x 5 pulg, etiqueta de envío, por ejemplo, una tarjeta de IBM o similar) alrededor del borde de la puerta. Si la tarjeta puede pasar entre la puerta y la junta, significa que la puerta no está bien ajustada. Vuelva a ajustar la puerta para que la tarjeta ya no pase entre la puerta y la junta.

Instalación de los fusibles

Los fusibles provistos por Schneider Electric deben instalarse siguiendo el proceso de instalación del equipo del interruptor. El instalador es responsable de la instalación adecuada de los fusibles, los soportes, los accesorios, etc.

PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

No instale ni reemplace fusibles en el equipo energizado.

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

- Asegúrese de que todos los fusibles, los soportes, etc., estén instalados y asegurados correctamente.
- Si se proporcionan fusibles estilo bloqueo/enganche, asegúrese de que todos los fusibles estén enganchados/bloqueados en su lugar.

Consulte los manuales de instrucciones de los fusibles correspondientes para obtener las instrucciones detalladas de montaje e instalación.

Enclavamientos

Los enclavamientos deben revisarse para controlar que funcionen adecuadamente antes de energizar el tablero de fuerza. Revise el enclavamiento de acceso para asegurarse de que:

- No se pueda acceder a los fusibles de alimentación a menos que el interruptor seccionador esté abierto.
- El interruptor seccionador no pueda cerrarse mientras los fusibles de alimentación están accesibles.

PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Destruya correctamente las llaves de enclavamiento adicionales (si fueron provistas) o consérvelas en un lugar seguro.
- Las llaves de enclavamiento adicionales solo deben estar accesibles para el personal apropiado.
- No modifique ni altere los enclavamientos.

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

Antes de poner el equipo en funcionamiento, consulte *Interruptor seccionador de carga 600-1200 A*, página 42 y consulte los diagramas para conocer la secuencia de funcionamiento adecuada.

El interruptor seccionador de carga está equipado con un dispositivo mecánico que bloquea el acceso a un interruptor cerrado.

Inspección y pruebas previas a la operación

Verificaciones previas a la operación

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 la norma NFPA® 70E® para Seguridad Eléctrica en el Lugar de Trabajo®, NOM-029-STPS, Mantenimiento de instalaciones eléctricas en el lugar de trabajo - Condiciones de seguridad, o la norma CSA Z462 o su equivalente local.
- Solamente el personal calificado y familiarizado con equipos de interruptores de alimentación debe realizar el trabajo descrito en este conjunto de instrucciones. Los trabajadores deben comprender los peligros que implica trabajar con circuitos de interruptores de alimentación o cerca de ellos.
- Realice estas tareas solo después de haber leído y comprendido todas las instrucciones de este boletín.
- Desenergice el equipo antes de realizar cualquier trabajo en él.
- Utilice siempre un dispositivo detector de tensión de valor nominal adecuado para confirmar que esté desenergizado.
- Antes de realizar inspecciones visuales, pruebas o servicios de mantenimiento al equipo, desconecte todas las fuentes de alimentación eléctrica. Asuma que todos los circuitos están energizados hasta que hayan sido completamente desenergizados, probados, puestos a tierra y etiquetados. Preste especial atención al diseño de la red eléctrica. Considere todas las fuentes de alimentación, incluida la posibilidad de alimentación inversa. Es posible que se necesite más de un interruptor desconectador para desenergizar el equipo antes de realizar el servicio.
- No quite las cubiertas, abra puertas ni trabaje en el equipo a menos que la alimentación esté apagada y todos los circuitos estén desenergizados y desconectados.
- Manipule este equipo con cuidado e instale, opere y préstele servicio de mantenimiento correctamente para que funcione de manera adecuada.
- No realice ninguna modificación en el equipo ni opere el sistema sin los enclavamientos. Póngase en contacto con su representante local de ventas para obtener instrucciones adicionales si el equipo no funciona como se describe en este manual o si faltan piezas o están dañadas.
- Cumpla con todos los códigos, las normas y las regulaciones para promover instalaciones eléctricas seguras. Es posible que necesite un permiso para realizar trabajos eléctricos y, en algunos casos, algunos códigos pueden requerir una inspección del trabajo eléctrico efectuado.
- Inspeccione detenidamente el área de trabajo y retire las herramientas o los 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 están escritas asumiendo que el cliente ha tomado estas medidas antes de prestar servicios de mantenimiento o de realizar una prueba.

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

- Debe tener cuidado para evitar que el equipo del tablero de fuerza MEI (Interruptor en gabinete de metal) sea energizado por el sistema de alimentación durante las pruebas preliminares.

