

Modular UPS RM Serie 20–200kVA (FP=0,9)

Manual del usuario



Precauciones de seguridad

Este manual contiene información relativa a la instalación y el funcionamiento del SAI modular. Lea atentamente este manual antes de realizar la instalación.

El sistema de SAI modular no puede ponerse en funcionamiento hasta que lo ponga en marcha los ingenieros aprobados por el fabricante (o su agente). No hacerlo podría resultar en riesgos de seguridad personal, mal funcionamiento del equipo e invalidación de la garantía.

El sistema SAI ha sido diseñado únicamente para uso comercial o industrial, y no está destinado a ser utilizado en ninguna aplicación de soporte vital. Este es un producto de Sistema de Alimentación Ininterrumpida (SAI) de CLASE C. En un entorno doméstico, este producto puede causar interferencias de radio, en cuyo caso, el usuario deberá tomar medidas adicionales.



Conformidad y normas

Este producto cumple con las normas CE73/23 y 93/68 (seguridad de baja tensión) y 89/336 (EMC), y con las siguientes normas de productos SAI:

*IEC62040-1-1 - Requisitos generales y de seguridad para su uso en el área de acceso del operador

*Requisitos EMC IEC/EN62040-2 CLASE C

*IEC62040-3 Requisitos de rendimiento y métodos de ensayo

Para más detalles, consulte el Capítulo 9. El cumplimiento continuo requiere la instalación de acuerdo con estas instrucciones y el uso exclusivo de accesorios aprobados por el fabricante.



ADVERTENCIA: corriente alta de fuga a tierra

La conexión a tierra es fundamental antes de conectar la alimentación de entrada (incluidos el suministro eléctrico y la batería).

"La corriente de fuga a tierra introducida por el SAI, en cualquier configuración de 10 kW a 200 kW, supera los 3,5 mA y es inferior a 1000 mA y cumple con los requisitos de IEC/EN 62040-1/IEC/EN 60950-1". Las corrientes de fuga a tierra transitorias y en estado estacionario, que pueden producirse al arrancar el equipo, deben tenerse en cuenta al seleccionar dispositivos RCCB o RCD instantáneos.

Los disyuntores diferenciales (RCCB) deben seleccionarse sensibles a los pulsos unidireccionales de CC (clase A) e insensibles a los pulsos de corriente transitorios.

También tenga en cuenta que la corriente de fuga a tierra de la carga será transportada por este RCCB o RCD.

Este equipo debe conectarse a tierra de acuerdo con los códigos de buenas prácticas de la autoridad eléctrica local.



ADVERTENCIA: protección contra retroalimentación

Este sistema dispone de una señal de control para su uso con un dispositivo automático, ubicado externamente, para proteger contra la retroalimentación de tensión a través del circuito de bypass estático de la red de distribución eléctrica. Si esta protección no se utiliza con el equipo de conmutación que se utiliza para aislar el circuito de bypass, se debe agregar una etiqueta al equipo de conmutación para informar al personal de servicio que el circuito está conectado a un sistema SAI.

El texto tiene el siguiente significado o es equivalente a: Aíse el SAI antes de trabajar en su circuito.

**Componentes que puede mantener el usuario**

Todos los procedimientos de mantenimiento y servicio de equipos que impliquen acceso interno necesitan herramientas especiales y deben ser realizados únicamente por personal capacitado. Los componentes a los que solo se puede acceder abriendo la cubierta protectora con herramientas no pueden ser mantenidos por el usuario.

Este SAI cumple totalmente con la norma "IEC62040-1-1 - Requisitos generales y de seguridad para uso en áreas de acceso del operador de SAI". Dentro de la caja de la batería hay voltajes peligrosos. Sin embargo, el riesgo de contacto con estos altos voltajes es mínimo para el personal que no realiza mantenimiento. Dado que el componente con tensión peligrosa solo se puede tocar al abrir la cubierta protectora con una herramienta, la posibilidad de tocar un componente de alta tensión es mínima. No existe ningún riesgo para el personal cuando se opera el equipo de manera normal, siguiendo los procedimientos operativos recomendados en este manual.

**Tensión de la batería superior a 400 V CC**

Todos los procedimientos de mantenimiento y servicio de la batería que impliquen acceso interno necesitan herramientas o llaves especiales y deben ser realizados únicamente por personal capacitado.

SE DEBE TENER ESPECIAL CUIDADO AL TRABAJAR CON LAS BATERÍAS ASOCIADAS A ESTE EQUIPO.

CUANDO SE CONECTAN ENTRE SÍ, LA TENSIÓN DEL TERMINAL DE LA BATERÍA SUPERARÁ LOS 400 V CC Y ES POTENCIALMENTE LETAL.

Los fabricantes de baterías proporcionan detalles sobre las precauciones necesarias que deben respetarse al trabajar con, o en las proximidades de, un gran banco de celdas de batería. Estas precauciones deben seguirse completamente en todo momento. Se prestará especial atención a las recomendaciones relativas a las condiciones ambientales locales y al suministro de ropa protectora, primeros auxilios e instalaciones de lucha contra incendios.

Índice

Capítulo 1 Instalación	1
1.1 Introducción	1
1.2 Comprobación inicial	1
1.3 Ubicación	1
1.3.1 Ubicación del SAI	1
1.3.2 Sala de baterías externas	2
1.3.3 Almacenamiento	2
1.4 Posicionamiento	2
1.4.1 Armario del sistema	3
1.4.2 Traslado de los armarios	3
1.4.3 Espacios libres necesarios para la operación	3
1.4.4 Acceso frontal	3
1.4.5 Posicionamiento final	3
1.4.6 Instalación de las patas ajustables	3
1.4.7 Composición del SAI	4
1.4.8 Instalación de módulos de alimentación y módulos de batería	6
1.4.9 Entrada de cables	7
1.5 Dispositivos de protección externos	7
1.5.1 Rectificador y alimentación de entrada de bypass del SAI	7
1.5.2 Batería externa	7
1.5.3 Salida del SAI	7
1.6 Cables de alimentación	7
1.6.1 Conexiones de cables	9
1.7 Cableado de control y comunicación	10
1.7.1 Características del contacto seco GJ y la placa de monitorización FK	10
1.7.2 Interfaz de contacto seco para la detección de temperatura de la batería y del ambiente	11
1.7.3 Puerto de entrada EPO remoto	11
1.7.4 Contacto seco de entrada del generador	12
1.7.5 Puerto de entrada BCB	13
1.7.6 Interfaz de contacto seco de salida de advertencia de batería	13
1.7.7 Interfaz de contacto seco de salida de advertencia de integrada	14
1.7.8 Interfaz de contacto seco de salida de advertencia de fallo de la red de distribución eléctrica	14
Capítulo 2 Instalación y mantenimiento de la batería	16
2.1 Recomendaciones generales	16
2.2 Tipologías de la batería	17
2.2.1 Armario de la batería modular	17
2.2.2 Instalación tradicional de las baterías	18
2.2.3 Instalación del paquete de batería modular	19
2.3 Mantenimiento de la batería modular	19
2.3.1 Mantenimiento del armario de la batería modular	19
2.4 Selección de la batería modular	20

Capítulo 3 Instalación del sistema de rack del SAI y del sistema en paralelo	21
3.1 Descripción general	21
3.2 Módulos de rack del SAI en sistema paralelo	22
3.2.1 Instalación del armario	22
3.2.2 Dispositivos de protección externos	22
3.2.3 Cables de alimentación	22
3.2.4 Placa de señal paralela	22
3.2.5 Cables de control	22
Capítulo 4 Plano de instalación	24
4.1 Módulo de batería interna	31
4.1.1 Aspecto del módulo de batería interna	31
Capítulo 5 Operaciones	32
5.1 Introducción	32
5.1.1 Entrada de bypass dividido	33
5.1.2 Interruptor de transferencia estática	33
5.2 Sistema paralelo 1+1	33
5.2.1 Características del sistema paralelo	33
5.2.2 Requisitos de conexión en paralelo de los módulos SAI	33
5.3 Modo de operación	34
5.3.1 Modo normal	34
5.3.2 Modo batería	34
5.3.3 Modo reinicio automático	34
5.3.4 Modo bypass	34
5.3.5 Modo arranque en frío	35
5.3.6 Modo mantenimiento (Bypass manual)	35
5.3.7 Modo redundancia paralela (expansión del sistema)	35
5.3.8 Modo Eco	35
5.4 Gestión de la batería: configuración durante la puesta en marcha	35
5.4.1 Función normal	35
5.4.2 Funciones avanzadas (ajustes de software realizados por el ingeniero a cargo)	35
5.5 Protección de la batería (Ajustes realizados por el ingeniero a cargo)	36
Capítulo 6 Instrucciones de operación	37
6.1 Introducción	37
6.1.1 Interruptores de alimentación	37
6.2 Puesta en marcha del SAI	37
6.2.1 Procedimiento de arranque	37
6.2.2 Procedimientos para cambiar entre modos de operación	39
6.3 Procedimiento para cambiar el SAI entre el modo de bypass de mantenimiento y el modo normal	40
6.3.1 Procedimiento para cambiar del modo normal al modo bypass de mantenimiento	40
6.3.2 Procedimiento para cambiar del modo de mantenimiento al modo normal	41
6.4 Procedimiento para apagar completamente un SAI	41
6.5 Procedimiento de EPO	42
6.6 Arranque automático	42
6.7 Procedimiento de reinicio del SAI	42

6.8 Instrucciones de funcionamiento para el mantenimiento del módulo de alimentación	42
6.9 elección de idioma	43
6.10 Cambiar la fecha y hora actuales	44
6.11 Contraseña de control 1	44
Capítulo 7 Panel de control y visualización del operador	45
7.1 Introducción	45
7.1.1 Ruta de corriente simulada	45
7.1.2 Alarma sonora (zumbador).....	46
7.1.3 Teclas de función	47
7.1.4 Indicador del paquete de baterías.....	47
7.2 Tipo de pantalla LCD	47
7.3 Descripción detallada de los elementos del menú.....	49
7.4 Registro de eventos del SAI	51
Capítulo 8 Piezas opcionales	56
8.1 Cambio de filtros de polvo	56
Capítulo 9 Especificación del producto	57
9.1 Normativas aplicables.....	57
9.2 Características ambientales	57
9.3 Características mecánicas.....	57
9.4 Características eléctricas (rectificador de entrada).....	58
9.5 Características eléctricas (enlace de CC intermedio).....	58
9.6 Características eléctricas (salida del inversor)	59
9.7 Características eléctricas (entrada de bypass).....	60
9.8 Eficiencia	60
Apéndice A Guía para el pedido y la selección de sistemas de racks del SAI	62
Apéndice B Conexión de entrada de bypass dividido	63

Tabla de figuras

Fig. 1-1: Estructura del SAI	5
Fig. 1-2: Diagrama de instalación del módulo de alimentación	6
Fig. 1-3: Los símbolos de RCCB	7
Fig. 1-4: Módulo de bypass (incluye interfaz de la placa de contacto seco GJ y la placa de monitorización FK)	10
Fig. 1-5: Diagrama del contacto seco de J2 y J3 para la detección de temperatura	11
Fig. 1-6: Diagrama del contacto seco de entrada para EPO remoto	11
Fig. 1-7: Conexión del generador	12
Fig. 1-8: Interfaz de BCB	13
Fig. 1-9: Contacto seco de advertencia de batería baja	13
Fig. 1-10: Contacto seco de advertencia integrado	14
Fig. 1-11: Contacto seco de advertencia de fallo del suministro eléctrico	15
Fig. 2-1: Caja de la batería	18
Fig. 2-2: Diagrama de conexión de las baterías	18
Fig. 3-1: Diagrama de circuito de EPO	21
Fig. 3-2: Instalación del tablero de señales paralelas BJ	22
Fig. 3-3: Conexión de cables de control paralelos del sistema "1+N"	23
Fig. 4-1: Diagrama de cableado	24
Fig. 4-2: Conexión de batería externa	24
Fig. 4-3: Sistema modular SAI de 200 kVA, vista frontal y posterior sin puertas	25
Fig. 4-4: Sistema de módulo SAI de 120 kVA, vista frontal y vista posterior sin puerta	25
Fig. 4-5: Sistema de módulo SAI de 60 kVA, vista frontal y vista posterior sin puerta	26
Fig. 4-6: Sistema de módulo SAI de 60 kVA con batería integrada, vista frontal y trasera sin puerta	26
Fig. 4-7: Dimensiones externas del SAI de 200 kVA	27
Fig. 4-8: Dimensiones externas del SAI de 120 kVA	27
Fig. 4-9: Dimensiones externas del SAI de 60 kVA	28
Fig. 4-10: Sistema de módulo SAI de 60 kVA con batería integrada. Dimensiones externas	28
Fig. 4-11: Conexión de alimentación del sistema SAI modular	30
Fig. 4-12: Módulo de alimentación	30
Fig. 4-13: Módulo de bypass estático	30
Fig. 4-14: Módulo de batería	31
Fig. 5-1: Diagrama de bloques de una sola unidad	32
Fig. 6-1: Ubicación del botón de arranque en frío de la batería	40
Fig. 7-1: Panel de control y visualización del operador del SAI	45
Fig. 7-2: Pantalla LCD principal	47
Fig. 7-3: Estructura del árbol del menú	49
Fig. 8-1: Filtro de polvo	56
Fig. B-1: Conexión de bypass dividido del sistema modular	64

Tabla de tablas

Tabla 1-1: Lista de configuración de SAI	5
Tabla 1-2: Corriente CA y CC máxima en estado estacionario.....	8
Tabla 1-3: Tamaños recomendados para cables de alimentación.....	8
Tabla 1-4: Descripción del contacto seco de entrada.....	11
Tabla 1-5: Descripción del contacto seco de entrada para EPO remoto.....	12
Tabla 1-6: Descripción de la interfaz de estado y conexión del generador	12
Tabla 1-7: Descripción de la interfaz de BCB.....	13
Tabla 1-8: Descripción de la interfaz de contacto seco de advertencia de batería.....	14
Tabla 1-9: Descripción de la interfaz de contacto seco de advertencia integrada.....	14
Tabla 1-10: Descripción del contacto seco de advertencia de fallo de la red de distribución eléctrica.....	15
Tabla 2-1: Selección de la batería interna	20
Tabla 6-1: Modo de operación del SAI	37
Tabla 7-1: Descripción del panel de control y visualización del operador del SAI	45
Tabla 7-2: Descripción del estado del indicador.....	46
Tabla 7-3: Descripción de la alarma sonora.....	47
Tabla 7-4: Funciones de las teclas funcionales.....	47
Tabla 7-5: Descripción de los iconos LCD.....	48
Tabla 7-6: Descripción de los elementos en la ventana de información del sistema SAI.....	49
Tabla 7-7: Descripción de los elementos del menú de SAI.....	50
Tabla 7-8: Lista de eventos del SAI.....	51
Tabla 9-1: Cumplimiento de las normas europeas e internacionales	57
Tabla 9-2: Propiedades ambientales.....	57
Tabla 9-3: Propiedades mecánicas.....	57
Tabla 9-4: Entrada de CA del rectificador (red eléctrica).....	58
Tabla 9-5: Información de la batería.....	58
Tabla 9-6: Salida del inversor (a carga crítica).....	59
Tabla 9-7: Entrada de bypass.....	60
Tabla 9-8: Eficiencia, intercambio de aire.....	60

Capítulo 1 Instalación

1.1 Introducción

Este capítulo introduce los requisitos pertinentes para el posicionamiento y el cableado del SAI modular y los equipos relacionados. Dado que cada sitio tiene sus propios requisitos, el objetivo de este capítulo no es proporcionar instrucciones de instalación paso a paso, sino servir de guía para los procedimientos y prácticas generales que debe observar el ingeniero instalador.



Advertencia: la instalación solo puede ser realizada por ingenieros autorizados.

No conecte la alimentación eléctrica al equipo del SAI antes de que el ingeniero a cargo llegue al lugar de instalación.

El SAI debe ser instalado por un ingeniero cualificado de acuerdo con la información en este capítulo. Todos los equipos que no se mencionan en este manual se envían con información detallada sobre su instalación mecánica y eléctrica.



Aviso: Se requiere alimentación de entrada trifásica de 4 hilos.

El sistema SAI estándar se puede conectar al sistema de distribución TN, TTAC (IEC60364-3) trifásico de 4 hilos, y se proporciona un transformador de conversión de 3 a 4 hilos como pieza opcional.



ADVERTENCIA: peligros de la batería

SE DEBE TENER ESPECIAL CUIDADO AL TRABAJAR CON LAS BATERÍAS ASOCIADAS A ESTE EQUIPO. Cuando se conecta la batería, la tensión del terminal de la batería superará los 400 V CC y es potencialmente letal.

- Se debe usar protección para los ojos para evitar lesiones por arcos eléctricos accidentales.
- Quítese los anillos, relojes y todos los objetos metálicos.
- Utilice únicamente herramientas con mangos aislados.
- Use guantes de goma.
- Si una batería pierde electrolito o sufre algún otro daño físico, debe reemplazarse, almacenarse en un recipiente resistente al ácido sulfúrico y desecharse de acuerdo con las normas locales.
- Si el electrolito entra en contacto con la piel, la zona afectada debe lavarse inmediatamente con agua.

1.2 Comprobación inicial

Realice las siguientes operaciones de comprobación antes de la instalación del SAI.

1. Inspeccione visualmente si existen daños en el interior y el exterior del rack del SAI y del equipo de baterías debido al transporte. Informe inmediatamente al remitente de cualquier daño de este tipo.
2. Verifique la etiqueta del producto y confirme que el equipo es el correcto. La etiqueta del equipo está adherida en la parte posterior de la puerta frontal. El modelo, la capacidad y los parámetros principales del SAI están indicados en la etiqueta.

1.3 Ubicación

1.3.1 Ubicación del SAI

El SAI está diseñado para su instalación en interiores y debe ubicarse en un ambiente fresco, seco y limpio con ventilación adecuada para mantener los parámetros ambientales dentro del rango operativo especificado (ver la *Tabla 9-2*). El SAI

de la serie modular utiliza refrigeración por convección forzada mediante ventiladores internos. El aire de refrigeración entra en el módulo a través de rejillas de ventilación ubicadas en la parte frontal del armario y sale a través de rejillas situadas en la parte posterior del armario. No bloquee los orificios de ventilación.

Si fuera necesario, se debe instalar un sistema de ventiladores extractores para facilitar el flujo de aire de refrigeración. Se debe utilizar un filtro de aire cuando el SAI vaya a operar en un entorno sucio y debe limpiarse regularmente para mantener el flujo de aire. La capacidad de refrigeración del aire acondicionado debe seleccionarse de acuerdo con los datos de pérdida de potencia del SAI que se especifican en la *Tabla 9-8: Modo normal (SAI de doble conversión VFI SS 111)*

Aviso: El SAI debe instalarse sobre una superficie de cemento u otra superficie no combustible.

1.3.2 Sala de baterías externas

La batería generará cierta cantidad de hidrógeno y oxígeno al final de la carga, por lo que el volumen de aire fresco del entorno de instalación de la batería debe cumplir con los requisitos EN50272-2001.

La temperatura ambiente de la batería debe ser estable. La temperatura ambiente es un factor importante para determinar la capacidad y la vida útil de la batería. La temperatura nominal de funcionamiento de la batería es de 20 °C. Si opera a una temperatura superior a esta se reducirá la vida útil de la batería, y si opera a una temperatura inferior a esta se reducirá su capacidad. Si la temperatura promedio de funcionamiento de la batería aumenta de 20 °C a 30 °C, su vida útil se reducirá en un 50 %. Si la temperatura de funcionamiento de la batería es superior a 40 °C, su vida útil se reducirá exponencialmente. En una instalación normal, la temperatura de la batería se mantiene entre 15 °C y 25 °C. Mantenga las baterías alejadas de fuentes de calor o salidas de aire.

Si se van a utilizar baterías externas, los disyuntores (o fusibles) de las baterías deben montarse lo más cerca posible de las baterías y los cables de conexión deben ser lo más cortos posible.

1.3.3 Almacenamiento

Si el equipo no se instala de inmediato, debe almacenarse en una sala para protegerlo de la humedad excesiva y las fuentes de calor (ver Tabla 9-2). La batería debe almacenarse en un lugar seco y fresco con buena ventilación. La temperatura de almacenamiento más adecuada es de 20 °C a 25 °C.



