



NetSure™

5100, Sistema eléctrico CC, Subrack 8 kW 3U 19”

Instrucciones de instalación y utilización (11 WO 7243 TX), Revisión A

La información que se recoge en este documento está sujeta a cambios sin previo aviso y puede no ser adecuada para todas las aplicaciones. Aunque se han tomado todas las precauciones para garantizar que este documento sea preciso y completo, Vertiv Co. no asume responsabilidad alguna ni acepta reclamación alguna por daños y perjuicios como consecuencia del uso de esta información o de cualquier error u omisión. Para más información acerca de los métodos, herramientas y materiales correctos que deben utilizarse al realizar procedimientos no descritos específicamente en este documento, consulte otras prácticas locales o códigos de construcción de aplicación.

Los productos objeto de este manual de instrucciones son de fabricación o venta por parte de Vertiv Co. Este documento es propiedad de Vertiv Co. y contiene información confidencial y privilegiada propiedad de Vertiv Co. Está terminantemente prohibida la reproducción, utilización o revelación de esta sin permiso previo por escrito de Vertiv Co.

Los nombres de las empresas y los productos son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de las respectivas empresas. Cualquier pregunta relativa a la utilización de nombres de marcas comerciales debe ponerse en conocimiento del fabricante original.

© 2018 Vertiv Co. Reservados todos los derechos.

ÍNDICE

ÍNDICE.....	3
Advertencias utilizadas en este documento.....	5
PRECAUCIONES DE SEGURIDAD IMPORTANTES.....	6
Seguridad general.....	6
Tensiones.....	6
Tensiones de entrada de CA.....	6
Salida de CC y tensiones de batería.....	6
Batería.....	6
Equipos de Protección Individual (EPI).....	7
Tensión peligrosa.....	7
Manejo de equipos que contienen componentes sensibles estáticos.....	7
Procedimientos de mantenimiento y reemplazo.....	7
Advertencia sobre componentes estáticos.....	8
Información general y lista de comprobación de aceptación de la instalación ..	9
Paquete de documentación del cliente.....	9
Descripción del sistema.....	9
Subrack de alimentación de 19".....	9
Módulos rectificador.....	9
Controlador.....	9
Desconexión de baja tensión, dos fases de prioridad.....	10
Unidad de distribución de extensión (XDU).....	10
Lista de comprobación de aceptación de la instalación.....	10
Instalación física del sistema	12
Requisitos generales.....	12
Armarios.....	12
Instalación de kit de patas opcional (en caso necesario).....	13
Anclaje del armario en el suelo.....	14
Anclaje mural del armario.....	14
Montaje de un subrack independiente en un rack de batería.....	15
Instalación del rack de batería.....	15
Instalación del subrack en el rack de batería.....	17
Instalación de baterías en un rack de batería.....	17
Montaje de un subrack independiente en un armario que no es de VERTIV.....	17
Instalación de disyuntores de distribución de carga o de desconexión de batería.....	18
Ajuste de opciones de conmutación	19
Ubicaciones de tarjeta de circuitos.....	19
Ajustes de conmutación en placa de interfaz IB2.....	19
Establecimiento de conexiones eléctricas	20
Instrucciones de seguridad importantes.....	20
Consideraciones sobre el cableado.....	20
Instrucciones de trazado de cables.....	20

Subrack en armario NetSure™.....	20
Subrack independiente.....	21
Conexiones de red eléctrica de CA.....	22
Conexiones a tierra.....	22
Conexiones de alarma externa, referencia, supervisión y control.....	24
Ubicaciones de conexión.....	24
Conexiones directamente a la Unidad de control NCU.....	24
Conexiones a IB2 opcional (placa de interfaz del controlador).....	26
Conexión de sensores de temperatura.....	27
Conexiones al IB4 opcional (convertor USB/Ethernet).....	28
Conexión de Ethernet a la NCU (en caso necesario).....	28
Conexiones de carga.....	29
Conexiones de la batería.....	30
Instrucciones de seguridad importantes.....	30
Puesta en marcha inicial y comprobación del sistema.....	31
Procedimientos operativos.....	31
Controlador y rectificadores.....	31
Controles e indicadores locales.....	31
Mantenimiento.....	31
Procedimientos de mantenimiento del sistema.....	31
Añadido de un módulo rectificador al sistema.....	31
Añadido de un disyuntor de distribución de carga.....	32
Solución de problemas y reparaciones.....	32
Información de contacto.....	32
Controlador y rectificadores.....	32
Configuración del controlador de la NCU.....	32
Información acerca de la solución de problemas del sistema.....	32
Condiciones de alarma de solución de problemas del controlador de la NCU.....	33
Comprobación del punto de límite de corriente de la NCU tras añadir o retirar un rectificador.....	33
Eliminación de alarma de fallo de comunicación del rectificador después de retirar un rectificador.....	33
Eliminación de alarma perdida de rectificador.....	33
Información de sustitución.....	33
Conjuntos de sustitución.....	33
Procedimientos de reemplazo.....	33
Reemplazo de un módulo rectificador.....	33
Sustitución del controlador de la NCU.....	33
Sustitución de disyuntores de desconexión de batería.....	33
Sustitución de disyuntores de distribución de carga.....	33
Procedimientos de sustitución de tarjeta de circuito.....	35
Sustitución de IB2 (placa de interfaz de controlador).....	35
Sustitución de la placa IB4 (opcional).....	37
Sustitución del panel de alarma del disyuntor de carga.....	38

ADVERTENCIAS UTILIZADAS EN ESTE DOCUMENTO



¡PELIGRO! Advierte sobre un peligro; si no se evita, provocará la muerte o lesiones graves al lector expuesto a dicho peligro. (ANSI, OSHA)



¡ADVERTENCIA! Advierte sobre un posible peligro; si no se evita, puede provocar la muerte o lesiones graves al lector que pueda estar expuesto a dicho peligro. Esta advertencia no se utiliza en situaciones que supongan un riesgo solamente para el equipo, el software, los datos o el servicio. (ANSI)



¡PRECAUCIÓN! Advierte sobre un posible peligro; si no se evita, puede provocar lesiones leves o moderadas al lector que pueda estar expuesto a dicho peligro. (ANSI, OSHA) Esta advertencia no se utiliza en situaciones que supongan un riesgo solamente para el equipo, los datos o el servicio, aunque dicha utilización parezca estar permitida por algunas normas estándar. (OSHA)



¡AVISO! Avisa al lector sobre una acción que debe evitarse para proteger el equipo, el software, los datos o el servicio. (ISO)



¡AVISO! Avisa al lector sobre una acción que debe llevarse a cabo para impedir daños en el equipo y el software, pérdida de datos o interrupción del servicio. (ISO)



¡SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS! Proporciona al lector información sobre seguridad contra incendios, avisos, precauciones o políticas, o sobre la localización de los equipos de lucha contra incendios y seguridad contra incendios. (ISO)



¡SEGURIDAD! Proporciona al lector información general sobre seguridad, avisos, precauciones o políticas no relacionadas con una fuente concreta de peligro o con la seguridad contra incendios. (ISO, ANSI, OSHA)

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD IMPORTANTES

Seguridad general



¡PELIGRO! DEBE RESPETAR LOS PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD APROBADOS.

Al realizar los procedimientos siguientes, puede verse expuesto a peligros. Estos procedimientos deben llevarlos a cabo técnicos cualificados que estén familiarizados con los peligros inherentes a este tipo de equipo. Entre dichos peligros figuran aquellos relacionados con electrocuciones, descargas eléctricas o quemaduras. Para evitarlos:

- Las tareas deben realizarse en el orden indicado.
- Quitarse relojes, anillos y demás objetos metálicos.
- Antes de tocar superficies o extremos no aislados, se debe utilizar un voltímetro para comprobar que no haya tensión o que exista la tensión esperada. Compruebe la existencia de tensión con voltímetros tanto de CA como de CC antes de tocar estos elementos.



NOTA Compruebe siempre que el voltímetro esté en buen estado probándolo con una fuente de alimentación reconocida.

- Utilice protecciones para los ojos.
- Utilice herramientas certificadas y aisladas que tengan un mantenimiento adecuado. Utilice herramientas con doble aislamiento y con la potencia nominal adecuada para el trabajo que vaya a realizar.

Tensiones

Tensiones de entrada de CA



¡PELIGRO! Este sistema funciona con tensión de entrada de CA capaz de producir descargas eléctricas mortales. La potencia de entrada de CA debe estar completamente desconectada del cableado de los circuitos de derivación utilizados para proporcionar potencia al sistema antes de que se establezcan las conexiones eléctricas de CA. Respete los procedimientos locales de bloqueo y señalización para garantizar que los disyuntores de derivación en sentido ascendente permanezcan sin energía durante la instalación. NO aplique potencia de entrada de CA al sistema hasta que no se hayan completado y comprobado todas las conexiones eléctricas.

Salida de CC y tensiones de batería



¡PELIGRO! Este sistema produce alimentación de CC y puede tener conectada una fuente de batería. Aunque la tensión alta de CC no sea peligrosa, los rectificadores o la batería pueden suministrar una gran cantidad de corriente. Extreme las precauciones para no tocar involuntariamente ni para que una herramienta toque involuntariamente un terminal de salida o terminal de batería o un cable expuesto conectado a un terminal de salida o terminal de batería. EN NINGUN CASO permita que un objeto metálico, por ejemplo, una herramienta, toque más de un extremo o terminal de batería al mismo tiempo, o toque simultáneamente un extremo o terminal de batería y un objeto conectado a tierra. Incluso un cortocircuito momentáneo puede provocar chispas, explosiones y lesiones.





¡PELIGRO! Respete los procedimientos locales de bloqueo y señalización para garantizar que los dispositivos de protección del circuito de derivación de CC permanezcan sin energía durante la instalación en las cargas, tal y como se exige.

Batería




¡ADVERTENCIA! Debe respetarse la polaridad correcta al conectar los cables de batería.

 **¡ADVERTENCIA!** Se precisan precauciones de seguridad especiales para los procedimientos que impliquen el manejo, la instalación y el mantenimiento de las baterías. Respete todas las precauciones de seguridad de la batería que se recogen en este manual y en el manual de instrucciones de la batería. Hay que seguir estas precauciones al pie de la letra en todo momento.

 **¡ADVERTENCIA!** Las baterías pueden presentar riesgo de descarga eléctrica y alta corriente de cortocircuito. El mantenimiento de las baterías debe realizarlo o supervisarlos solamente personal experto en baterías con la debida formación y cualificación y que tome las precauciones necesarias.

Equipos de Protección Individual (EPI)

 **¡PELIGRO!** PELIGRO DE ARCO ELÉCTRICO Y DESCARGA.
Se precisan herramientas y EPI adecuados cuando se trabaje con este equipo. Debe realizarse un análisis adecuado de límites de protección contra arcos eléctricos para determinar la categoría de "peligro/riesgo", y para seleccionar los EPI apropiados.



Este producto está destinado a instalarse solamente en una zona de acceso restringido.


Solamente le está permitido instalar, inspeccionar, utilizar o mantener el equipo al personal autorizado y adecuadamente formado.

No trabaje con piezas bajo tensión. Si es necesario utilizar o manejar piezas bajo tensión, obtenga los permisos adecuados de trabajo con piezas bajo tensión, tal y como lo requiera la autoridad local, conforme a la norma NFPA 70E sobre seguridad eléctrica en el lugar de trabajo, o de acuerdo con otros códigos de construcción nacionales o normativas locales.


Tensión peligrosa


 **¡PELIGRO!** RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA
Puede ser necesaria más de una desconexión para quitar la tensión al sistema antes de realizar el mantenimiento.

Manejo de equipos que contienen componentes sensibles estáticos

 **¡AVISO!** La instalación o retirada de equipos que contienen componentes sensibles estáticos precisa un manejo cuidadoso. Antes de manejar un equipo que contenga componentes sensibles estáticos, lea y respete las instrucciones que aparecen en la Página de advertencia sobre componentes estáticos.

Procedimientos de mantenimiento y reemplazo

 **¡PRECAUCIÓN!** Al realizar cualquier paso recogido en los procedimientos que precise la retirada o instalación de equipos, tenga la precaución de asegurarse de que no se caiga ningún equipo ni deje ningún material dentro de la unidad; de lo contrario, puede producirse la interrupción del servicio o daños en el equipo.

 **NOTA:** Al realizar cualquier paso de los procedimientos que precise la retirada de hardware existente, conserve todos los materiales para utilizarlos en pasos posteriores, salvo que se indique lo contrario.

ADVERTENCIA SOBRE COMPONENTES ESTÁTICOS



Este equipo contiene componentes sensibles estáticos. Las advertencias que aparecen a continuación deben respetarse para impedir que estos componentes se estropeen. Si no se atienden estas advertencias, pueden producirse lesiones personales o provocarse daños al equipo.

1. Respete estrictamente los procedimientos que se recogen en este documento.
2. Antes de tocar cualquier equipo que contenga componentes sensibles estáticos, libere toda la electricidad estática que usted tenga poniéndose una pulsera antiestática conectada a tierra a través de una resistencia de un megaohmio. Algunas pulseras antiestáticas disponen de una resistencia de un megaohmio incorporada; no es necesaria ninguna resistencia externa. Lea y respete las instrucciones del fabricante de la pulsera antiestática en las que se indica la utilización de una pulsera antiestática específica.
3. No toque marcas ni componentes del equipo que contengan componentes sensibles estáticos. Maneje el equipo que contenga componentes sensibles estáticos solamente por los extremos que no tengan almohadillas de conector.
4. Después de retirar el equipo que contenga componentes sensibles estáticos, colóquelo solamente encima de un material conductor o antiestático, como espuma conductora, plástico conductor o papel de aluminio. No utilice Styrofoam™ corriente o plástico corriente.
5. Guarde y envíe el equipo que contenga componentes sensibles estáticos solamente en contenedores con protección estática.
6. Si es necesario reparar el equipo que contenga componentes sensibles estáticos, lleve una pulsera antiestática conectada adecuadamente a tierra, trabaje en una superficie conductora, utilice un soldador conectado a tierra y un equipo de prueba conectado a tierra.

INFORMACIÓN GENERAL Y LISTA DE COMPROBACIÓN DE ACEPTACIÓN DE LA INSTALACIÓN

Paquete de documentación del cliente

Este documento (11 WO 7243 TX) proporciona *Instrucciones de instalación y utilización* de los sistemas de alimentación de -48 V de CC NetSure™ 5100, de 8 kW para subracks 3U 19”.

El Paquete de documentación del cliente completo está formado por los documentos siguientes.

- Normas de seguridad: 11 RR 2156 VB
- Instrucciones de instalación y utilización del sistema eléctrico NetSure™: 11 WO 7243 TX
- Instrucciones de utilización de NCU (unidad de control NetSure™) 11 YG 5020 NR
- Instrucciones de prueba de instalación: 11 RD 6817 OI
- Tabla de valores establecidos, sistema eléctrico NetSure™ 5100 con NCU: 11 NK 2623 DL
- Instrucciones de utilización del rectificador R48-2000e3: 11 HH 3928 GC
- Plano de ingeniería - Diagrama de circuitos: 11 XU 2820 NF

Descripción del sistema

La potencia máxima instalada puede ser de 8 kW (4 rectificadores); sin embargo, la carga máxima del sistema es de solamente 6 kW.

Los sistemas eléctricos de CC NetSure™ 5100 son sistemas eléctricos completamente integrados que contienen rectificadores, control inteligente, medición, supervisión y distribución. Los sistemas eléctricos están diseñados para alimentar una carga al tiempo que cargan una batería conectada a tierra positiva. Los sistemas eléctricos pueden funcionar en una instalación sin batería o con batería apagada a efectos de mantenimiento. Los sistemas eléctricos están diseñados para funcionar con la salida positiva conectada a tierra.