- Si no se dispone de un medio de desconexión ascendente, los conductores de línea deben desconectarse.
- Todas las conexiones internas deben examinarse para asegurarse de que no se hayan aflojado o dañado durante el transporte o la instalación, y todas las conexiones atornilladas y las juntas deben apretarse para asegurar un buen contacto.
- Si se utilizan arandelas de resorte debajo de la cabeza del tornillo y las tuercas, deberán apretarse de acuerdo con los dibujos del equipo proporcionados.
- Todas las conexiones de cableado deben verificarse para asegurarse de que estén apretadas, incluidas las de los transformadores de instrumentos y todos los bloques de terminales.
- Los dispositivos de cortocircuito del transformador de corriente (CT) en todos los circuitos activos deben quitarse cuando se conectan a una carga adecuada.
- Para asegurarse de que no haya cortocircuitos en el cableado de control, debe verificarse la integridad de los circuitos de control con un ohmímetro.
- Realice una prueba de resistencia de frecuencia de alimentación en el circuito de alimentación, como la barra y el interruptor seccionador.
- Una vez que se haya instalado el equipo del tablero de fuerza MEI y se hayan completado todas las interconexiones, debe probar operativamente los esquemas de control, y debe realizar una verificación final en las conexiones de alimentación para la secuencia y rotación de las fases antes de energizar el tablero de fuerza para el servicio.

Lea detenidamente y siga las instrucciones y precauciones de seguridad indicadas en este documento. Realice al menos 15 operaciones de apertura/cierre y observe si funciona correctamente antes de energizar.

▲ ADVERTENCIA

SOBRETENSIÓN EN LOS COMPONENTES DE CONTROL Y DE PROTECCIÓN

Desconecte todos los dispositivos de control y de protección que puedan dañarse al realizar pruebas de alto potencial o pruebas de resistencia de aislamiento. Consulte los planos de fábrica para determinar qué dispositivos se deben desconectar del circuito.

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

Inspección final

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, NOM-029-STPS-2011 o CSA Z462 o sus equivalentes locales.
- Solamente el personal calificado y familiarizado con equipos de interruptores de alimentación debe realizar el trabajo descrito en este conjunto de instrucciones. Los trabajadores deben comprender los peligros que implica trabajar con circuitos de interruptores de alimentación o cerca de ellos.
- Realice estas tareas solo después de haber leído y comprendido todas las instrucciones de este boletín.
- Desenergice el equipo antes de realizar cualquier trabajo en él.
- Utilice siempre un dispositivo detector de tensión de valor nominal adecuado para confirmar que esté desenergizado.
- Antes de realizar inspecciones visuales, pruebas o servicios de mantenimiento al equipo, desconecte todas las fuentes de alimentación eléctrica. Asuma que todos los circuitos están energizados hasta que hayan sido completamente desenergizados, probados, puestos a tierra y etiquetados. Preste especial atención al diseño de la red eléctrica. Considere todas las fuentes de alimentación, incluida la posibilidad de alimentación inversa. Es posible que se necesite más de un interruptor desconectador para desenergizar el equipo antes de realizar el servicio.
- No quite las cubiertas, abra puertas ni trabaje en el equipo a menos que la alimentación esté apagada y todos los circuitos estén desenergizados y desconectados.
- Manipule este equipo con cuidado e instale, opere y préstele servicio de mantenimiento correctamente para que funcione de manera adecuada.
- No realice ninguna modificación en el equipo ni opere el sistema sin los enclavamientos. Póngase en contacto con su representante local de ventas para obtener instrucciones adicionales si el equipo no funciona como se describe en este manual o si faltan piezas o están dañadas.
- Cumpla con todos los códigos, las normas y las regulaciones para promover instalaciones eléctricas seguras. Es posible que necesite un permiso para realizar trabajos eléctricos y, en algunos casos, algunos códigos pueden requerir una inspección del trabajo eléctrico efectuado.
- Inspeccione detenidamente el área de trabajo y quite las herramientas o los 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 están escritas asumiendo que el cliente ha tomado estas medidas antes de prestar servicios de mantenimiento o de realizar una prueba.

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

Después de instalar el equipo y realizar todas las conexiones, inspeccione y pruebe el equipo antes de ponerlo en servicio.

- Asegúrese de que no se coloquen materiales extraños, herramientas ni ningún otro objeto sobre las piezas de alta tensión o cerca de ellas realizando lo siguiente:
 - Aspire los pisos para eliminar todos los residuos.
 - No use aire comprimido para soplar polvo o residuos de superficies dentro del controlador.
 - Limpie todas las barreras, los aislantes de las barras, los pasamuros y los interruptores con un paño limpio humedecido con alcohol desnaturalizado o isopropílico. Posteriormente, seque con un paño limpio y seco.
 - Limpie los componentes de la superficie de control y las cubiertas y las barreras de plástico amorfo (Lexan) con un paño limpio humedecido con agua destilada o purificada. Posteriormente, seque con un paño limpio y seco. No use alcohol en estas superficies.

Prueba final de campo

Aunque el equipo y los dispositivos han sido probados en la fábrica, realice una prueba final en el campo. Verifique el equipo para asegurarse de que esté instalado correctamente y de que todas las conexiones sean correctas y no se hayan aflojado durante el transporte.

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, NOM-029-STPS-2011 o CSA Z462 o sus equivalentes locales.
- Asegúrese de que no haya alimentación inversa en el circuito principal.

