

Tablero de fuerza Masterclad™ clase media tensión de 15 kV

Tablero de fuerza sin pasillo de servicio con
revestimiento metálico para exteriores

Boletín de instrucciones

Clase 6055

6055–15 Rev. 03
05/2024



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.

Schneider Electric, Square D y Masterclad son marcas comerciales y propiedad de Schneider Electric SE, sus filiales y empresas asociadas. Todas las otras marcas comerciales son propiedad de sus respectivos propietarios.

Contenido

Información de seguridad.....	5
Observe que.....	5
Introducción.....	6
Precauciones de seguridad.....	7
Prevención y mitigación de la contaminación por humedad.....	8
Recepción, manejo y almacenamiento.....	11
Recepción y almacenamiento.....	11
Reclamaciones y faltantes.....	13
Manejo.....	13
Preparación del sitio.....	15
Requisitos para los cimientos.....	15
Ubicación del tubo conduit.....	15
Instalación del tablero de fuerza.....	18
Componentes y piezas estándar.....	18
Procedimientos previos a la instalación.....	18
Instalación.....	19
Anclaje del equipo para aplicaciones no sísmicas.....	23
Instalación del equipo para aplicaciones sísmicas.....	24
Puntos de sujeción para equipos rígidos de montaje en piso.....	25
Inspección y mantenimiento.....	27
Dibujos de contorno.....	29
Registro cronológico de servicios de mantenimiento.....	30

Información de seguridad

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



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



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

⚠️⚠️ PELIGRO
PELIGRO indica una situación de peligro que, si no se evita, podrá causar la muerte o lesiones serias.
⚠️ ADVERTENCIA
ADVERTENCIA indica una situación peligrosa que, si no se evita, puede causar la muerte o lesiones graves.
⚠️ PRECAUCIÓN
PRECAUCIÓN indica una situación peligrosa que, si no se evita, puede causar lesiones menores o moderadas.
AVISO
AVISO se usa para abordar prácticas no relacionadas con lesiones físicas.

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

Observe que

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

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

Los equipos eléctricos deben transportarse, almacenarse, instalarse y operarse únicamente en el entorno para el que fueron diseñados.

Introducción

Este boletín contiene instrucciones para la recepción, el manejo, el almacenamiento y la instalación (incluida la preparación de la base) y el mantenimiento del tablero de fuerza sin pasillo de servicio con revestimiento metálico para exteriores Square D™ de 4.76 a 15 kV de Schneider Electric. El gabinete sin pasillo de servicio que se detalla en este boletín está construido en torno al tablero de fuerza para interiores con revestimiento metálico estándar y cumple con la norma ANSI/IEEE C37.20.2.

NOTA: Este boletín debe utilizarse junto con los boletines de instrucciones 6055-30 Tablero de fuerza Masterclad™ con revestimiento metálico para interiores de 4.76 a 15 kV, serie 5, con interruptores automáticos de vacío tipo VR.

Lea estas instrucciones e inspeccione el equipo cuidadosamente. Familiarícese con el equipo antes de intentar instalarlo, operarlo o darle mantenimiento.

Figura 1 - Tablero de fuerza para exteriores sin pasillo de servicio



Precauciones de seguridad

PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Utilice el equipo de protección personal (EPP) apropiado y siga las prácticas de seguridad para trabajos con electricidad. Consulte las normas 70E de NFPA, NOM-029-STPS-2011 o CSA Z462.
- Solamente el personal eléctrico calificado deberá instalar este equipo y darle mantenimiento.
- Realice estas tareas solo después de haber leído y entendido todas las instrucciones de este boletín.
- Desenergice todas las fuentes de alimentación del equipo antes de realizar cualquier trabajo dentro o fuera de él.
- Utilice siempre un dispositivo detector de tensión de valor nominal adecuado para confirmar que esté desenergizado.
- Antes de realizar inspecciones visuales, pruebas y servicio de mantenimiento al equipo, desconecte todas las fuentes de alimentación eléctrica. Asuma que todos los circuitos están energizados hasta que se hayan desenergizado, probado y etiquetado totalmente. Preste especial atención al diseño de la red eléctrica. Considere todas las fuentes de alimentación, incluida la posibilidad de alimentación inversa.
- Ponga siempre en práctica los procedimientos de bloqueo y etiquetado establecidos por los requisitos de la OSHA.
- Abra todos los contactos del interruptor automático y del interruptor y descargue todos los resortes antes de realizar tareas de mantenimiento, desconexión o desmontaje de un interruptor automático.
- Mueva los interruptores automáticos a la posición de desconexión antes de quitar los paneles de acceso trasero.
- Realice pruebas eléctricas para confirmar que no se ha producido un cortocircuito durante la instalación, el servicio de mantenimiento o la inspección.
- Nunca inserte un interruptor automático en un compartimiento para interruptor automático que no esté completo y no sea funcional.
- La disposición completa del ensamble determina si los contactos superiores o inferiores son el lado de la línea; ambos pueden energizarse cuando el interruptor automático se quite del compartimiento. Identifique los contactos del lado de línea para cada compartimiento del interruptor automático.
- Desconecte toda la alta tensión al tablero de fuerza antes de acceder al compartimiento de la barra horizontal.
- No utilice extintores líquidos ni agua cuando se trate de incendios eléctricos. Antes de extinguir el fuego dentro del ensamble, asegúrese de que la fuente de energía principal esté desconectada y que los interruptores automáticos principales y de todos los alimentadores estén abiertos.
- Inspeccione detenidamente el área de trabajo y 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 boletín fueron escritas asumiendo que el cliente ha tomado todas las medidas descritas antes de realizar servicios de mantenimiento o pruebas.

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 por el estado de California como causantes de cáncer, y Bisfenol A (BPA), que es conocido por el estado de California como causante de defectos de nacimiento u otros daños reproductivos. Para obtener más información, visite www.P65Warnings.ca.gov.

Prevención y mitigación de la contaminación por humedad

PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Almacene el equipo en un área limpia, seca (sin condensación) y bien ventilada, con una temperatura ambiente de aproximadamente 21 °C (70 °F).
- Si el conjunto incluye calefactores, energícelos desde una fuente externa. Si energiza los calefactores desde una fuente externa, extraiga los dispositivos de protección de sobrecorriente primarios y secundarios del transformador de potencia de control.
- Si los calefactores no están instalados en el ensamble y el área es fría y húmeda, use una fuente de calefacción temporal dentro del ensamble. Se recomienda un mínimo de 200 W 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, desenergícelo 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.

Transporte, recepción y requisitos almacenamiento

Este equipo no alcanza su clasificación hasta que se instala según los planos de registro/construcción, 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 de clima controlado que utilice tanto calefacción como refrigeración para mantener las condiciones ambientales aceptables. Los equipos con clasificación para interiores y exteriores no son adecuados para el almacenamiento al aire libre.