Estos sistemas eléctricos están formados por los componentes siguientes:

Subrack de alimentación de 19”

La parte de distribución del subrack proporciona distribución de CC a través de una serie de disyuntores. El subrack se puede equipar con uno o dos contactores de desconexión de baja tensión (LVD). La parte del montaje del módulo rectificador del subrack alberga 4 rectificadores. Consulte **Figura 1**.

Módulos rectificador

El sistema contiene módulos rectificador que proporcionan potencia de carga, corriente de flotación de batería y corriente de recarga de batería en condiciones operativas normales. Consulte las Instrucciones del rectificador, 11 HH 3928 GC, para más información.

Controlador

El sistema contiene un controlador de sistema de la unidad de control NetSure™ (NCU). El controlador proporciona el control del sistema eléctrico (incluido el control de desconexión de baja tensión de la batería), el control del rectificador (incluida una función de control de carga), funciones de medición, funciones de supervisión y funciones de alarma local/remota. El controlador también soporta la compensación de temperatura de carga de la batería si el sistema está provisto de un sensor de temperatura. Los sensores de temperatura también podrían estar previstos para supervisar la temperatura ambiente o la temperatura de la batería. El controlador ofrece también adquisición de datos, gestión de alarma del sistema y gestión avanzada de batería y energía. El controlador tiene una pantalla LCD en color y un teclado para acceso local. El controlador proporciona conexión de Ethernet y admite actualizaciones de software a través de su puerto USB. También incluye una página web completa y capacidad SNMP para la gestión remota del sistema. Consulte las Instrucciones de la unidad de control NCU (11 YG 5020 NR) para más información.

Desconexión de baja tensión, dos fases de prioridad

Para prolongar el servicio de algunas cargas durante un corte de electricidad prolongado, la distribución de CC puede dividirse en dos ramas. Una es para la carga normal y la otra para las cargas prioritarias. De este modo, la desconexión puede hacerse en dos pasos.

Unidad de distribución de extensión (XDU)

La unidad de distribución de extensión (XDU) es un dispositivo opcional y se puede conectar al subrack de alimentación. La parte de distribución de la XDU proporciona distribución CC a través de veinticuatro (24) disyuntores de 18 mm de ancho. Consulte **Figura 2**.

Lista de comprobación de aceptación de la instalación

Más abajo se incluye una Lista de comprobación de aceptación de la instalación. Esta lista de comprobación sirve para garantizar una instalación adecuada, así como el correcto funcionamiento inicial del sistema. A medida que los procedimientos que se incluyen en este documento se vayan completando, marque la casilla adecuada de la lista. Si el procedimiento no es necesario para su lugar de instalación, marque también la casilla en la lista para indicar que ha leído el procedimiento. Cuando la instalación haya concluido, asegúrese de que cada bloque de la lista se haya comprobado.

Instalación física del sistema

- Armario independiente NetSure™ montado (si se suministra)
- Subrack independiente montado en armario del cliente (si se suministra)
- Subrack independiente montado en estante de batería (si se suministra)

Ajuste de opciones de conmutación

- Ajustes de conmutación en placa de interfaz IB2 opcional verificados

Establecimiento de conexiones eléctricas

- Conexiones a tierra establecidas
- Conexiones de CA establecidas
- Conexiones de alarma externa, referencia, supervisión y control establecidas
- Conexiones de distribución de carga de CC establecidas
- Conexiones de batería establecidas
- Conexión de Ethernet establecida (en caso necesario)

Puesta en marcha inicial del sistema

- Sistema iniciado, configurado y comprobado

Figura 1. Configuración del subrack de 8 kW 3U 19"

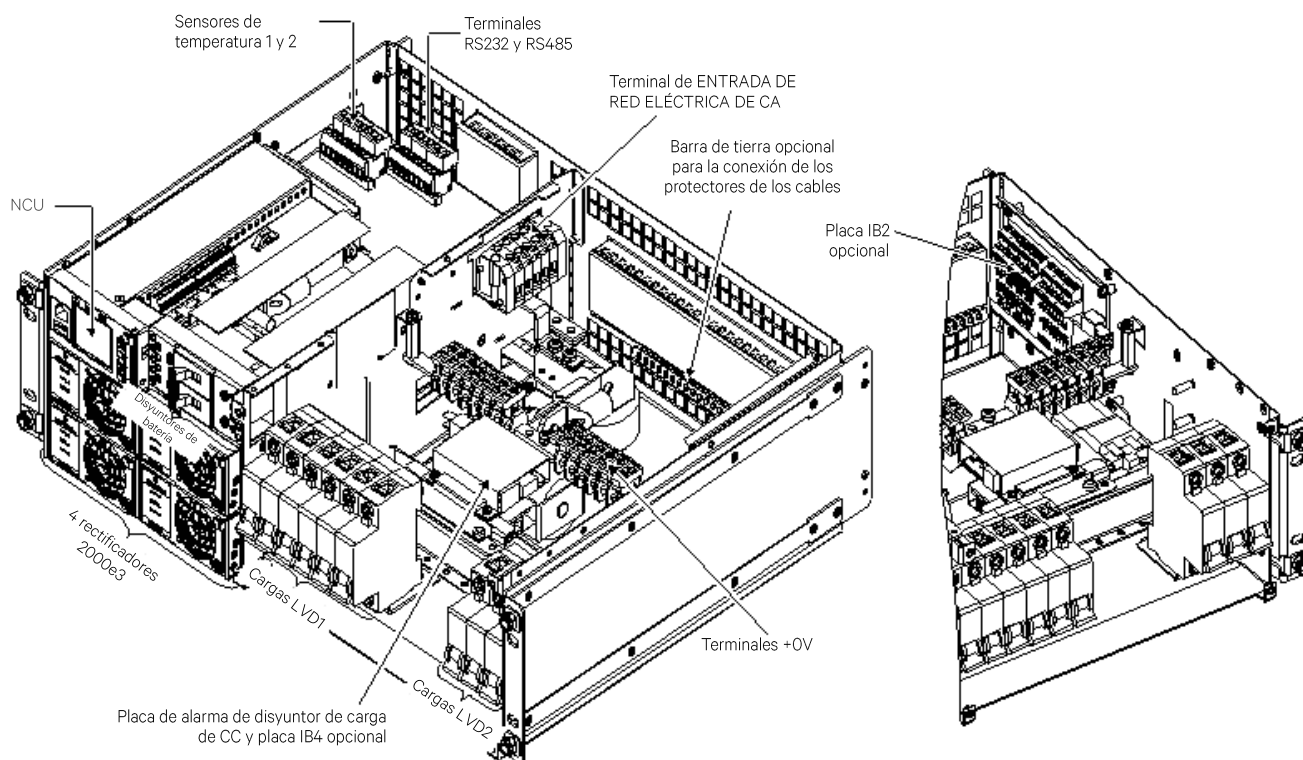
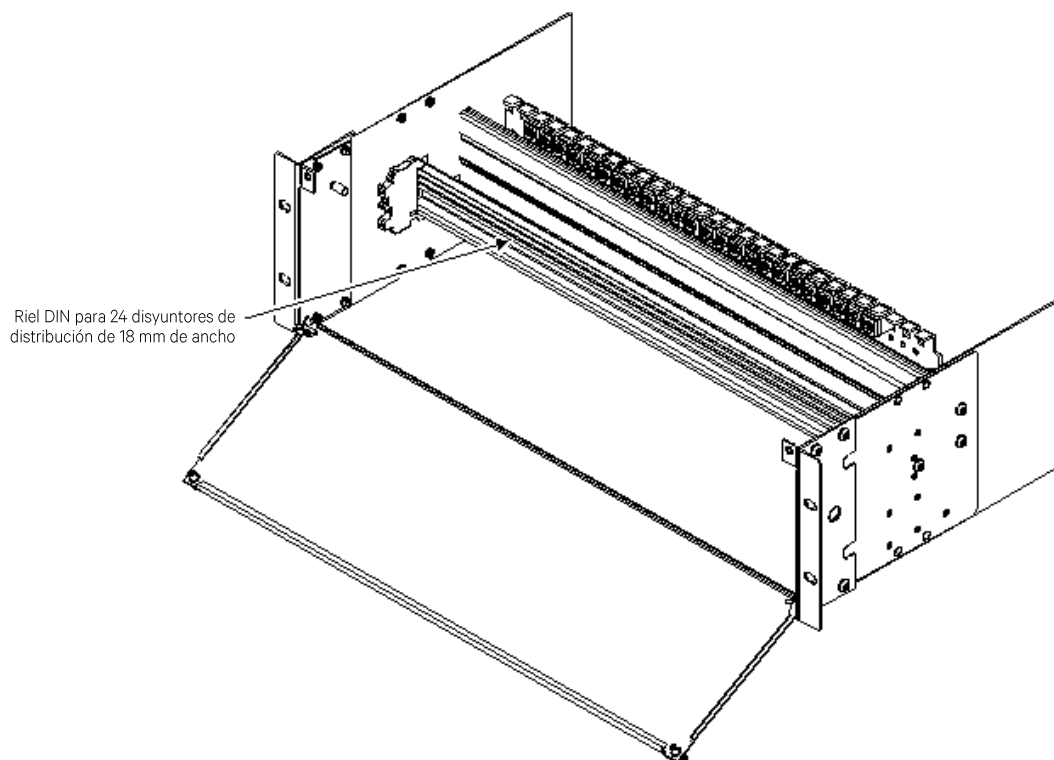


Figura 2. Configuración de XDU – BMG 110 017/1



INSTALACIÓN FÍSICA DEL SISTEMA

Requisitos generales


- Este producto está destinado a instalarse solamente en una zona de acceso restringido o sobre una superficie no combustible.
- Este producto debe colocarse en un entorno controlado al que solamente tenga acceso el personal cualificado.
- Este producto está previsto para instalarse en instalaciones de telecomunicaciones de red (oficinas centrales, cámaras, cobertizos u otros recintos provistos de equipos electrónicos controlados ambientalmente).
- Este producto está previsto para conectarse a la red de conexión común en instalaciones de telecomunicaciones de red (oficinas centrales, cámaras, cobertizos u otros recintos provistos de equipos electrónicos controlados ambientalmente).
- La persona encargada de la instalación debe estar familiarizada con los requisitos y las técnicas de instalación que deben utilizarse al fijar el rack de batería en el suelo.
- Los requisitos de espacio recomendados son los siguientes: El espacio de pasillo mínimo recomendado para la parte delantera de cada armario de bastidores es de 600 mm.

Armarios

Los subracks NetSure™ 5100 se pueden montar en un armario de 19" de ancho y 600 mm de profundidad, con un rack de batería la profundidad es de 400 mm. Los siguientes armarios y racks puede suministrarlos Vertiv Co.

Tabla 1. Opciones disponibles de armario y rack de batería para subrack NetSure™ 5100

Propiedades	Comentario	Profundidad (mm)	Anchura (mm)	Altura (mm)	Espacio disponible para las baterías	Número de producto
Armario independiente*	Con o sin puerta	600	600	1847 (39U)	--	BMY 110 0025/1
		600	600	2024 (43U)	--	BMY 110 0025/2
Rack de batería	Para montaje de subrack independiente	400	600	780	2 x 8U	BMY 110 040/428
		400	600	1106	3 x 8U	BMY 110 040/438
		400	600	1106	4 x 6U	BMY 110 040/446
		400	600	1462	4 x 8U	BMY 110 040/448
		400	600	1639	6 x 6U	BMY 110 040/466
		600	600	780	2 x 8U	BMY 110 040/628
		600	600	1106	3 x 8U	BMY 110 040/638
		600	600	1106	4 x 6U	BMY 110 040/646
		600	600	1462	4 x 8U	BMY 110 040/648

 **NOTA:** Si los armarios señalados con un asterisco (*) se solicitan con el sistema de subrack, el sistema se montará en fábrica en el armario.

Montaje de armario independiente NetSure™ (si se suministra)

Si el subrack se ha enviado en un armario independiente de NetSure™, dicho armario puede anclarse al suelo con tornillos a través de su marco inferior. De manera alternativa, el armario puede fijarse a la pared con los tornillos adecuados a través de los orificios existentes en la parte trasera de su tapa superior. Los materiales (no incluidos) deben elegirse de manera que encajen en el material del suelo o de la pared.

Si se precisan patas ajustables, está disponible un kit (n.º de producto BMY 220 045/1) que incluye cuatro patas ajustables con aislante plástico. En tal caso, el armario puede anclarse a la pared solamente.

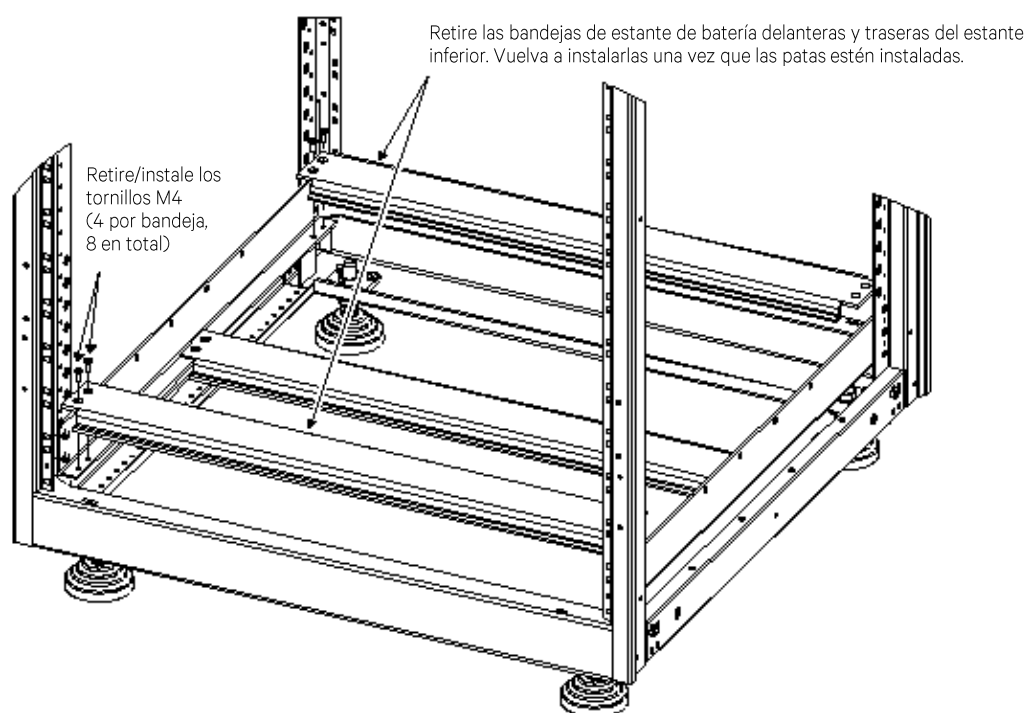
Instalación de kit de patas opcional (en caso necesario)

NOTA: Si no se precisan patas adicionales, sáltese este procedimiento.

Está disponible un kit (n.º de producto BMY 220 045/1) que incluye cuatro patas ajustables con aislante plástico. Si se suministra, el kit debe instalarse en el emplazamiento. Consulte **Figura 3** para más información sobre el procedimiento.

NOTA: Si las patas opcionales están instaladas, el armario no puede anclarse al suelo, y se precisa la pared.