Prevención de la descarga profunda de la batería

Si el SAI permanece sin alimentación durante un período prolongado mientras las baterías están conectadas, estas pueden descargarse profundamente y, por lo tanto, sufrir daños permanentes. En estos casos, se recomienda dejar abiertos los disyuntores del circuito de la batería. En cualquier caso, durante el almacenamiento, cargue periódicamente la batería según los manuales de usuario de la batería.

1.4 Posicionamiento

Una vez que el equipo esté finalmente colocado, asegúrese de que el SAI permanezca fijo y estable. Para prolongar la vida útil, el lugar elegido debe garantizar:

- Espacio para facilitar la operación del SAI
- Aire suficiente para disipar el calor que produce el SAI
- Contra agentes atmosféricos
- Contra la humedad excesiva y las fuentes de calor
- Contra el polvo
- Cumplir con los requisitos actuales de prevención de incendios
- La temperatura ambiente de funcionamiento se encuentra entre +20 °C y +25 °C. Las baterías alcanzan su máxima eficiencia en este rango de temperatura (para obtener información sobre el almacenamiento y el transporte de las baterías, así como sobre el entorno, consulte la Tabla 9-2).


- Este equipo tiene una estructura de marco de acero recubierta con paneles desmontables. Los paneles superior y laterales están fijados con tornillos.
- Después de abrir la puerta del rack del SAI, se puede acceder a las conexiones auxiliares para la interfaz externa de baja tensión y el bypass de mantenimiento. El rack del SAI dispone de un panel de control y de operador situado en su puerta frontal, que proporciona información básica sobre el estado de operación y las alarmas. Las baterías son externas. El SAI dispone de una entrada de aire en la parte delantera y una salida de aire en la parte trasera.

1.4.1 Armario del sistema

El sistema AUPS puede constar de un sistema SAI de rack, un armario de baterías externo, según los requisitos específicos del sistema.

Todos los armarios del sistema SAI utilizados en el mismo lugar de instalación tienen la misma altura y deben colocarse uno al lado del otro para lograr un efecto estéticamente atractivo. Consulte el Capítulo 7, Plano de instalación, para la ubicación del armario del SAI.

1.4.2 Traslado de los armarios

 Advertencia
Asegúrese de que cualquier equipo de elevación utilizado para trasladar el armario del SAI tenga la capacidad de elevación suficiente. El SAI está equipado con ruedas; tenga cuidado de evitar que se mueva al desatornillar el equipo de su palé de envío. Asegúrese de contar con personal y ayudas suficientes para la elevación al retirar el palé de envío.

Asegúrese de que el peso del SAI se encuentre dentro del rango de capacidad de carga de cualquier equipo de elevación. Consulte la Tabla 9-3 para conocer el peso de SAI.

Los SAI y los armarios opcionales pueden manipularse mediante una carretilla elevadora o equipo similar. El armario del SAI también puede desplazarse gracias a sus ruedas cuando se traslada en distancias cortas.

Aviso: Se debe tener cuidado al manipular unidades equipadas con baterías. Limita al mínimo este tipo de movimientos.

1.4.3 Espacios libres necesarios para la operación

Como el módulo de rack de SAI no tiene rejillas de ventilación en ninguno de los lados, no se requieren espacios libres en los laterales.

Para permitir el ajuste rutinario de las conexiones eléctricas dentro del SAI, se recomienda que el espacio libre alrededor de la parte frontal del equipo sea suficiente para permitir el libre paso del personal con las puertas completamente abiertas. Es importante dejar una distancia de 500 mm en la parte posterior del rack para permitir una adecuada circulación del aire que sale de la unidad.

Si el SAI utiliza baterías modulares internas, deberá proporcionarse suficiente espacio libre en la parte posterior para permitir que el personal accione los disyuntores del circuito de la batería

1.4.4 Acceso frontal

La disposición de los componentes del sistema de rack del SAI permite el acceso frontal y la reparación del SAI, reduciendo así el espacio necesario para el acceso lateral.

1.4.5 Posicionamiento final

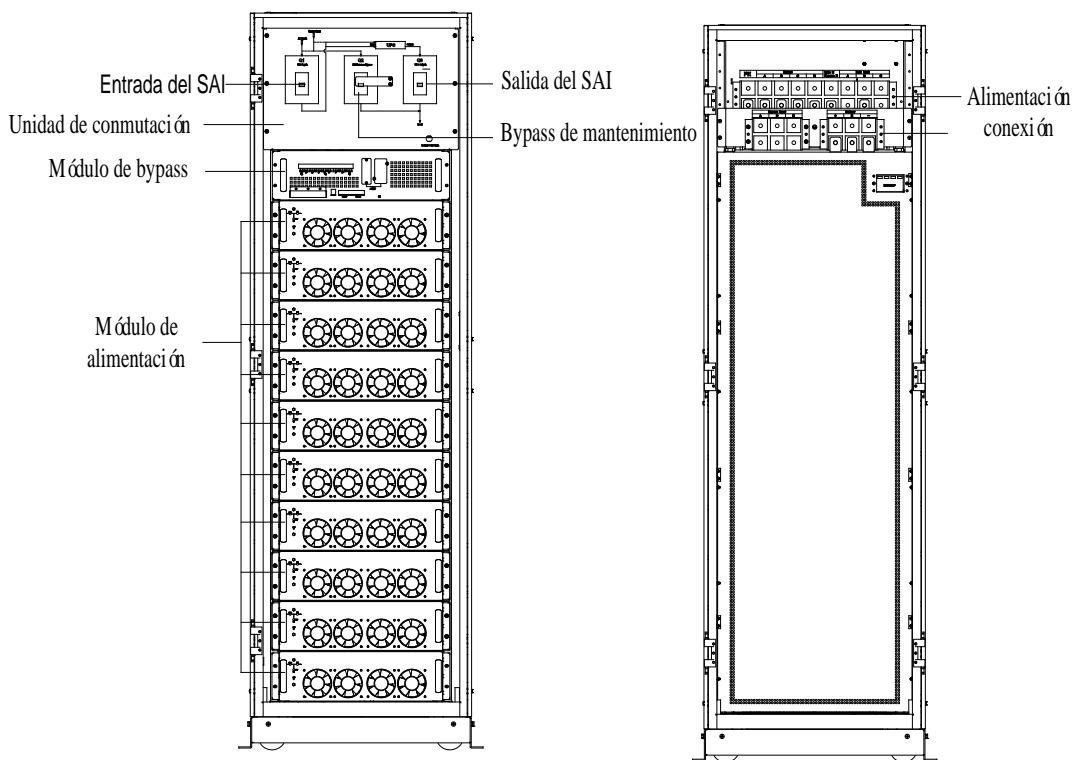
Una vez que el equipo esté finalmente colocado, asegúrese de ajustar las patas ajustables de modo que el SAI permanezca fijo y estable.

1.4.6 Instalación de las patas ajustables

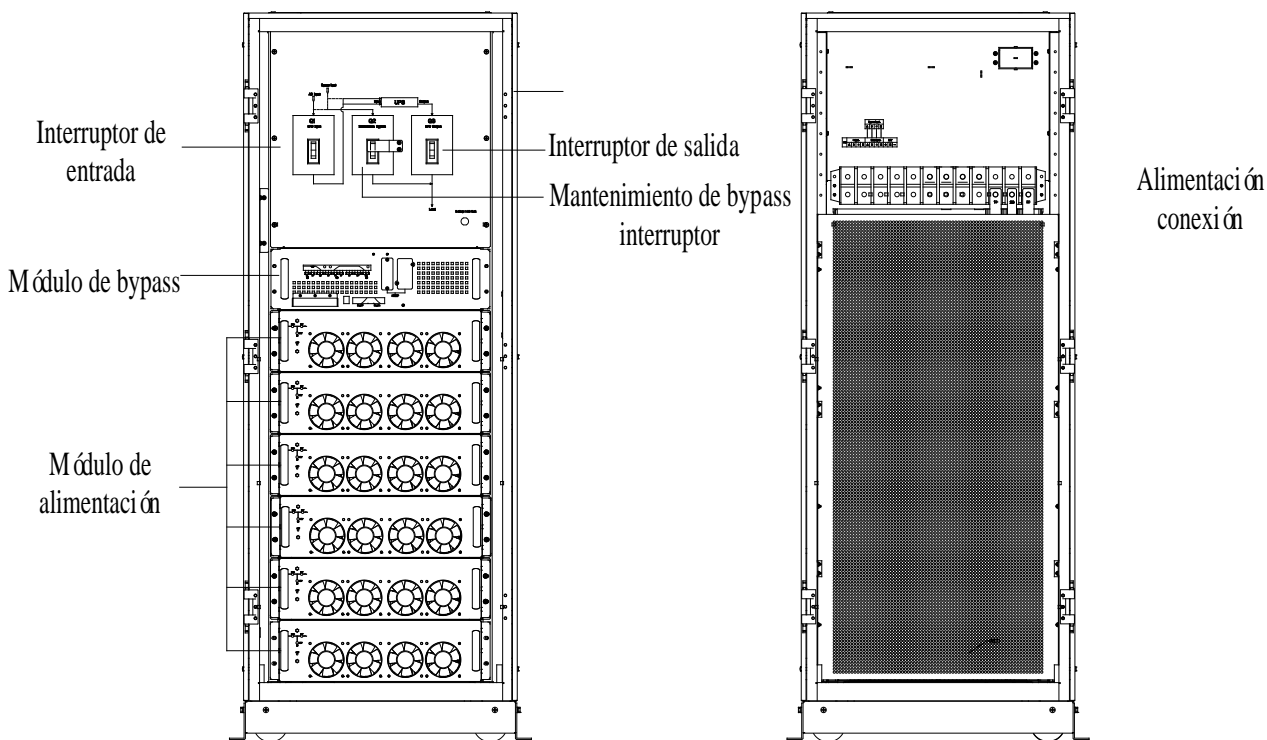
Los diagramas de instalación del Capítulo 4 de este manual identifican la ubicación de los orificios en la placa base a través de los cuales se puede atornillar el equipo al suelo. Si el SAI se va a ubicar en un piso elevado, debe montarse sobre un pedestal diseñado adecuadamente para soportar la carga puntual del SAI (más de 800 kg).

1.4.7 Composición del SAI

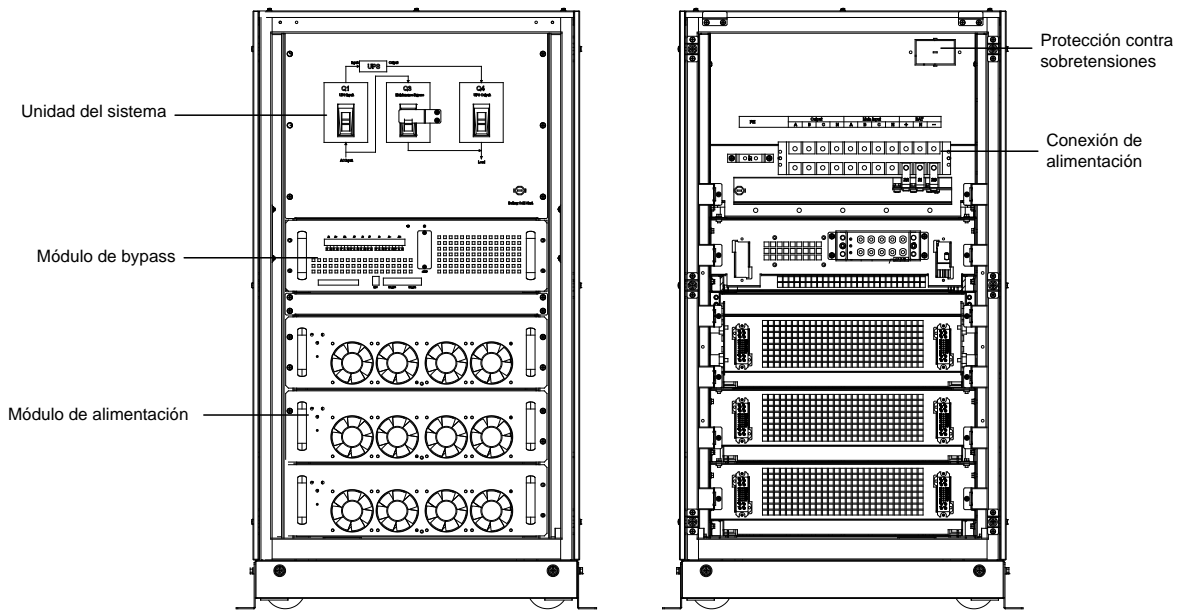
La estructura del SAI se muestra en la Fig. 1-1. La configuración del SAI se muestra en la Tabla 1-1.



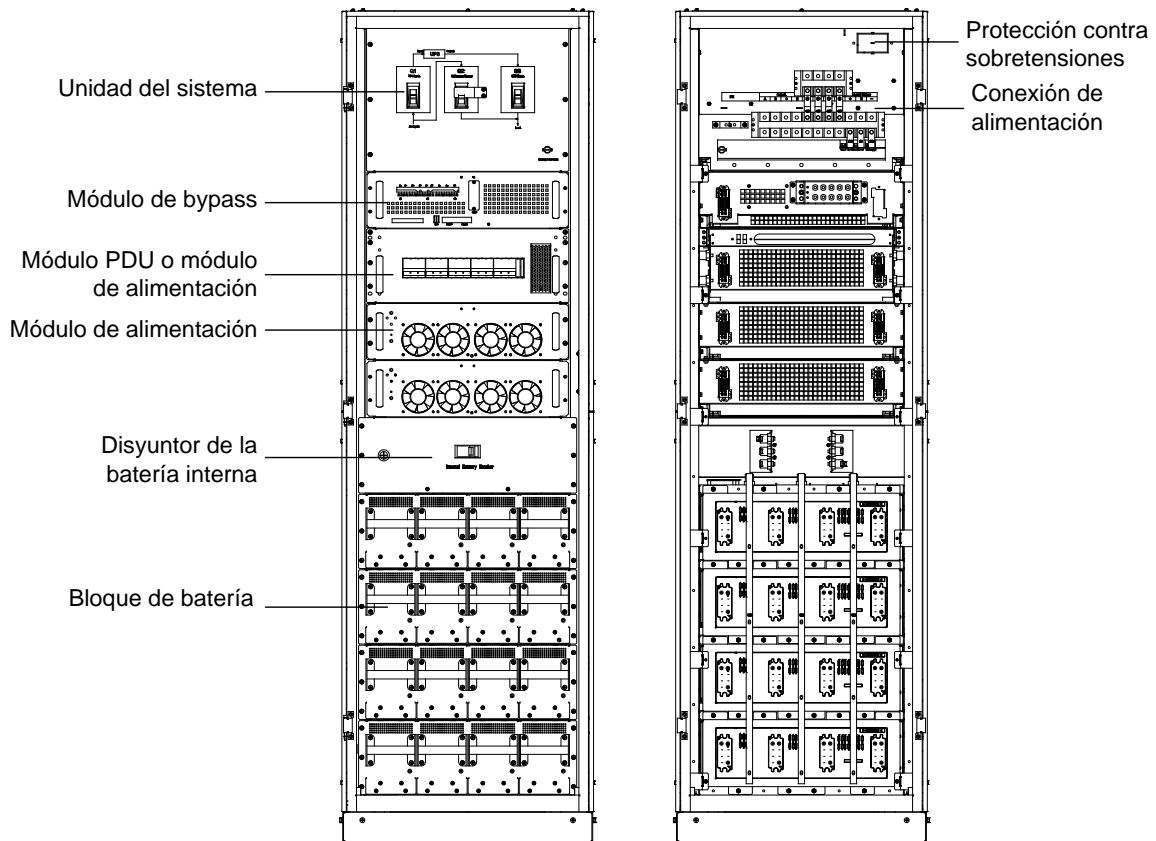
(a) Armario de 10 módulos



(b) Armario de 6 módulos



(c) Armario de 3 módulos



(d) Armario de 3 módulos con paquetes de baterías en su interior

Fig. 1-1: Estructura del SAI

Tabla 1-1: Lista de configuración de SAI

Artículo	Componente	Cantidad	Observaciones
1	Pantalla del sistema	1	Requisito, instalado de fábrica
2	Módulo de bypass	1	Requisito, instalado de fábrica

Artículo	Componente	Cantidad	Observaciones
3	Disyuntores de bypass de entrada/salida/mantenimiento	1	Requisito, instalado de fábrica
4	Módulo de alimentación	$1 \leq n \leq 10$	Requisito
5	Módulo de batería	0~16	Opcional. Disponible únicamente para el modelo con batería interna
6	Módulo PDU	1	Opcional, 1~32A, 15 salidas. Disponible para modelo con batería interna o modelo de 60 kVA
7	Disyuntor de batería	1	Requisito. Disponible únicamente para el modelo con batería interna

1.4.8 Instalación de módulos de alimentación y módulos de batería

El número y las posibles posiciones de instalación de los módulos de alimentación y módulos de batería pueden variar según la configuración de fábrica elegida. Debido a las diferentes profundidades de montaje, no es posible instalar un módulo de alimentación en lugar de un módulo de batería y viceversa.

Instale los módulos de alimentación y los módulos de batería de abajo hacia arriba para evitar que el armario vuelque debido a su elevado centro de gravedad.

Procedimientos de instalación de módulos de alimentación

Al instalar módulos de alimentación, trabaje siempre desde el espacio disponible más bajo hacia arriba para evitar elevar el centro de gravedad. El ajuste predeterminado desde el espacio inferior hacia arriba es NO.1 a NO.10 (armario de 10 módulos), NO.1 a NO.6 (armario de 6 módulos), NO.1 a NO.3 (armario de 3 módulos o modelo con batería adentro).

Inserte el módulo en la posición de instalación y empujelo dentro del armario.

Fije el módulo al armario a través de los orificios de fijación situados a ambos lados del panel frontal del módulo.

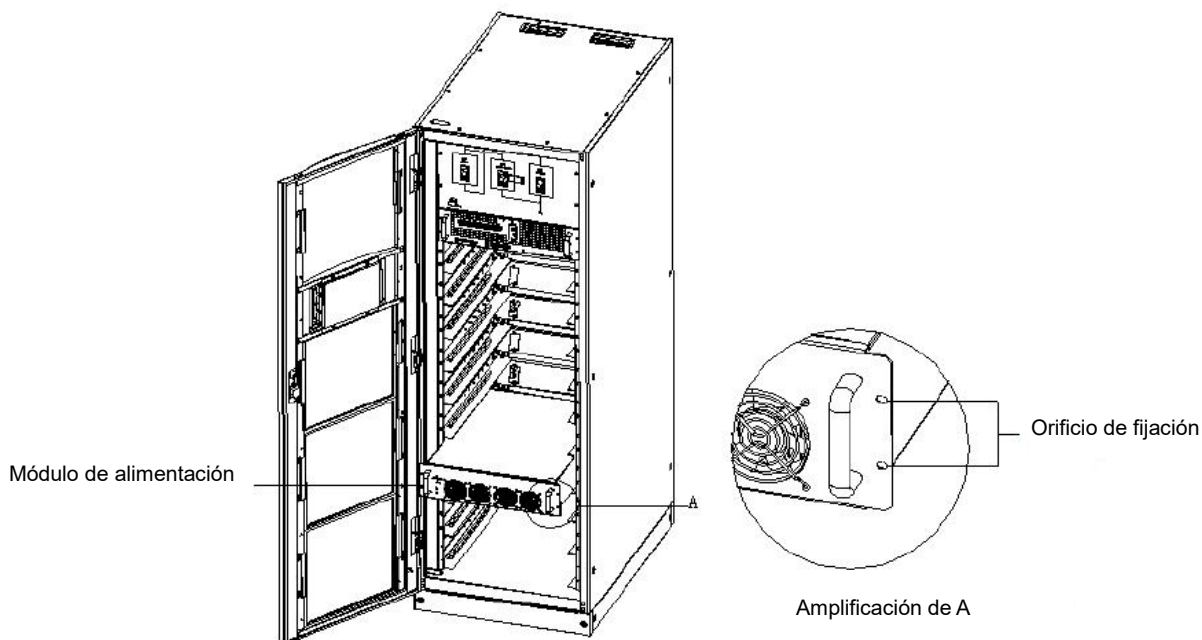


Fig. 1-2: Diagrama de instalación del módulo de alimentación

Procedimientos de instalación de módulos de batería

Al instalar módulos de batería, trabaje siempre desde el espacio disponible más bajo hacia arriba para evitar elevar el centro de gravedad.