- Trate el equipo 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) y climatizada con una ventilación adecuada.

- Para mantener el equipo seco, en algunos casos, se requiere el uso de calefactores (por ejemplo, durante temporadas o períodos bajos de carga eléctrica y desenergización del equipo).
 - Consulte al ingeniero responsable para conocer la configuración de control ambiental adecuada o los medios para mitigar las influencias ambientales.
 - Si cuenta con el equipamiento, configure los termostatos y/o humidistatos para mitigar la condensación. Se recomienda un mínimo de 200 W de calor por sección.
 - Si con el equipo se utilizan calentadores que no fueron incluidos en el equipo por Schneider Electric, deben estar limpios y sin residuos ni grasa. Los calefactores con grasa y/o humeantes pueden contaminar el aislamiento eléctrico y provocar rupturas dieléctricas y/o su deterioro.
- El embalaje de envío no es adecuado para el almacenamiento del equipo, y no puede utilizarse por sí solo para ese fin, a menos que se indique lo contrario en la etiqueta del embalaje de envío.
- Al recibir el equipo, es posible que esté a una temperatura más baja que la temperatura del aire ambiente. 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 alrededor del equipo en las plataformas de embarque no es adecuada para el transporte por carretera sin cubierta (sin lona) que corre el riesgo de exponer el equipo a los elementos. La envoltura de envío de fábrica que protege al equipo debe permanecer colocada hasta que esté listo para ser inspeccionado y almacenado o inspeccionado e instalado. Después de recibir el equipo, y esperar a que se aclimate al entorno, quite el embalaje e inspecciónelo para descartar la presencia de daños que puedan haberse producido durante el transporte. Si se encuentran o sospechan daños, presente inmediatamente una reclamación al transportista y notifique a su representante de Schneider Electric.
- Siga estas pautas cada vez que el equipo se traslade a una nueva ubicación de almacenamiento o a su destino final.

Requisitos de instalación, operación y mantenimiento

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

En algunos casos (como el de la carga eléctrica estacional, el equipo 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 humidostato, asegúrese de que su configuración sea suficiente para mitigar la condensación y que siempre permanezca en funcionamiento. Consulte al ingeniero responsable para conocer los ajustes de control ambiental adecuados.

Exposición a la humedad, productos químicos y condensación

Si líquidos como humedad, productos químicos y condensación entran en contacto con la electrónica, el interruptor automático, los fusibles, las barras u otros componentes eléctricos, no intente limpiar ni reparar el equipo, ya que puede provocar daños irreversibles. Si el equipo está energizado, desenergícelo. Si el equipo no está energizado, 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.
- Si hay signos de contaminación por humedad, vaya a Prevención y mitigación de la contaminación por humedad, página 8.

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

Recepción y almacenamiento

Este equipo no es apto para su exposición a la intemperie hasta que se instale según los planos y las instrucciones contenidas en este documento y tenga controles ambientales operativos con la configuración adecuada.

- Trate el equipo como si estuviera almacenado hasta que esté instalado y en funcionamiento.
- Es posible que se necesiten calefactores y otros controles ambientales hasta que el equipo esté completamente operativo. Configure los controles ambientales (termostato, humidistato, etc.) para mitigar la condensación (incluidos los momentos en que el equipo tiene poca carga, como el almacenamiento, las cargas descendentes desenergizadas, etc.). Consulte al ingeniero responsable para conocer la configuración de control ambiental adecuada.
- El envoltorio de fábrica para transporte que rodea al equipo en las tarimas de envío no es adecuado para el transporte por carretera sin protección adicional (como cubrirlo con una lona). Comuníquese con su representante local de Schneider Electric en tales casos.
- Cuando reciba el equipo, si el equipo está a una temperatura inferior a la temperatura ambiente, espere a que la temperatura del equipo suba a la temperatura ambiente antes de abrir el empaque o alterarlo de otra manera. Si el aire caliente entra en contacto con las superficies frías, puede producirse condensación sobre el equipo y dentro de él. La humedad puede dañar la capacidad dieléctrica del equipo y dejarlo inutilizable. Una vez desembalado el equipo, siga las indicaciones del material de instrucciones.

Si el equipo debe trasladarse a un destino final después de haber sido almacenado, es importante seguir todas las indicaciones del material de instrucciones para el traslado del equipo.

El tablero de fuerza se envía sobre patines en cajas o envoltorios de protección. Los interruptores automáticos se envían en las celdas de los tableros de fuerza o en plataformas aparte. Los interruptores automáticos que se envían en tarimas tienen conos de aplastamiento unidos a la parte superior de la caja del interruptor automático en la tarima. Si el cono está aplastado, NO acepte ni use el interruptor automático e informe de un posible daño durante el envío a la empresa de transporte.

Al recibirlo, inspeccione el equipo para descartar la presencia de daños que puedan haberse producido durante el transporte. Verifique todos los elementos con la lista de embalaje suministrada. Notifique inmediatamente al transportista y a Schneider Electric cualquier daño o faltante.

PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Almacene el equipo en un lugar limpio, seco (sin condensación) y bien ventilado, con una temperatura ambiente de aproximadamente 21 °C (70 °F).
- Coloque cubiertas sobre los interruptores automáticos para protegerlos del polvo.
- Si el ensamble incluye calefactores, energícelos desde una fuente externa. Al energizar los calefactores desde una fuente externa, quite los fusibles limitadores de corriente primaria del transformador de potencia de control.
- Si no se instalan calefactores en el ensamble y el área es fría y húmeda, utilice una fuente de calor temporal dentro del ensamble. Se recomienda un mínimo de 200 W de calor por sección.
- Evite calefactores que produzcan grasa o humo, ya que pueden depositar carbón en el aislamiento, lo que provocaría su deterioro y ruptura.

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

Si se guarda el ensamble antes de la instalación, manténgalo en un área limpia, seca y bien ventilada, con una temperatura ambiente promedio de 21 °C (70 °F), Coloque cubiertas de protección contra el polvo sobre los interruptores automáticos. Si el ensamble incluye calefactores, energícelos desde una fuente externa. Consulte los esquemas y los diagramas de cableado para conocer el punto de conexión lógico y los requisitos de tensión y alimentación.

Si los calefactores normalmente se energizan desde el transformador de potencia de control del ensamble, abra el interruptor automático secundario del transformador de potencia de control, quite los fusibles limitadores de corriente primarios e instale una etiqueta de fuera de servicio antes de energizar los calefactores. Esta acción abre el circuito al transformador de alimentación de control y no permite que este circuito retroalimente el transformador de alimentación de control y, por ende, las barras principales.