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

Para probar dispositivos como los relevadores y los medidores, consulte el manual correspondiente a cada dispositivo. Se proporcionan manuales de instrucciones específicos que describen las secuencias de operación para cada dispositivo, incluido el equipo automático complicado.

- Cuando se proporcionan transformadores para suministrar la alimentación de control, seleccione las conexiones primarias para obtener la tensión de control indicada en el diagrama de cableado en el secundario del transformador.
- Cuando una batería suministra la alimentación de control, los cables que van de la batería al interruptor deben ser lo suficientemente grandes para evitar una caída de tensión excesiva.

Realice una prueba de potencial alto de un minuto en el circuito primario, la barra colectora y el interruptor seccionador, a un valor de prueba de campo de 14 kV CA o 20 kV CC.

Funcionamiento

Consulte también Requisitos para la instalación, la operación y el mantenimiento, página 12 para obtener más información.

Interrupor seccionador de carga 600-1200 A

El interrupor seccionador de carga Motor SeT de 600-1200 A, 5 kV cuenta con mecanismos de resorte que permiten una rápida operación de “cierre” (cierre de falla nominal) y una rápida operación de “apertura” (interrupción de carga nominal).

A medida que se gira la palanca del operador, el resorte cargado se impulsa fuera del centro y libera su energía, lo que hace girar el eje operativo. Las aspas del interrupor no se moverán, ni en la dirección de cierre ni en la de apertura, hasta que el resorte principal haga que gire el eje de operación.

NOTA: Una vez que los resortes se mueven fuera del centro y se sueltan, el operador no puede controlar la operación de apertura o de cierre. Por lo tanto, el mecanismo proporciona una función de cierre de falla y de apertura de carga nominal independiente de la velocidad del movimiento de la palanca de funcionamiento.

Además, el interrupor seccionador de carga cuenta con varias características incorporadas para reducir los peligros y proporcionar secuencias de operación adecuadas:

- Un enclavamiento de puerta que bloquea la apertura de la puerta frontal del gabinete mientras el interrupor está en la posición cerrado.
- Un enclavamiento de interrupor que bloquea la operación manual del mecanismo de la palanca mientras la puerta está abierta.
- Una ventana de visualización para ver cada posición de contacto del interrupor.
- Capacidad para cerrar el interrupor con candado en la posición abierto.
- Capacidad de cerrar con candado las palancas de las puertas.
- Indicadores mecánicos que muestran si el interrupor está abierto o cerrado.
- Los enclavamientos de llave (cuando están incluidos) fuerzan una secuencia de operación.

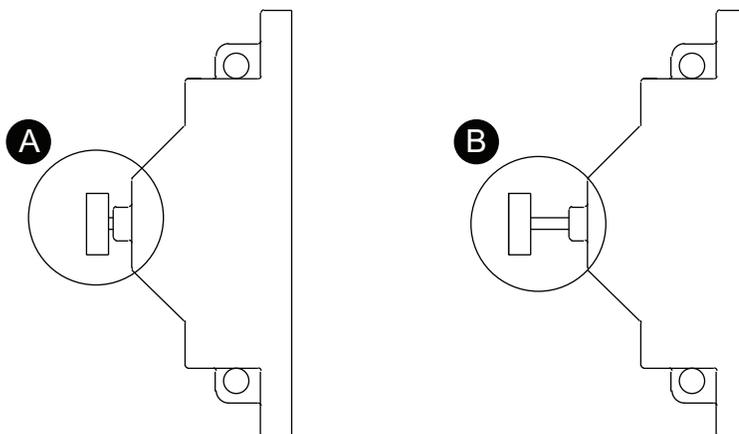
Funcionamiento del interrupor desconectador

AVISO

ATASCO Y DAÑOS EN EL MECANISMO

- Antes de girar la palanca de funcionamiento, el botón de cierre de la palanca debe jalarse al máximo.

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

Figura 15 - Posiciones del botón del seguro de la palanca**Tabla 8 - Leyenda: Posiciones del botón del seguro de la palanca**

Leyenda	Descripción
A	Botón del seguro de la palanca presionado ("en posición")
B	El botón del seguro de la palanca jalado hasta su posición máxima ("posición hacia afuera")