Figura 3. Instalación de patas opcionales

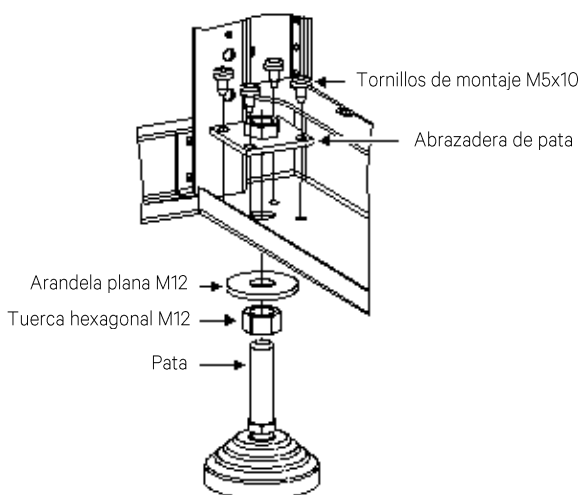


Retire las bandejas de estante de batería delanteras y traseras del estante inferior. Vuelva a instalarlas una vez que las patas estén instaladas.

Retire/instale los tornillos M4 (4 por bandeja, 8 en total)

Retirada e instalación de bandejas de estante de batería (en caso de que esté provisto de ellas)

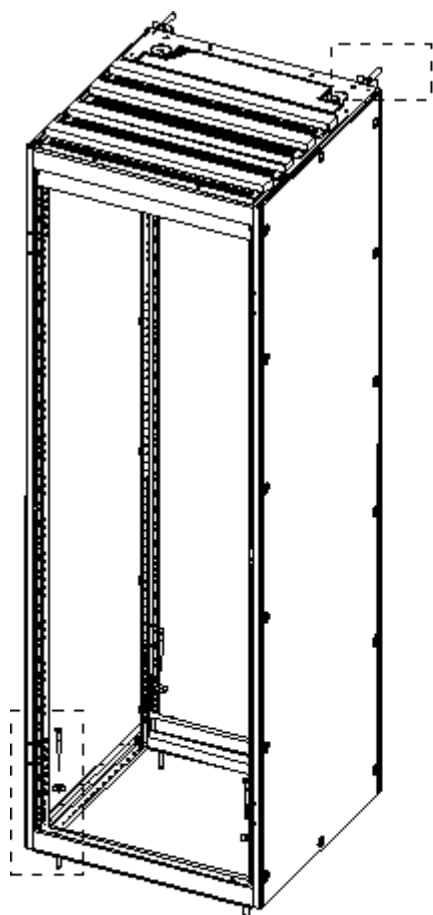
Instalación de pata de armario



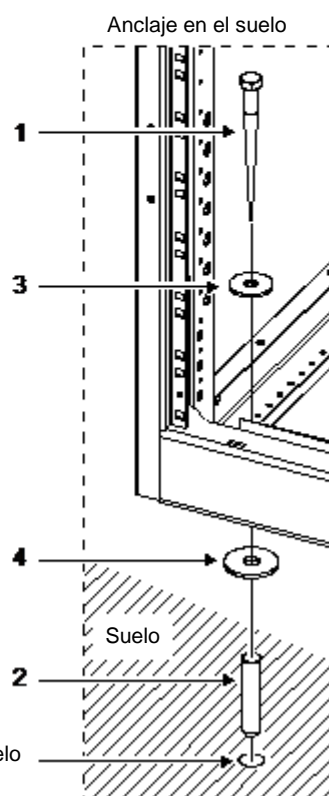
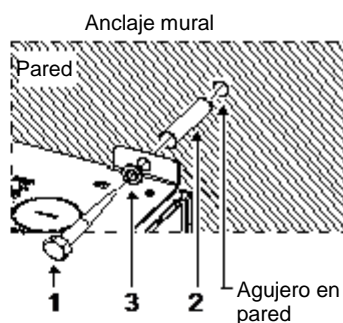
Instalación del juego de patas, BMY 220 045/1:

1. Si el armario está provisto de estantes de batería, retire las bandejas de estante de batería delanteras y traseras del estante inferior, como se muestra arriba.
2. Retire la pata, la tuerca hexagonal y la arandela de una abrazadera de la pata.
3. Fije la abrazadera de la pata al armario con tornillos M5x10, como se muestra a la izquierda. Apriete los tornillos. El par de torsión correcto es 5,7 Nm.
4. Reinstale la pata, la tuerca hexagonal y la arandela en la abrazadera de la pata, como se muestra a la izquierda. Apriete la tuerca hexagonal. El par de torsión correcto es 81 Nm.
5. Repita los pasos 2 a 4 para el resto de las patas.
6. Si el armario está provisto de estantes de batería, reinstale las bandejas de estante de batería delanteras y traseras. El par de torsión correcto de los tornillos es 2,9 Nm.

Figura 4. Anclaje del armario



Ref.	Descripción
1	Tornillo
2	Taco
3	Arandela, 28 mm
4	Arandela para nivelar (opcional)



Anclaje del armario en el suelo

NOTA: Un conjunto de piezas, BMY 107 125/1, que se suministra con cada armario, proporciona el material de anclaje del armario en el suelo o la pared.

1. Taladre orificios en el suelo e inserte en ellos los tacos adecuados. Consulte **Figura 5** para más información sobre las dimensiones completas de montaje en el suelo.
2. Coloque el armario en posición.
3. Nivele el armario colocando placas metálicas o arandelas debajo del marco del armario.
4. Coloque el armario con cuatro tornillos a través de su marco. Véase **Figura 4**.

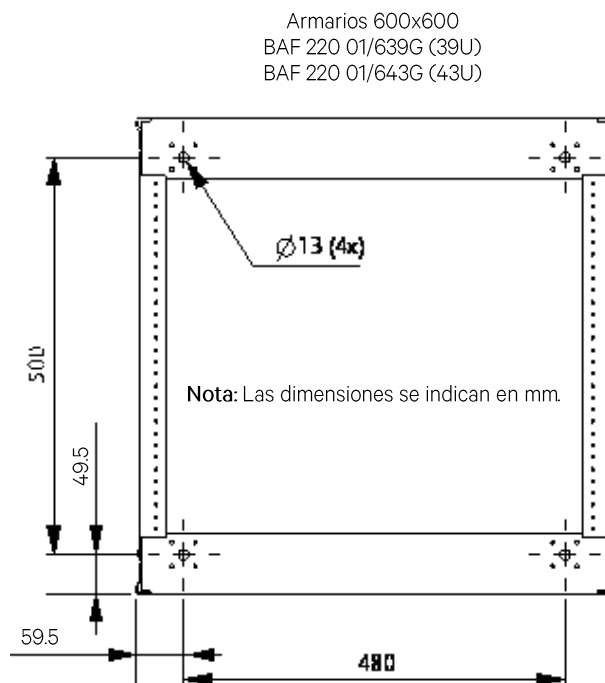
Anclaje mural del armario

NOTA: Un conjunto de piezas, BMY 107 125/1, que se suministra con cada armario, proporciona el material de anclaje del armario en el suelo o la pared.

1. Coloque el armario en su posición.

2. Nivele el armario colocando placas metálicas o arandelas debajo del marco del armario o encajando y ajustado las patas en los orificios del marco del armario.
3. Taladre dos orificios en la pared e inserte en ellos los tacos adecuados. Fije el armario a la pared con dos tornillos. Véase **Figura 4**.

Figura 5. Dimensiones de montaje en el suelo



Montaje de un subrack independiente en un rack de batería

¡PELIGRO! El rack de batería debe estar anclado firmemente al suelo antes de montar los componentes del sistema en la parte superior del rack de batería.

El sistema de subrack independiente puede montarse en un rack de batería de Vertiv Co.

Instalación del rack de batería

El rack de batería debe estar fijado en el suelo. Fije el rack de batería en el suelo conforme con las exigencias del emplazamiento. Está disponible un "Kit de protección de casquillo" (n.º de producto BMY 107125/1) que contiene tacos, arandelas y tornillos para fijar el rack de batería al suelo.

Figura 6. Huella del rack de batería BAF 60122.

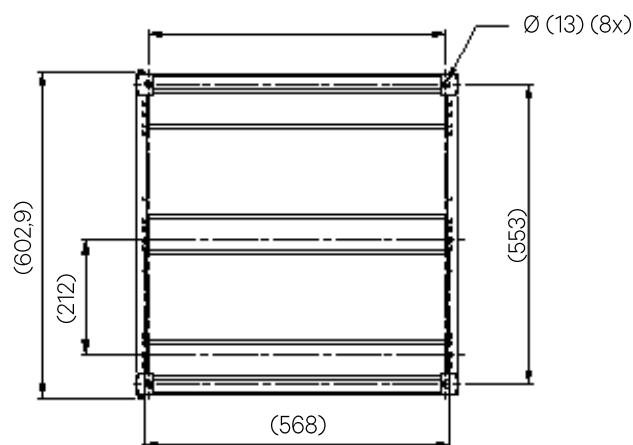
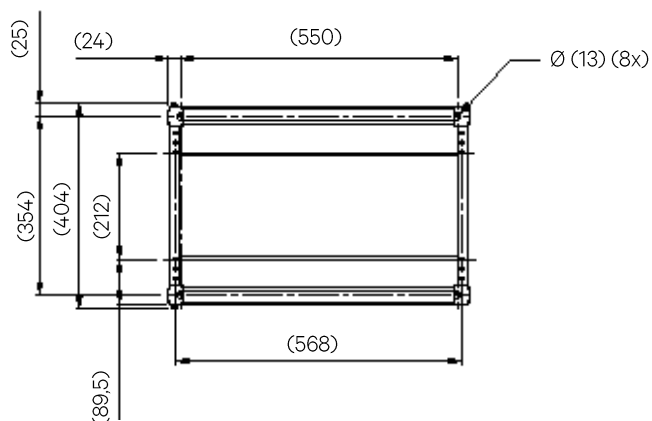


Figura 7. Huella del rack de batería BAF 601 23.



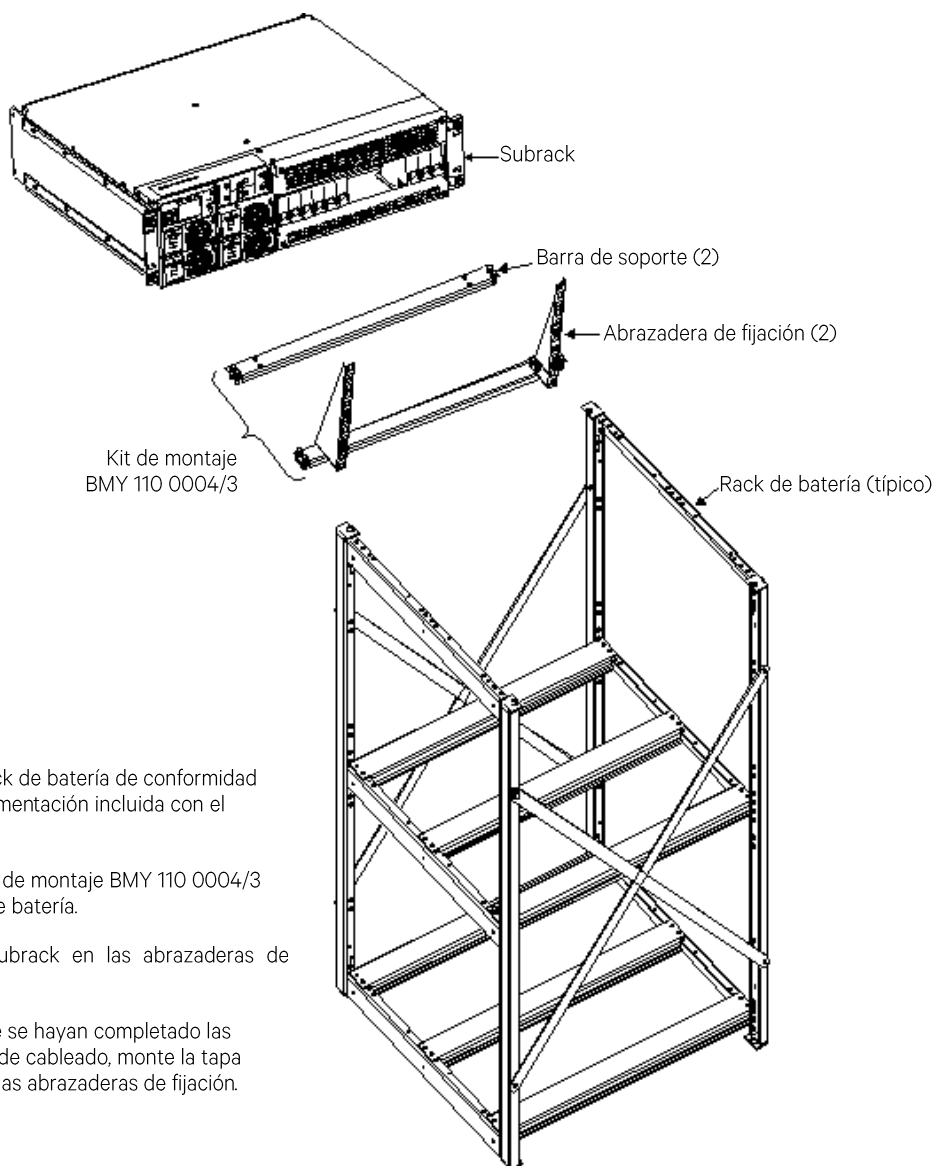
Después de montar el rack de batería, colóquelo en posición. Consulte la sección Requisitos generales al inicio de este capítulo.

El rack de batería debe montarse sobre el terreno. Consulte la documentación suministrada con el rack de batería.

Instalación del subrack en el rack de batería

Consulte el procedimiento que se recoge en **Figura 8** para instalar el subrack del sistema de alimentación independiente en el rack de batería.

Figura 8. Montaje del subrack independiente en un rack de batería



1. Monte el rack de batería de conformidad con la documentación incluida con el mismo.
2. Instale el kit de montaje BMY 110 0004/3 en el rack de batería.
3. Monte el subrack en las abrazaderas de fijación.
4. Una vez que se hayan completado las conexiones de cableado, monte la tapa superior en las abrazaderas de fijación.

Instalación de baterías en un rack de batería

1. Coloque los bloques de batería en su posición empezando por el primer estante (inferior).
2. Instale los interconectores entre cada bloque con el par de torsión mostrado en los documentos de la batería.

NOTA: Por razones de seguridad, deje aparte uno de los conectores entre celdas hasta que llegue la fase adecuada de puesta en marcha de la planta de alimentación eléctrica.

3. Las conexiones de batería al subrack se establecerán en un procedimiento posterior.

Montaje de un subrack independiente en un armario que no es de VERTIV



¡PELIGRO! Todo subrack que se entregue por separado se debe fijar al bastidor del armario de 19”.

Si VERTIV Co. no es el proveedor del armario, el usuario debe garantizar que el subrack entregado quede sujeto por la parte trasera o por los rieles de apoyo. Consulte **Figura 10**.

Consulte las dimensiones del subrack.

Se aplican las siguientes condiciones:

1. Para que el aire circule adecuadamente, el espacio libre delante de las unidades debe ser ≥ 20 mm.
2. En la parte trasera del armario debe dejarse un espacio libre de 50 mm para el aire de refrigeración de la MFU. Este espacio de salida no deberá obstruirse con placas horizontales. No debe haber piezas mecánicas o cables en el espacio libre de 50 mm. Consulte **Figura 9**.
3. Todos los cables se introducen por la parte trasera del subrack. El sistema tiene unas guías correderas que permiten acceder fácilmente a los puntos de conexión del cliente deslizando casi todo el subrack fuera del armario y extrayendo la tapa superior del subrack. La distancia de deslizamiento de este subrack es de 292,5 mm. Consulte **Figura 9**.