Este equipo no es apto para su exposición a la intemperie hasta que se instale según los planos y las instrucciones contenidas en este documento y tenga controles ambientales operativos con la configuración adecuada.

- Trate el equipo como si estuviera almacenado hasta que esté instalado y en funcionamiento.
- Asegúrese de que los controles ambientales (termostato, humidistato, etc.) estén configurados para mitigar la condensación (incluidos los momentos en que el equipo tiene poca carga, como el almacenamiento, las cargas descendentes desenergizadas, etc.). Consulte al ingeniero responsable para conocer la configuración de control ambiental adecuada.
- Es posible que se necesiten calefactores y otros controles ambientales hasta que el equipo esté completamente operativo.
- El envoltorio de fábrica para transporte que rodea al equipo en las tarimas de envío no es adecuado para el transporte por carretera sin protección adicional (como cubrirlo con una lona). Comuníquese con su representante local de Schneider Electric en tales casos.
- Cuando reciba el equipo, si el equipo está a una temperatura inferior a la temperatura ambiente, espere a que la temperatura del equipo suba a la temperatura ambiente antes de abrir el empaque o alterarlo de otra manera. Si el aire caliente entra en contacto con las superficies frías, puede producirse condensación sobre el equipo y dentro de él. La humedad puede dañar la capacidad dieléctrica del equipo y dejarlo inutilizable. Una vez desembalado el equipo, siga las indicaciones del material de instrucciones.

Si el equipo debe trasladarse a un destino final después de haber sido almacenado, es importante seguir todas las indicaciones del material de instrucciones para el traslado del equipo.

Reclamaciones y faltantes

Las reclamaciones por faltantes o errores deberán dirigirse por escrito a Schneider Electric dentro de los 15 días posteriores a la entrega. La falta de dicho aviso constituirá la aceptación incondicional y la renuncia a todo reclamo por parte del comprador. Inspeccione inmediatamente las secciones del tablero de fuerza para detectar cualquier daño que pueda haberse producido durante el transporte. Si encuentra algún daño o tiene alguna sospecha de daño, presente de inmediato una reclamación a la compañía de transportes y notifique a Schneider Electric. La entrega del equipo a la compañía de transporte, en cualquiera de las plantas de Schneider Electric o cualquier otro punto de transporte, 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.

Manejo

El tablero de fuerza se envía normalmente en divisiones de transporte de una o dos secciones. Cada sección tiene cuatro orejas de izaje atornilladas en la parte superior. Si se envían más de dos módulos como una sección, se deben utilizar canales de izaje, marcos o barras de separación para levantarlos. Coloque un gancho de grúa en cada esquina de la división para transporte para izar y mover las secciones. Después de haber colocado en su posición la división para transporte, quite y deseche las orejas de izaje, si corresponde. Vuelva a atornillar los pernos en su lugar para cubrir los orificios de montaje.

Los equipos construidos en fábrica se ensamblan con accesorios en superficies de suelo planas y niveladas para maximizar la alineación de los componentes de lámina. Es posible que deban ajustarse las puertas y paneles una vez que se retira el equipo de la tarima y se coloca en su posición.

Si no se dispone de una grúa, las secciones pueden descargarse y moverse con un montacargas. Se pueden utilizar rodillos bajo los patines en superficies relativamente planas si no se dispone de otro equipo de traslado o si el espacio no permite el uso de otros métodos de traslado.

AVISO

DISTORSIÓN DEL EQUIPO

- No quite los patines hasta que las secciones de transporte se encuentren en su ubicación final.
- No maniobre el equipo directamente sobre los rodillos. Si se utilizan rodillos, mueva las secciones con el patín colocado y con el equipo sobre el patín. Quite el patín solo cuando el equipo esté en la posición correcta en la plataforma.
- Utilice siempre los patines para mover el tablero de fuerza.

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

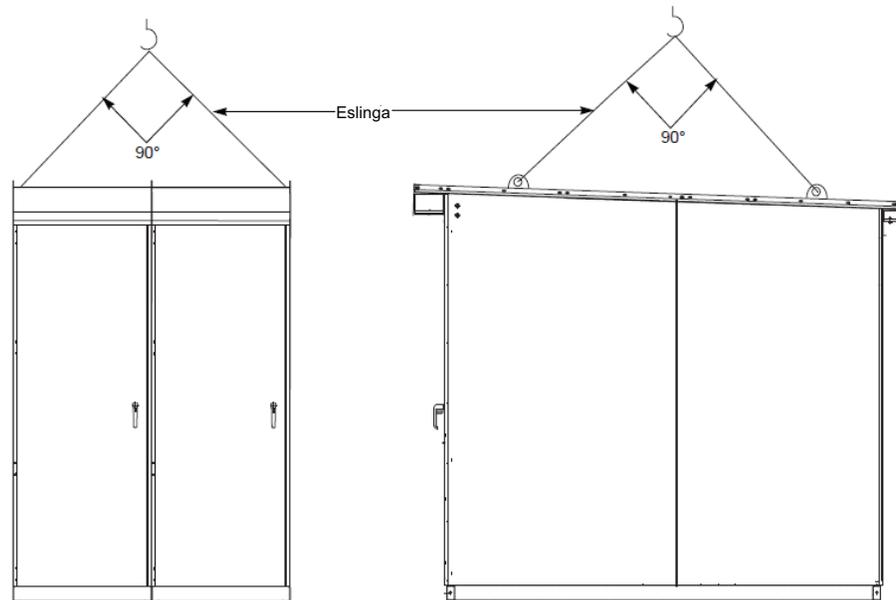
Las secciones de transporte están diseñadas para ser levantadas por una grúa. Coloque una eslinga en las orejas de izaje del techo de cada una de las secciones de transporte, como se muestra en *Método de izaje*, página 14. Es posible que necesite una barra separadora para mantener los ángulos de izaje adecuados. Si no se dispone de una grúa, póngase en contacto con Schneider Electric para tomar

medidas especiales para la descarga de las secciones del tablero de fuerza. El tubo conduit debe colocarse a un máximo de 25 mm (una pulgada) por encima del piso del Masterclad. La colocación del tubo conduit debe ser precisa para asegurar la alineación dentro del área designada para el tubo conduit en el piso del equipo a efecto de evitar interferencias mecánicas con el piso del tablero de fuerza. Consulte las siguientes figuras.

Las placas del piso deben instalarse con muescas para el tubo conduit a fin de crear una barrera que impida la entrada de humedad o plagas en el compartimiento del tablero de fuerza. Utilice receptáculos para tubo conduit o un sistema similar para crear una barrera continua entre el área debajo del tablero de fuerza y el compartimiento del tablero de fuerza.