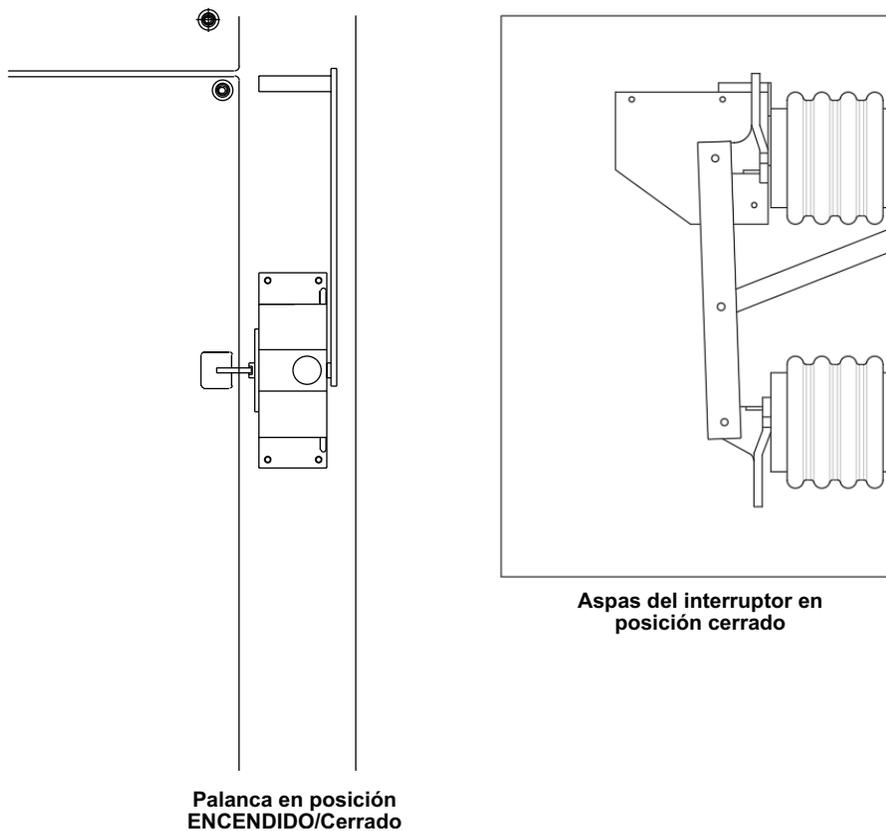
Apertura del interruptor desconectador

Siga estos pasos para abrir el interruptor desconectador:

1. Si el controlador suministra alimentación al motor, presione el botón Stop (detener) en el panel de control para desenergizar el motor.
2. Tome y jale el botón del seguro de la palanca hacia afuera hasta su extensión máxima (posición "Out") y manténgalo en esta posición.

3. Mientras sostiene el botón del seguro de la palanca en su posición "Out" (fuera), gire la palanca de funcionamiento del interruptor aproximadamente 15° hacia abajo o hasta que perciba una fuerza resistente en la palanca.

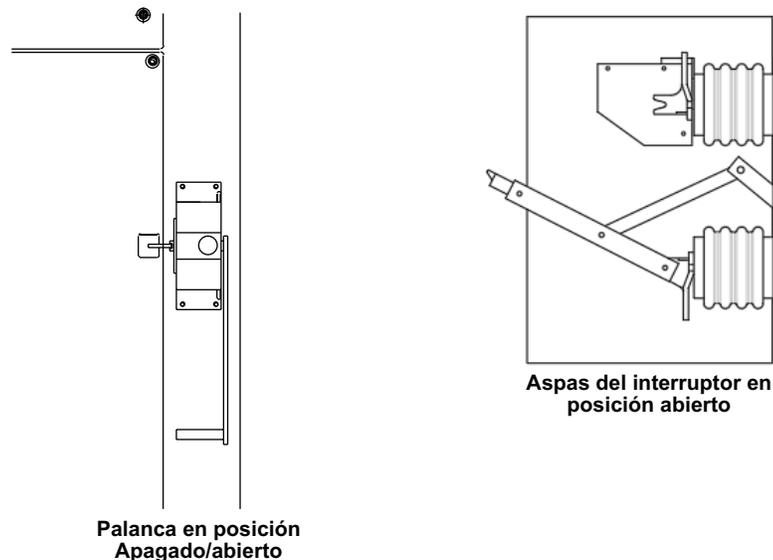
Figura 16 - Palanca en posición ON (encendido)



4. Suelte el botón del seguro de la palanca y, con un movimiento suave y continuo, jale firmemente de la palanca de funcionamiento del interruptor hacia abajo hasta que se detenga.
5. Una vez que la palanca del interruptor esté completamente hacia abajo, el botón del seguro de la palanca volverá a su posición original.

6. Utilice la ventana de visualización para ver el interruptor desconectador y verificar que la palanca del interruptor desconectador esté en la posición de Off/ Open (apagado/abierto) y que las aspas del interruptor estén en la posición Open.

Figura 17 - Palanca en posición OFF (apagado)



⚡⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Después de llevar el interruptor desconectador a la posición abierto, mire siempre por la ventana de visualización y verifique que las 3 aspas principales y del interruptor de arco estén completamente abiertas.
- No trabaje en este equipo ni en equipos descendientes si alguna de las aspas principales o del interruptor de arco permanece cerrada después de abrir el interruptor. Póngase en contacto con Schneider Electric si las aspas permanecen cerradas.
- Realice inspecciones y mantenimiento preventivo al interruptor de desconexión al menos una vez al año.