1. Abra la puerta frontal

2. Inserte el módulo en la posición de instalación y empújelo dentro del armario.
3. Fije el módulo al armario a través de los orificios de fijación situados a ambos lados del panel frontal del módulo.

1.4.9 Entrada de cables

Los cables pueden entrar en el sistema del rack del SAI modular y armario de baterías tanto por la parte inferior como por la parte posterior. La entrada de cables se realiza a través de una placa ciega instalada en la parte inferior o superior del equipo. La práctica de instalación recomendada consiste en instalar prensacables para evitar que entren materiales extraños o roedores en el armario.

1.5 Dispositivos de protección externos

Por motivos de seguridad, es necesario instalar disyuntores externos u otros dispositivos de protección para la alimentación de CA de entrada del sistema SAI. Esta sección proporciona información práctica general para ingenieros de instalación cualificados. Los ingenieros instaladores deben tener conocimiento de las normas regulatorias de cableado y del equipo que se va a instalar.

1.5.1 Rectificador y alimentación de entrada de bypass del SAI

1.5.1.1 Sobrecorrientes

Instale los dispositivos de protección adecuados en la unidad de distribución de la entrada de la red de distribución eléctrica, teniendo en cuenta la capacidad de conducción de corriente del cable de alimentación y la capacidad de sobrecarga del sistema (ver la Tabla 9-7). Por lo general, se recomienda el disyuntor magnético con curva de disparo IEC60947-2 C (normal) al 125 % de la corriente indicada en la Tabla 9-7. Bypass dividida: En caso de que se utilice una bypass dividida, se deben instalar dispositivos de protección separados para la entrada del rectificador y la entrada del bypass en el panel de distribución de la red de distribución eléctrica de entrada.

Aviso: La entrada del rectificador y la entrada de bypass deben utilizar la misma línea neutra.

Protección contra fallos a tierra (dispositivos RCD):

El dispositivo RCD instalado de forma ascendente de la alimentación de entrada debe:

Ser sensible a pulsos unidireccionales de CC (clase A) en la red

Ser insensible a pulsos de corriente transitorios

Tener una sensibilidad media ajustable entre 0,3 A y 1 A.

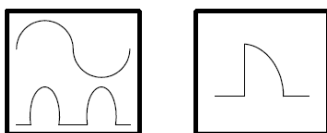


Fig. 1-3: Los símbolos de RCCB

Cuando se utilice el RCD en un sistema de bypass dividido o en un sistema paralelo, el RCD debe instalarse de forma ascendente de la distribución de entrada para evitar falsas alarmas.

La corriente residual introducida por el filtro RFI en el SAI está entre 3,5 mA y 1000 mA. Se recomienda confirmar la sensibilidad de cada RCD de la distribución de entrada ascendente y de la distribución descendente (a la carga).

1.5.2 Batería externa

El disyuntor compatible con CC proporciona protección contra sobrecorriente para el sistema SAI y la batería, la cual es proporcionada por el armario de baterías externo.

1.5.3 Salida del SAI

En caso de que se utilice un panel de distribución externo para la distribución de carga, la selección de dispositivos de protección debe proporcionar discriminación con aquellos que se utilizan en la entrada del SAI (ver Tabla 9-7).

1.6 Cables de alimentación

Diseñe los cables de acuerdo con las descripciones de esta sección y las normas locales de cableado, y se deben tener

en cuenta las condiciones ambientales (temperatura y medio de soporte físico). Consulte IEC60950-1 Tabla 3B Cableado.

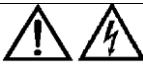
 ADVERTENCIA
<p>EL INCUMPLIMIENTO DE LOS PROCEDIMIENTOS DE PUESTA A TIERRA ADECUADOS PUEDE PROVOCAR INTERFERENCIAS ELÉCTRICAS (EMI), RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA O RIESGO DE INCENDIO EN CASO DE FALLO A TIERRA.</p>

Tabla 1-2: Corriente CA y CC máxima en estado estacionario

Alimentación del SAI (KVA)	Corriente nominal (A)								
	Corriente de entrada de red con carga completa de la batería 1, 2			Corriente de salida a plena carga ²			Corriente de descarga de la batería al final de la descarga = 1,67 V/celda, sin sobrecarga		
	380 V	400 V	415 V	380 V	400 V	415 V	36 Batería/serie	38 Batería/serie	40 baterías/serie
200	346	329	317	303	288	277	524	497	472
120	208	197	189	182	173	166	315	298	284
100	173	164	158	152	144	139	262	248	236
60	103	99	94	91	87	83	157	149	142
40	69	66	63	61	58	56	105	99	95
30	52	50	48	46	43	42	79	75	71
20	34	33	32	30	29	28	52	50	47

Tabla 1-3: Tamaños recomendados para cables de alimentación


Capacidad	30kVA	45kVA	60kVA	90kVA	100kVA	120kVA	150kVA	200kVA
Entrada de red (mm ²)	10	25	25	35	50	50	70	95
Entrada de bypass (Opcional) (mm ²)	10	25	25	35	50	50	70	95
Salida (mm ²)	10	25	25	35	50	50	70	95
Batería (mm ²)	16	25	35	50	50	70	70	95
PE (mm ²)	25	35	35	50	50	50	70	70

Aviso:


- Corriente de entrada de configuraciones de entrada comunes de rectificador y bypass
- Tenga especial cuidado al determinar el tamaño del cable de salida y del cable neutro de bypass, ya que la corriente que circula por el cable neutro puede ser mayor que la corriente nominal en el caso de cargas no lineales, que suele ser 1,732 veces las corrientes nominales.
- El cable de tierra que conecta el SAI al sistema de tierra principal debe seguir la ruta más directa posible. El conductor de puesta a tierra debe tener las medidas según la capacidad de fallo, la longitud del cable, el tipo de protección, etc.
- Según AS/IEC60950-1, el área de la sección transversal del conductor es de 95 mm² (200 kVA), el área de la sección transversal del conductor es de 50 mm² (120 kVA).
- Con respecto a las medidas de los cables de la batería, se permite una caída de tensión máxima de 4 V CC en las intensidades de corriente que se indican en la Tabla 1-2. El equipo de carga está conectado a una red de distribución

de barras colectoras protegidas individualmente, alimentadas por la salida del SAI, en lugar de estar conectado directamente al SAI. En sistemas módulos múltiples paralelos, el cable de salida de cada unidad de rack del SAI debe mantenerse a la misma longitud entre los terminales de salida del rack del SAI y las barras colectoras de distribución paralelas para evitar afectar la corriente compartida. Al tender los cables de alimentación, no forme espirales para evitar la formación de interferencias electromagnéticas.

- Consulte el Capítulo 4, Plano de instalación, para conocer la ubicación de los terminales de cableado.


SI NO SE SIGUEN LOS PROCEDIMIENTOS DE PUESTA A TIERRA ADECUADOS SE PUEDEN PROVOCAR INTERFERENCIAS ELÉCTRICAS (EMI), RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA O RIESGO DE INCENDIO EN CASO DE FALLO A TIERRA.

1.6.1 Conexiones de cables

 Aviso
Las operaciones descritas en esta sección deberán ser realizadas por electricistas autorizados o personal técnico calificado. Si tiene alguna dificultad, no dude en comunicarse con nuestro departamento de servicios y atención al cliente.

Una vez que el equipo se haya colocado y asegurado definitivamente, consulte el Capítulo 4, Plano de instalación, para conectar los cables de alimentación como se describe en los siguientes procedimientos:

1. Verifique que todos los interruptores de distribución de entrada externa del SAI estén completamente abiertos y que el interruptor de bypass de mantenimiento interno del SAI esté abierto. Coloque las señales de advertencia necesarias en estos interruptores para evitar su operación no autorizada.
2. Abra el panel trasero del SAI y podrá ver los terminales de conexión de alimentación.
3. Conecte la toma de tierra de protección y cualquier cable de puesta a tierra necesario al terminal PE. El armario del SAI debe estar conectado a la toma de tierra del usuario.

Aviso: El cable de puesta a tierra y el cable neutro deben conectarse de acuerdo con las normas prácticas locales y nacionales.

Identifique y realice las conexiones de alimentación para los cables de entrada según uno de los dos procedimientos siguientes, dependiendo del tipo de instalación:

Conexiones de entrada comunes

4. Para las entradas de bypass y rectificador comunes, conecte los cables de alimentación de entrada de CA a los terminales de entrada del SAI (entrada A-B-C-N). Consulte la Fig. 4-11 y apriete las conexiones a 5 Nm (perno M6), 13 Nm (perno M8) o 25 Nm (perno M10). ASEGÚRESE DE LA ROTACIÓN DE FASE CORRECTA.

Conexiones de bypass dividido (opcional)

5. Si se utiliza una configuración de 'bypass dividida', conecte los cables de alimentación de entrada de CA a los terminales de entrada del rectificador (entrada A-B-C-N). Consulte la Fig. 4-11 y los cables de alimentación de bypass de CA a los terminales de entrada de bypass (bypass A-B-C-N) y apriete las conexiones a 5 Nm (perno M6), 13 Nm (perno M8) o 25 Nm (perno M10). ASEGÚRESE DE LA ROTACIÓN DE FASE CORRECTA.

Aviso: Para la operación del bypass dividido, asegúrese de que se hayan retirado las barras colectoras entre las entradas de bypass y rectificador. La línea neutra de la entrada de bypass debe conectarse a la de la entrada del rectificador.

Frequency converter mode

Si se utiliza la configuración del convertidor de frecuencia, conecte los cables de entrada de CA a los terminales de entrada del rectificador (entrada A-B-C-N). Consulte la Fig. 4-11 y apriete las conexiones a 5 Nm (perno M6), o a 13 Nm (perno M8), o a 25 Nm (perno M10). ASEGÚRESE DE LA ROTACIÓN DE FASE CORRECTA Y APRIETE LOS TERMINALES DE CONEXIÓN. No es necesario conectar los cables de entrada de bypass a los terminales de entrada de bypass (bA-

bB-bC-bN).

Aviso: Para el modo operación del convertidor de frecuencia, asegúrese de que se hayan retirado las barras colectoras entre las entradas de bypass y rectificador.

Conexiones del sistema de salida

6. Conecte los cables de salida del sistema entre las barras colectoras de salida del SAI (salida A-B-C-N). Consulte la Fig. 4-11 y la carga crítica y apriete las conexiones a 5 Nm (perno M6), a 13 Nm (perno M8) o a 25 Nm (perno M10). **ASEGÚRESE DE LA ROTACIÓN DE FASE CORRECTA.**



ADVERTENCIA

Si el equipo de carga no estará listo para recibir alimentación cuando llegue el ingeniero a cargo, asegúrese de que los cables de salida del sistema estén aislados de forma segura en sus extremos.

7. Vuelva a instalar todas las cubiertas protectoras.

1.7 Cableado de control y comunicación

1.7.1 Características del contacto seco GJ y la placa de monitorización FK

Según las necesidades específicas del campo, el SAI puede necesitar una conexión auxiliar para realizar la gestión del sistema de baterías (incluido el interruptor de batería externo y el sensor de temperatura de la batería), comunicarse con la PC, proporcionar una señal de alarma a un dispositivo externo o realizar un EPO remoto. Estas funciones se realizan a través de la placa de contacto seco del SAI (GJ) y la placa de monitorización (JK) en la parte frontal del módulo de bypass. Las placas proporcionan las siguientes interfaces:

- EPO
- Interfaz de entrada de temperatura ambiental y de la batería
- Interfaz de contacto seco de entrada del generador
- Interfaz de contacto seco de salida de advertencia de batería
- Interfaz del disyuntor de la batería
- Interfaz de contacto seco de salida de advertencia de fallo de la red de distribución eléctrica
- Interfaz de tarjeta inteligente
- Interfaz de comunicación del usuario

La placa de contacto seco GJ del SAI proporciona contactos secos de entrada y contactos secos de salida.

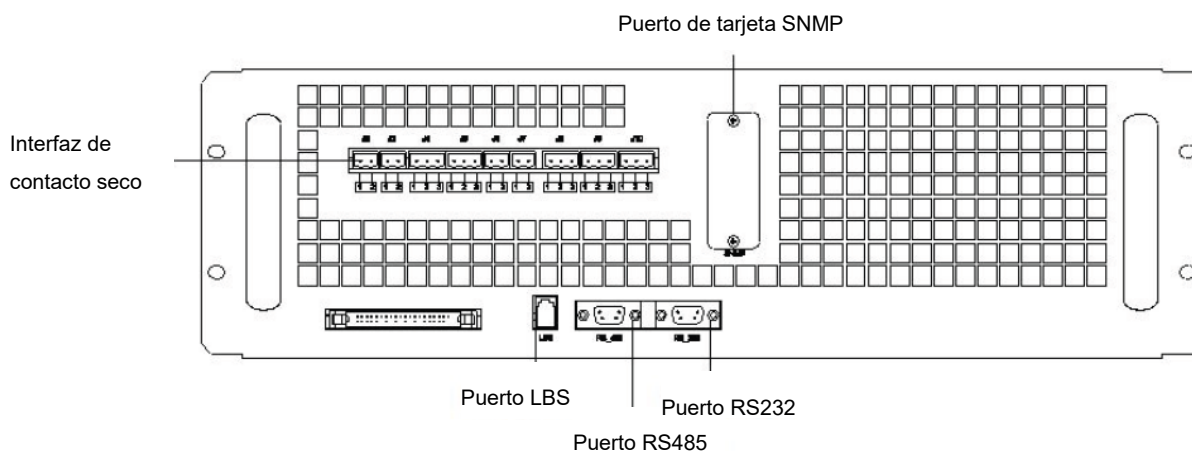


Fig. 1-4: Módulo de bypass (incluye interfaz de la placa de contacto seco GJ y la placa de monitorización FK)

1.7.2 Interfaz de contacto seco para la detección de temperatura de la batería y del ambiente

El contacto seco de entrada de J2 y J3 puede detectar la temperatura de las baterías y del ambiente respectivamente, lo que se puede utilizar en la monitorización ambiental y la compensación de la temperatura de la batería.

El diagrama de las interfaces J2 y J3 se muestra en Fig. 1-5, la descripción de la interfaz está en Tabla 1-3.

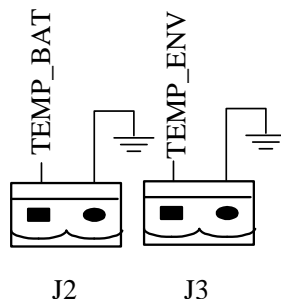


Fig. 1-5: Diagrama del contacto seco de J2 y J3 para la detección de temperatura

Tabla 1-4: Descripción del contacto seco de entrada

Posición	Nombre	Objetivo
J2.1	TEMP_BAT	Detección de temperatura de baterías
J2.2	/	Detección de temperatura de baterías
J3.1	TEMP_ENV	Detección de temperatura ambiental
J2.1	TEMP_BAT	Detección de temperatura de baterías
J2.2	/	Detección de temperatura de baterías
J3.1	TEMP_ENV	Detección de temperatura ambiental
J3.2	/	Detección de temperatura ambiental

Aviso: Se requiere un sensor de temperatura específico para la detección de temperatura (R25=50 hm, B25/50=3275), confirme con el fabricante o comuníquese con los ingenieros de mantenimiento locales al realizar el pedido.

1.7.3 Puerto de entrada EPO remoto

El SAI cuenta con una función de apagado de emergencia (EPO). Esta función se puede activar presionando un botón en el panel de control del SAI o mediante un contacto remoto proporcionado por el usuario. El pulsador EPO está protegido por una cubierta de plástico con bisagras.

J4 es el puerto de entrada para EPO remoto. Requiere cortocircuitar NC y +24 V durante el funcionamiento normal, y el EPO se activa al abrir NC y +24 V, o al cortocircuitar NO y +24 V. El diagrama de puertos se muestra en la Fig. 1-6 y la descripción de los puertos se muestra en la Tabla 1-4.

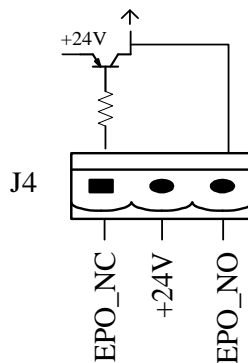



Fig. 1-6: Diagrama del contacto seco de entrada para EPO remoto

Tabla 1-5: Descripción del contacto seco de entrada para EPO remoto

Posición	Nombre	Objetivo
J4.1	EPO_NC	EPO se activa al desconectarse de J4.2
J4.2	+24 V	+24 V, conectar el terminal común de NC y NO
J4.3	EPO_NO	El EPO se activa al cortocircuitar con J4.2

El EPO se activa al cortocircuitar los pines 2 y 3 o al abrir los pines 2 y 1 de J4.

Si se requiere una instalación de parada de emergencia externa, se conecta a través de los terminales reservados de J4. El dispositivo de parada de emergencia externo necesita utilizar cables blindados para conectarse al interruptor de parada remota normalmente abierto/cerrado entre estos dos pines. Si no se utiliza esta instalación, entonces los pines 3 y 4 de J4 deben estar abiertos, o los pines 1 y 2 de J4 deben estar en cortocircuito.


Aviso

1. La función de parada de emergencia del SAI apagará el rectificador, el inversor y el bypass estático. Sin embargo, internamente no desconecta el suministro de alimentación de entrada de la red de distribución eléctrica. Para desconectar TODA la alimentación del SAI, abra los disyuntores de entrada ascendente cuando se active el EPO.
2. Los pines 1 y 2 de J4 se cortocircuitaron antes de la entrega del SAI.
3. Todos los cables auxiliares deben ser cables trenzados con doble aislamiento y una sección transversal de 0,5 mm² a 1,5 mm² para una longitud de conexión máxima de entre 25 m y 50 m.

1.7.4 Contacto seco de entrada del generador

J5 es la interfaz de estado para la conexión del generador. Conecte J5-2 con J5-1, esto indica que el generador se ha conectado al sistema. El diagrama de interfaz se muestra en la Fig. 1-7; la descripción de la interfaz se muestra en la Tabla 1-5.

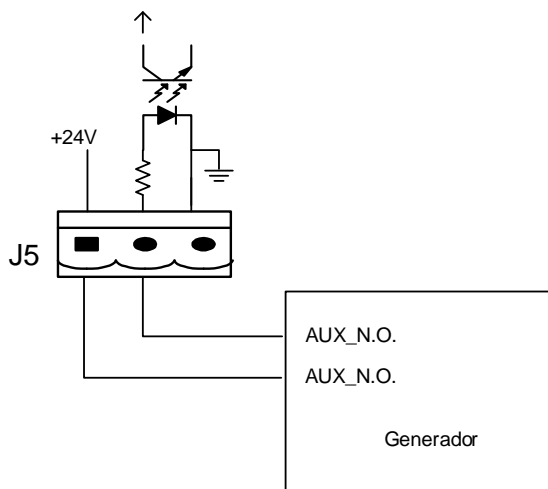



Fig. 1-7: Conexión del generador

Tabla 1-6: Descripción de la interfaz de estado y conexión del generador

Posición	Nombre	Objetivo
J5.1	+24 V	Fuente de alimentación interna de +24 V
J5.2	GEN	Estado de conexión del generador
J5.3	GND	Conexión a tierra



Aviso

Todos los cables auxiliares deben ser cables trenzados con doble aislamiento y una sección transversal de 0,5 mm² a 1,5 mm² para una longitud de conexión máxima de entre 25 m y 50 m.

1.7.5 Puerto de entrada BCB

J6 y J7 son los puertos de BCB. El diagrama se muestra en la Fig. 1-8; y la descripción se muestra en la Tabla 1-6.