▲ PRECAUCIÓN
<p>OREJAS DE IZAJE DAÑADAS</p> <p>El ángulo interior de la eslinga de izaje no debe superar los 90°. Los ángulos superiores a 90° ejercen una mayor presión hacia el interior de las orejas de izaje, lo que puede dañarlas y desprenderlas del tablero de fuerza.</p> <p>El incumplimiento de estas instrucciones podría tener como resultado lesiones o provocar daños en el equipo.</p>

Figura 2 - Método de izaje



Preparación del sitio

Requisitos para los cimientos

El gabinete sin pasillo de servicio estándar está diseñado para instalarse sobre una plataforma de hormigón. Consulte los planos de pedido de fábrica para conocer los detalles de montaje adicionales que pueden requerirse en pedidos específicos. La plataforma debe estar plana y nivelada a 1/8 de pulgada por yarda cuadrada para garantizar una alineación adecuada y evitar la distorsión del equipo.

Ubicación del tubo conduit

Plano típico de una unidad de 914 mm (36 pulg) de ancho (no se use para construcción), página 16 y Plano típico de una unidad de 1219 mm (48 pulg) de ancho (no se use para construcción), página 17 ilustran los planos de plantas típicas. Consulte los planos correspondientes antes de utilizar las especificaciones de los cimientos típicos.

El tubo conduit debe ser colocado a un máximo de 25 mm (una pulgada) por encima del piso del Masterclad. La colocación del tubo conduit debe ser precisa para asegurar la alineación dentro del área designada para el tubo conduit en el piso del equipo a efecto de evitar interferencias mecánicas con el piso del tablero de fuerza. Consulte las siguientes figuras.

Las placas del piso deben instalarse con muescas para el tubo conduit a fin de crear una barrera que impida la entrada de humedad o plagas en el compartimiento del tablero de fuerza. Utilice receptáculos para tubo conduit o un sistema similar para crear una barrera continua entre el área debajo del tablero de fuerza y el compartimiento del tablero de fuerza.

Evite los bucles continuos de varillas de refuerzo en el concreto o acero estructural que no encierran los tres conductores de fases del mismo circuito.

Figura 3 - Plano típico de una unidad de 914 mm (36 pulg) de ancho (no se use para construcción)

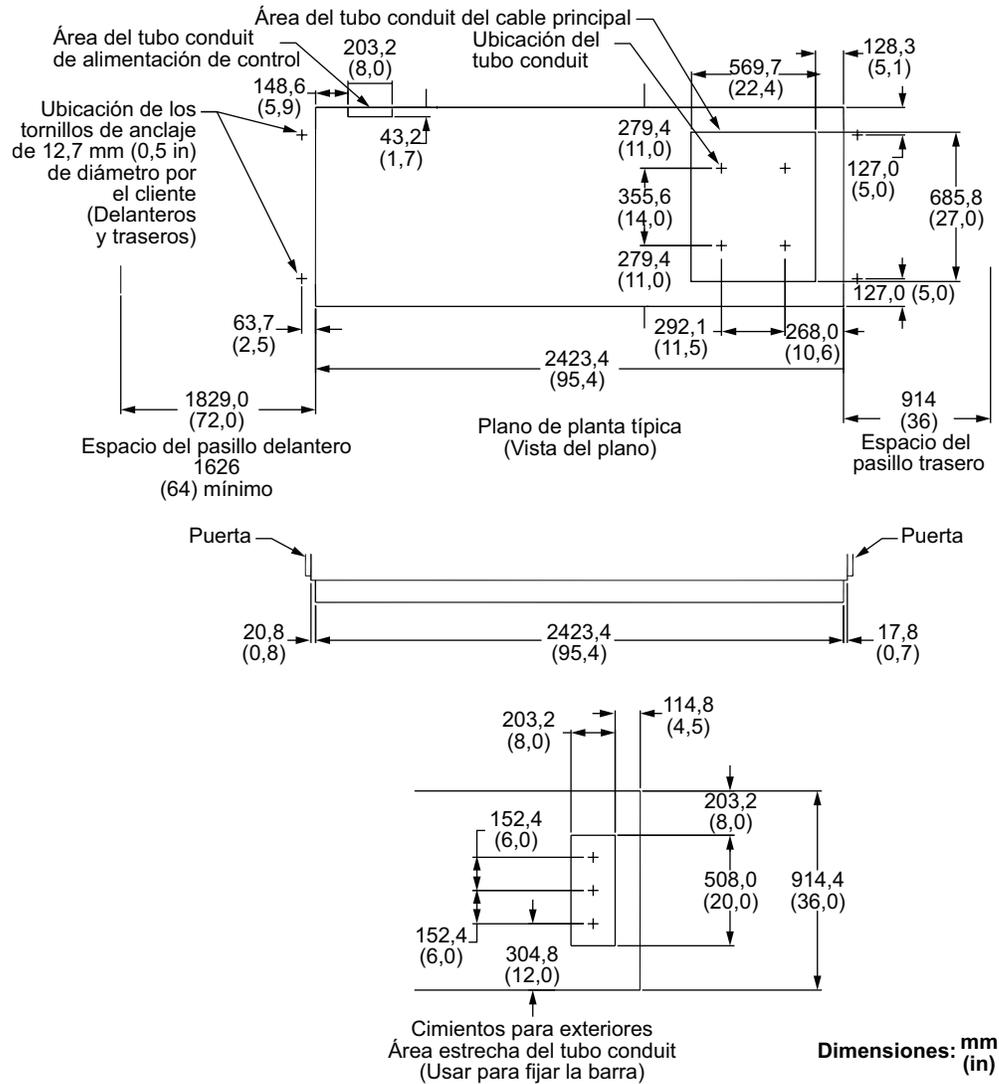
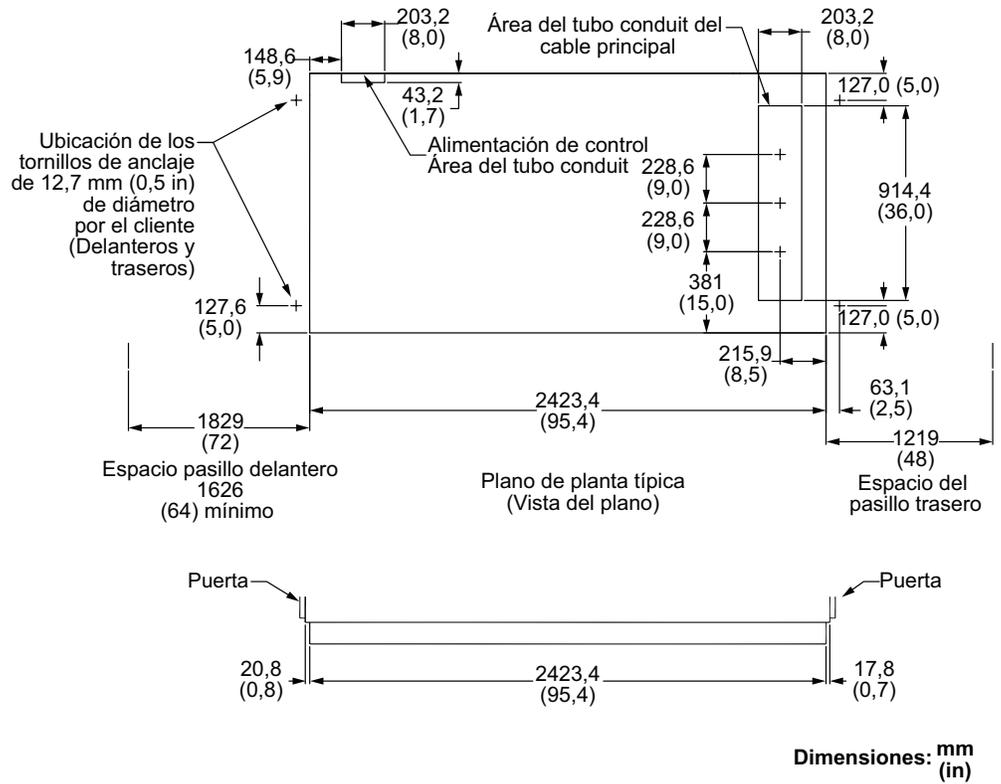