Figura 9. Dimensiones del subrack

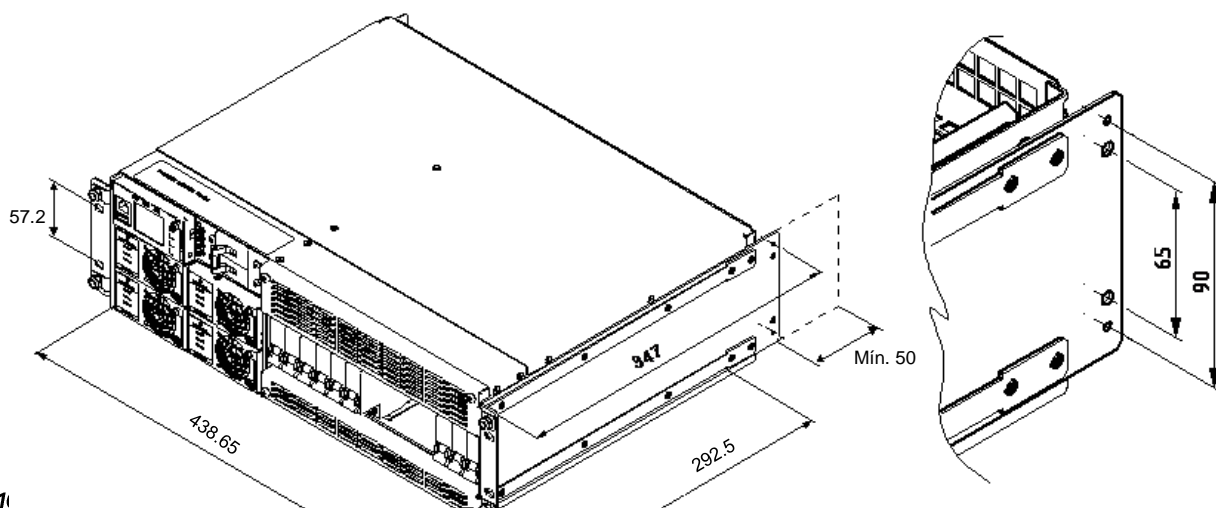
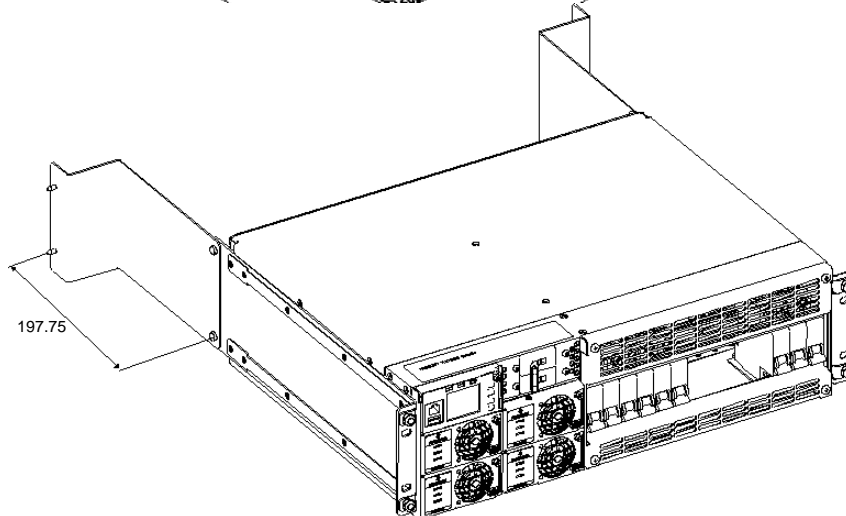


Figura 1



Instalación de disyuntores de distribución de carga o de desconexión de batería

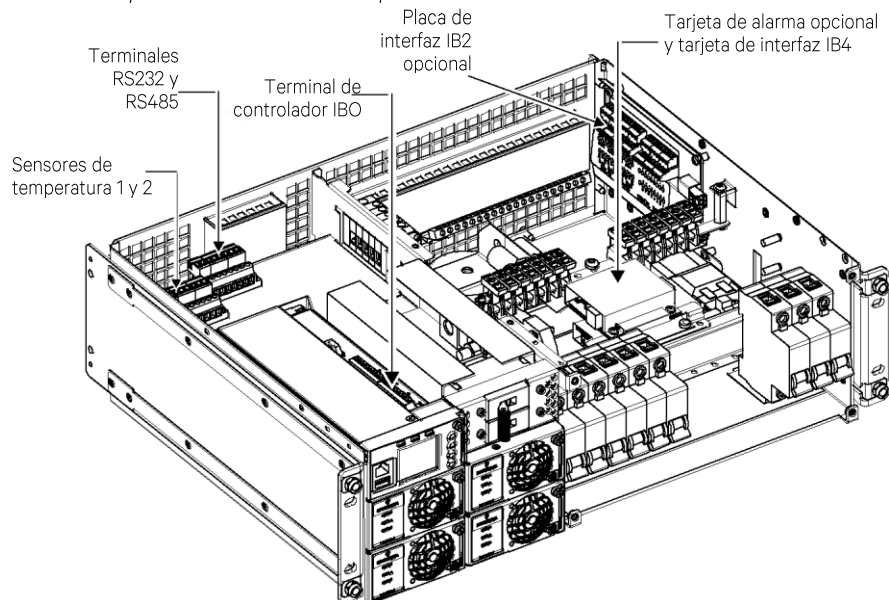
Los disyuntores de de distribución de carga y desconexión de batería vienen instalados de fábrica. Si hay espacio disponible y desea instalar más disyuntores, consulte “Añadido de un disyuntor de distribución de carga o de desconexión de batería” en la sección de Mantenimiento de estas instrucciones.

AJUSTE DE OPCIONES DE CONMUTACIÓN

Ubicaciones de tarjeta de circuitos

Consulte **Figura 11** para más información sobre la ubicación de las placas que contienen conmutadores opcionales.

Figura 11. Ubicación de placas con conmutadores opcionales



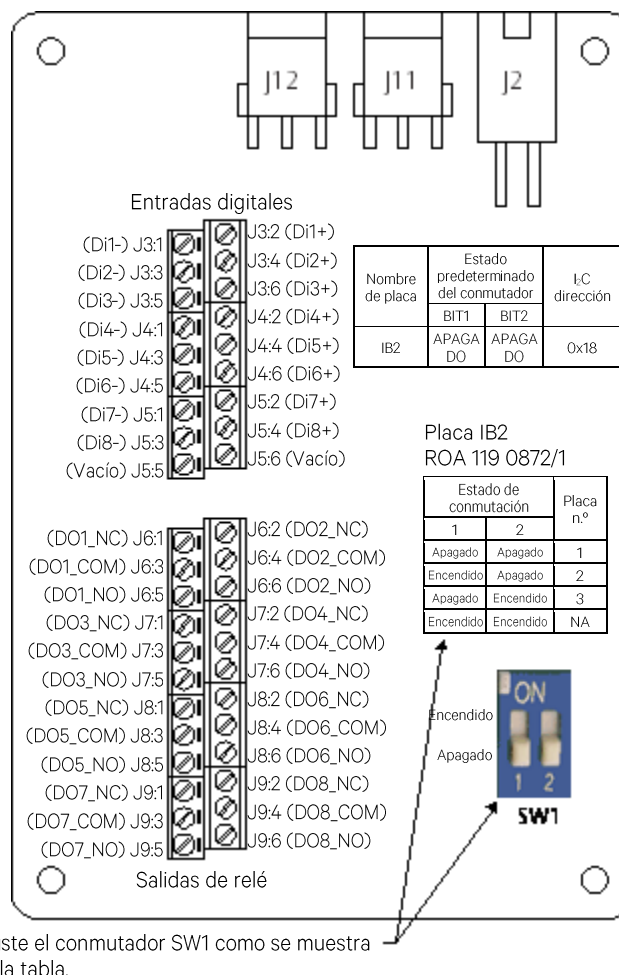
Ajustes de conmutación en placa de interfaz IB2

El disyuntor en cápsulas de circuito integrado SW1 de la placa IB2 se utiliza para ajustar la dirección de las comunicaciones para esta placa. Realice el procedimiento siguiente para verificar los ajustes de fábrica. Este procedimiento también puede utilizarse para hacer ajustes en una placa de circuitos de recambio. Consulte **Figura 12** para más información sobre la ubicación de los conmutadores.

Procedimiento

Asegúrese de que SW1 se ajuste como se muestra en la tabla que aparece en **Figura 12**.

Figura 12. Ubicación y ajustes de conmutador de placa de interfaz IB2



ESTABLECIMIENTO DE CONEXIONES ELÉCTRICAS

Instrucciones de seguridad importantes



¡PELIGRO! Siga las “Instrucciones de seguridad importantes” presentes al principio de este documento.

Consideraciones sobre el cableado

Todas las protecciones de cableado y del circuito derivado deben ser conformes con la versión actual del Código eléctrico (NEC), con las normas de la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC60950, IEC62305) y con el resto de códigos locales de aplicación. Para el funcionamiento en aquellos países en los que el NEC no esté reconocido, respete los códigos de aplicación.



NOTA: La conexión de los cables de red eléctrica debe realizarla solamente el personal local autorizado para hacer este trabajo. El material utilizado debe cumplir la normativa local.

Instrucciones de trazado de cables

Subrack en armario NetSure™

Cableado superior: Los cables se introducen por la parte superior del armario. Hay tres entradas de cables flexibles para los cables de CC y CA. Consulte **Figura 13**.



NOTA: El cableado de CA y CC debe tener entradas distintas.

Si se utiliza el agujero de cable de CA, debe instalarse un pasamuros adecuado de protección contra tirones en el agujero antes de instalar los cables.

Para evitar el riesgo de caída de los objetos en el armario, cierre todas las entradas flexibles y apriete sus tornillos después de instalar. Para los cables grandes, es necesario cortar la espuma (según el ancho del cable) para un ajuste exacto. Consulte **Figura 13**.

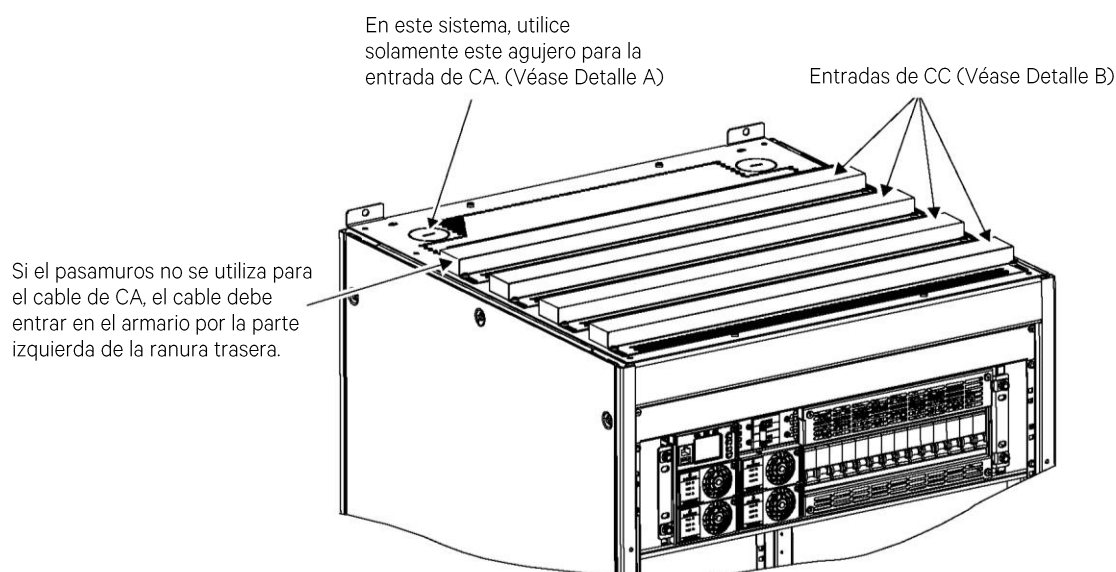
Subrack independiente

Si se utiliza la tapa superior, se debe retirar para poder extraer el subrack con las guías correderas y acceder a los puntos de conexión para realizar las conexiones eléctricas.

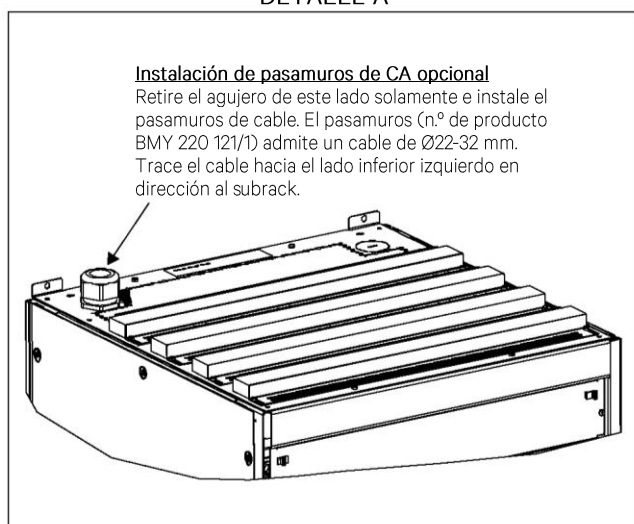
Carga, batería y cableado de señalización: los cables se trazan siempre desde la parte trasera. La tapa trasera incluye una tira de espuma flexible que se ajustará alrededor del cableado para sellar la apertura cuando la tapa trasera se instale después de finalizar el cableado.

Cableado de red eléctrica de CA: Los cables se deben introducir a través de soportes adicionales en la tapa trasera para fijar cables. Para obtener más información sobre la conexión de la alimentación de CA, consulte el esquema del circuito del sistema.

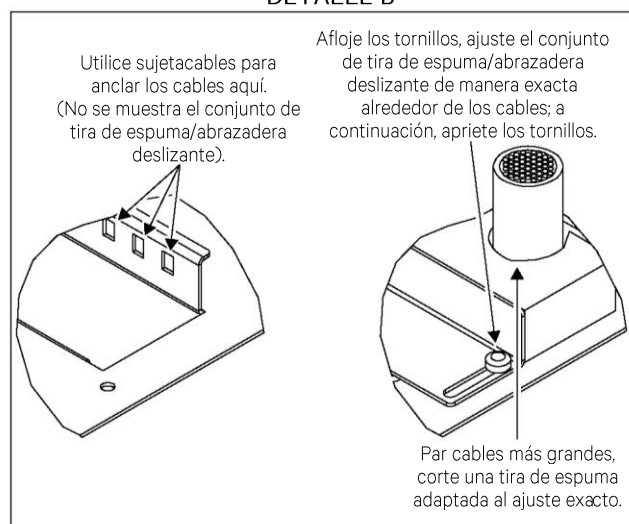
Figura 13. Entradas de cable de armario NetSure™



DETALLE A



DETALLE B



Conexiones de red eléctrica de CA



¡PELIGRO! Siga las “Instrucciones de seguridad importantes” presentes al principio de este documento.

La entrada de red eléctrica de CA está conectada al terminal de entrada de CA, que se localiza en la parte trasera media del subrack. Consulte **Figura 15** para localizar el terminal de entrada de CA. Para establecer las conexiones como se muestra en **Figura 14**, consulte el diagrama de circuitos 11 XU 2820 NF para más información.