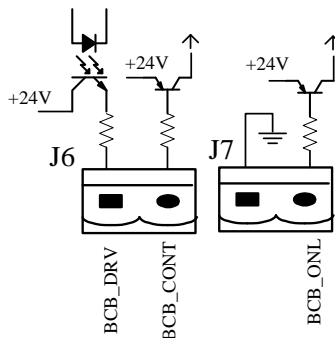



Fig. 1-8: Interfaz de BCB

Tabla 1-7: Descripción de la interfaz de BCB

Posición	Nombre	Descripción
J6.1	BCB_DRV	La señal de actuación del BCB proporciona una señal de +24 V y 20 mA.
J6.2	BCB_CONT	Estado del contacto del BCB, conectar con la señal normalmente abierta del BCB
J7.1	GND	Conexión común
J7.2	BCB_ONL	Entrada del BCB en línea (normalmente abierta), BCB está en línea cuando la señal se conecta con conexión común



Aviso

Todos los cables auxiliares deben ser cables trenzados con doble aislamiento y una sección transversal de 0,5 mm² a 1,5 mm² para una longitud de conexión máxima de entre 25 m y 50 m.

1.7.6 Interfaz de contacto seco de salida de advertencia de batería

J8 es la interfaz de contacto seco de salida, que presenta las advertencias de batería de tensión baja o excesiva; cuando la tensión de la batería es inferior al valor establecido, se proporcionará una señal de contacto seco auxiliar a través del aislamiento de un relé. El diagrama de interfaz se muestra en la Fig. 1-9; y la descripción se muestra en la Tabla 1-7.

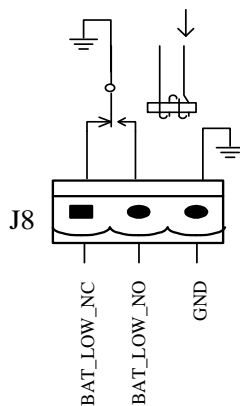


Fig. 1-9: Contacto seco de advertencia de batería baja

Tabla 1-8: Descripción de la interfaz de contacto seco de advertencia de batería

Posición	Nombre	descripción
J8.1	BAT_LOW_NC	El relé de advertencia de batería (normalmente cerrado) estará abierto durante la advertencia
J8.2	BAT_LOW_NO	El relé de advertencia de batería (normalmente abierto) se cerrará durante la advertencia.
J8.3	GND	Conexión común

1.7.7 Interfaz de contacto seco de salida de advertencia de integrada

J9 es la interfaz de contacto seco de salida de advertencia integrada; cuando se activa una o más advertencias presentes, el sistema enviará una información de advertencia integrada y proporcionará una señal de contacto seco auxiliar a través del aislamiento de un relé. El diagrama de interfaz se muestra en la Fig. 1-10; y la descripción se muestra en la Tabla 1-8.

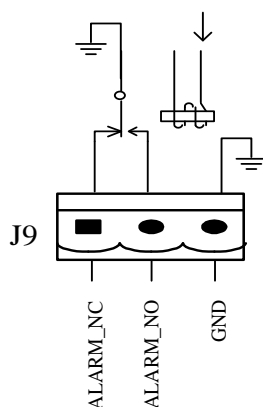


Fig. 1-10: Contacto seco de advertencia integrado

Tabla 1-9: Descripción de la interfaz de contacto seco de advertencia integrada

Posición	Nombre	Objetivo
J9.1	ALARM_NC	El relé de advertencia integrado (normalmente cerrado) estará abierto durante la advertencia.
J9.2	ALARM_NO	El relé de advertencia integrado (normalmente abierto) se cerrará durante la advertencia.
J9.3	GND	Conexión común
Aviso		
Todos los cables auxiliares deben ser cables trenzados con doble aislamiento y una sección transversal de 0,5 mm ² a 1,5 mm ² para una longitud de conexión máxima de entre 25 m y 50 m.		

1.7.8 Interfaz de contacto seco de salida de advertencia de fallo de la red de distribución eléctrica

J10 es la interfaz del contacto seco de salida para advertencia de fallo del suministro eléctrico, cuando el suministro eléctrico falla, el sistema enviará una información de advertencia de fallo del suministro eléctrico y proporcionará una señal del contacto seco auxiliar a través del aislamiento de un relé. El diagrama de interfaz se muestra en la Fig. 1-11; y la descripción se muestra en la Tabla 1-9.

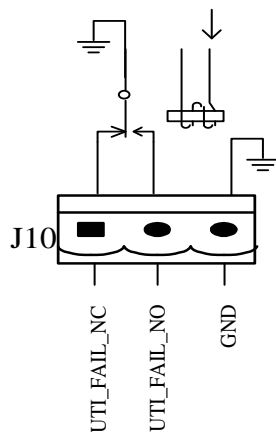


Fig. 1-11: Contacto seco de advertencia de fallo del suministro eléctrico

Tabla 1-10: Descripción del contacto seco de advertencia de fallo de la red de distribución eléctrica

Posición	Nombre	Objetivo
J10.1	UTI_FAIL_NC	El relé de advertencia de falla de alimentación (normalmente cerrado) estará abierto durante la advertencia
J10.2	UTI_FAIL_NO	El relé de advertencia de falla de alimentación (normalmente abierto) se cerrará durante la advertencia
J10.3	GND	Conexión común



Aviso

Todos los cables auxiliares deben ser cables trenzados con doble aislamiento y una sección transversal de 0,5 mm² a 1,5 mm² para una longitud de conexión máxima de entre 25 m y 50 m.

Capítulo 2 Instalación y mantenimiento de la batería

2.1 Recomendaciones generales

Tenga especial cuidado al operar las baterías del sistema SAI modular. Cuando todas las celdas de la batería están conectadas, la tensión de la batería puede superar los 400 V CC, lo cual es potencialmente letal.



Aviso

Las precauciones para la instalación, el uso y el mantenimiento de las baterías deben ser proporcionadas por los fabricantes de baterías. Las precauciones descritas en esta sección incluyen los aspectos clave que deben considerarse durante el diseño de la instalación, los cuales pueden ajustarse según las circunstancias locales específicas.



Diseño de la sala de baterías

- La batería deberá instalarse y almacenarse en un ambiente limpio, fresco y seco.
- No instale la batería en una cámara de baterías sellada ni en una sala sellada. La ventilación de la sala de baterías deberá cumplir al menos con los requisitos de EN50272-2001. De lo contrario, podrían producirse abultamientos de la batería, incendios e incluso lesiones personales.
- La batería deberá instalarse lejos de la fuente de calor (p. ej., el transformador). No utilice ni guarde la batería cerca de una fuente de calor, ni la queme ni la arroje al fuego. De lo contrario, podrían producirse fugas de la batería, abultamientos, incendios o explosiones.
- Las baterías se deben colocar de manera que dos partes vivas expuestas con una diferencia de potencial superior a 150 V no entren en contacto al mismo tiempo. Si resulta inevitable, para la conexión se utilizarán tapas de terminales aislantes y cables aislados.
- Si se van a utilizar baterías externas, los disyuntores (o fusibles) de las baterías deben montarse lo más cerca posible de las baterías y los cables de conexión deben ser lo más cortos posible.



Manipulación de las baterías

Al conectar la batería, siga las precauciones para el funcionamiento con alta tensión.

- Antes de aceptar y utilizar la batería, compruebe su aspecto. Si el paquete está dañado, o el terminal de la batería está sucio, corroído u oxidado, o la carcasa está rota, deformada o tiene fugas, reemplácelo con un producto nuevo. De lo contrario, podría producirse una reducción de la capacidad de la batería, una fuga eléctrica o un incendio.
 - Antes de utilizar la batería, quítese el anillo, el reloj, el collar, la pulsera y cualquier otra joya de metal
 - Utilice guantes de goma.
 - Se debe utilizar protección ocular para prevenir lesiones por arcos eléctricos accidentales.
 - Utilice únicamente herramientas (p. ej., llave inglesa) con mangos aislados.
- Las baterías son muy pesadas. Manipule y levante la batería con el método adecuado para evitar lesiones personales o daños en el terminal de la batería.
- No destruya, modifique ni dañe la batería. De lo contrario, podría producirse un cortocircuito en la batería, fugas o incluso lesiones personales.
- La batería contiene ácido sulfúrico. Durante el funcionamiento normal, todo el ácido sulfúrico se adhiere a la placa y al tablero de separación de la batería. Sin embargo, si la caja de la batería se



Manipulación de las baterías

rompe, el ácido se escapará de la batería. Por lo tanto, asegúrese de usar un par de lentes protectores, guantes de goma y delantal cuando opere la batería. De lo contrario, podría quedar ciego si el ácido entra en sus ojos y su piel podría resultar dañada por el ácido.

- Al final de su vida útil, la batería puede sufrir un cortocircuito interno, descarga del electrolito y erosión de las placas positivas/negativas. Si esta condición continúa, la batería puede alcanzar una temperatura fuera de control, hincharse o tener fugas. Asegúrese de reemplazar la batería antes de que ocurran estos fenómenos.
- Si una batería pierde electrolito o sufre algún otro daño físico, debe reemplazarse, almacenarse en un recipiente resistente al ácido sulfúrico y desecharse de acuerdo con las normas locales.
- Si el electrolito entra en contacto con la piel, la zona afectada debe lavarse inmediatamente con agua.

2.2 Tipologías de la batería

Según la configuración solicitada, el SAI puede necesitar baterías internas o externas. Los SAI modulares pueden utilizar dos tipos diferentes de baterías:

- **Modular:** consta de varias cajas de baterías, cada una con 10 baterías a las que no se puede acceder sin quitar una cubierta protectora, instaladas en el SAI o en un armario de baterías modular (MBC) exclusivo que permite extender el tiempo de funcionamiento a medida que crecen los sistemas o sus requisitos, agregando módulos de baterías adicionales sobre la marcha mediante conectores ciegos sin contacto.
- **Tradicional:** consiste en una o más series de bloques de baterías instalados en estantes dentro de un armario cerrado con llave o una sala de baterías exclusiva



Aviso

Los módulos de baterías, independientemente de si están montados internamente en el SAI o en el MBC, utilizan series de 40 baterías.

El armario de baterías externo tradicional puede utilizar un número par de baterías por serie entre 36 y 44.

La configuración predeterminada de fábrica, si la unidad se pide sin batería interna, es 40.

El armario es únicamente para baterías de plomo-ácido sin mantenimiento reguladas por válvula.

PRECAUCIÓN: La batería de plomo-ácido puede causar riesgos químicos.

2.2.1 Armario de la batería modular



Advertencia

- Al manipular los módulos de batería, consulte la etiqueta que figura en ellos para saber cómo operarlos.
- Utilice guantes aislantes para manipular los módulos de la batería.
- NO ABRA las cajas de las baterías.
- La tensión entre los puntos 1 y 2 (Fig. 2-1) puede superar los 150 V CC, por lo que no deben tocarse y la cubierta debe permanecer puesta cuando no esté instalada.

PRECAUCIÓN: La batería de plomo-ácido puede causar riesgos químicos.

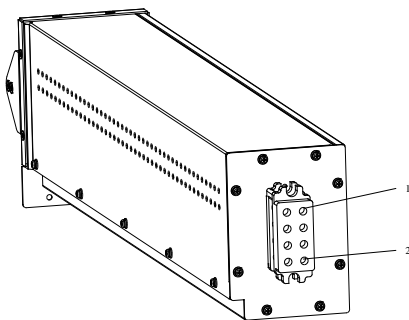


Fig. 2-1: Caja de la batería

Las cajas de las baterías deben almacenarse en un lugar fresco con la cubierta protectora puesta. Los lugares cálidos y húmedos pueden dañar las cajas de las baterías.

2.2.2 Instalación tradicional de las baterías

Solo los ingenieros cualificados están autorizados a instalar y mantener los equipos montados en un armario o estante de baterías tradicional. Para garantizar la seguridad, instale la batería externa en un armario cerrado con llave o en una sala de baterías exclusiva a la que solo pueda acceder personal de servicio cualificado.

Tenga en cuenta que el número de celdas configurado mediante software debe coincidir con el número real de celdas.

Debe reservarse un espacio mínimo de 10 mm en todos los lados verticales del bloque de baterías para permitir la libre circulación de aire alrededor de las celdas.

Debe reservarse cierto espacio libre entre la parte superior de las celdas y la parte inferior del estante superior, ya que esto es necesario para la monitorización y el mantenimiento de las celdas.

Al instalar las baterías, trabaje siempre desde el estante más bajo hacia arriba para evitar elevar el centro de gravedad.

Instale las baterías de forma segura y evite vibraciones y golpes mecánicos.

El radio de curvatura del cable debe ser mayor que 10D, donde "D" es el diámetro exterior del cable.

Al conectar el cable, no cruce los cables de la batería ni los apriete entre sí. La conexión de la batería debe ser firme y fiable. Después de la conexión, todas las conexiones entre los terminales del cableado y las baterías deben corregirse para cumplir con el requisito de par especificado en las especificaciones y manuales de usuario de los fabricantes de baterías.

Cada terminal de la batería debe aislarse después de haberla conectado.

Compruebe si la batería está conectada a tierra de forma inesperada. Si la batería se conecta a tierra de forma inesperada, desconecte la fuente de alimentación de tierra. El contacto con cualquier parte de la toma de tierra puede provocar una descarga eléctrica.

Mida la tensión de la batería y realice la calibración de la tensión de la batería después de que se encienda el SAI.

El diagrama de conexión de las baterías se muestra a continuación:

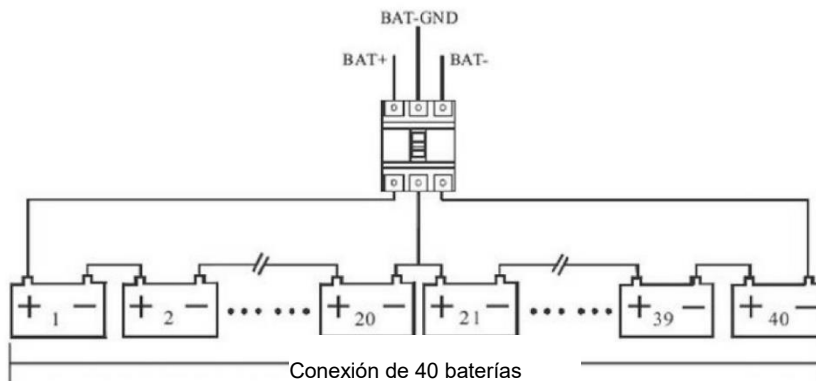


Fig. 2-2: Diagrama de conexión de las baterías

**Advertencia: Conexiones de la batería**

Cuando utilice una solución para batería tradicional, cumpla siempre con las siguientes precauciones:

- Desconecte la alimentación de carga antes de conectar o desconectar el cable de los terminales de la batería.
- No conecte los cables entre los terminales de la batería del SAI y las baterías antes de obtener la aprobación del ingeniero a cargo.
- Al conectar los cables entre los terminales de la batería y el disyuntor, conecte siempre primero el extremo del cable que va al disyuntor.
- Asegúrese de conectar los terminales positivo/negativo de las baterías a los de los disyuntores y los de los disyuntores a los del SAI respectivamente, teniendo en cuenta las marcas de los terminales positivo/negativo. La conexión inversa de las polaridades de las baterías provocará explosiones, incendios, daños en las baterías y el SAI, y lesiones personales.
- El terminal de conexión de la batería no deberá estar sometido a ninguna fuerza externa, como la fuerza de tracción o torsión del cable. De lo contrario, la conexión interna de la batería podría dañarse y, en casos graves, la batería podría incendiarse.
- No conecte la alimentación hasta que se verifique mediante medición que la tensión total de la serie de baterías es correcta.
- No conecte ningún conductor entre los terminales positivo y negativo de la batería.
- No cierre los disyuntores de la batería antes de obtener la aprobación del ingeniero a cargo.

2.2.3 Instalación del paquete de batería modular

- Desempaque el paquete de baterías y extráigalo.
- Compruebe si el armario de baterías está bien.
- Compruebe si la tensión de la batería entre 1 y 2 (Fig. 2-1) es superior a 125 V y la polaridad es correcta.
- Inserte el paquete de baterías en el SAI uno por uno con cuidado, asegurándose de instalar primero una serie (una capa) y luego la siguiente.
- Apriete los tornillos.

2.3 Mantenimiento de la batería modular

Para el mantenimiento y las precauciones de la batería, consulte IEEE-Std-1188-2005 y los manuales correspondientes proporcionados por los fabricantes de baterías.

**Aviso de mantenimiento de la batería**



- Compruebe que todos los dispositivos de seguridad estén en su sitio y funcionen correctamente. Compruebe especialmente si la configuración de los parámetros de gestión de la batería es normal.
- Mida y registre la temperatura del aire en la sala de baterías.
- Compruebe si los terminales de la batería están dañados o presentan síntomas de calentamiento, y si la carcasa o la tapa están dañadas.
- Apriete todos los pernos del terminal según el par de apriete especificado en la tabla a continuación.
- Después de 1 o 2 meses de servicio, vuelva a comprobar que cada tornillo se ha apretado según el par de apriete especificado. De lo contrario, existe riesgo de incendio.
- **PRECAUCIÓN:** Utilice la batería de la misma capacidad y tipo; si se reemplaza por una batería de tipo incorrecto, puede provocar una explosión.
- **PRECAUCIÓN:** Deseche la batería usada de acuerdo con las instrucciones locales

2.3.1 Mantenimiento del armario de la batería modular

Extraiga el paquete de baterías:

1. Si hay N series de baterías, configure la potencia del cargador como $(N-1) \times I\%/N$ o inferior en la pantalla LCD, $I\%$ — potencia actual del cargador.

2. Compruebe si el tiempo transcurrido desde la última descarga es superior a 60 minutos; de no ser así, espere 60 minutos.
3. Compruebe si la tensión de la batería es superior a 520 V y la corriente del cargador es inferior a 1,5 A; de lo contrario, espere.
4. Afloje los tornillos y extraiga lentamente el paquete de baterías, uno por uno.
5. Deje el paquete de baterías en un lugar seguro.

  Advertencia
<ul style="list-style-type: none"> ● La tensión de la batería entre 1 y 2 (Fig. 2-1) es superior a 130 V. ● El paquete de baterías pesa más de 25 kg; se necesitan dos personas para transportarla juntas.

Cambiar por un paquete de baterías nuevo:

1. Asegúrese de que el tipo y la capacidad de la batería sean los mismos que los de la anterior.
2. Está prohibido insertar un nuevo paquete de baterías en el SAI en las dos horas posteriores a la última descarga.
3. Asegúrese de que la tensión del paquete de baterías sea superior a 125 V CC y que la polaridad sea la correcta.
4. Inserte la nueva batería en el SAI y ajústela con los tornillos.

2.4 Selección de la batería modular

Tabla 2-1: Selección de la batería interna


Potencia (KVA)	Serie de batería mínima	Potencia (KVA)	Serie de batería mínima	Potencia (KVA)	Serie de batería mínima
20	1	90	5	150	7
30	2	100	5	160	8
40	2	110	6	170	8
50	3	120	6	180	9
60	3	130	7	190	9
70	4	140	7	200	10
80	4	/	/	/	/

Capítulo 3 Instalación del sistema de rack del SAI y del sistema en paralelo

3.1 Descripción general

El sistema simple o paralelo debe instalarse de acuerdo con los procedimientos de instalación del sistema de módulo de rack del SAI y los requisitos de este capítulo.

Para la instalación de un solo módulo de rack de SAI, el botón EPO en el panel frontal del rack de SAI controla la parada de emergencia de los módulos SAI y el interruptor de bypass estático, y también admite la función de apagado de emergencia remoto que se puede utilizar para apagar el módulo de rack de SAI de forma remota.

 Aviso
<ol style="list-style-type: none"> 1. El interruptor EPO remoto debe proporcionar señales de contacto seco normalmente abierto o normalmente cerrado. 2. La tensión en circuito abierto es de 24 V CC y la corriente es inferior a 20 mA. 3. Terminales EPO-J4 normalmente cerrados: Los pines 1 y 2 se conectaron en fábrica y se ubicaron en la placa de contacto seco GJ.