Figura 4 - Plano típico de una unidad de 1219 mm (48 pulg) de ancho (no se use para construcción)



Instalación del tablero de fuerza

PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Asegúrese de que no haya obstrucciones a menos de 1219 mm (48 pulg) de la puerta trasera para que la ventilación funcione correctamente.
- Inspeccione los filtros de aire durante el mantenimiento y sustitúyalos si es necesario.
- No quite los filtros de aire excepto para su inspección o sustitución.
- No utilice filtros que no sean los recomendados en este boletín de instrucciones.

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

Configure los controles ambientales (termostato, humidistato, etc.) para mitigar la condensación (incluidos los momentos en que el equipo tiene poca carga, como el almacenamiento, las cargas descendentes desenergizadas, etc.). Consulte al ingeniero responsable para conocer la configuración de control ambiental adecuada.

Componentes y piezas estándar

Los siguientes componentes y piezas se envían con cada unidad:

- Sellador para las grietas que se encuentren después de la instalación final.
- Junta de 13 mm (1/2 pulg) para reparación en caso de que la junta de la unidad se dañe durante el envío.
- Un juego de cuatro pernos de 1/2-13 y arandelas de sellado por sección de envío, para sustituir los pernos que sujetan las orejas de izaje en el techo.

NOTA: Consulte el boletín de instrucciones 6055-40 para conocer los componentes enviados con el tablero de fuerza para interiores.

Procedimientos previos a la instalación

1. El tablero de fuerza puede enviarse en una o más secciones de transporte. Revise los dibujos del ensamble para verificar que las secciones del tablero de fuerza se ensamblen en el orden correcto.
2. Verifique que la colocación del tubo conduit sobre los cimientos sea precisa conforme a los dibujos del cliente. Un error en la colocación del tubo conduit puede impedir la instalación correcta del tablero de fuerza tal como se describe en esta sección (consulte la nota a continuación).
3. Barra la base y quite los desechos antes de instalar cualquier sección.

Instalación

1. Instale y nivele la sección de envío del tablero de fuerza. Alinee cuidadosamente las aberturas de la parte inferior de las secciones del tablero de fuerza con los tubos conduit de los cimientos antes de colocar el tablero de fuerza en su lugar.

NOTA: Cuando se trate de más de dos secciones de envío, mida cuidadosamente la separación de los tubos conduit y compárela con los planos del pedido de fábrica. El error acumulativo puede ser lo suficientemente significativo como para impedir una instalación correcta. Para reducir el error acumulativo, instale primero la sección de envío central y trabaje hacia cualquiera de los extremos de las secciones.

2. Descargue las secciones de envío del tablero de fuerza del camión de reparto. Las secciones de envío están diseñadas para ser izadas por una grúa. Coloque una eslinga en las orejas de izaje del techo de cada una de las secciones de envío, como se muestra en . Es posible que necesite una barra separadora para mantener los ángulos de izaje adecuados. Si no se dispone de una grúa, póngase en contacto con Schneider Electric para tomar medidas especiales para la descarga de las secciones del tablero de fuerza.

⚠ PRECAUCIÓN

ARGOLLAS DE IZAJE DAÑADAS

El ángulo interior de la eslinga de izaje no debe superar los 90°. Los ángulos superiores a 90° ejercen una mayor presión hacia el interior de las argollas de izaje, lo que puede dañarlas y desprenderlas del tablero de fuerza.

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

3. Quite las cubiertas de envío. Tenga cuidado de no dañar la instrumentación de las puertas delanteras cuando quite las cubiertas de envío.
4. Instale y nivele la sección de envío del tablero de fuerza (consulte [Colocación de la primera sección](#), página 19). Alinee cuidadosamente las aberturas de la parte inferior de las secciones del tablero de fuerza con los tubos conduit de los cimientos antes de colocar el tablero de fuerza en su lugar.

Figura 5 - Colocación de la primera sección



5. Nivele la sección de envío del tablero de fuerza utilizando cuñas de acero si es necesario.
6. Verifique que la junta instalada de fábrica unida a un lado de la sección de envío esté en su lugar antes de instalar las siguientes secciones de envío. Si está dañada o falta, repárela utilizando la junta suministrada. Asegúrese de que no haya espacio entre los empalmes si se realizan reparaciones.
7. Con la ayuda de una grúa, instale la segunda sección de envío del tablero de fuerza (consulte [Descarga de la segunda sección](#), página 20).

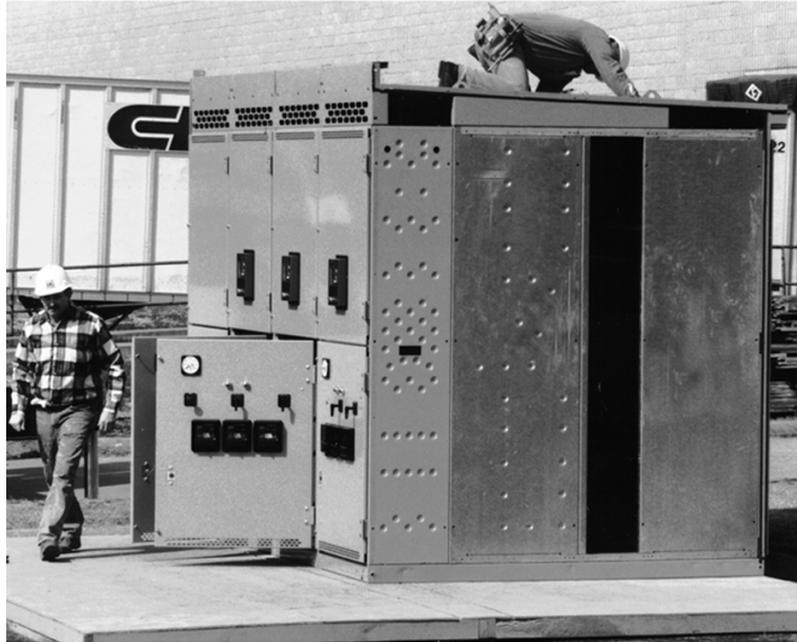
Figura 6 - Descarga de la segunda sección



8. Nivele la sección de envío del tablero de fuerza utilizando cuñas de acero si es necesario.
9. Verifique que las secciones del tablero de fuerza estén niveladas, alineadas y encajen perfectamente. Si las secciones no encajan correctamente, levante la última sección colocada con una grúa, elimine cualquier obstáculo y vuelva a instalarla.