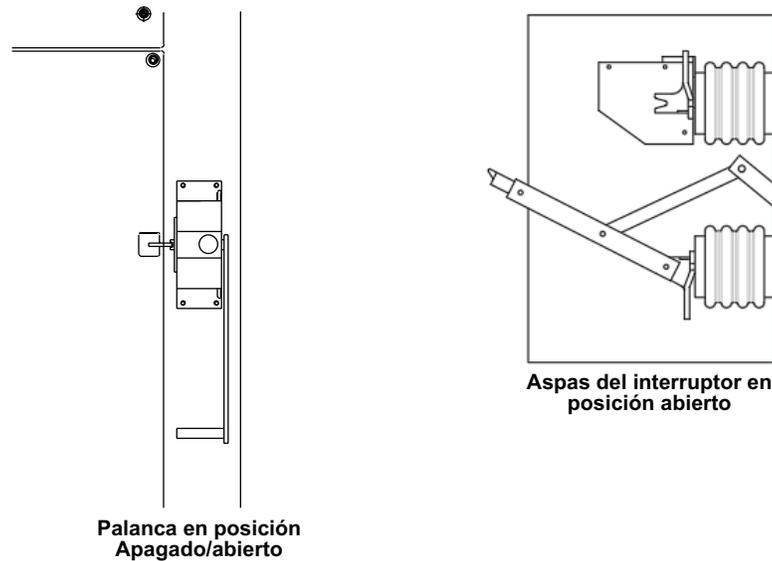
El incumplimiento de estas instrucciones tendrá como resultado la muerte o lesiones graves.

Cierre del interruptor desconectador

Siga estos pasos para cerrar el interruptor desconectador:

1. Utilice la ventana de visualización para ver el interruptor desconectador y verificar que esté en la posición Off/Open.

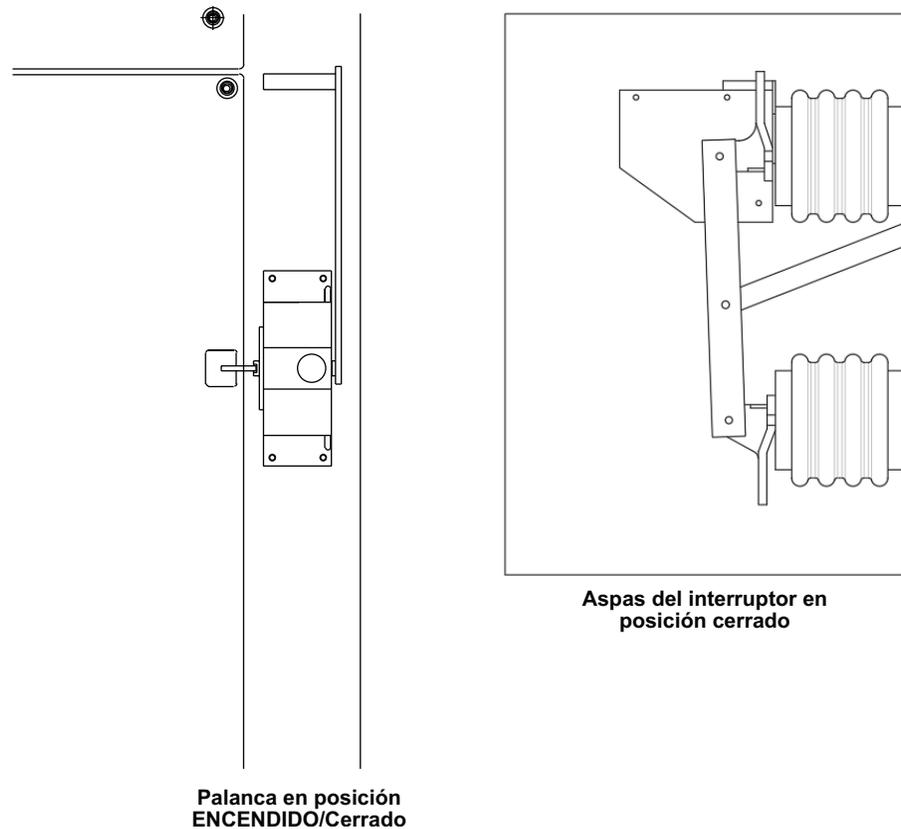
Figura 18 - Palanca en posición OFF (apagado)



2. Sujete y jale del botón del seguro de la palanca hasta su extensión máxima (posición "Out" [hacia afuera]) y manténgalo en esta posición.
3. Mientras sostiene el seguro de la palanca en su posición "Out", gire la palanca de funcionamiento del interruptor hacia arriba aproximadamente 15° o hasta que perciba una fuerza resistente en la palanca.

- Suelte el botón del seguro de la palanca y, con un movimiento suave y continuo, jale firmemente de la palanca de funcionamiento del interruptor hacia arriba hasta que se detenga.

Figura 19 - Palanca en posición ON (encendido)



- Una vez que la palanca esté completamente levantada, el botón del seguro de la palanca volverá a su posición original.
- Utilice la ventana de visualización para ver el interruptor desconectador y verificar que la palanca del interruptor desconectador esté en la posición de On/ Closed (encendido/cerrado) y que las aspas del interruptor estén en la posición Closed.

Mantenimiento

Lea detenidamente y comprenda estas precauciones antes de realizar cualquier servicio de mantenimiento. Consulte Requisitos para la instalación, la operación y el mantenimiento, página 12 para obtener más información.