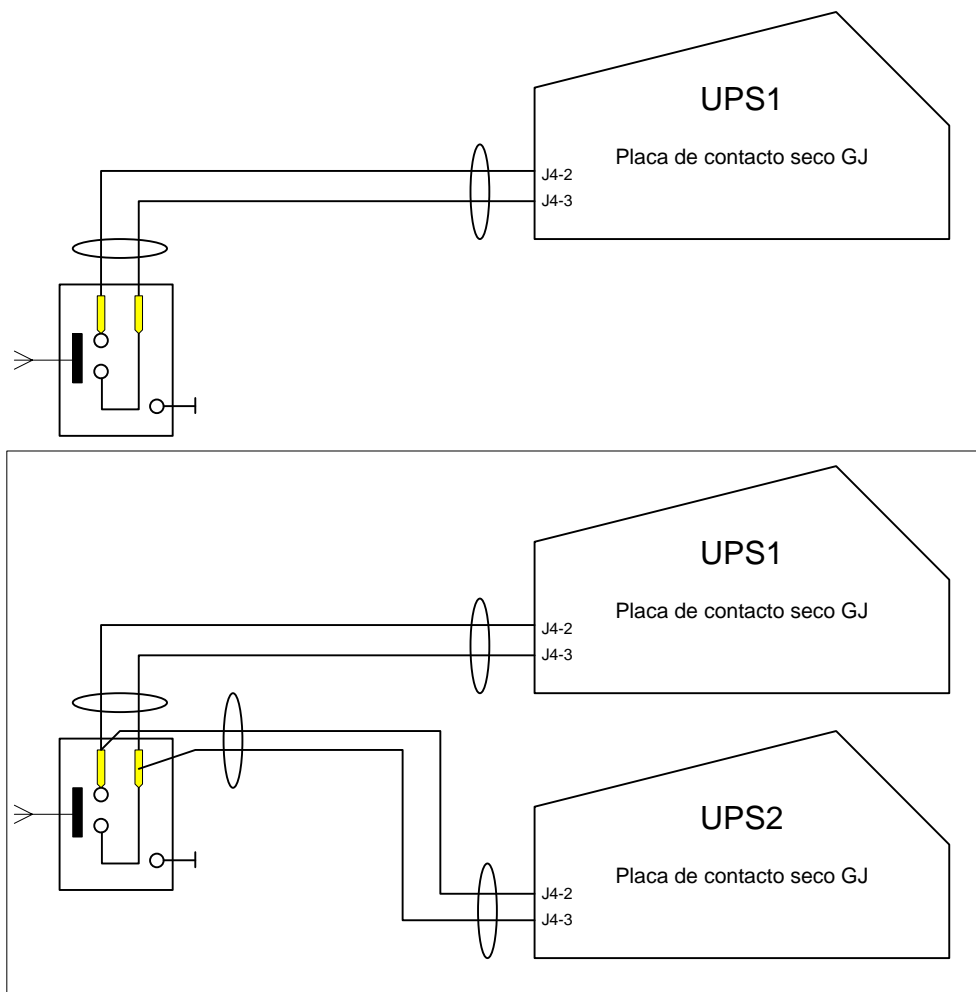


Fig. 3-1: Diagrama de circuito de EPO

3.2 Módulos de rack del SAI en sistema paralelo

Los procedimientos básicos de instalación del sistema paralelo son los mismos que los del sistema de módulos de rack del SAI. En esta sección, únicamente se presentan los procedimientos de instalación relacionados con el sistema paralelo.

3.2.1 Instalación del armario

Para facilitar el mantenimiento y las pruebas del sistema, se recomienda una bypass de mantenimiento externo en la instalación.

3.2.2 Dispositivos de protección externos

Consulte el Capítulo 1 Instalación.

3.2.3 Cables de alimentación

La conexión del cable de alimentación del sistema de módulos de rack paralelos es similar a la del sistema de módulos de rack del SAI individuales. Si la entrada de bypass y la entrada del rectificador comparten el mismo terminal neutro y si se ha instalado un dispositivo de protección RCD en la entrada, entonces el dispositivo RCD debe instalarse antes de que los cables de entrada se conecten al terminal neutro. Consulte el Capítulo 1 Instalación

Aviso: La longitud y las especificaciones de los cables de alimentación de cada módulo SAI deben ser las mismas, incluidos los cables de entrada de bypass y los cables de salida del SAI, para que se pueda lograr el efecto de reparto de carga en modo bypass.

3.2.4 Placa de señal paralela

Instalación del tablero de señales paralelas

La placa de señal paralela BJ está instalada en la parte posterior del módulo de alimentación del interruptor estático. Consulte la Fig. 3-2,

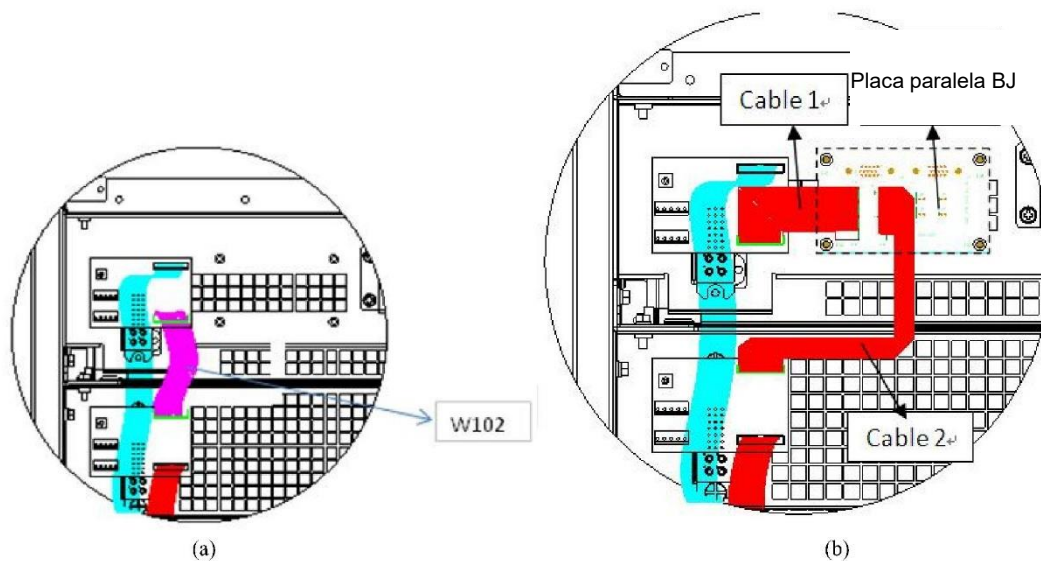


Fig. 3-2: Instalación del tablero de señales paralelas BJ

- Retire el cable W102 como se muestra en la Fig. 3-2(a)
- Instale la placa de señales paralelas BJ como se muestra en la Fig. 3-2(b)
- Conecte el cable 1 y el cable 2 como se muestra en la Fig. 3-2(b)

3.2.5 Cables de control

3.2.5.1 Cable de control paralelo

Los cables de control paralelos están diseñados para ser blindados y con doble aislamiento, y están conectados entre los módulos del rack del SAI para formar un bucle como se muestra a continuación. La placa de señal paralela BJ está instalada en la parte posterior del módulo de alimentación del interruptor estático. Esta conexión de bucle cerrado

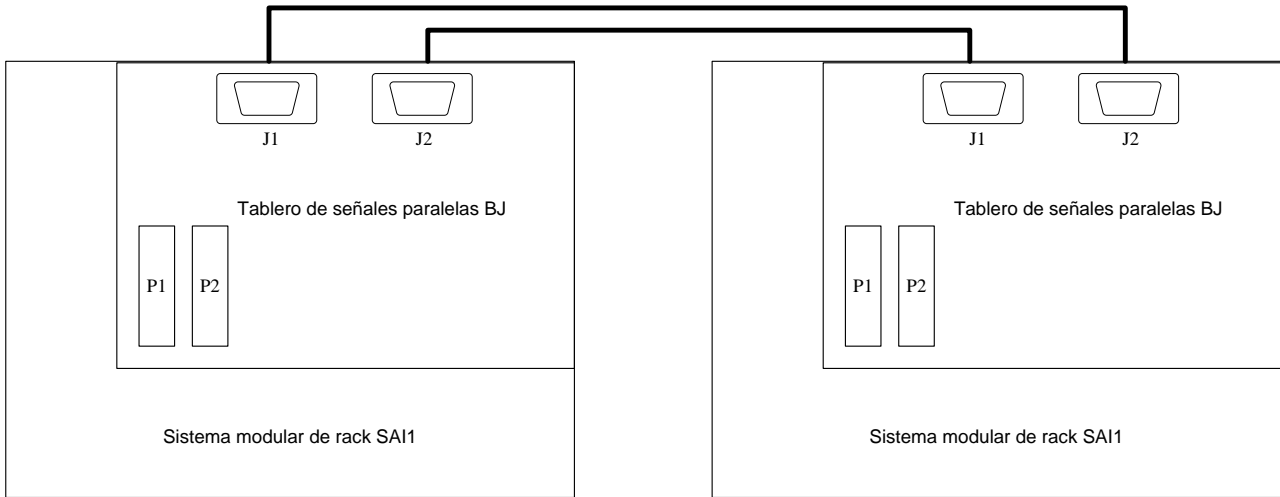


Fig. 3-3: Conexión de cables de control paralelos del sistema "1+N"

Capítulo 4 Plano de instalación

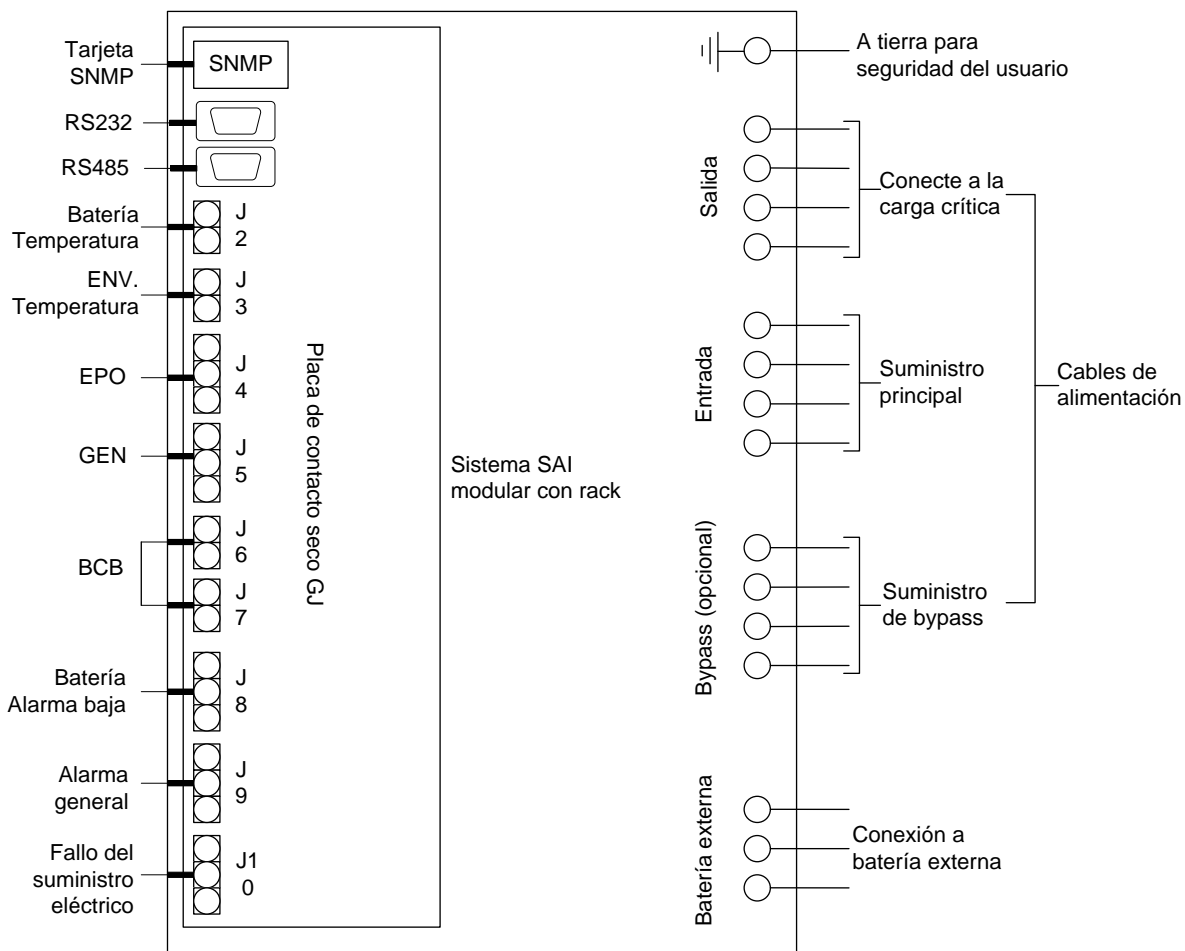


Fig. 4-1: Diagrama de cableado

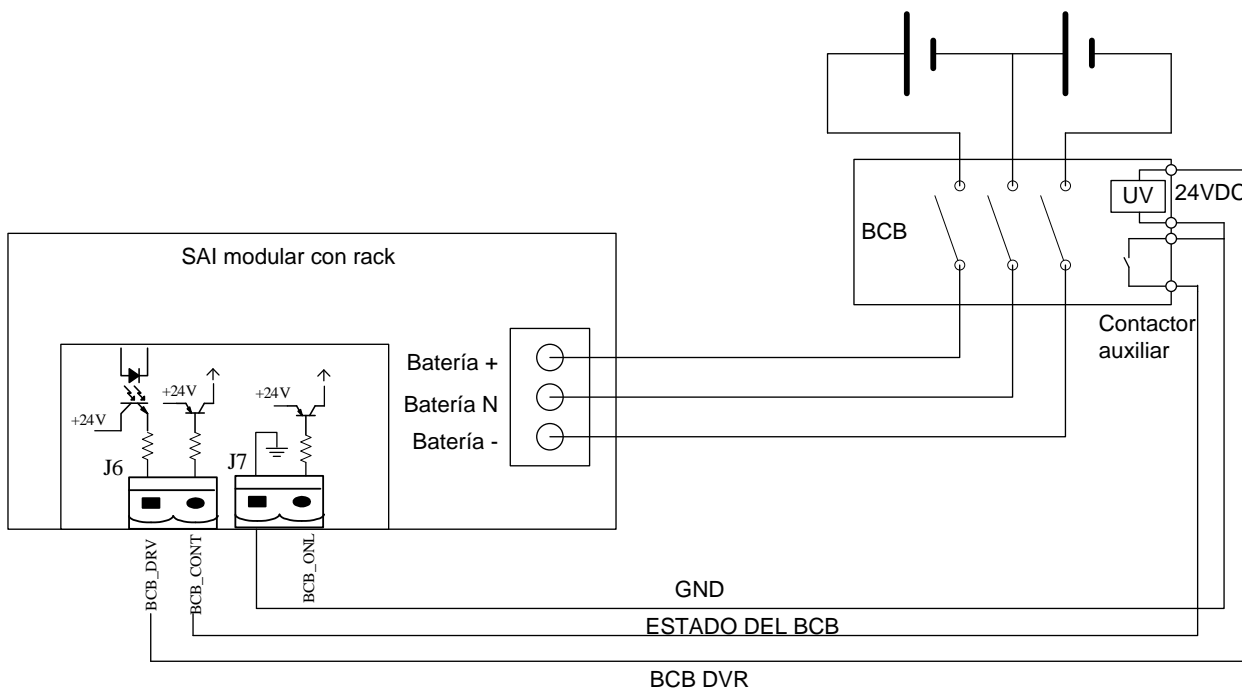


Fig. 4-2: Conexión de batería externa

● Interfaz de BCB externa:

BCB DRV: Señal de accionamiento J6-1 BCB

ESTADO DEL BCB: Estado del contactor J6-2 BCB, normalmente abierto. Cortocircuito a tierra cuando se activa

GND: J7-1 tierra

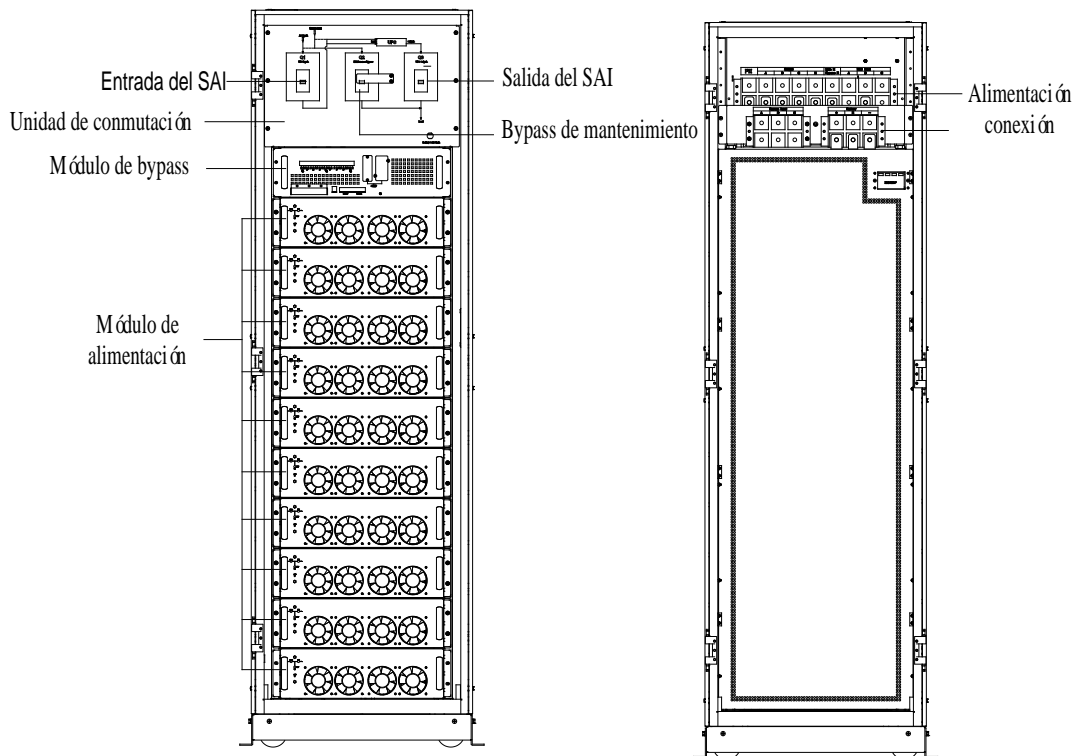


Fig. 4-3: Sistema modular SAI de 200 kVA, vista frontal y posterior sin puertas

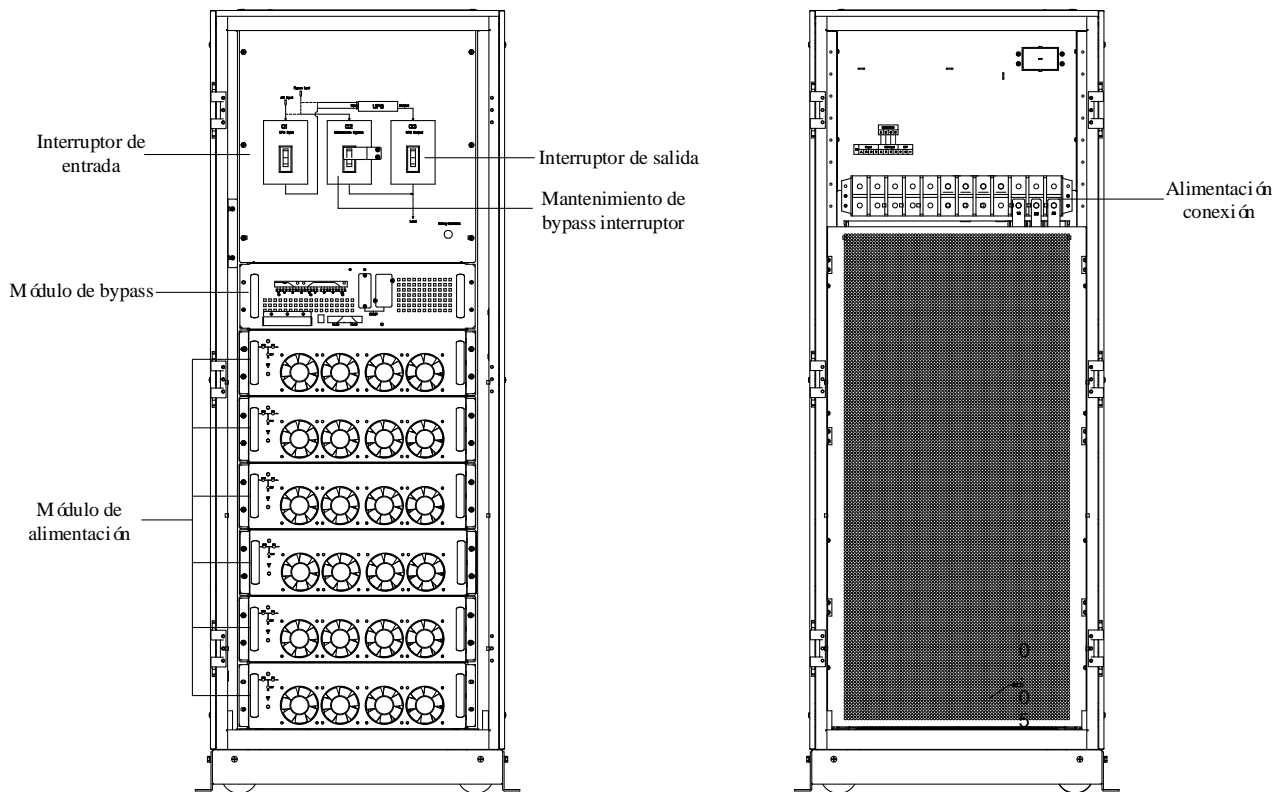


Fig. 4-4: Sistema de módulo SAI de 120 kVA, vista frontal y vista posterior sin puerta