10. Fije la segunda sección a la sección previamente instalada con los tornillos de cabeza redonda de 3/8-16 x 1.0 situados en la parte delantera, trasera y en el techo del tablero de fuerza (consulte Fijación de las secciones del tablero de fuerza, página 21).

Figura 7 - Fijación de las secciones del tablero de fuerza



11. Después de que todas las secciones del tablero de fuerza estén colocadas y ancladas, fije las tapas del techo con los tornillos autorroscantes de 1/4 pulg suministrados. Consulte Instalación de las tapas del techo, página 21. Anclaje del tablero de fuerza para aplicaciones no antisísmicas, consulte Anclaje del equipo para aplicaciones no sísmicas, página 23. Anclaje del tablero de fuerza para aplicaciones antisísmicas, consulte Anclaje del equipo para aplicaciones no sísmicas, página 23.

Figura 8 - Instalación de las tapas del techo



12. Quite las orejas de izaje situadas en el techo del tablero de fuerza (consulte Extracción de las orejas de izaje grandes, página 22 y Extracción de las orejas de izaje pequeñas, página 22). Tape los orificios con los pernos de 1/2-13 y las arandelas de sellado suministrados por la fábrica (consulte Sellado de orificios con pernos/arandelas de sellado, página 23) con cada sección de envío.

AVISO

INSTALACIÓN INCORRECTA DEL TECHO

Asegúrese de que todos los pernos de 1/2-13 y las arandelas de sellado estén en su sitio; no solo sellan el techo, sino que lo sujetan al tablero de fuerza.

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

Figura 9 - Extracción de las orejas de izaje grandes



Figura 10 - Extracción de las orejas de izaje pequeñas

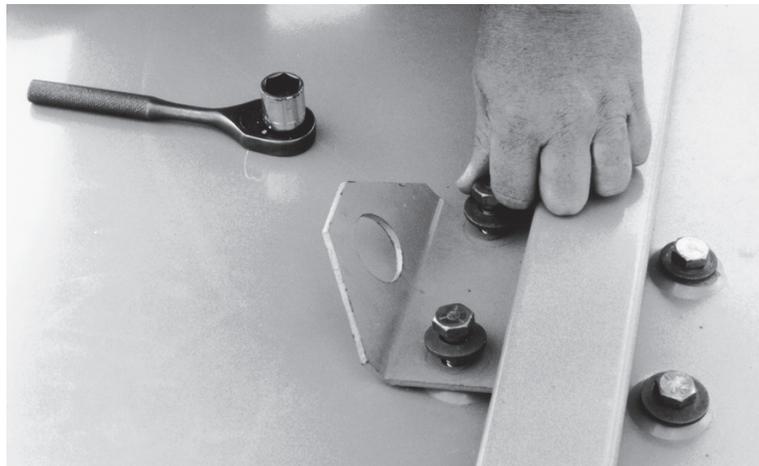


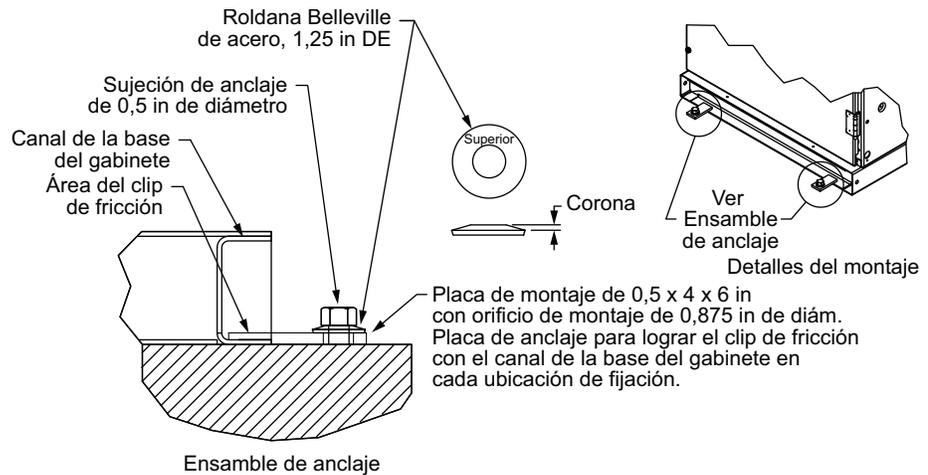
Figura 11 - Sellado de orificios con pernos/arandelas de sellado



Anclaje del equipo para aplicaciones no sísmicas

El tablero de fuerza debe anclarse a la estructura del edificio o a los cimientos usando placas de montaje, como se muestra en *Ensamble de anclaje del tablero de fuerza no antisísmico*, página 23. Las placas de montaje (suministradas por Schneider Electric) se utilizan como clips de fricción para asegurar los canales de la base del gabinete a la estructura del edificio o a los cimientos. Las instalaciones de los equipos deben anclarse utilizando todos los puntos de sujeción del gabinete como se muestra en *Plano típico de una unidad de 914 mm (36 pulg) de ancho* (no se use para construcción), página 16 para aplicaciones en exteriores.

Figura 12 - Ensamble de anclaje del tablero de fuerza no antisísmico



Instalación del equipo para aplicaciones sísmicas

Introducción a la certificación sísmica

La certificación sísmica es una característica opcional de la línea de productos Masterclad de 15 kV con revestimiento metálico y proporciona opciones de conformidad sísmica con cualquiera de los códigos de construcción y las normas de diseño sísmico de América del Norte e Internacional que se identifican en Lista de códigos regionales de construcción y normas de diseño sísmico compatibles, página 24. El Masterclad de 15 kV con revestimiento metálico que está certificado sísmicamente ha sido certificado conforme a los requisitos sísmicos del código listado según el certificado de conformidad (CoC) del fabricante. Las etiquetas de cumplimiento del equipo y los CoC se proporcionan con todos los Masterclad de 15 kV con revestimiento metálico con certificación sísmica. Consulte el CoC del equipo para conocer los detalles de certificación y los parámetros antisísmicos vigentes. Para mantener la validez de esta certificación, se deberán seguir las instrucciones de instalación delineadas en esta sección.