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, NOM-029-STPS-2011 o CSA Z462 o sus equivalentes locales.
- Solo el personal calificado familiarizado con el equipo de media tensión debe realizar el trabajo descrito en este conjunto de instrucciones. Los trabajadores deben entender los peligros relacionados con el trabajo en o cerca de circuitos de media tensión.
- Realice estas tareas solo después de haber leído y comprendido todas las instrucciones de este boletín.
- 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 esté desenergizado.
- La inspección y el mantenimiento solo deben realizarse con las fuentes de alimentación primarias desconectadas y bloqueadas en la posición abierto. Asegúrese de que no haya alimentación inversa en los circuitos alimentadores.
- Antes de realizar inspecciones visuales, pruebas o servicios de mantenimiento al equipo, desconecte todas las fuentes de alimentación eléctrica. Asuma que todos los circuitos están energizados hasta que hayan sido completamente desenergizados, probados, puestos a tierra y etiquetados. Preste especial atención al diseño de la red eléctrica. Considere todas las fuentes de alimentación, incluida la posibilidad de alimentación inversa. Es posible que se necesite más de un interruptor desconectador para desenergizar el equipo antes de realizar el servicio.
- Desconecte, desenergice, bloquee y ponga a tierra adecuadamente los circuitos antes de trabajar en el equipo.
- Haga funcionar los interruptores con las manos secas para evitar peligros eléctricos.
- No abra la cubierta frontal con la alimentación encendida o el arrancador en funcionamiento.
- Desconecte el equipo y habilite un comando de bloqueo antes de realizar el mantenimiento en el equipo.
- Asegúrese de que la energía almacenada en los capacitores se haya disipado antes de energizar o desenergizar el equipo.
- Inspeccione detenidamente el área de trabajo y retire las herramientas o los 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 están escritas asumiendo que el cliente ha tomado estas medidas antes de prestar servicios de mantenimiento o de realizar una prueba.

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

Inspecciones regulares

Tabla 9 - Frecuencia de las inspecciones regulares

Condiciones ambientales	Frecuencia de inspección
<p>Condiciones normales, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La temperatura ambiente del aire es de entre -10 °C (14 °F) y 40 °C (104 °F). • La humedad relativa no es de condensación y está por debajo del 75%. • La altitud es inferior a 1000 m (3300 pies) • El efecto de la radiación solar no es significativo. • Sin exceso de contaminantes ni suciedad en el entorno inmediato. • Sin vibraciones excesivas. • Sin sobrecargas eléctricas. • Uso de componentes mecánicos como interruptores de desconexión en menos de 500 operaciones por año. 	Todos los años.
<p>Condiciones rigurosas, como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La temperatura del aire ambiente es inferior a -10 °C (14 °F) o superior a 40 °C (104 °F). • La humedad relativa está por encima del 75% y no hay condensación. • La altitud es superior a 1000 m (3300 pies). • El efecto de la radiación solar es significativo. • Contaminantes excesivos o suciedad en el entorno inmediato. • Vibraciones excesivas. • Sobrecargas eléctricas. • Uso de componentes mecánicos, como los interruptores de desconexión que superan las 500 operaciones por año. 	Cada tres meses.

NOTA: Si durante la inspección se encuentran problemas que requieran ajustes o reparaciones, póngase en contacto con su representante local de ventas de Schneider Electric.

Limpieza de los componentes del interruptor

Todos los componentes del interruptor, incluidos los aislantes y los ensamblajes de aspas, deben limpiarse de la siguiente manera:

- Todos los años o después de 1000 operaciones.
- Limpie el polvo de los componentes con un paño limpio y seco. Después de limpiarlos, aplique una capa ligera de grasa no corrosiva para altas temperaturas que no se endurezca al exponerla al aire (SHC-32 Mobiltemp o equivalente) en todas las superficies de contacto.

Inspección de los contactos

Revise las aspas y asegúrese de que hagan buen contacto.

- Realice una medición de la resistencia de contacto entre (1) la mordaza y las terminales del aspa y (2) las terminales del aspa de la bisagra. Debe medir entre 38 y 100 micro ohmios para un interruptor nuevo, sin usar.
- Asegúrese de que las aspas se puedan "abrir" desde la pieza de fundición de la mordaza con una fuerza de tracción de 30-36 libras medida en un punto entre las aspas principales, justo debajo del contacto de la mordaza.

- Limpie los contactos, especialmente si el interruptor no ha estado en funcionamiento durante un tiempo. Para hacerlo, abra y cierre el interruptor varias veces seguidas.

⚠ PRECAUCIÓN

DAÑOS EN EL CONTACTO DEL ASPA DEL INTERRUPTOR

No limpie las aspas con materiales abrasivos o limpiadores abrasivos.

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

Aislantes

Mantenga limpias todas las superficies del aislante, especialmente cuando los interruptores se encuentren en condiciones ambientales extremas. Limpie los aislantes con un paño limpio que no deje pelusas, humedecido en alcohol desnaturalizado o alcohol isopropílico.