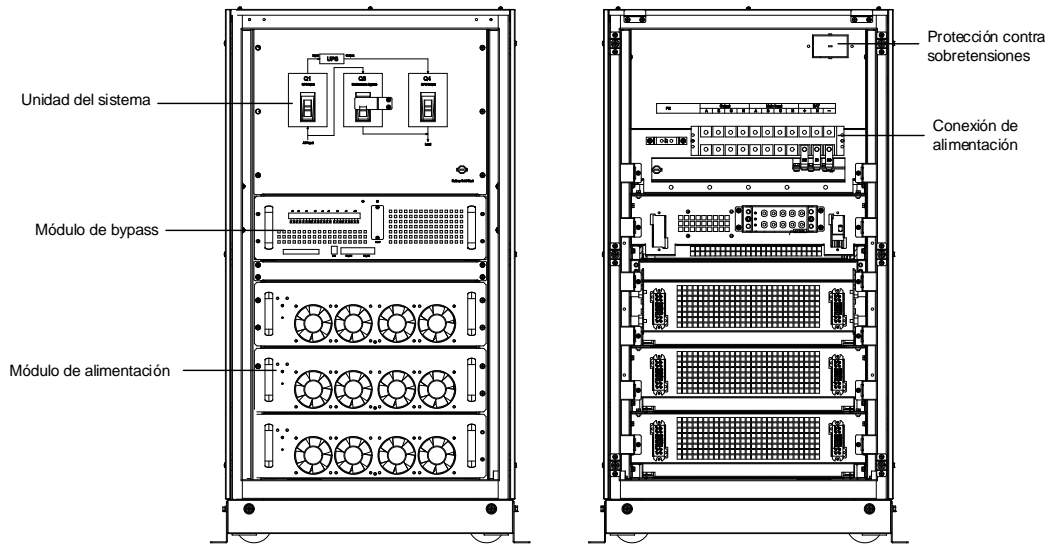


Fig. 4-5: Sistema de módulo SAI de 60 kVA, vista frontal y vista posterior sin puerta

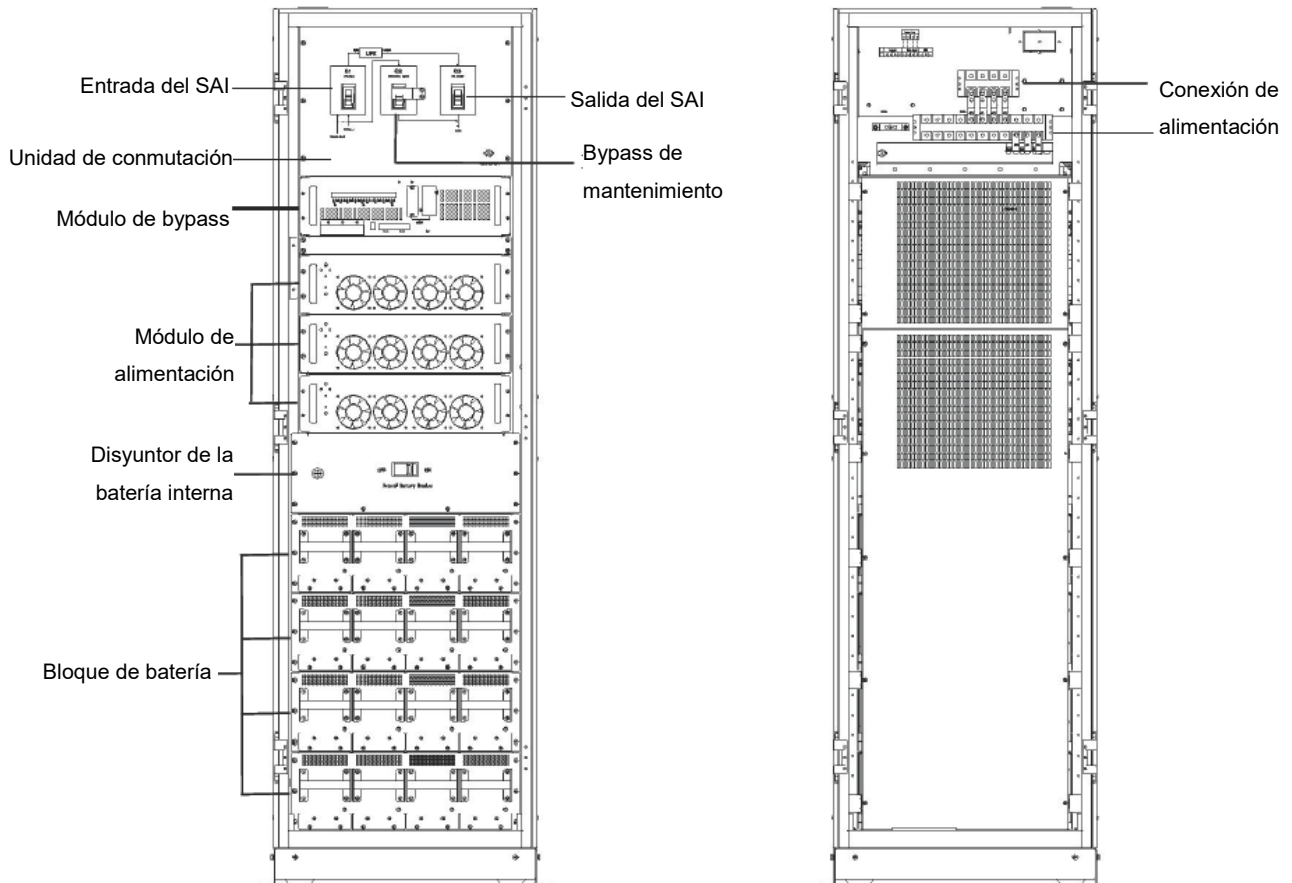


Fig. 4-6: Sistema de módulo SAI de 60 kVA con batería integrada, vista frontal y trasera sin puerta

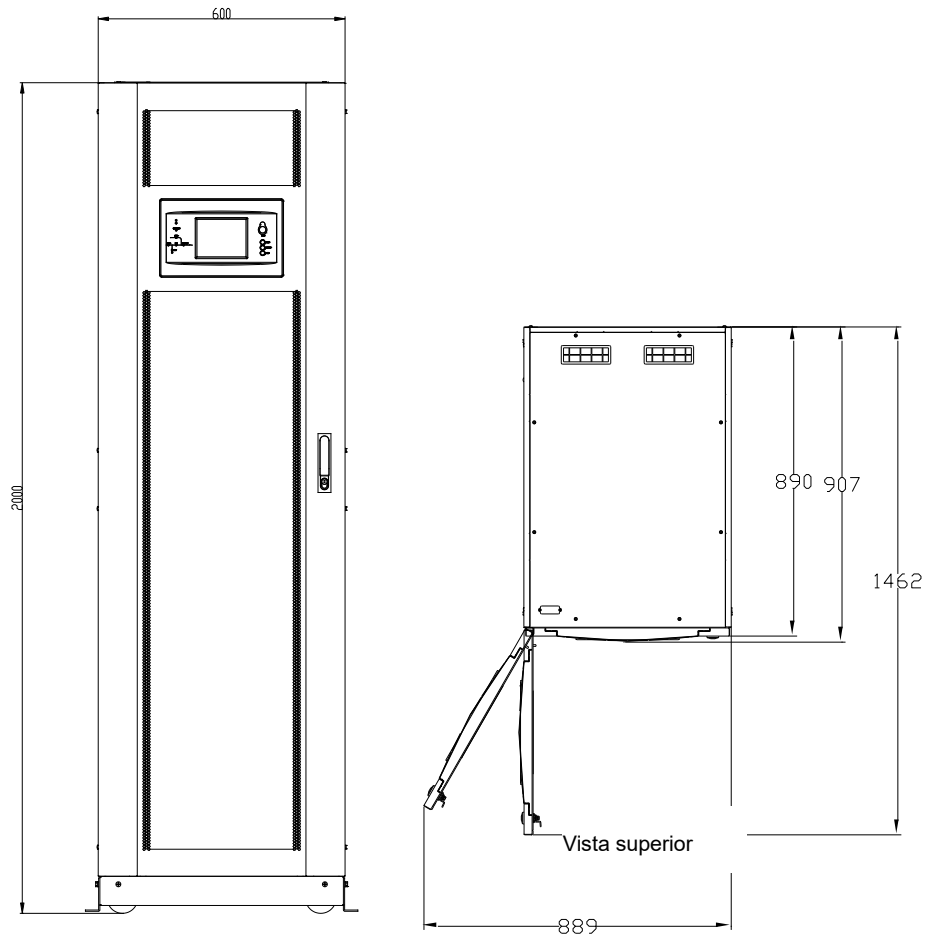


Fig. 4-7: Dimensiones externas del SAI de 200 kVA

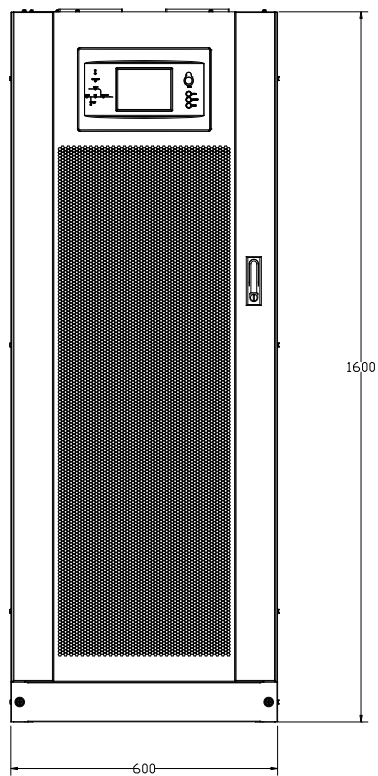


Fig. 4-8: Dimensiones externas del SAI de 120 kVA

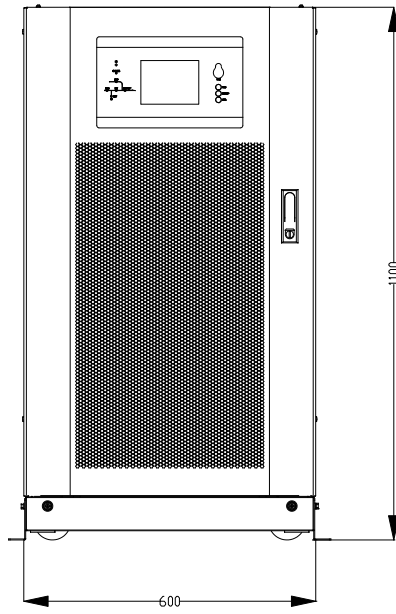


Fig. 4-9: Dimensiones externas del SAI de 60 kVA

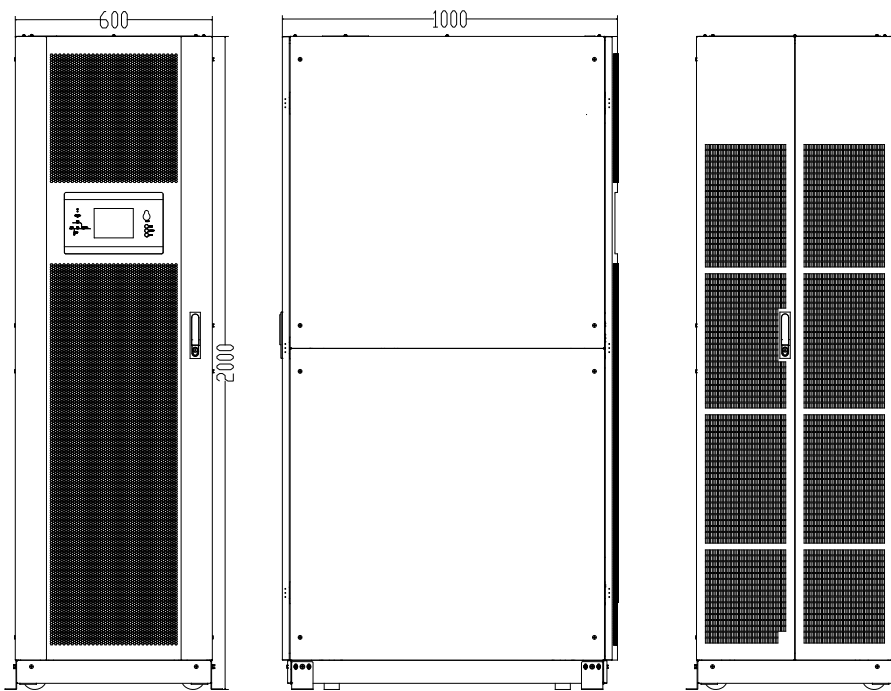
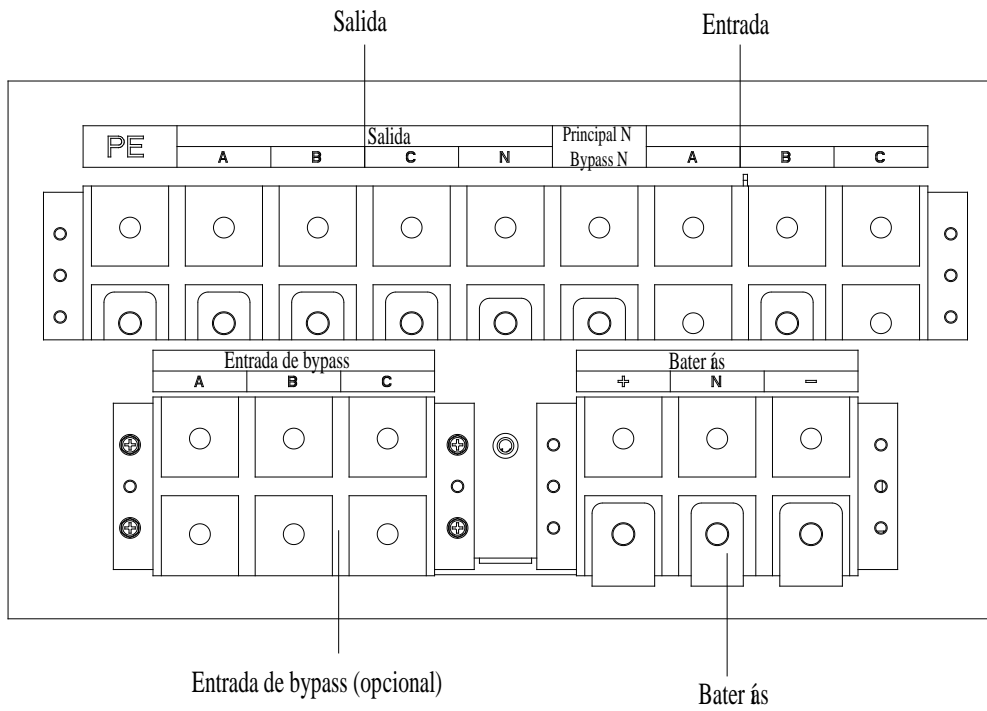
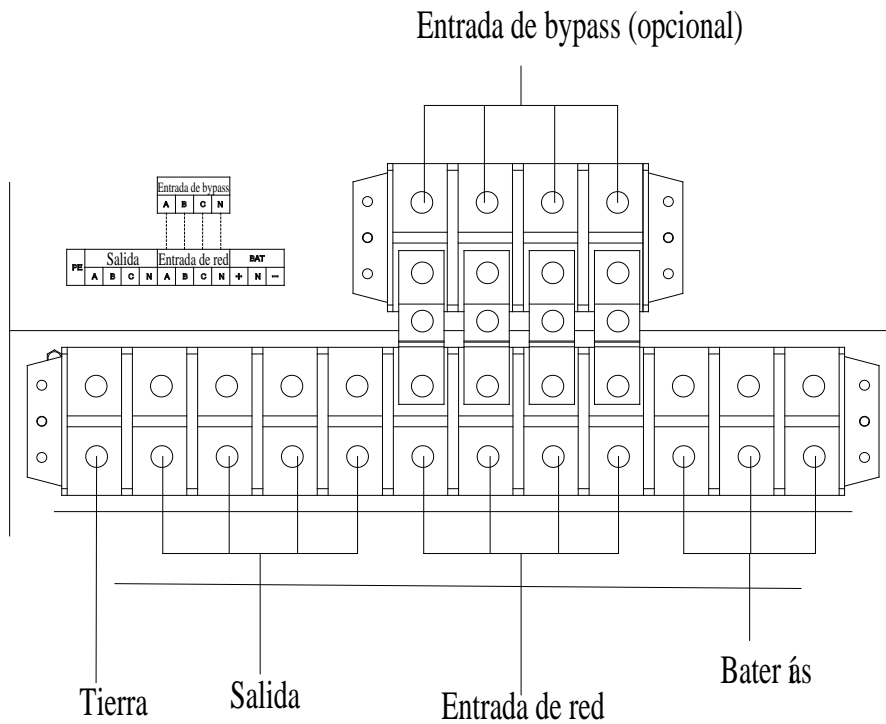


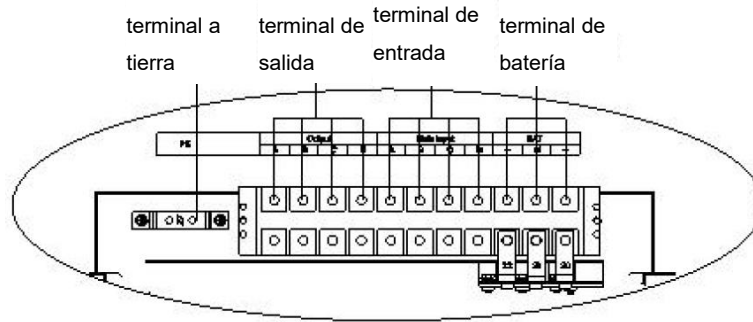
Fig. 4-10: Sistema de módulo SAI de 60 kVA con batería integrada. Dimensiones externas.