Figura 14. Conexión del terminal de red eléctrica de CA

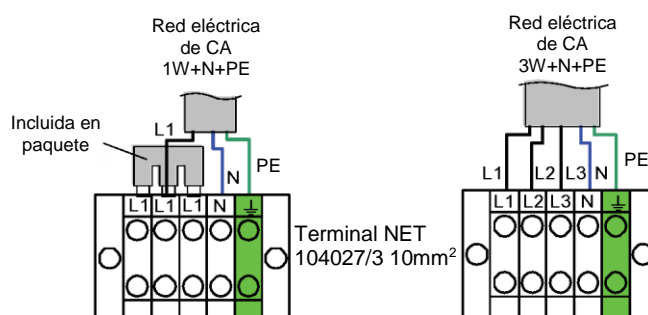
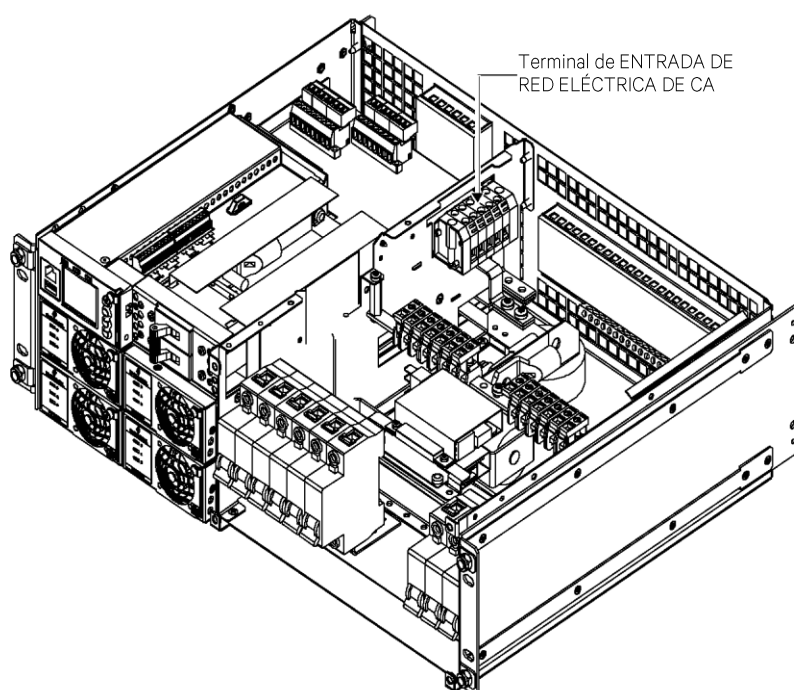


Figura 15. Ubicación de terminal de red eléctrica de CA



Conexiones a tierra

Los subracks tienen una conexión a tierra de punto múltiple interna. Consulte **Figura 16**. Las cubiertas del rectificador, la puesta a tierra de la red eléctrica, la estructura mecánica del armario y las barras de 0 V del sistema están interconectadas a los subracks.



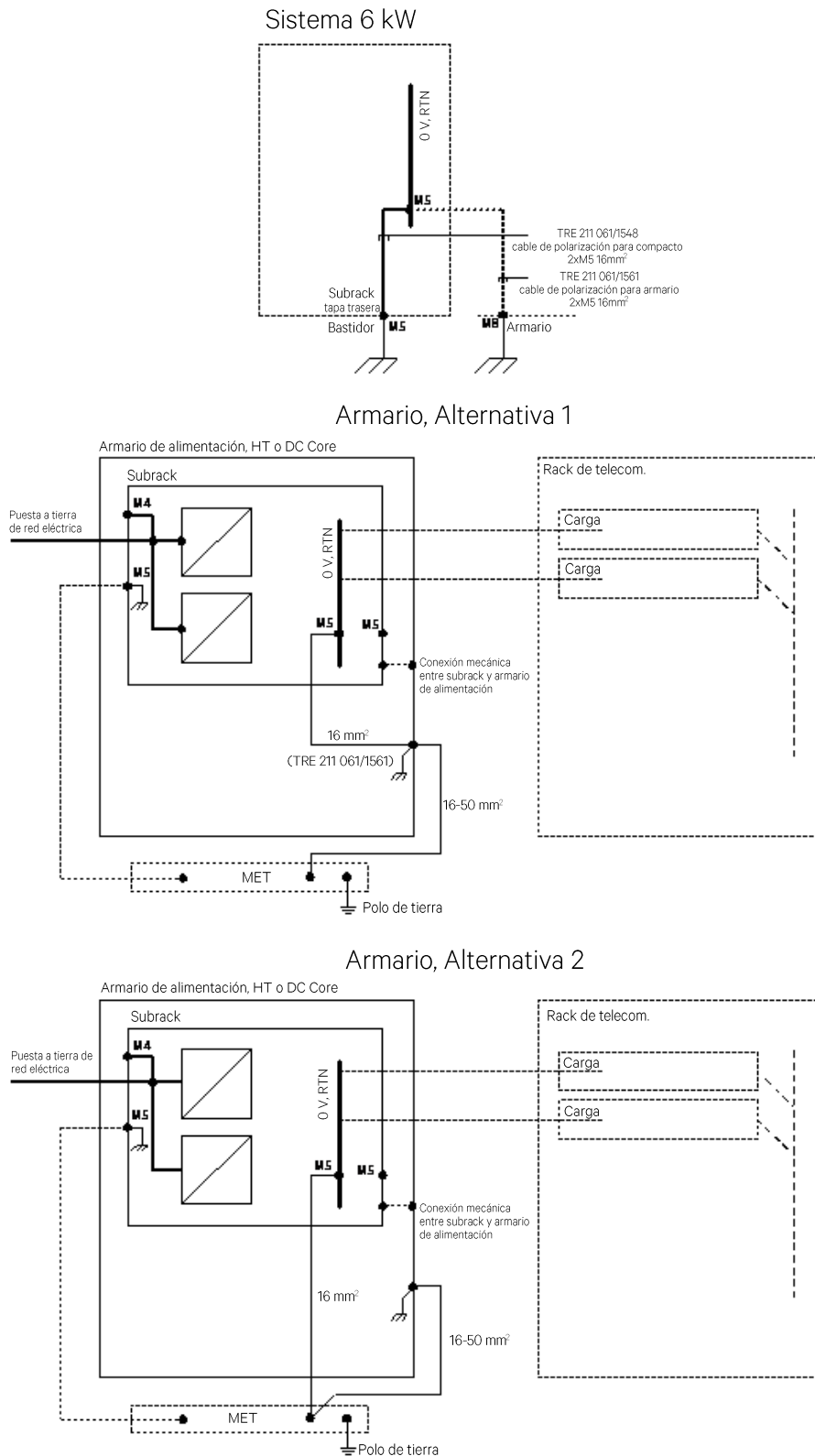
NOTA: Este equipo está diseñado para permitir la conexión del conductor a tierra del circuito de alimentación de CC (tierra del sistema) al conductor de tierra (puesta a tierra de protección) en el equipo.

1. Compruebe que haya un cable de 16 mm² aislado entre el terminal de 0 V (+) de la barra positiva del subrack principal y el terminal de tierra del armario. Este enlace es esencial si se produce un cortocircuito de CC entre el polo vivo (negativo) del sistema y la estructura mecánica del armario, dado que protegerá los conductores de puesta a tierra de protección de la red eléctrica de una sobrecarga.
2. Conecte un cable aislado que tenga mínimo 25 mm² entre un terminal de 0 V (+) de la barra (0 V) positiva del subrack principal y la barra colectora de tierra (MET).



NOTA: Este equipo deberá conectarse directamente a la barra colectora de tierra de CC (Terminal de tierra principal (MET)), o al punto al que esté conectado el polo de tierra del sistema de alimentación de CC. No debe haber dispositivos de conmutación o desconexión en este circuito. El equipo (CC) ubicado en la misma zona intermedia (como armarios adyacentes) debe estar conectado a tierra en el mismo punto de puesta a tierra.

Figura 16. Principio de puesta a tierra para NetSure™ 5100

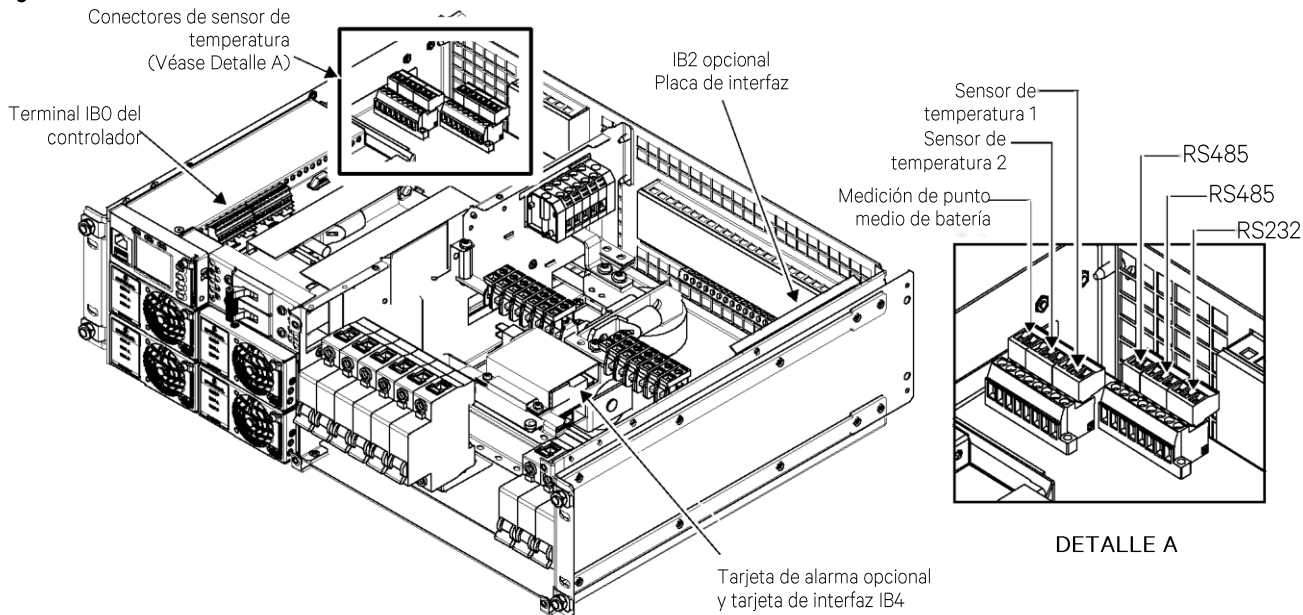


Conexiones de alarma externa, referencia, supervisión y control

Ubicaciones de conexión

Consulte **Figura 17** para más información sobre la tarjeta de circuito, el conector del sensor de temperatura y las ubicaciones del kit de conexión. Consulte **Figura 18** para más información sobre la ubicación de la conexión de la NCU.

Figura 17. Ubicaciones de conexión de señal



Conexiones directamente a la Unidad de control NCU

La NCU proporciona puntos de conexión para entradas digitales y salidas de relé programables a través del conector IBO, la placa base del controlador (MB) y la placa opcional (OB).

Conexión al conector IBO

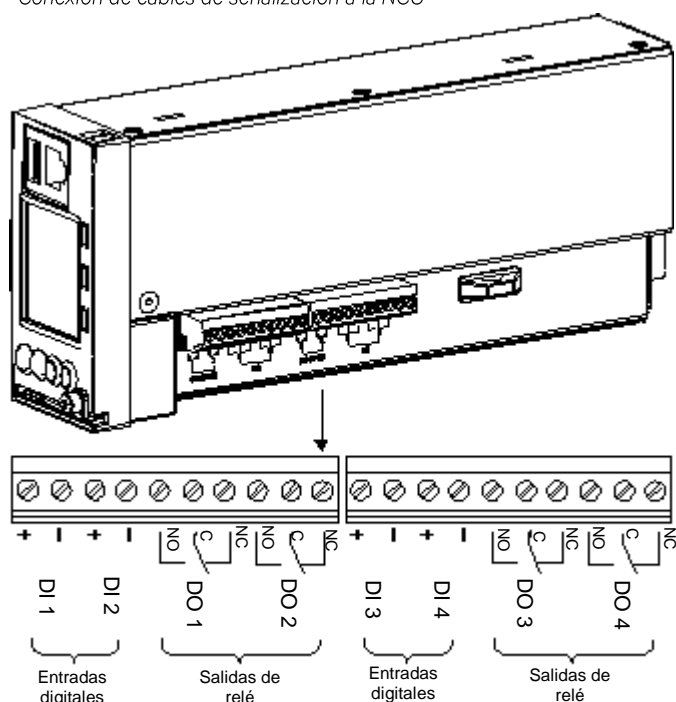
1. Extraiga la NCU.
2. Dirija los cables de señalización desde la NCU al subrack y fuera del armario a través de la parte trasera. Los cables deben ser lo suficientemente largos para la conexión a la placa del conector cuando esté fuera del subrack.
3. Consulte **Figura 18** para identificar los terminales al establecer las conexiones siguientes.
4. **Entradas digitales y salidas de relé:** Los cables de entrada digital y de salida de relé están conectados a bloques de terminales de tipo tornillo. El par de torsión recomendado para estas conexiones es 0,19 N-m (1,7 pulg.-libras).
 - a. **Entradas digitales:** Conecte hasta cuatro (4) entradas digitales a la NCU. Observe que debe alimentar ambas rutas para la entrada digital (ya sea una señal positiva o negativa y la ruta de retorno de polaridad opuesta). Tenga en cuenta la polaridad correcta.

Las entradas digitales pueden programarse de manera que suministren una alarma cuando se aplique la señal (ALTA) o se elimine (BAJA). Consulte las Instrucciones de la NCU (11 YG 5020 NR) para programar la información.

- b. **Salidas de relé programables:** La NCU proporciona cuatro (4) relés de alarma programables con contactos tipo C. **Los contactos tienen una capacidad máxima de 60 W: 2 A a 30 V CC o 1 A a 60 V CC.** Cada relé puede configurarlo el usuario para ver los estados de alarma. Consulte las Instrucciones de utilización de la NCU (11 YG 5020 NR) para programar la información.

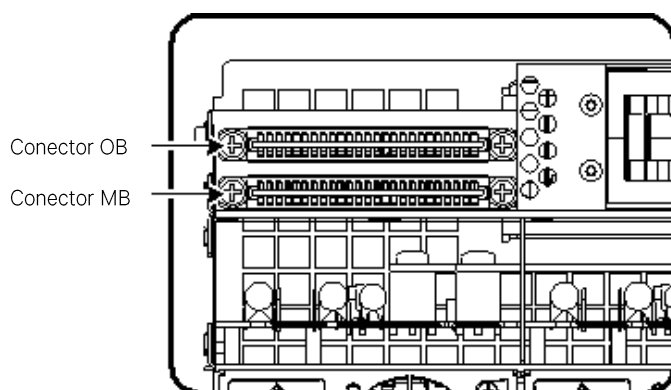
5. Prepare los cables de señalización de manera que no queden atrapados cuando el controlador se inserte en el subrack.
6. Introduzca el controlador completamente en el subrack.

Figura 18. Conexión de cables de señalización a la NCU



Conexión a conector MB y OB

Figura 19. Conexión de conector MB y OB



- a. **Entradas digitales:** Conecte hasta cuatro (4) entradas digitales a la NCU. Observe que debe alimentar ambas rutas para la entrada digital (ya sea una señal positiva o negativa y la ruta de retorno de polaridad opuesta). Tenga en cuenta la polaridad correcta.