Inspeccione cuidadosamente todos los aislantes y asegúrese de que no haya indicios de huella de carbono. Céntrese en las áreas en las que el conductor pasa a través de un aislante o se encuentra cerca de una barrera. Examine la superficie en busca de grietas o decoloración. Póngase en contacto con su representante local de ventas de Schneider Electric si se presenta alguna de estas condiciones.

Barra y conductor (aspa del interruptor)

Inspeccione las barras y las conexiones para descartar evidencia de daño o sobrecalentamiento.

- Utilizando un probador de aislamiento adecuado o un megóhmetro™, mida y registre la resistencia a tierra y la resistencia entre las fases del aislamiento de la barra y las conexiones.
- Mida y registre la temperatura y la humedad ambiental.

Analice estas lecturas durante períodos consecutivos para identificar las tendencias que indiquen la degradación del aislamiento.

Eje de accionamiento

El eje de accionamiento conecta el mecanismo de energía almacenada al brazo de accionamiento del interruptor. Recubra ligeramente los cojinetes de los ejes, los enclavamientos de las puertas y las superficies de los seguros de las puertas con lubricante (grasa de litio blanco).

Varillas de empuje

Cada aspa principal en el interruptor está conectada al eje operativo principal por medio de una varilla de empuje de aislamiento. Revise las varillas de empuje para

descartar signos de daño en cualquiera de los extremos cada vez que realice una inspección de mantenimiento normal.

Mecanismo de energía almacenada

El mecanismo de energía almacenada consta de una carcasa con un ensamble de engranajes de la manivela de una sola pieza apoyado sobre cojinetes y un ensamble de resorte. El ensamble del engranaje es accionado por una cadena usando la palanca de operación en la parte frontal del gabinete. A medida que la palanca se desplaza hacia arriba, el ensamble de resorte se carga. A medida que el ensamble de engranajes de la manivela pasa por encima de la posición central, el resorte toma el control y mueve el interruptor a la posición de cerrado.

Las piezas móviles son los seguros delanteros y traseros, accionados por resorte, y los dos cojinetes de los ejes. Revise las piezas móviles después de aproximadamente 100 operaciones para asegurarse de que los seguros giren libremente hacia arriba y hacia abajo utilizando la presión de los dedos sobre los rodillos. Revise que no haya pernos sueltos en los cojinetes.

Lubricación

Mecánica (contactos no eléctricos): Limpie y lubrique los puntos de apoyo y las superficies deslizantes a intervalos regulares con una delgada película de grasa de litio blanca. Antes de la lubricación, elimine cualquier resto de grasa y suciedad endurecida de las superficies de los seguros y los puntos de apoyo con un trapo limpio y seco sin pelusa.

Contactos del interruptor desconectador: Limpie y engrase la superficie de contacto de las aspas móviles y las superficies de contacto fijas con SCH-32 Mobiltemp o equivalente.

Pruebas de alto potencial

Realice una prueba de potencial alto de un minuto en el circuito primario, la barra colectora y el interruptor seccionador, a un valor de prueba de campo de 14 kV CA o 20 kV CC.

Lista de verificación de mantenimiento

Las siguientes tablas enumeran las verificaciones de inspección necesarias para mantener y verificar que el equipo permanezca operativo.

Tabla 10 - Lista de verificación de cables y barras

	Inspeccione el apriete de los pernos en las conexiones de las barras.
	Verifique la separación entre fases y entre fases y tierra de los cables y las barras.
	Verifique los soportes de las barras y de los cables para verificar que sean adecuados.
	Inspeccione los cables para determinar si hay daño en el aislamiento y filamentos de conductores rotos cerca de la zapata de cables.
	Inspeccione la terminación de los cables en las zapatas de cables para comprobar que estén bien apretadas.

Tabla 10 - Lista de verificación de cables y barras (Continuación)

	Inspeccione la colocación de las marcas de fase.
	Inspeccione el revestimiento metálico de las barras de distribución.
	Inspeccione las uniones selladas y asegúrese de que estén bien apretadas (si corresponde).
	Verifique las conexiones en las zapatas.
	Inspeccione las uniones selladas para ver si están cubiertas de barniz aislante y calefacción.

Tabla 11 - Lista de verificación de enclavamientos de llave

	Revise la lubricación del bloqueo de puertas.
	Verifique que el sistema de enclavamiento de llave tenga la secuencia y el funcionamiento adecuados.
	Verifique que el enclavamiento no tenga ninguna fijación.
	Revise para verificar que la tapa protectora encaja de forma segura (solo en exteriores).
	Asegúrese de que el rótulo de la llave coincida con el número de llave.
	Verifique que los toques de la palanca en la fundición no interfieran con el mecanismo de enclavamiento.
	Quite todas las llaves de repuesto.

Tabla 12 - Lista de verificación de accesorios de fusibles

	Revise el contacto de los fusibles montados en el clip de fusibles.
	Inspeccione la unidad en busca de portafusibles o montaje de repuesto.
	Revise la alineación de los fusibles con los clips para fusibles.