(a) Conexión de alimentación SAI de 200 kVA



(b) Conexión de alimentación SAI de 120 kVA



(c) Conexión de alimentación de SAI de 60 kVA

Fig. 4-11: Conexión de alimentación del sistema SAI modular

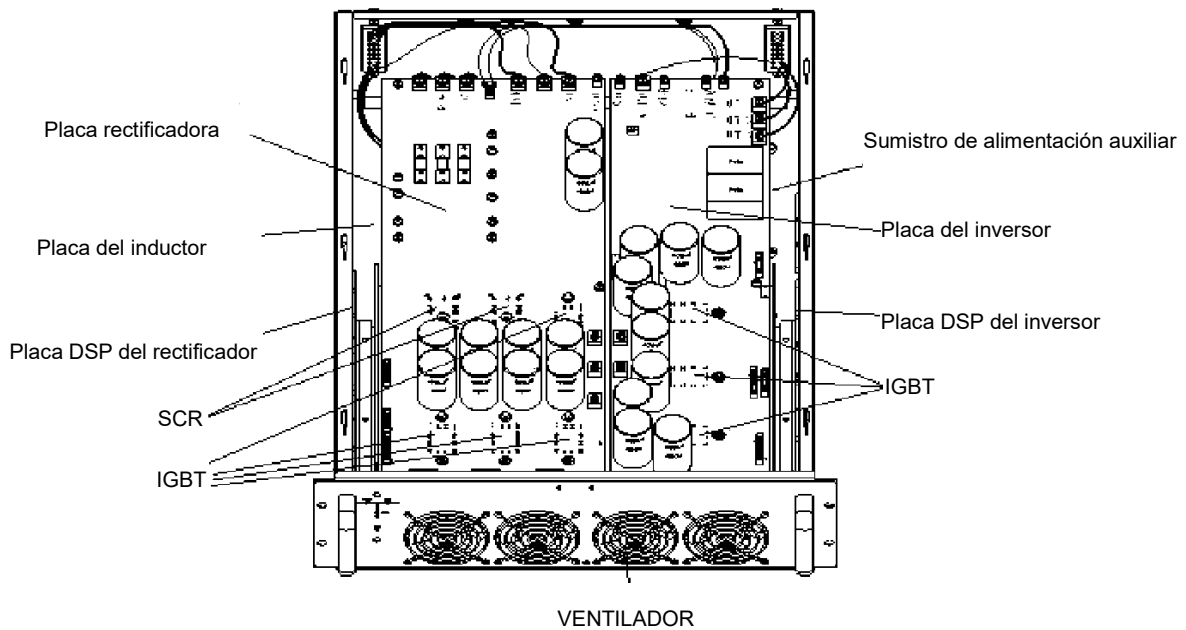


Fig. 4-12: Módulo de alimentación

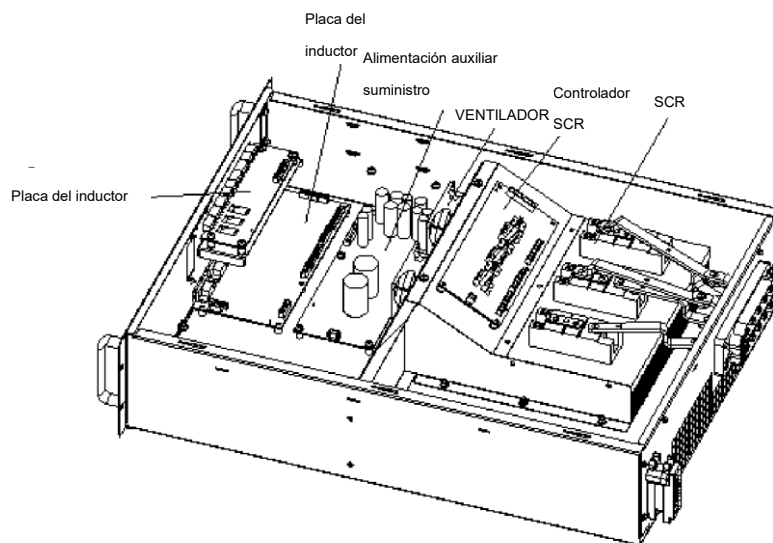


Fig. 4-13: Módulo de bypass estático

Notas para la instalación de módulos:

1. Al instalar los módulos, instálelos de abajo hacia arriba. Al retirar los módulos, retírelos de arriba hacia abajo. El objetivo

es mantener estable el centro de gravedad.

2. Después de insertar el módulo, apriete todos los tornillos.
3. Al retirar los módulos, apáguelos primero, retire los tornillos y luego retire los módulos.
4. Espere 5 minutos antes de insertar los módulos retirados.

4.1 Módulo de batería interna

4.1.1 Aspecto del módulo de batería interna

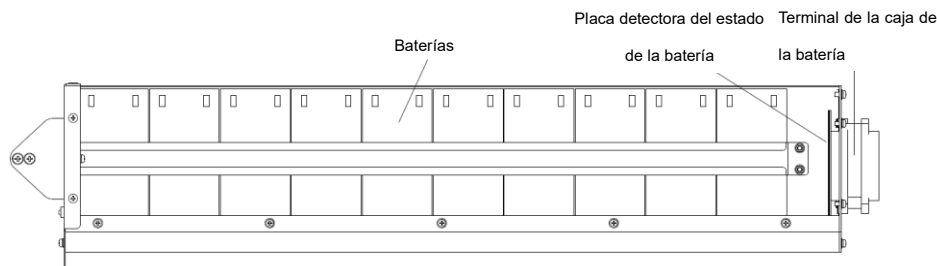




Fig. 4-14: Módulo de batería

Según la configuración seleccionada, el SAI modular con batería integrada puede alojar desde ninguna hasta 4 series de baterías en paralelo.



Cada armario modular para baterías puede alojar 8 series adicionales de baterías.

Cada serie está compuesta por 4 módulos de batería. Cada módulo de baterías contiene diez baterías de 9 AH/12 V y cada bandeja de baterías tiene un fusible limitador de corriente continua de 50 A. La corriente máxima de descarga de cada capa de batería es de 45 A. Una sobrecarga de corriente fundirá el fusible y el LED situado en la parte frontal del módulo de la batería mostrará el fallo.

 Aviso
Cuando se utilizan baterías modulares, es importante instalar al menos 2 módulos de batería por cada módulo de alimentación instalado. Si no se hace eso, el fusible se romperá antes de que la batería llegue al EOD.

 Aviso
La batería alojada en el armario modular externo debe ser del mismo tipo que las internas.

Capítulo 5 Operaciones

Advertencia: Existe tensión de red de distribución eléctrica o tensión de batería peligrosa detrás de la cubierta protectora.

Los componentes a los que solo se puede acceder abriendo la cubierta protectora con herramientas no pueden ser operados por el usuario. Solo el personal de servicio cualificado está autorizado a retirar dichas cubiertas.

5.1 Introducción

El sistema modular de racks del SAI proporciona a las cargas críticas (como equipos de comunicación y procesamiento de datos) alimentación de CA ininterrumpida de alta calidad. La alimentación suministrada por el SAI está libre de variaciones de tensión y frecuencia, así como de perturbaciones (interrupciones y picos) que se producen en el suministro de entrada de CA de la red de distribución eléctrica.

Esto se logra mediante la modulación por ancho de pulso (PWM) de doble conversión y alta frecuencia, asociada a un control de procesamiento de señal totalmente digital (DSP), lo que ofrece alta fiabilidad y comodidad de uso.

Como se muestra en la Fig. 5-1, la fuente de red de distribución eléctrica de entrada de CA se suministra en la entrada del SAI y se convierte en una fuente de CC. Esta fuente de CC alimenta el inversor que convierte la fuente de CC en una fuente de CA limpia e independiente de la entrada. La batería alimenta la carga a través del inversor en caso de fallo de la alimentación de la red de distribución eléctrica de entrada de CA. La fuente de suministro eléctrico también puede alimentar la carga a través del bypass estático.

Cuando el SAI necesita mantenimiento o reparación, la carga se puede transferir al bypass de mantenimiento sin interrupción y el módulo de alimentación y el módulo de bypass se pueden extraer para su mantenimiento.

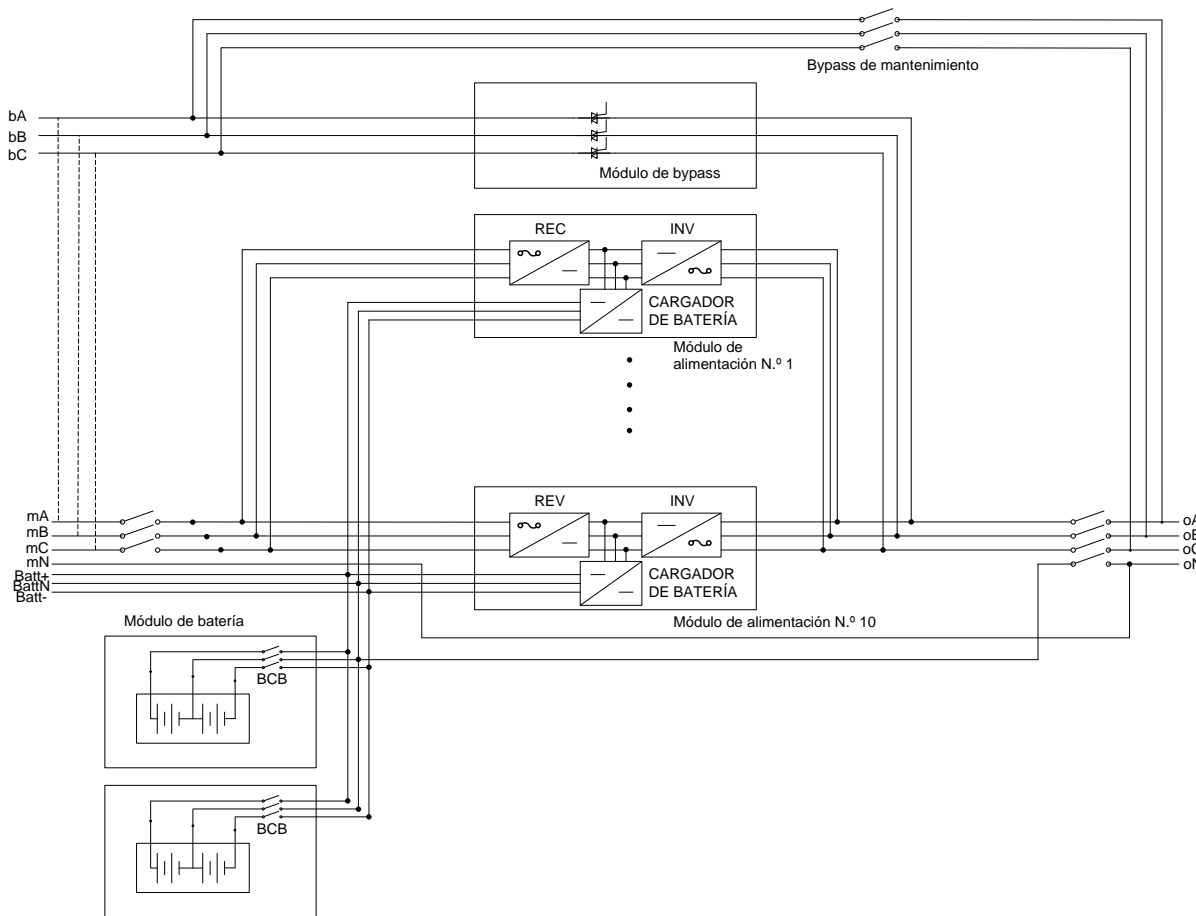
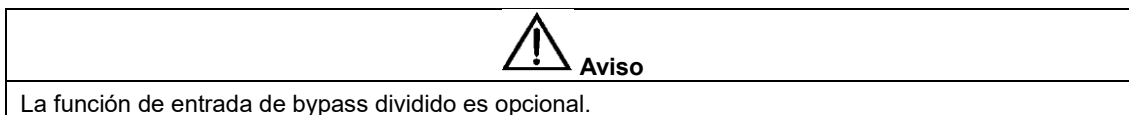


Fig. 5-1: Diagrama de bloques de una sola unidad

5.1.1 Entrada de bypass dividido

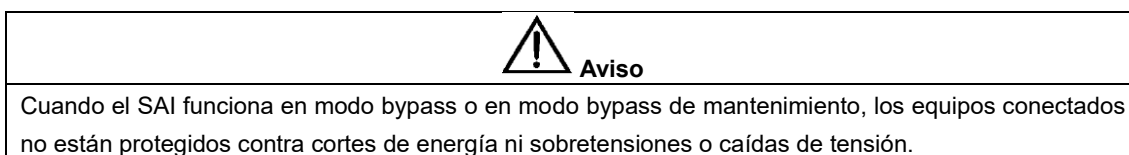
La Fig. 5-1 ilustra el SAI modular en lo que se conoce como configuración de bypass dividido (es decir, el bypass utiliza una fuente de CA separada). En esta configuración, el bypass estático y el bypass de mantenimiento comparten la misma fuente de alimentación de bypass independiente y se conectan a la fuente de alimentación a través de un interruptor separado. Cuando no se dispone de una fuente de alimentación independiente, las conexiones de alimentación de entrada del rectificador y del bypass están conectadas entre sí.



5.1.2 Interruptor de transferencia estática

Los bloques de circuito etiquetados como Interruptor Estático en la Fig. 5-1 contienen circuitos de conmutación controlados electrónicamente que permiten conectar la carga crítica a la salida del inversor o a una fuente de alimentación de bypass a través de la línea de bypass estático. Durante la operación normal del sistema, la carga está conectada al inversor; pero en caso de sobrecarga del SAI o Fallo ondulator, la carga se transfiere automáticamente a la línea de bypass estático. Para proporcionar una transferencia de carga limpia (sin interrupciones) entre la salida del inversor y la línea de bypass estático, la salida del inversor y la alimentación de bypass deben estar totalmente sincronizadas durante las condiciones normales de operación. Esto se logra mediante la electrónica de control del inversor, que hace que la frecuencia del inversor siga la de la alimentación de bypass estático, siempre que el bypass permanezca dentro de una ventana de frecuencia aceptable.

En el diseño del SAI se incorpora una fuente de alimentación de bypass para mantenimiento controlada manualmente. Permite que la carga crítica se alimente desde el suministro eléctrico (bypass) mientras el SAI está apagado para mantenimiento de rutina.



5.2 Sistema paralelo 1+1

Varios módulos SAI de “unidad simple” pueden constituir un sistema “1+1”, donde hasta dos unidades individuales operan juntas con el propósito de proporcionar alimentación o confiabilidad adicionales o ambas. La carga se reparte de manera equitativa entre los sistemas SAI conectados en paralelo.

Además, se pueden configurar dos módulos de SAI o grupos 1+1 como sistemas “redundantes distribuidos”. Cada módulo o sistema SAI tiene salidas independientes que, sin embargo, se sincronizan a través de un sincronizador de bus de carga (LBS) para que las cargas críticas puedan transferirse sin problemas de un sistema a otro. Consulte 5.3 *Modo de operación* para obtener más información.

5.2.1 Características del sistema paralelo

1. El hardware y el firmware de las unidades SAI de un solo módulo son totalmente compatibles con los requisitos de un sistema paralelo. La configuración en paralelo se puede lograr simplemente mediante ajustes en el software de configuración. Los ajustes de los parámetros de los módulos en el sistema paralelo deben ser coherentes.
2. Los cables de control en paralelo están conectados en anillo, lo que proporciona tanto rendimiento como redundancia. Los cables de control de doble bus conectan dos módulos SAI cualesquiera de cada bus. La lógica de paralelización inteligente proporciona al usuario la máxima flexibilidad. Por ejemplo, el apagado o el encendido de módulos SAI en un sistema paralelo se puede realizar en cualquier secuencia. Las transferencias entre los modos de operación Normal y bypass están sincronizadas y se recuperan automáticamente, por ejemplo, después de sobrecargas y su eliminación.
3. La carga total del sistema paralelo puede consultarse en la pantalla LCD de cada módulo.

5.2.2 Requisitos de conexión en paralelo de los módulos SAI

Un grupo de módulos conectados en paralelo se comporta como si fuera un único SAI de gran tamaño, con la ventaja de

ofrecer una mayor confiabilidad. Para asegurar que todos los módulos se utilicen por igual y para cumplir con las normas de cableado pertinentes, se aplican los siguientes requisitos:

1. Todos los módulos SAI deberán tener la misma capacidad nominal y estar conectados a la misma fuente de bypass.
2. El bypass y las fuentes de entrada de redes deben estar referenciadas al mismo potencial neutro.
3. Cualquier RCD (dispositivo de detección de corriente residual), si se instala, debe tener una configuración adecuada y ubicarse antes del punto de conexión neutro común. Alternativamente, el dispositivo debe monitorear las corrientes de tierra de protección del sistema. Consulte la Advertencia de corriente de fuga alta en la primera parte de este manual.
4. Las salidas de todos los módulos del SAI deben estar conectadas a un bus de salida común.
5. Se recomienda encarecidamente que cada SAI en paralelo instale al menos un módulo de alimentación redundante.

**Aviso**

Se encuentran disponibles transformadores de aislamiento opcionales para aplicaciones en las que las fuentes no comparten la misma referencia neutra o en las que el neutro no está disponible.

5.3 Modo de operación

El SAI Modular es un SAI en línea de doble conversión y transferencia inversa que permite operar en estos modos:

- Modo normal
- Modo batería
- Modo de reinicio automático
- Modo bypass
- Modo arranque en frío
- Modo de mantenimiento (bypass manual)
- Modo redundancia paralela
- Modo Eco

5.3.1 Modo normal

Los módulos de alimentación del inversor del SAI suministran continuamente la carga crítica de CA. El rectificador/cargador obtiene energía de la fuente de entrada de la red eléctrica de CA y suministra energía de CC al inversor mientras simultáneamente carga en modo FLOTACIÓN o RÁPIDA su batería de respaldo asociada.

5.3.2 Modo batería

En caso de fallo de la alimentación de entrada de la red de distribución eléctrica de CA, los módulos de alimentación del inversor, que se alimentan de la batería, alimentan la carga crítica de CA. No hay interrupción en el suministro de energía a la carga crítica en caso de falla. Después de restablecer la alimentación de entrada de la red de distribución eléctrica de CA, el funcionamiento en "Modo normal" continuará automáticamente sin necesidad de intervención del usuario.

5.3.3 Modo reinicio automático

La batería puede agotarse después de un corte prolongado de la red eléctrica de CA. El inversor se apaga cuando la batería alcanza la tensión de fin de descarga (EOD). El SAI puede programarse para que se "recupere automáticamente después del EOD" tras un tiempo de retardo si se restablece la alimentación de CA. Este modo y cualquier tiempo de retardo son programados por el ingeniero a cargo.

5.3.4 Modo bypass

Si se excede la capacidad de sobrecarga del inversor en el modo normal, o si el inversor no está disponible por algún motivo, el interruptor de transferencia estático realizará una transferencia de la carga desde el inversor a la fuente de bypass, sin interrupción en la alimentación a la carga crítica de CA. Si el inversor es asíncrono con el bypass, el interruptor estático realizará una transferencia de la carga del inversor al bypass con interrupción de energía a la carga. Esto es para evitar grandes corrientes cruzadas debido a la conexión en paralelo de fuentes de CA no sincronizadas. Esta

interrupción es programable, pero normalmente se configura para que sea menor a 3/4 de un ciclo eléctrico, p. ej., menos de 15 ms (50 Hz) o menos de 12,5 ms (60 Hz).

5.3.5 Modo arranque en frío

Si no hay entrada de suministro eléctrico y se desea que el SAI arranque en modo batería, puede arrancar en modo arranque en frío.

5.3.6 Modo mantenimiento (Bypass manual)

Se dispone de un interruptor de bypass manual para garantizar la continuidad del suministro a la carga crítica cuando el SAI no está disponible, p. ej., durante un procedimiento de mantenimiento.

5.3.7 Modo redundancia paralela (expansión del sistema)

Para mayor capacidad o mayor confiabilidad, o ambas, las salidas de varios módulos del SAI se pueden programar para conexión directa en paralelo, mientras que un controlador de paralelo incorporado en cada SAI garantiza el reparto automático de la carga. Un sistema en paralelo puede estar compuesto por hasta dos módulos de SAI.

5.3.8 Modo Eco

Para mejorar la eficiencia del sistema, el sistema modular del SAI funciona en modo bypass en tiempo normal y el inversor está en modo espera. Cuando falla el suministro eléctrico, el SAI transfiere al modo batería y el inversor alimenta las cargas. La eficiencia del sistema ECO puede alcanzar hasta el 98 %.

Aviso: Hay un tiempo breve de interrupción (menos de 10 ms) cuando se transfiere del modo ECO al modo batería, se debe asegurar que el tiempo no tenga efecto sobre las cargas.

5.4 Gestión de la batería: configuración durante la puesta en marcha

5.4.1 Función normal

1. Carga rápida de corriente constante

La corriente se puede ajustar entre el 1 % y el 20 %, el ajuste predeterminado es del 10 %.

2. Carga rápida de tensión constante

La tensión de carga rápida se puede ajustar según lo requiera el tipo de batería.

Para las baterías de plomo-ácido reguladas por válvula (VRLA), la tensión máxima de carga rápida no debe exceder los 2,4 V por celda.

3. Carga de flotación

La tensión de carga de flotación se puede ajustar según lo requiera el tipo de batería.

Para las baterías VRLA, la tensión de carga de flotación debe estar entre 2,2 V y 2,3 V; el ajuste predeterminado es de 2,25 V.

4. Compensación de temperatura de carga de flotación (opcional)

Se puede configurar un coeficiente de compensación de temperatura según lo requiera el tipo de batería.

5. Protección al final de la descarga (EOD)

Si la tensión de la batería es inferior al EOD, el convertidor de batería se apagará y la batería se aislará para evitar una mayor descarga. El EOD es ajustable de 1,6 V a 1,75 V por celda (VRLA).