Las entradas digitales pueden programarse de manera que suministren una alarma cuando se aplique la señal (ALTA) o se elimine (BAJA). Consulte las Instrucciones de la NCU (11 YG 5020 NR) para programar la información.
- b. **Salidas de relé programables:** La NCU proporciona cuatro (4) relés de alarma programables con contactos tipo C. **Los contactos tienen una capacidad máxima de 60 W: 2 A a 30 V CC o 1 A a 60 V CC.** Cada relé puede configurarlo el usuario para ver los estados de alarma. Consulte las Instrucciones de utilización de la NCU (11 YG 5020 NR) para programar la información.

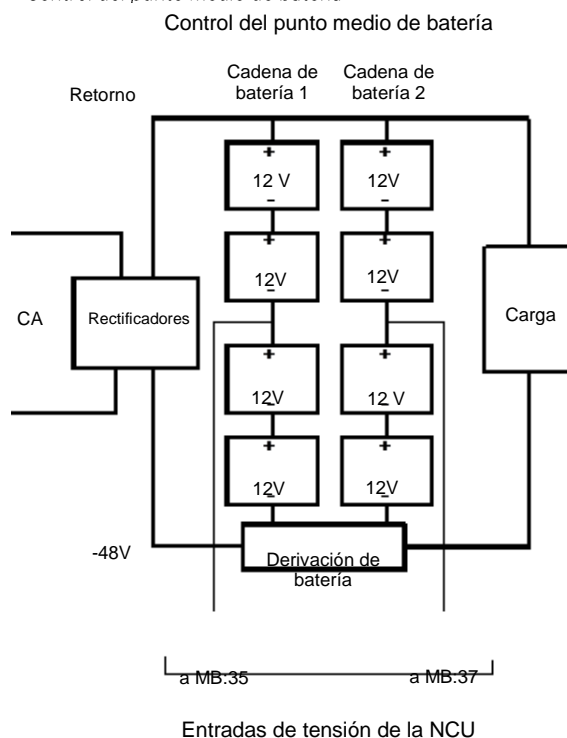
- **Control del punto medio**

Tipo de tensión: Ajuste a “Punto medio”. Así la NCU controla la tensión del punto medio de hasta dos (2) cadenas de baterías.

BlockVDiff(Mid): Este elemento del menú aparece si se selecciona anteriormente “Punto medio”. Ajuste el umbral de la alarma para controlar el punto medio de batería en función de las exigencias del lugar. El controlador de la NCU emite una alarma cuando la tensión del punto medio de una batería de cualquier cadena de baterías muestra un valor anormal. La alarma se emite cuando la diferencia entre la tensión de punto medio de una batería y la tensión de referencia es superior al valor de la diferencia de tensión del bloque.

Bloque en uso: Establezca el número de bloques de baterías de 12 V que se están utilizando.

Figura 20. Control del punto medio de batería



- c. **Sensores de temperatura:** Los sensores de temperatura están conectados a los conectores alargados que están conectados directamente al conector MB de la NCU. Consulte el diagrama del circuito 11 XU 2820 NF para ver los detalles de conexión.

Conexiones a IB2 opcional (placa de interfaz del controlador)

La IB2 opcional (placa de interfaz del controlador) proporciona puntos de conexión para entradas digitales, salidas de relé programables y sensores de temperatura. Consulte **Figura 21**. Dirija el cableado de señalización a la parte superior del subrack desde la parte trasera. Los cables deben ser lo suficientemente largos para la conexión a la placa IB2 cuando la puerta delantera del subrack esté abierta.

Procedimiento

Entradas digitales y salidas de relé: Los cables de entrada digital y salida de relé se conectan a bloques de terminales de tipo tornillo ubicadas en IB2 (placa de interfaz del controlador). El par de torsión recomendado para estas conexiones es 0,22 N-m (2,0 pulg.-libras).

- a. **Entradas digitales:** Conecte hasta ocho (8) entradas digitales en IB2 (placa de interfaz del controlador). Observe que debe alimentar ambas rutas para la entrada digital (ya sea una señal positiva o negativa y la ruta de retorno de polaridad opuesta). Tenga en cuenta la polaridad correcta. Las entradas digitales pueden programarse de manera que proporcionen una alarma cuando se

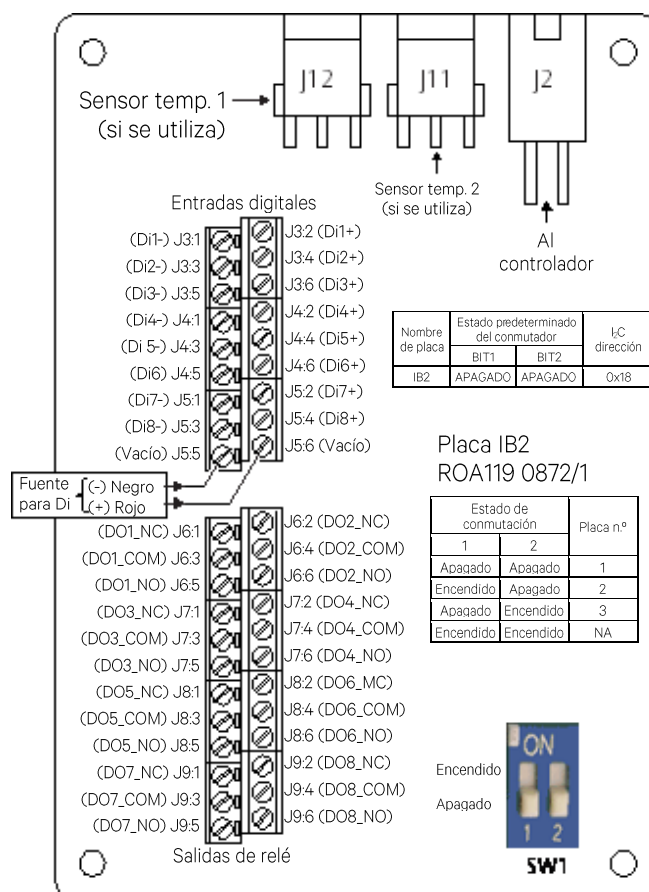
aplique la señal (ALTA) o se elimine (BAJA). Consulte las Instrucciones de utilización de la NCU (11 YG 5020 NR) para programar la información.

- b. **Salidas de relé programables:** La IB2 (placa de interfaz del controlador) proporciona ocho relés de alarma programables con contactos de tipo C. Cada relé puede configurarlo el usuario para ver los estados de alarma.



NOTA: Los contactos tienen una capacidad máxima de 60 W: 2 A a 30 V CC o 1 A a 60 V CC.

Figura 21. Conexiones IB2 (placa de interfaz)



Conexión de sensores de temperatura

Están disponibles dos sensores de temperatura en las configuraciones estándar cuando las baterías se instalan en el mismo entorno, cables de 3 metros y 10 metros de longitud. Los sensores de temperatura suelen conectarse a dos conectores ubicados a la derecha del interior del subrack. Consulte **Figura 17** para más información sobre la ubicación de los conectores.

Existe la posibilidad de hacer un uso personalizado de hasta cuatro (4) sensores de temperatura. Dos (2) sensores de temperatura están conectados a los conectores del subrack y dos (2) sensores de temperatura también se pueden conectar a la IB2 (tarjeta de interfaz del controlador) J12/J11.

También puede estar previsto un sensor de temperatura ajustado como sensor de batería para utilizarlo para la compensación de temperatura de carga de la batería, o la compensación de temperatura de carga de la batería puede estar programada para utilizar el valor medio o más alto de todos los sensores de temperatura de la batería. La compensación de temperatura de carga de la batería permite que el controlador aumente o disminuya de forma automática la tensión de salida del sistema para mantener la corriente flotante de la batería a medida que la temperatura de la batería disminuye o aumenta, respectivamente. La vida útil de la batería puede ampliarse cuando se mantiene una tensión de carga óptima a la batería con respecto a la temperatura. También puede utilizarse un sensor de temperatura ajustado como sensor de batería para controlar el descontrol térmico de la batería (BTRM). Consulte las Instrucciones de utilización de la NCU (11 YG 5020 NR) para programar la información.

También puede estar previsto un sensor de temperatura ajustado como sensor de batería para utilizarlo para la compensación de temperatura de carga de la batería, o la compensación de temperatura de carga de la batería puede estar programada para utilizar el valor medio o más alto de todos los sensores de temperatura de la batería. La compensación de temperatura de carga de la batería permite que el controlador aumente o disminuya de forma automática la tensión de salida del sistema para mantener la corriente flotante de la batería a medida que la temperatura de la batería disminuye o aumenta, respectivamente. La vida útil de la batería puede ampliarse cuando se mantiene una tensión de carga óptima a la batería con respecto a la temperatura. También puede utilizarse un sensor de temperatura ajustado como sensor de batería para controlar el descontrol térmico de la batería (BTRM). Consulte las Instrucciones de utilización de la NCU (11 YG 5020 NR) para programar la información.

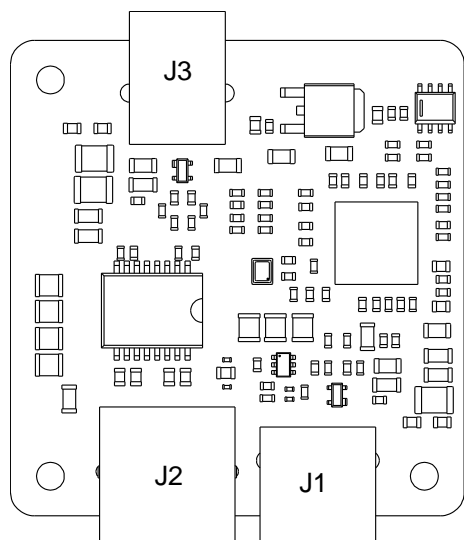
Conexiones al IB4 opcional (convertor USB/Ethernet)

La placa IB4 es un convertor de USB a LAN de la NCU. Se instala dentro del armario del sistema eléctrico y fuera de la NCU. Se conecta al controlador a través de cables USB. Hay tres conectores J1, J2, J3.

Descripción de los conectores:

- J1 – Conector USB A (para el cliente)
- J2 – Conector ETHERNET (para el cliente)
- J3 – Conector USB B (de NCU)

Figura 22. Conexiones IB4 (placa de interfaz)



Conexión de Ethernet a la NCU (en caso necesario)

NOTA: Si la interfaz web no se está utilizando con este sistema, sátese este procedimiento.

El controlador de la NCU proporciona una interfaz web a través de una conexión Ethernet a una red TCP/IP. En la parte delantera de la NCU se proporciona un conector RJ-45 10BaseT para la conexión al TCP/IP en funcionamiento de la red del cliente. Este conector tiene un plan de configuración de clavijas de Ethernet estándar, de par trenzado. Consulte **Figura 23** para más información sobre la ubicación y los esquemas de **Tabla 2** clavijas. Utilice un cable de Ethernet blindado (conectado a tierra en ambos extremos). Tenga en cuenta que el conector RJ-45 de la NCU está conectado a la tierra del bastidor. Consulte las Instrucciones de utilización de la NCU (11 YG 5020 NR) para más información sobre el funcionamiento.

NOTA: Se proporciona un segundo conector para la conexión Ethernet y un segundo puerto USB en la placa IB4 opcional. (Si se incluye, el conjunto IB4 se conecta en fábrica al subrack y debe montarlo externamente el cliente). Consulte las Instrucciones de utilización del controlador de la NCU (11 YG 5020 NR) para más información sobre la placa IB4.

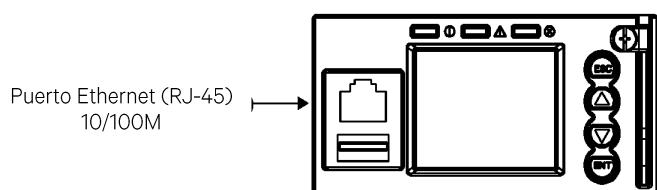
NOTA: Puede acceder a las páginas web del sistema eléctrico localmente utilizando un cable cruzado o recto conectado directamente entre su PC y el controlador.

¡ADVERTENCIA! Los puertos interiores del equipo o subconjunto son adecuados para la conexión al cableado interior no expuesto o al cableado solamente. Los puertos interiores del equipo o subconjunto NO DEBEN conectarse metálicamente a las interfaces que se conectan a la planta exterior o a su cableado. Estas interfaces están diseñadas para utilizarse como interfaces interiores solamente (puertos de tipo 2 o tipo 4 descritos en GR-1089-CORE, número 4) y precisan el aislamiento del cableado expuesto de la planta exterior. El añadido de protectores primarios no es protección suficiente para conectar estas interfaces metálicamente al cable de planta exterior. El puerto interior (RJ-45) del equipo o subconjunto debe utilizar cableado interior blindado que se conecte a tierra en ambos extremos.

Tabla 2. Configuración de clavijas de puerto Ethernet RJ-45 de NCU

Número de clavija de puerto	Nombre	Definición
1	Tx+	Enviar señal +
2	Tx-	Enviar señal -
3	Rx+	Recibir señal +
4	--	sin conexión
5	--	sin conexión
6	Rx-	Recibir señal -
7	--	sin conexión
8	--	sin conexión

Figura 23. Puerto Ethernet de NCU



Conexiones de carga

Las cargas se conectan a los disyuntores de distribución de carga y a la barra de neutro, como se detalla en esta sección. Consulte **Figura 24**.

Los cables de distribución deben seleccionarse conforme a las normativas locales relativas a la caída de tensión, la temperatura operativa y el tipo de instalación (abierta, cubierta, número de capas, conexión paralela, etc.). La dimensión de cable que elegir depende del tamaño del disyuntor, la caída de tensión de cable tolerada y la distancia entre el sistema eléctrico y la carga.

Dirija el cableado de distribución de carga a la parte superior del subrack desde la parte trasera.

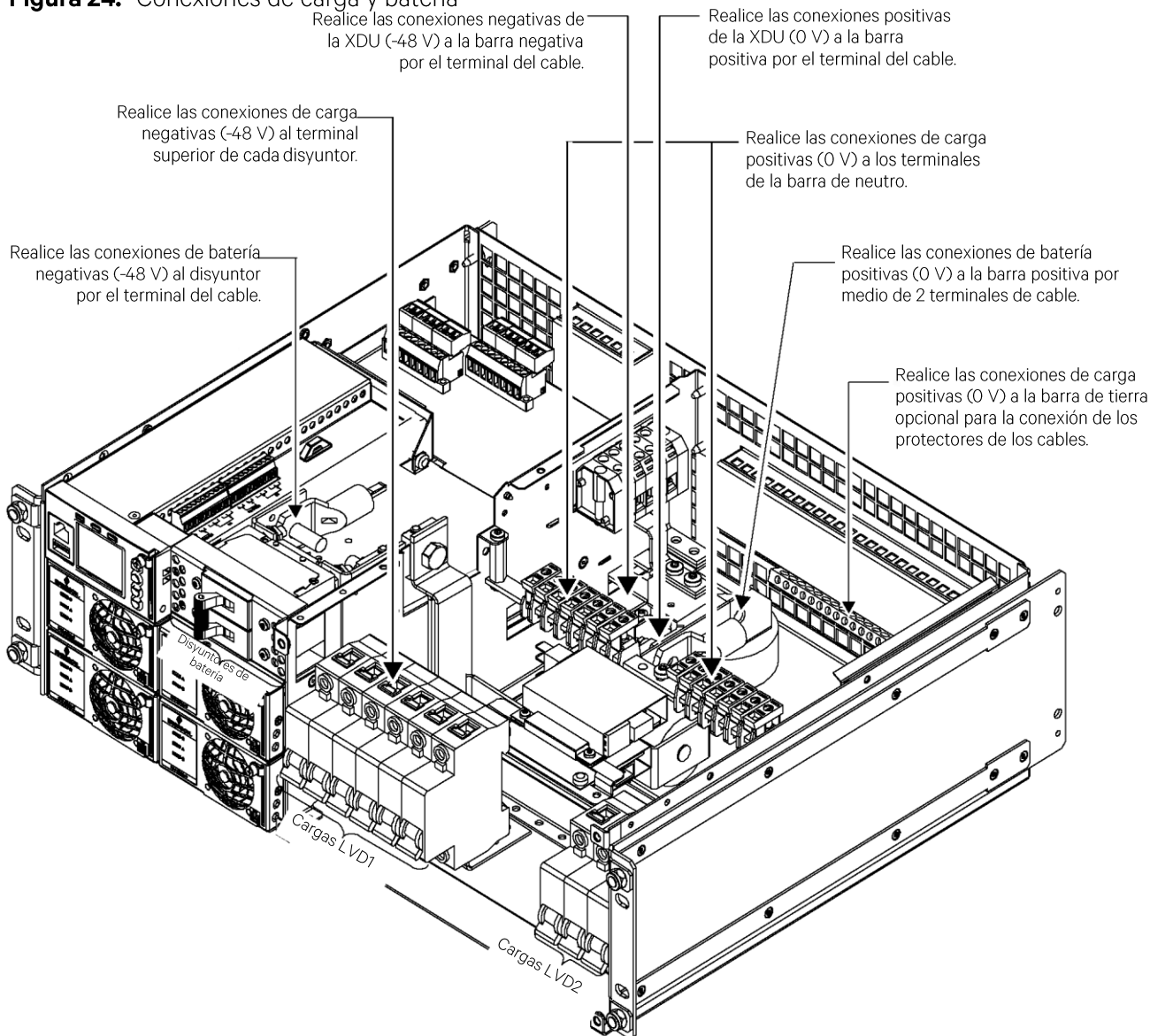


¡AVISO! Respete la polaridad correcta cuando establezca las conexiones de carga.