Tabla 1 - Lista de códigos regionales de construcción y normas de diseño sísmico compatibles

País/región	ID de referencia del código	Nombre del código
Códigos de Norteamérica		
Canadá	NBCC	Código nacional de construcción de Canadá
México	CFE MDOC-15	Manual de diseño de obras civiles, diseño antisísmico
Estados Unidos	IBC según ASCE 7 CBC según ASCE 7 UFC según DoD	Código Internacional de Construcción—IBC Código de Construcción de California - CBC Criterios uniformes para instalaciones—UFC
Códigos internacionales		
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
Chile	NCh 433.Of1996	Diseño de edificios a prueba de terremotos
China	GB 50011–2010(2016)	Código para diseño antisísmico de edificios
Colombia	NSR-10 Título A	Norma Colombiana de Construcción a Prueba de 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 de estructuras resistentes a terremotos, parte 1 Disposiciones generales y edificios
Indonesia	SNI 1726:2019	Procedimientos de planificación de resistencia a terremotos para estructuras edilicias y no edilicias
Japón	Ley de normas de construcción	La ley de normas de construcción de Japón
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 saudí, 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

Responsabilidad de la mitigación de daños sísmicos

El equipo Masterclad de 15 kV con revestimiento metálico se considera un componente de construcción no estructural tal como lo definen 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 vibradora, 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 se aplica a los sistemas sísmicos designados (por ejemplo, certificación especial) que prestan servicio a infraestructuras críticas y edificios esenciales en los que la funcionalidad de los equipos tras el terremoto es un requisito.

Las barras, 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, 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 de Schneider Electric es solo un eslabón en toda la cadena de responsabilidad requerida para maximizar la probabilidad de que el equipo permanezca intacto y funcional después de un evento sísmico. Durante un evento sísmico, el equipo debe ser capaz de transferir las cargas inerciales que se crean y reaccionan a través de la fuerza del equipo que resiste el sistema y el anclaje a los muros de carga del sistema estructural del edificio o de los cimientos.

Para validar la conformidad sísmica, se requiere el anclaje del equipo (por ejemplo, soportes y accesorios no estructurales) a la estructura principal del edificio o a los cimientos. El ingeniero estructural de la obra o ingeniero responsable (EOR) o el profesional de diseño responsable (RDP) es el encargado 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 responsabilidad por las especificaciones y el funcionamiento de los sistemas de anclaje de los equipos.

Puntos de sujeción para equipos rígidos de montaje en piso

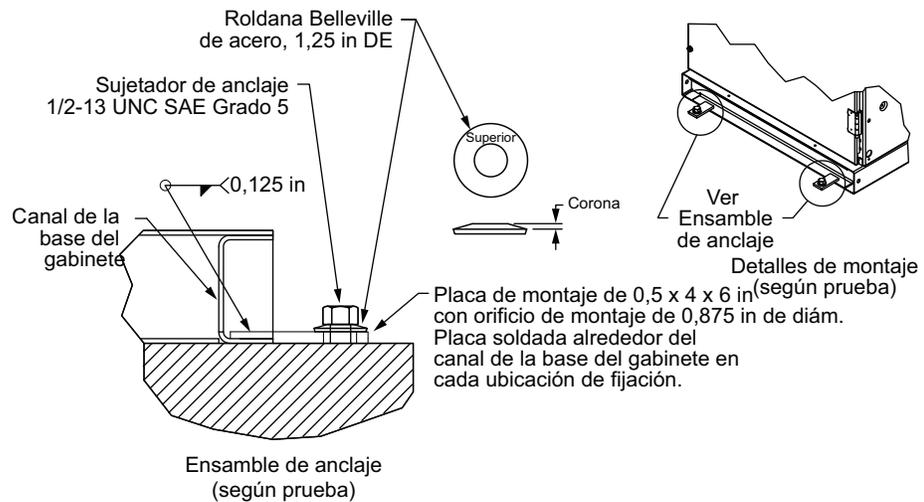
Los puntos de sujeción para el anclaje del gabinete a la estructura del edificio o a los cimientos requieren el uso de placas de montaje como se muestra en Tablero de fuerza como ensamble de anclaje probado, página 26. Las placas de montaje (suministradas por Schneider Electric) están soldadas a los canales de la base del gabinete y admiten accesorios de anclaje a la estructura o a los cimientos del edificio. Las instalaciones de los equipos deben anclarse utilizando todos los puntos de sujeción del gabinete como se muestra en Plano típico de una unidad de 914 mm (36 pulg) de ancho (no se use para construcción), página 16 para aplicaciones en exteriores.

Las placas de montaje soldadas 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 las placas de montaje soldadas en el campo.

Instrucciones para montar el anclaje

La vista del ensamble de anclaje atornillado que se muestra en la figura Tablero de fuerza como ensamble de anclaje probado, página 26 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, según se establece en el CoC de Schneider Electric, se alcanzó con el tamaño identificado y el grado del hardware de fijación. Para los accesorios atornillados, se requiere el uso de las arandelas de resorte cónicas Belleville suministradas de fábrica 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.

Figura 13 - Tablero de fuerza como ensamble de anclaje probado



Inspección y mantenimiento

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 con electricidad. Consulte las normas 70E de NFPA, NOM-029-STPS-2011 o CSA Z462.
- Solamente el personal eléctrico calificado deberá instalar este equipo y darle mantenimiento.
- Realice estas tareas solo después de haber leído y entendido todas las instrucciones de este boletín.
- Desenergice todas las fuentes de alimentación del equipo antes de realizar cualquier trabajo dentro o fuera de él.
- Utilice siempre un dispositivo detector de tensión de valor nominal adecuado para confirmar que esté desenergizado.
- Antes de realizar inspecciones visuales, pruebas y mantenimiento al equipo, desconecte todas las fuentes de alimentación eléctrica. Asuma que todos los circuitos están energizados hasta que se hayan desenergizado, probado y etiquetado totalmente. Preste especial atención al diseño de la red eléctrica. Considere todas las fuentes de alimentación, incluida la posibilidad de alimentación inversa.
- Ponga siempre en práctica los procedimientos de bloqueo y etiquetado establecidos por los requisitos de la OSHA.
- Abra todos los contactos del interruptor automático y del interruptor y descargue todos los resortes antes de realizar tareas de mantenimiento, desconexión o desmontaje de un interruptor automático.
- Mueva los interruptores automáticos a la posición de desconexión antes de quitar los paneles de acceso trasero.
- Realice pruebas eléctricas para confirmar que no se han producido cortocircuitos durante la instalación, el mantenimiento o la inspección.
- Nunca inserte un interruptor automático en un compartimento para interruptor automático que no esté completo y no sea funcional.
- Desconecte toda la alta tensión al tablero de fuerza antes de acceder al compartimiento de la barra horizontal.
- No utilice extintores líquidos ni agua cuando se trate de incendios eléctricos. Antes de extinguir el fuego dentro del ensamble, asegúrese de que la fuente de energía principal esté desconectada y que los interruptores automáticos principales y de todos los alimentadores estén abiertos.
- Inspeccione detenidamente el área de trabajo y retire las herramientas 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 fueron escritas asumiendo que el cliente ha tomado todas las medidas descritas antes de realizar mantenimiento o pruebas.