Tabla 13 - Varios generales de la unidad Lista de verificación

	Inspeccione las barreras de fase para asegurarse de que estén montadas correctamente.
	Revise la unidad para ver la nomenclatura y los rótulos del fabricante.
	Inspeccione la cobertura de pintura de la unidad.
	Inspeccione las palancas de las puertas, las barras de bloqueo y el mecanismo y lubríquelos.
	Inspeccione que no haya puertas dañadas, dobladas o torcidas.
	Verifique que la unidad tenga las marcas de dispositivo correctas.
	Inspeccione la unidad en busca de juntas con empaques (solo para exteriores).
	Revise la unidad para descartar hermeticidad, suciedad, humedad y óxido.
	Inspeccione la unidad para comprobar la alineación del tope de la puerta (cuando corresponda).
	Inspeccione las puertas de la unidad para asegurarse de que se abran correctamente.
	Revise las rejillas (si corresponde) para verificar que haya un respaldo adecuado y que los filtros estén limpios.
	Selle todas las aberturas que no sean de ventilación para ayudar a prevenir la entrada de humedad, alimañas, roedores, serpientes, etc., al equipo.
	Revise que el aislante no esté caliente.
	Revise y apriete todos los pernos.
	Revise los calefactores, los termostatos y otros controles ambientales.

Resolución de problemas

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, NOM-029-STPS-2011 o CSA Z462 o sus equivalentes locales.
- Solamente el personal calificado y familiarizado con equipos de interruptores de alimentación debe realizar el trabajo descrito en este conjunto de instrucciones. Los trabajadores deben comprender los peligros que implica trabajar con circuitos de interruptores de alimentación o cerca de ellos.
- Realice estas tareas solo después de haber leído y comprendido todas las instrucciones de este boletín.
- Desenergice el equipo antes de realizar cualquier trabajo en él.
- Utilice siempre un dispositivo detector de tensión de valor nominal adecuado para confirmar que esté desenergizado.
- Antes de realizar inspecciones visuales, pruebas o servicios de mantenimiento al equipo, desconecte todas las fuentes de alimentación eléctrica. Asuma que todos los circuitos están energizados hasta que hayan sido completamente desenergizados, probados, puestos a tierra y etiquetados. Preste especial atención al diseño de la red eléctrica. Considere todas las fuentes de alimentación, incluida la posibilidad de alimentación inversa. Es posible que se necesite más de un interruptor desconectador para desenergizar el equipo antes de realizar el servicio.
- No quite las cubiertas, abra puertas ni trabaje en el equipo a menos que la alimentación esté apagada y todos los circuitos estén desenergizados y desconectados.
- Manipule este equipo con cuidado e instale, opere y préstele servicio de mantenimiento correctamente para que funcione de manera adecuada.
- No realice ninguna modificación en el equipo ni opere el sistema sin los enclavamientos. Póngase en contacto con su representante local de ventas para obtener instrucciones adicionales si el equipo no funciona como se describe en este manual o si faltan piezas o están dañadas.
- Cumpla con todos los códigos, las normas y las regulaciones para promover instalaciones eléctricas seguras. Es posible que necesite un permiso para realizar trabajos eléctricos y, en algunos casos, algunos códigos pueden requerir una inspección del trabajo eléctrico efectuado.
- Inspeccione detenidamente el área de trabajo y retire las herramientas o los 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 están escritas asumiendo que el cliente ha tomado estas medidas antes de prestar servicios de mantenimiento o de realizar una prueba.

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

Para obtener información detallada sobre el funcionamiento, la resolución de problemas, y los requisitos de mantenimiento para el módulo del interruptor desconectador, consulte el manual del módulo del interruptor desconectador.

Tabla 14 - Resolución de problemas — Fusibles de alta tensión e interruptores de desconexión

Problema	Causa probable	Acción
Sobrecalentamiento	Sobrecarga	Si el exceso de corriente hace que el interruptor se sobrecaliente: <ul style="list-style-type: none"> • Reemplace el interruptor por uno que tenga una clasificación adecuada para las cargas presentes o futuras. • Reorganice los circuitos para eliminar la carga excesiva del interruptor.
	Contacto defectuoso (contacto fuera de alineación)	Ajuste los contactos.
	Conexiones al interruptor: capacidad de conducción de corriente inadecuada.	Aumente la capacidad de las conexiones agregando conductores o reemplazándolos por conductores más pesados.
	Contacto quemado o picado.	Prepare y ajuste los contactos correctamente.
	Los pernos y las tuercas de las conexiones no están apretados.	Apriete todos los pernos y las tuercas. NOTA: No aplique demasiada presión al apretar las tuercas en los pernos. El uso de una llave demasiado grande puede aflojar aún más la conexión, y hacer que los pernos se expandan más allá de su límite elástico. Consulte Valores de par de apriete de los pernos para las conexiones de las barras, página 34.
	Temperatura ambiente demasiado alta (demasiado cerca de una caldera, un horno, etc.).	Reubique el equipo en un lugar más fresco o implemente métodos de enfriamiento.

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.se.com/mx

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

© 2024 – 2024 Importado en México por: Schneider Electric México, S.A. de C.V.. Reservados todos los derechos

PKR8059501