Procedimiento

1. Conecte el cable de carga negativa (-48 V) al terminal superior de un disyuntor.
2. Conecte el cable de retorno de carga positiva (0 V) a la barra de neutro.

Figura 24. Conexiones de carga y batería



Conexiones de la batería

Consulte **Figura 24** para más información sobre las conexiones de batería.

Instrucciones de seguridad importantes



¡PELIGRO! Siga las “Instrucciones de seguridad importantes” presentes al principio de este documento.



¡AVISO! Respete la polaridad correcta cuando establezca las conexiones de batería.

Las baterías se conectan a los disyuntores de batería y a la barra de neutro, como se detalla en esta sección.

Los cables de batería deben seleccionarse conforme a las normativas locales relativas a la caída de tensión, la temperatura operativa y el tipo de instalación (abierta, cubierta, número de capas, conexión paralela, etc.). La dimensión de cable que elegir depende del tamaño del disyuntor, la caída de tensión de cable tolerada y la distancia entre el sistema eléctrico y la batería.

Procedimiento

1. Conecte el cable de batería (-48 V) negativo al disyuntor de batería.
2. Conecte el cable de batería positiva (0 V) a la barra de neutro.

PUESTA EN MARCHA INICIAL Y COMPROBACIÓN DEL SISTEMA

Para poner en marcha el sistema, consulte el documento *Instrucciones de prueba de instalación* (11 RD 6817 OI).

PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS

Controlador y rectificadores

Para más información sobre las instrucciones operativas de estas unidades, consulte los documentos siguientes.

- *Instrucciones de utilización* de la NCU (Unidad de control NetSure™) (11 YG 5020 NR)
- *Instrucciones de utilización* del rectificador R48-2000e3 (11 HH 3928 GC)

Controles e indicadores locales


Consulte las Instrucciones de utilización del rectificador y de la NCU para ver las descripciones de los controles locales y los indicadores ubicados en estas unidades.

MANTENIMIENTO

Procedimientos de mantenimiento del sistema

Se recomienda que los procedimientos de mantenimiento que aparecen en **Tabla 3** se realicen cada 6 meses para garantizar el funcionamiento continuado del sistema.

Tabla 3 Procedimientos de mantenimiento que realizar en intervalos de 6 meses

Procedimiento	Referencia	Hecho (✓)
Compruebe las aperturas de ventilación para ver si tienen obstrucciones de tipo polvo, papeles, manuales, etc.	--	
Inspeccione y apriete todas las conexiones del instalador.	Sección <i>Establecimiento de conexiones eléctricas</i> de este documento.	
 NOTA: Esta tabla puede reproducirse según sea necesario para registrar y documentar el rendimiento del sistema.		

Todos los cables se introducen por la parte trasera del subrack. El sistema tiene unas guías correderas que permiten acceder fácilmente a los puntos de conexión del cliente deslizando casi todo el subrack fuera del armario y extrayendo la tapa superior del subrack. La distancia de deslizamiento de este subrack es de 292,5 mm. Consulte **Figura 9**.

Añadido de un módulo rectificador al sistema

Para aumentar la capacidad de corriente del sistema, puede añadirse fácilmente un módulo rectificador a un subrack que contenga una posición de montaje del módulo rectificador vacía. Para ver las instrucciones de instalación del módulo rectificador, consulte las Instrucciones del rectificador (11 HH 3928 GC). Consulte también la información siguiente.

Se recomienda comprobar el punto de límite de corriente cuando se añada un módulo rectificador o se retire del sistema eléctrico. La NCU asigna al módulo rectificador que se añade el número de identificación más bajo disponible. Si lo desea, puede cambiar el número de identificación. Consulte las Instrucciones de utilización de la NCU (11 YG 5020 NR) para conocer el procedimiento.

Añadido de un disyuntor de distribución de carga

Puede añadirse fácilmente un disyuntor de distribución de carga a un subrack que contenga una posición de montaje del disyuntor vacía. Consulte **Figura 25** para más información sobre el procedimiento.

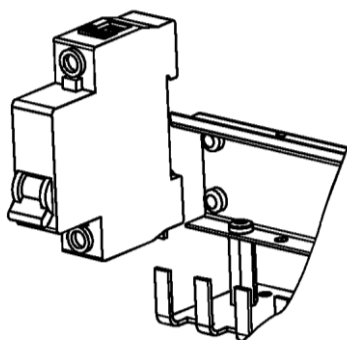
Figura 25. Añadido de un disyuntor de distribución de carga



¡PELIGRO! Si el sistema eléctrico está en servicio, existen dentro del subrack una tensión y energía peligrosas. El cableado externo puede tener energía procedente de una fuente externa. NO permita que los extremos de cable desnudos entren en contacto con objetos conectados a tierra o que tengan energía durante este procedimiento. Utilice solamente herramientas aisladas. Lea las "Instrucciones de seguridad importantes" que se encuentran hacia el inicio de este documento antes de realizar este procedimiento.



¡AVISO! Respete la polaridad correcta (+ a + y - a -) al realizar las conexiones de batería o carga.



1. En el disyuntor nuevo, APAGUE el disyuntor y afloje los tornillos de terminal.
2. Consulte la etiqueta que se encuentra en el suelo del subrack para conocer la ubicación de montaje correcta, monte el disyuntor en el perfil de montaje.
3. Ponga los disyuntores en la mitad del perfil de montaje. Asegúrese de que el terminal abierto de cobre llega al terminal del disyuntor. Fije el tornillo de terminal para bloquear los disyuntores en su posición.
4. Para los disyuntores de carga solamente, coloque un cable de alarma de disyuntor de carga no utilizado. Retire el tubo retráctil de la terminación de cable de alarma. Introduzca el cable en la cavidad de terminal superior del disyuntor de carga. El tornillo de terminal se apretará más tarde.
5. Introduzca el cable defectuoso negativo (-48 V) en la cavidad de terminal superior del disyuntor recién instalado. Apriete el terminal.
6. Conecte el cable defectuoso positivo (0 V) a la barra positiva del subrack. Apriete el terminal.
7. Encienda el disyuntor.

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y REPARACIONES

Información de contacto

En la contraportada de este documento podrá encontrar información de contacto de asistencia.

Controlador y rectificadores

Para más información sobre las instrucciones de solución de problemas y reparaciones de estas unidades, consulte los documentos siguientes.

- *Instrucciones de utilización* de la NCU (Unidad de control NetSure™) (11 YG 5020 NR)
- *Instrucciones de utilización* del rectificador R48-2000e3 (11 HH 3928 GC)

Configuración del controlador de la NCU

Si se modifica algún ajuste de configuración del controlador de la NCU, consulte las Instrucciones de utilización de la NCU (11 YG 5020 NR) y guarde una copia del archivo de configuración. Este archivo puede utilizarse para restaurar los ajustes del controlador de la NCU en una fecha posterior, en caso de que sea necesario.

Información acerca de la solución de problemas del sistema

Este sistema se ha diseñado para facilitar la solución de problemas y las reparaciones. Los distintos indicadores según se describen en la sección titulada *Procedimientos operativos* y en las Instrucciones de utilización del controlador y del rectificador están diseñados para aislar el fallo de un elemento específico. Una vez identificado el elemento defectuoso, consulte "Información de reemplazo" y "Procedimientos de reemplazo" en este capítulo.

Condiciones de alarma de solución de problemas del controlador de la NCU

El controlador de la NCU muestra las condiciones de alarma que aparecen en la sección Alarmas disponibles de las Instrucciones de utilización de la NCU (11 YG 5020 NR). También están disponibles una serie de relés de alarma externos programables. Consulte la "Tabla de valores establecidos" que se proporciona con la documentación del sistema eléctrico para más información sobre sus configuraciones de relé de alarma.

Los submenús Alarma activa e Historial de alarma de la NCU permiten que el usuario vea los detalles de alarma. Consulte las Instrucciones de utilización de la NCU (11 YG 5020 NR) para acceder a estos menús.

Comprobación del punto de límite de corriente de la NCU tras añadir o retirar un rectificador

Si un rectificador se añade al sistema eléctrico, el punto de límite de corriente del sistema aumentará de forma automática en el porcentaje de suministro que cada rectificador existente se haya ajustado antes del añadido.

Si se retira del sistema un rectificador (y se reinicia la alarma "Fallo de comun. del rect."), el punto de límite de corriente permanecerá sin cambios a menos que la capacidad del resto de rectificadores no sea suficiente para mantener el punto de límite de corriente actual. Si eso ocurre, el punto de límite de corriente aumentará de forma automática al máximo (121% del resto de rectificadores).

Se recomienda comprobar el punto de límite de corriente cuando se añada un rectificador o se retire del sistema eléctrico. Consulte las Instrucciones de utilización de la NCU (11 YG 5020 NR) para conocer el procedimiento.

Eliminación de alarma de fallo de comunicación del rectificador después de retirar un rectificador

Si se retira un módulo rectificador del sistema, se generará una alarma de fallo de comunicaciones del rectificador. Si el módulo rectificador no va a sustituirse, la alarma debe eliminarse. Consulte las Instrucciones de utilización de la NCU (11 YG 5020 NR) para conocer el procedimiento de eliminación de alarmas.

Eliminación de alarma perdida de rectificador

Si el controlador de la NCU se reinicia mientras que está activa una alarma de fallo de comunicación del rectificador, la alarma de fallo de comunicación del rectificador se sustituye por una alarma perdida de rectificador. Consulte las Instrucciones de utilización de la NCU (11 YG 5020 NR) para conocer el procedimiento de eliminación de alarmas.

Información de sustitución

Conjuntos de sustitución

Cuando se localice un síntoma de error en un módulo rectificador defectuoso, controlador o tarjeta de circuito del sistema, ese dispositivo concreto o tarjeta de circuito se debe reemplazar completamente. Aparte de la sustitución del ventilador del módulo rectificador, no se debe intentar reparar ningún componente individual del módulo rectificador, controlador o tarjeta de circuito.

Procedimientos de reemplazo



¡PELIGRO! Siga las "Instrucciones de seguridad importantes" presentes al principio de este documento.

Reemplazo de un módulo rectificador

Consulte las Instrucciones de utilización del rectificador (11 HH 3928 GC) para más información sobre el procedimiento de reemplazo del módulo rectificador.

La NCU asigna al módulo rectificador que se reemplaza el número de identificación más bajo disponible. Si lo desea, puede cambiar el número de identificación. Consulte las Instrucciones de utilización de la NCU (11 YG 5020 NR) para conocer el procedimiento.

Sustitución del controlador de la NCU

Consulte las Instrucciones de utilización de la NCU (11 YG 5020 NR) para conocer el procedimiento de sustitución del controlador.

Sustitución de disyuntores de desconexión de batería

Consulte **Figura 26** para más información sobre el procedimiento.

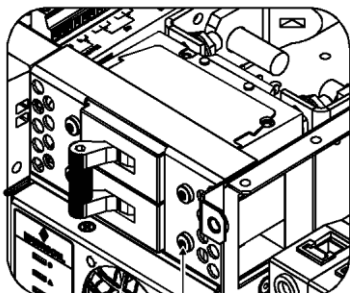
Sustitución de disyuntores de distribución de carga

Consulte **Figura 27** para más información sobre el procedimiento.

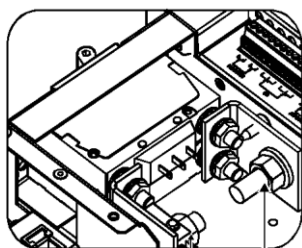
Figura 26. Sustitución de un disyuntor de desconexión de batería



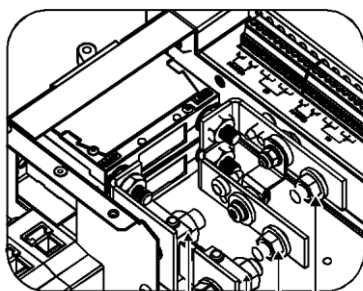
¡PELIGRO! Si el sistema eléctrico está en servicio, existen dentro del subrack una tensión y energía peligrosas. El cableado externo (especialmente de la batería) puede tener energía procedente de una fuente externa. NO permita que los extremos de cable desnudos entren en contacto con objetos conectados a tierra o que tengan energía durante este procedimiento. Utilice solamente herramientas aisladas. Lea las "Instrucciones de seguridad importantes" que se encuentran hacia el inicio de este documento antes de realizar este procedimiento.



Fijación de tornillos al panel frontal



Tornillo de derivación
Punto de conexión del cable de batería negativo



Tornillos de derivación
Punto de conexión del cable de batería negativo 1
Punto de conexión del cable de batería negativo 2

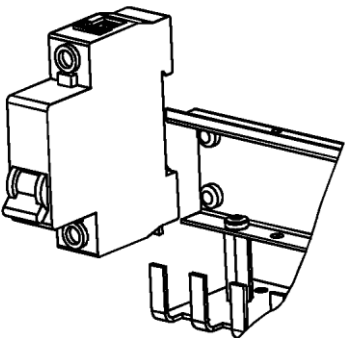


¡¡¡PELIGRO!!! Muy importante. Para llevar a cabo este procedimiento de sustitución de un disyuntor de batería, **DEBEN** cumplirse dos condiciones.

- * El sistema debe estar apagado.
- * La batería debe estar desconectada cuando se cambien los microdisyuntores de la batería.