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

NOTA: La disposición completa del ensamble determina si los contactos superiores o inferiores son el lado de la línea; ambos pueden energizarse cuando el interruptor automático se quite del compartimento.

Configure los controles ambientales (termostato, humidistato, etc.) para mitigar la condensación (incluidos los momentos en que el equipo tiene poca carga, como el almacenamiento, las cargas descendentes desenergizadas, etc.). Consulte al ingeniero responsable para conocer la configuración de control ambiental adecuada.

Realice la inspección y el mantenimiento del gabinete sin pasillo de servicio en función de las condiciones ambientales y de la experiencia. El funcionamiento o las condiciones anormales pueden requerir una acción correctiva inmediata. La inspección del tablero de fuerza se detalla en el boletín de instrucciones 6055-30. Las siguientes instrucciones se aplican únicamente al gabinete sin pasillo de servicio.

La inspección del tablero de fuerza Masterclad para interiores con revestimiento metálico de 15 kV se describe detalladamente en el boletín de instrucciones 6055-30.

Reemplace los filtros cada seis meses o según corresponda. Lista de códigos regionales de construcción y normas de diseño sísmico compatibles, página 24 enumera las aplicaciones de filtro correctas.

Tabla 2 - Filtros de aire de repuesto

Ubicación del filtro ¹	Ancho del compartimiento mm (pulg)	Número de pieza Square D™	Tamaño mm (pulg)
Aleros delanteros	914 (36)	46005-243-02	185 x 775 (7.3 x 30.5)
Aleros traseros	914 (36)	46005-243-03	84 x 864 (3.3 x 34.0)

El mantenimiento periódico del tablero de fuerza también incluye limpieza, lubricación y puesta en marcha de las piezas del componente. Se recomienda un intervalo de inspección de un año como máximo. Durante los intervalos de inspección regulares, revise lo siguiente:

- Busque fugas en la parte delantera del tablero de fuerza y en cada uno de los interruptores y compartimientos de cables.
- Revise los orificios de drenaje de las puertas del compartimiento de cables para asegurarse de que no estén obstruidos.
- Revise la configuración del termostato. Verifique que los calefactores del tablero de fuerza estén en funcionamiento.

1. El material del filtro es una almohadilla filtrante de pelo de goma de 13 mm (1/2 pulg) o equivalente (Paratex™).

Dibujos de contorno

Figura 14 - Vista lateral típica: Tablero de fuerza sin pasillo de servicio

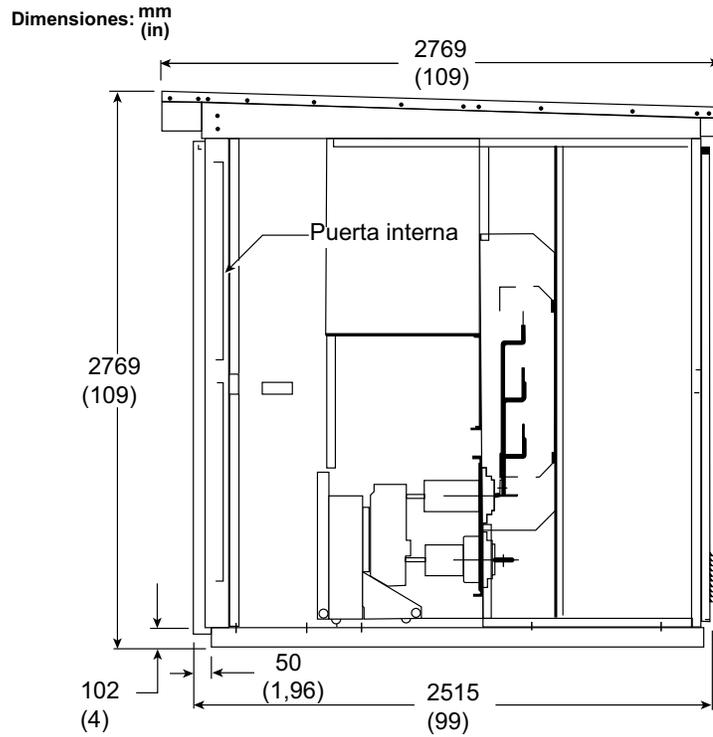
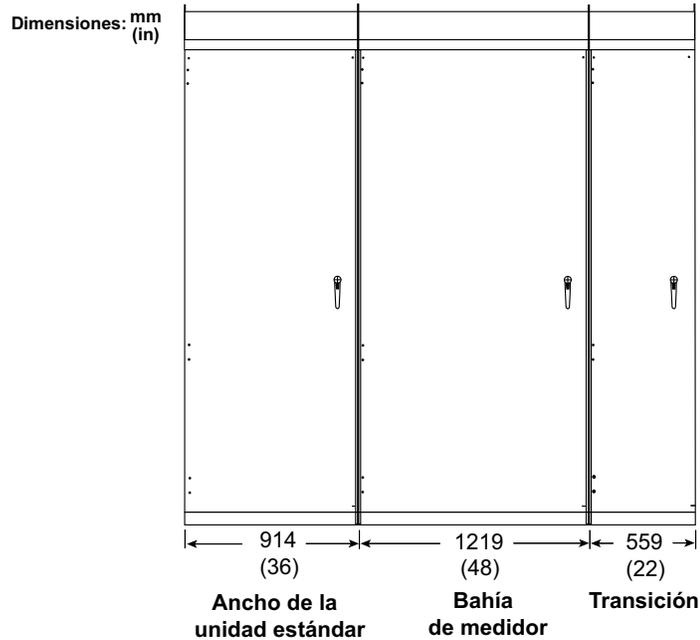


Figura 15 - Vista lateral típica: Tablero de fuerza sin pasillo de servicio



Printed in:
Schneider Electric
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil Malmaison, Francia
+ 33 (0) 1 41 29 70 00

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

55-5804-5000

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.

© 1992 – 2024 **Schneider Electric**. Reservados todos los derechos

6055–15 Rev. 03