1. **DESCONECTE** el disyuntor que se vaya a sustituir. Interrumpa la conexión entre los bloques de la batería.
2. Afloje los tornillos de fijación del panel frontal del disyuntor.
3. Extraiga el cable de la batería y el cable de señal de la barra de cobre de conexión del disyuntor. Tenga mucho cuidado de no dejar que los extremos del cable entren en contacto con cualquier objeto con tensión o conectado a tierra.
4. Extraiga la derivación aflojando tanto los tornillos de derivación como el cable de señalización de la barra de cobre de conexión del disyuntor. Tenga mucho cuidado de no dejar que los extremos del cable entren en contacto con cualquier objeto con tensión o conectado a tierra.
5. Retire y extraiga el disyuntor del panel frontal.
6. Extraiga ambas barras de cobre de conexión del disyuntor sustituido aflojando los tornillos del terminal del disyuntor.
7. En el disyuntor nuevo, afloje los tornillos del terminal y desconecte el disyuntor.
8. Monte ambas barras de cobre de conexión en el nuevo disyuntor apretando los tornillos de terminal del disyuntor.
9. Cambie el disyuntor de la batería y fíjelo con tornillos de fijación al panel frontal.
10. Vuelva a conectar la derivación apretando tanto los tornillos de derivación como el cable de señal a la barra de cobre de conexión del disyuntor.
11. Vuelva a conectar el cable de la batería y el cable de señal a la barra de cobre de conexión del disyuntor.
12. Vuelva a realizar la conexión entre los bloques de la batería y encienda el sistema.
13. Encienda el disyuntor.

Figura 27. Sustitución de un disyuntor de distribución de carga



¡PELIGRO! Si el sistema eléctrico está en servicio, existen dentro del subrack una tensión y energía peligrosas. El cableado externo puede tener energía procedente de una fuente externa. NO permita que los extremos de cable desnudos entren en contacto con objetos conectados a tierra o que tengan energía durante este procedimiento. Utilice solamente herramientas aisladas. Lea las "Instrucciones de seguridad importantes" que se encuentran hacia el inicio de este documento antes de realizar este procedimiento.

1. DESCONECTE el disyuntor que se vaya a sustituir.
2. Afloje los tornillos de terminal del disyuntor.
3. Retire el cableado de terminal superior del disyuntor. Tenga mucho cuidado de no dejar que los extremos del cable entren en contacto con cualquier objeto con tensión o conectado a tierra (aisle el extremo del cable).
4. Retire el disyuntor del perfil de montaje para girar la parte inferior del disyuntor hasta 20 grados con respecto al perfil y levante el disyuntor.
5. En el disyuntor nuevo, afloje los tornillos del terminal y desconecte el disyuntor.
6. Ponga los disyuntores en la mitad del perfil de montaje. Asegúrese de que el terminal abierto de cobre llega al terminal del disyuntor. Fije el tornillo de terminal para bloquear los disyuntores en su posición.
7. Introduzca el/los cable/s en la cavidad del terminal superior del disyuntor. (En caso de que se trate solo de un disyuntor de distribución de carga, asegúrese de que el cable de la alarma también se ha introducido).
8. Apriete los dos tornillos de los terminales del disyuntor.
9. Encienda el disyuntor.

Procedimientos de sustitución de tarjeta de circuito

¡ADVERTENCIA! Las tarjetas de circuito utilizadas en este sistema eléctrico contienen dispositivos sensibles estáticos. Lea la Advertencia sobre dispositivos estáticos que aparece al principio de este documento antes de realizar cualquiera de los procedimientos siguientes.

General

Los siguientes procedimientos de sustitución de la tarjeta de circuito pueden realizarse con el sistema funcionando.

Consulte **Figura 11** para más información sobre las ubicaciones de la tarjeta de circuito.

¡AVISO! Al realizar cualquiera de los pasos de estos procedimientos que precisen la retirada o instalación de equipos, tenga la precaución de asegurarse de que no se caiga ningún equipo ni deje ningún material dentro del armario; de lo contrario, puede producirse la interrupción del servicio o daños en el equipo.

NOTA: Al realizar cualquiera de los pasos de estos procedimientos que precisen la retirada de hardware existente, conserve todos los materiales para utilizarlos en pasos posteriores.

Sustitución de IB2 (placa de interfaz de controlador)

Procedimiento

1. Al realizar este procedimiento, podrían activarse alarmas externas. Haga una de las acciones siguientes. Si es posible, deshabilite estas alarmas. Si estas alarmas no pueden deshabilitarse fácilmente, notifique de ello al personal correspondiente para que ignore cualquier alarma futura relacionada con este sistema mientras que se esté realizando el procedimiento.



¡PELIGRO! La realización de los pasos siguientes expone al personal de mantenimiento al voltaje de batería. Extreme las precauciones para no entrar en contacto sin querer con herramientas que puedan tener extremos que contengan energía eléctrica.

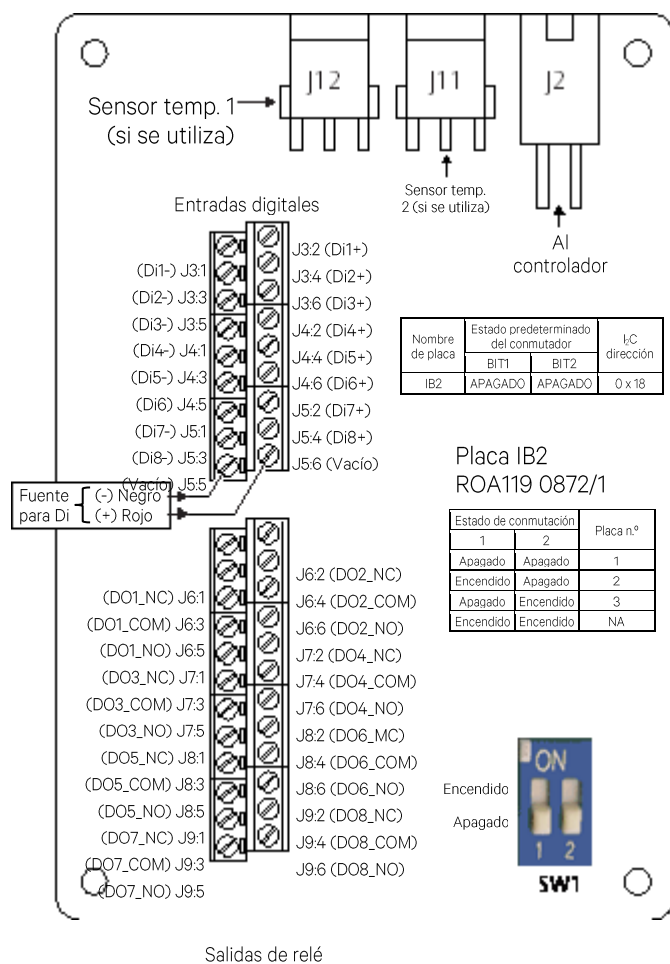
2. Abra la puerta delantera del subrack.



¡AVISO! Pueden producirse daños en la tarjeta de circuito si no se sigue el paso siguiente.

3. Póngase una cinta de toma a tierra en la muñeca. Fije el otro extremo a tierra de manera adecuada.
4. Etiquete con cuidado los cables conectados a los bloques de terminal de conexión del cliente en la tarjeta de circuito. Estos cables deben conectarse a los mismos terminales en la tarjeta de circuito de sustitución. Consulte **Figura 28**.
5. Etiquete con cuidado los conectores enchufados a la tarjeta de circuito. Estos conectores deben enchufarse a los mismos conectores en la tarjeta de circuito de sustitución. Consulte **Figura 28**.

Figura 28. Ubicaciones del conector IB2 (placa de interfaz de controlador)



¡PELIGRO! En el paso siguiente, el cableado externo puede tener energía procedente de una fuente externa. NO permita que los extremos de cable desnudos entren en contacto con objetos conectados a tierra o que tengan energía.

6. Retire el cableado externo de los bloques de terminal de conexión del cliente. NO permita que los extremos de cable desnudos entren en contacto con objetos conectados a tierra o que tengan energía. Aísle el extremo de cable con cinta eléctrica. Repita la operación para cada cable que se retire.
7. Desenchufe todos los conectores enchufados a la tarjeta de circuito.
8. Retire la tarjeta de circuito retirando los tornillos que la fijan a la puerta.
9. En este paso, asegúrese de no entremezclar las tarjetas de circuito antigua y de sustitución. Ajuste el conmutador en la tarjeta de circuito de sustitución con el mismo ajuste que la tarjeta de circuito antigua. Los ajustes del conmutador se documentan en la sección de este documento titulada *Ajuste de opciones de conmutación*.
10. Fije la tarjeta de circuito de sustitución en la puerta delantera, utilizando los tornillos previamente retirados.

11. Enchufe todos los conectores retirados de la antigua tarjeta de circuito en la misma posición en la tarjeta de circuito de sustitución.

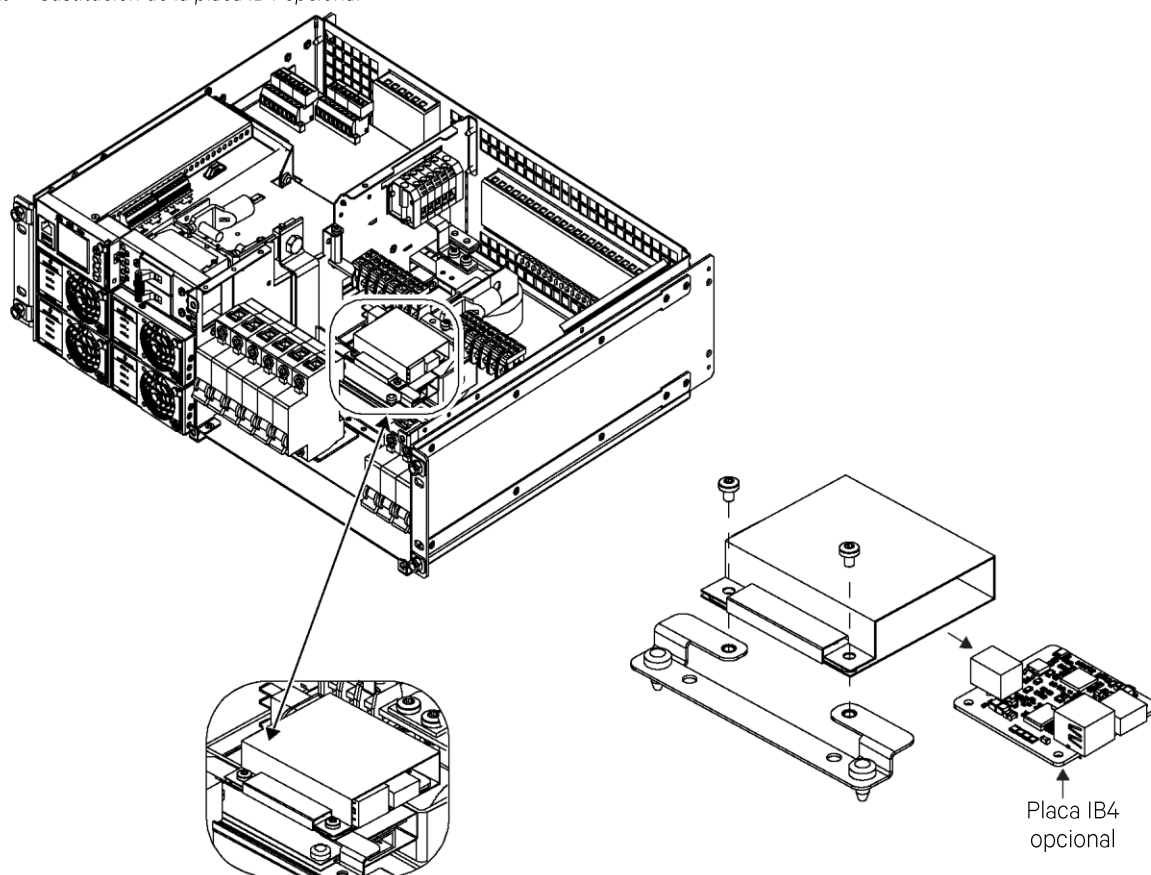


¡PELIGRO! En el paso siguiente, el cableado externo puede tener energía procedente de una fuente externa. NO permita que los extremos de cable desnudos entren en contacto con objetos conectados a tierra o que tengan energía.

12. Vuelva a conectar el cableado externo a los terminales correctos en el bloque de terminal de conexión del cliente. En primer lugar, retire la cinta eléctrica que se aplicó al extremo de cable desnudo en un paso anterior. NO permita que los extremos de cable desnudos entren en contacto con objetos conectados a tierra o que tengan energía. Después de fijar el cable, tire suavemente del mismo para asegurarse de que no pueda extraerse fuera del bloque de terminal. Repita la operación para cada cable que se deba volver a conectar.
13. Retire la cinta de toma a tierra de la muñeca.
14. Cierre la puerta delantera del subrack.
15. Habilite las alarmas externas o notifique al personal correspondiente que el procedimiento ha terminado.
16. Asegúrese de que no haya alarmas locales o remotas activas en el sistema.

Sustitución de la placa IB4 (opcional)

Figura 29. Sustitución de la placa IB4 opcional



Procedimiento

1. Al realizar este procedimiento, podrían activarse alarmas externas. Haga una de las acciones siguientes. Si es posible, deshabilite estas alarmas. Si estas alarmas no pueden deshabilitarse fácilmente, notifique de ello al personal correspondiente para que ignore cualquier alarma futura relacionada con este sistema mientras que se esté realizando el procedimiento.



¡AVISO! Pueden producirse daños en la placa de circuito si no se sigue el paso siguiente.

2. Póngase una cinta de toma a tierra en la muñeca. Fije el otro extremo a tierra de manera adecuada.
3. Retire el tornillo y suelte la tapa superior del subrack.
4. Desenchufe todos los conectores enchufados a la placa de circuito IB4.
5. Retire los dos (2) tornillos que aseguran la tapa protectora y la placa de circuito del soporte.
6. Retire y cambie la placa de circuito.
7. Asegure la placa de circuito de sustitución y la tapa protectora en la abrazadera de montaje instalando los dos (2) tornillos.
8. Enchufe todos los conectores retirados de la antigua placa de circuito IB4 en la misma posición en la placa de circuito de sustitución.
9. Instale de nuevo la bandeja de la tapa superior del subrack.
10. Retire la cinta de toma a tierra de la muñeca.
11. Habilite las alarmas externas o notifique al personal correspondiente que el procedimiento ha terminado.
12. Asegúrese de que no haya alarmas locales o remotas activas en el sistema.

Sustitución del panel de alarma del disyuntor de carga

Procedimiento

1. Al realizar este procedimiento, podrían activarse alarmas externas. Haga una de las acciones siguientes. Si es posible, deshabilite estas alarmas. Si estas alarmas no pueden deshabilitarse fácilmente, notifique de ello al personal correspondiente para que ignore cualquier alarma futura relacionada con este sistema mientras que se esté realizando el procedimiento.



¡AVISO! Pueden producirse daños en la placa de circuito si no se sigue el paso siguiente.

2. Póngase una cinta de toma a tierra en la muñeca. Fije el otro extremo a tierra de manera adecuada.
3. Retire el tornillo y suelte la tapa superior del subrack.
4. Desenchufe todos los conectores enchufados a la placa de circuito IB4.
5. Retire los dos (2) tornillos que aseguran la tapa protectora y la placa de circuito del soporte.
6. Retire y cambie la placa de circuito.
7. Asegure la placa de circuito de sustitución y la tapa protectora en el soporte instalando los dos (2) tornillos.
8. Enchufe todos los conectores retirados de la antigua placa de circuito IB4 en la misma posición en la placa de circuito de sustitución.
9. Instale de nuevo la bandeja de la tapa superior del subrack.
10. Retire la cinta de toma a tierra de la muñeca.
11. Habilite las alarmas externas o notifique al personal correspondiente que el procedimiento ha terminado.
12. Asegúrese de que no haya alarmas locales o remotas activas en el sistema.

Figura 30. Sustitución del panel de alarma del disyuntor de carga