5.4.2 Funciones avanzadas (ajustes de software realizados por el ingeniero a cargo)

Autodiagnóstico y autoservicio de la batería

A intervalos periódicos, se descargará automáticamente el 25 % de la capacidad nominal de la batería, y la carga real debe superar el 25 % de la capacidad nominal del SAI (kVA). Si la carga es inferior al 25 %, no se puede ejecutar la descarga automática. El intervalo periódico se puede configurar entre 720 y 3000 horas.

Condiciones: Batería en carga de flotación durante al menos 5 horas, carga igual al 25~100 % de la capacidad nominal del SAI. Activación: manual mediante el comando de Prueba de mantenimiento de la batería en el panel LCD o

automáticamente en Intervalo de autodiagnóstico de la batería.

5.5 Protección de la batería (Ajustes realizados por el ingeniero a cargo)

Advertencia previa de batería baja

La advertencia de baja tensión de la batería se produce antes de que finalice la descarga. Después de esta advertencia previa, la batería debería tener capacidad para los 3 minutos restantes de descarga a plena carga. Y el



Protección al final de la descarga (EOD)

Si la tensión de la batería es inferior al EOD, el convertidor de batería se apagará. El EOD es ajustable de 1,6 V a 1,75 V por celda (VRLA).

Alarma de dispositivos de desconexión de batería

La alarma se activa cuando se desconecta el dispositivo de desconexión de la batería. La batería externa se conecta al SAI a través del disyuntor de la batería externa. El disyuntor se cierra manualmente y se dispara mediante el circuito de control del SAI.

Capítulo 6 Instrucciones de operación

 	<p>Advertencia: Existe tensión de red de distribución eléctrica o tensión de batería peligrosa detrás de la cubierta protectora.</p>
<p>Los componentes a los que solo se puede acceder abriendo la cubierta protectora con herramientas no pueden ser operados por el usuario. Solo el personal de servicio cualificado está autorizado a retirar dichas cubiertas.</p>	

6.1 Introducción

El SAI modular funciona en los siguientes 3 modos enumerados en la Tabla 6-1. Esta sección describe varios tipos de procedimientos operativos en cada modo de operación, incluso la transferencia entre modos de operación, los ajustes del SAI y los procedimientos para encender/apagar el inversor.

Tabla 6-1: Modo de operación del SAI

Modo de operación	Descripciones
Modo normal	El SAI alimenta la carga
Modo bypass	La alimentación de la carga se proporciona mediante el bypass estático. Este modo puede considerarse como un modo de transición temporal entre el modo normal y el modo bypass de mantenimiento, o como un estado operativo anormal temporal.
Modo mantenimiento	El SAI se apaga y la carga se conecta a la red de distribución eléctrica mediante un bypass de mantenimiento. NOTA: en este modo, la carga no está protegida contra fluctuaciones anormales de la red eléctrica.

Aviso:

- Consulte el Capítulo 7, Panel de control y visualización del operador, para ver todas las teclas de operación del usuario y las pantallas LED.
- La alarma sonora puede sonar en varios puntos de estos procedimientos.
- La función SAI se puede ajustar mediante software de mantenimiento. Sin embargo, los ajustes y la puesta en marcha deben ser realizados por ingenieros de mantenimiento capacitados.

6.1.1 Interruptores de alimentación

El sistema de rack del SAI cuenta con un disyuntor de bypass de mantenimiento, un disyuntor de entrada de red y un disyuntor de salida, y todas las demás transferencias se procesan automáticamente mediante lógicas de control internas.

6.2 Puesta en marcha del SAI


No encienda el SAI hasta que se haya completado la instalación, el sistema haya sido puesto en marcha por personal autorizado y los interruptores de alimentación externos estén cerrados.

6.2.1 Procedimiento de arranque

Este procedimiento debe seguirse al encender el SAI desde un estado de apagado total.

Los procedimientos de operación son los siguientes:

1. Abra el interruptor de alimentación externo. Abra el interruptor de alimentación interno. Abra la puerta del SAI, conecte los cables de alimentación y asegúrese de que la rotación de fases sea la correcta.

	<p>Advertencia</p>
<p>Durante este procedimiento, los terminales de salida del SAI están energizados. Si algún equipo de carga está conectado a los terminales de salida del SAI, compruebe con el usuario de la carga que es seguro aplicarle alimentación: Si la carga no está lista para recibir alimentación, asegúrese de que esté aislada</p>	

**Advertencia**

de forma segura de los terminales de salida del SAI.

2. Cierre el disyuntor de circuito de salida (Q3). Cierre el disyuntor de entrada a la red de distribución eléctrica (Q1) y conecte la alimentación de la red de distribución eléctrica. La pantalla LCD se enciende en este momento. El indicador del rectificador parpadea durante el arranque del rectificador. El rectificador entra en estado de operación normal y, después de unos 20 segundos, el indicador del rectificador se queda en verde fijo. Tras la inicialización, el interruptor estático de bypass se cierra. Los LED de simulación del SAI indicarán lo siguiente:

LED	Estado
Indicador de rectificador	Verde
Indicador de batería	Rojo
Indicador de bypass	Verde
Indicador del inversor	Apagado
Indicador de carga	Verde
Indicador de estado	Verde

**Aviso**

El disyuntor de circuito de salida (Q3) debe cerrarse primero, seguido del disyuntor de circuito de entrada (Q1), o el rectificador no puede arrancar.

3. El inversor arranca automáticamente. El indicador del inversor parpadea durante el arranque del inversor. Después de aproximadamente 1 minuto, el inversor está listo, el SAI transfiere del modo bypass al modo inversor, el indicador de bypass se apaga y los indicadores del inversor y de la carga se encienden. El SAI está en modo normal. Los LED de simulación del SAI indicarán lo siguiente:


LED	Estado
Indicador de rectificador	Verde
Indicador de batería	Rojo
Indicador de bypass	Apagado
Indicador del inversor	Verde
Indicador de carga	Verde
Indicador de estado	Verde


4. Cierre el interruptor de la batería externa, el indicador de la batería se apagará y, unos minutos después, la batería se cargará mediante el SAI. Los LED de simulación del SAI indicarán lo siguiente:

LED	Estado
Indicador de rectificador	Verde
Indicador de batería	Verde
Indicador de bypass	Apagado
Indicador del inversor	Verde
Indicador de carga	Verde
Indicador de estado	Verde

6.2.2 Procedimientos para cambiar entre modos de operación

Cambiar del modo normal al modo bypass

Presione el menú "Tran byp" en el menú  para cambiar al modo bypass.



Aviso

En modo bypass, la carga se alimenta directamente de la red de distribución eléctrica en lugar de la alimentación de CA pura desde el inversor.

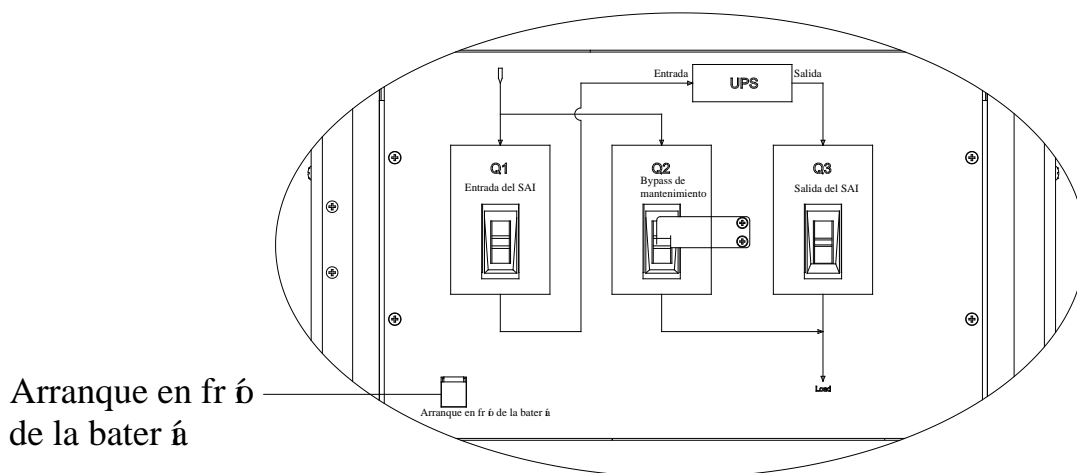
Cambiar del modo bypass al modo normal

Presione "Esc byp" en modo bypass. Una vez que el inversor entra en funcionamiento normal, el SAI transfiere al modo normal.

Arranque de la batería

- Verifique que la batería esté conectada correctamente.

Presione el botón de arranque en frío (ver la



- Fig. 6-1) situado debajo del disyuntor de entrada del rectificador durante 1 segundo.
- En este punto, la pantalla LCD muestra la pantalla de inicio; presione de nuevo el botón de arranque en frío. Y el indicador de la batería parpadea en verde. Deja de parpadear y se vuelve verde fijo unos 10 segundos después de que los rectificadores entren en operación normal.
- El inversor arranca automáticamente y el indicador verde del inversor parpadea. El SAI funciona en modo batería después de 60 segundos.

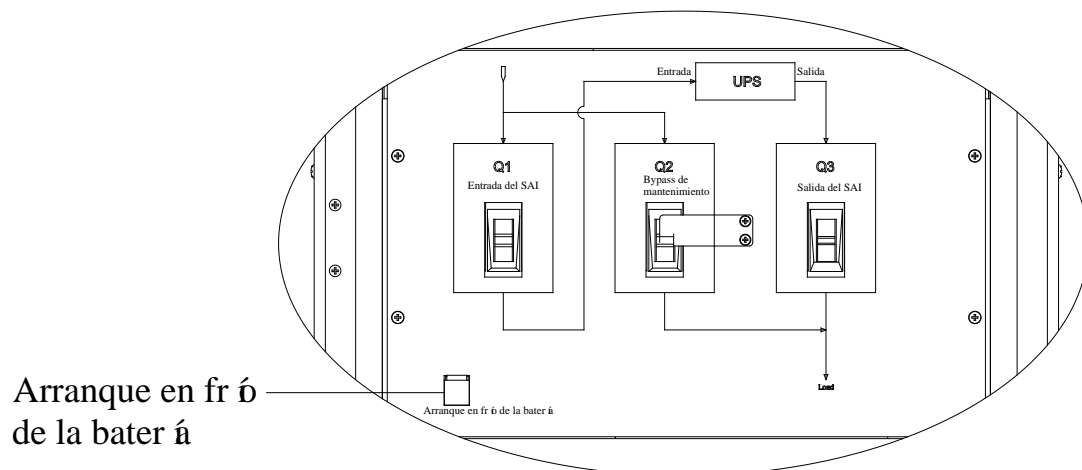


Fig. 6-1: Ubicación del botón de arranque en frío de la batería


6.3 Procedimiento para cambiar el SAI entre el modo de bypass de mantenimiento y el modo normal

6.3.1 Procedimiento para cambiar del modo normal al modo bypass de mantenimiento


Este procedimiento puede transferir la carga desde la salida del inversor del SAI a la alimentación de bypass de mantenimiento, pero la condición previa es que el SAI esté en modo normal antes de la transferencia.

**Precaución**

Antes de realizar esta operación, lea los mensajes en la pantalla para asegurarse de que la alimentación de bypass sea regular y de que el inversor esté sincronizado con ella, para no correr el riesgo de una breve interrupción en la alimentación de la carga.

1. Presione el menú "Tran Byp" en  el lado derecho de la pantalla LCD. El inversor del indicador de simulación del SAI parpadeará en verde y el indicador de estado se pondrá en rojo, acompañado de una alarma sonora. La carga se transfiere al bypass estático y al modo de espera del inversor.

**Aviso**

Al presionar el botón de Silencio de Alarma  se cancela la alarma sonora, pero el mensaje de advertencia permanece visible hasta que se solucione el problema.

2. Abra la puerta frontal del SAI, cierre el disyuntor de bypass de mantenimiento (Q2) de la posición OFF a la posición ON. La alimentación de la carga se proporciona mediante el bypass de mantenimiento manual.
3. Presione EPO para asegurarse de que la corriente de carga sea 0. Abra el disyuntor de entrada de la red de distribución eléctrica (Q1) y el disyuntor de salida (Q3), abra el disyuntor de batería externa y el disyuntor de batería interna (si se trata de un SAI modular con batería incorporada).

**Advertencia**

Si necesita realizar mantenimiento al módulo, espere 10 minutos para permitir que el condensador del bus de CC se descargue completamente antes de quitar el módulo correspondiente.

Cuando el interruptor de bypass de mantenimiento está en la posición de ON, alguna parte del circuito del SAI todavía tiene una tensión peligrosa. Por lo tanto, solo personal cualificado puede realizar el mantenimiento del SAI.

**Aviso**

Cuando el SAI está en modo bypass de mantenimiento, la carga no está protegida contra un suministro anormal de la red de distribución eléctrica.

6.3.2 Procedimiento para cambiar del modo de mantenimiento al modo normal

1. Cierre el disyuntor de salida (Q3). Cierre el disyuntor de entrada de la red de distribución eléctrica (Q1). La pantalla LCD se enciende en este momento. El indicador del rectificador parpadea durante el arranque del rectificador. El rectificador entra en estado de operación normal y, después de unos 20 segundos, el indicador del rectificador se queda en verde fijo. Tras la inicialización, el interruptor estático de bypass se cierra.
2. Abra el disyuntor de mantenimiento manual (Q2).

**Advertencia**

Antes de abrir el disyuntor de mantenimiento (Q2), asegúrese de que el interruptor de bypass estático funciona según el flujo de alimentación que se muestra en la pantalla LCD.

3. Después de unos 60 segundos, el SAI transferirá al inversor. Cierre el disyuntor de la batería externa y el disyuntor de la batería interna (para el armario con batería integrada).

6.4 Procedimiento para apagar completamente un SAI

Si necesita apagar completamente el SAI, siga los siguientes procedimientos:

- Presione el botón EPO situado en el lado derecho del panel de operación.

- Abra el Disyuntor de la batería externo y el Disyuntor de la batería interno.
- Abra el disyuntor de entrada de red de distribución eléctrica (Q1) y el disyuntor de salida (Q3).

Si necesita aislar el SAI de la fuente de alimentación de CA, primero debe abrir el aislamiento de la fuente de alimentación de entrada externa (si el rectificador y el bypass utilizan fuentes de alimentación diferentes, deberá abrir estos dos aislamientos de entrada respectivamente).

6.5 Procedimiento de EPO

El botón EPO está diseñado para apagar el SAI en situaciones de emergencia (por ejemplo, incendio, inundación, etc.). Para ello, basta con presionar el botón EPO y el sistema apagará el rectificador, el inversor y dejará de alimentar la carga inmediatamente (incluidos el inversor y el bypass), y la batería dejará de cargarse o descargarse.

Si hay alimentación desde la red externa, el circuito de control del SAI permanecerá activo; sin embargo, la salida se apagará. Para aislar completamente el SAI, debe abrir el disyuntor de la red de distribución eléctrica y el disyuntor de la batería.

6.6 Arranque automático

Normalmente, el rack del SAI se inicia con bypass estático. Cuando falla el suministro de la red de distribución eléctrica, el SAI se alimenta del sistema de baterías para alimentar la carga hasta que la tensión de la batería alcanza la tensión de fin de descarga (EOD), y el SAI se apagará.

El SAI se reiniciará automáticamente y habilitará la alimentación de salida:


- Una vez restablecida la alimentación de la red de distribución eléctrica
- Si la función de recuperación automática después de la habilitación de EOD está habilitada

6.7 Procedimiento de reinicio del SAI


Después de utilizar EPO para apagar el SAI, el procedimiento para restaurarlo es el siguiente:

- Apague completamente el SAI
- Inicie el SAI según la sección 6.2.1

Después de que el SAI se apague debido a una temperatura excesiva del inversor, una sobrecarga o un número excesivo de conmutaciones, el SAI reiniciará automáticamente el fallo una vez que se haya solucionado el problema.

 Aviso
El rectificador se encenderá automáticamente cuando desaparezca el fallo por sobretensión, una vez que hayan desaparecido las señales de sobretensión.

Después de pulsar el botón EPO, si se ha desconectado la entrada de red de distribución eléctrica del SAI, este se apagará completamente. Cuando se restablezca la entrada de la red de distribución eléctrica, se borrará el estado de EPO y el sistema SAI habilitará el modo de bypass estático para restablecer la salida.

 Advertencia
Si el interruptor de bypass de mantenimiento está en ON y el SAI tiene entrada de la red de distribución eléctrica, entonces la salida del SAI se energiza.

6.8 Instrucciones de funcionamiento para el mantenimiento del módulo de alimentación

Solo un operador capacitado puede realizar los siguientes procedimientos.

Guía de mantenimiento para módulos de alimentación


Si el sistema está en modo normal y el bypass es normal, el número de módulos de alimentación redundantes es al menos

1:

1. Ingrese al menú de funciones (necesita la contraseña 2) y presione "FaultClr" para desactivar la función de apagado del módulo de alimentación.
2. Presione el botón "off" del panel frontal del módulo de alimentación para apagarlo manualmente.
3. Afloje los tornillos del módulo de alimentación principal y retire el módulo después de 2 minutos.

Si no hay módulos de alimentación redundantes:

1. Ingrese al menú de funciones (necesita la contraseña 2) y presione "Trans byp" para transferir al modo bypass.
2. Afloje los tornillos del módulo de alimentación principal y retire el módulo después de 2 minutos.

 Aviso
Para garantizar la seguridad, asegúrese de utilizar un multímetro para medir la tensión del condensador del bus de CC y asegúrese de que la tensión sea inferior a 60 V antes de la operación.


3. Después de finalizar el mantenimiento del módulo de alimentación, inserte el módulo de alimentación principal (el intervalo de inserción para cada módulo es superior a 10 segundos), el módulo de alimentación se unirá automáticamente a la operación del sistema y, a continuación, apriete los tornillos de ambos lados del módulo de alimentación.

Guía de mantenimiento para el módulo de alimentación de bypass

 Aviso
El módulo de alimentación de bypass no puede mantenerse en modo batería.

Si el sistema está en modo normal y el bypass es normal:


1. Apague manualmente el inversor y el SAI transferirá a modo de bypass. Cierre el interruptor de bypass de mantenimiento y el SAI transferirá a modo bypass de mantenimiento.
2. Presione el botón EPO para asegurarse de que la corriente de la batería sea 0. Abra el disyuntor de la batería o desconecte los terminales de la batería.
3. Abra el disyuntor de entrada de red de distribución eléctrica y el disyuntor de salida.
4. Retire los módulos de alimentación de bypass que necesiten mantenimiento o reparación, espere 5 minutos y luego realice el mantenimiento de los módulos de alimentación de bypass. Después de finalizar el mantenimiento de los módulos de alimentación de bypass, inserte los módulos.
5. Transfiera al modo normal como en la *sección 6.3.2*.

 Aviso
El terminal del módulo de alimentación de bypass es grande y necesita más alimentación al insertar el módulo de bypass para asegurar una conexión firme.

6.9 elección de idioma

Los menús y la visualización de datos en la pantalla LCD están disponibles en 4 idiomas: Chino simplificado, inglés, coreano, chino tradicional.


Siga el siguiente procedimiento para seleccionar el idioma necesario:

1. En el menú principal, presione  para acceder al menú de ajustes de funciones en la pantalla LCD.
2. Seleccione el menú de idioma.
3. Seleccione el idioma y verifique. En este momento, todas las palabras en la pantalla LCD se mostrarán en el idioma

seleccionado.

6.10 Cambiar la fecha y hora actuales

Para cambiar la fecha y la hora del sistema:

1. En el menú principal, presione  para acceder al menú de ajustes de funciones en la pantalla LCD.
2. Seleccione ajuste de hora
3. Introduzca la nueva fecha y hora, y luego presione "INGRESAR" para confirmarla.

6.11 Contraseña de control 1

El sistema está protegido con contraseña para limitar las facultades de operación y control del operador. Solo podrá operar y probar el SAI y la batería después de ingresar la contraseña correcta 1. La contraseña predeterminada 1 es **12345678**.

Capítulo 7 Panel de control y visualización del operador

Este capítulo introduce en detalle las funciones e instrucciones de operación del panel de control y visualización del operador del SAI, y proporciona información sobre la pantalla LCD, incluidos los tipos de pantalla LCD, información detallada del menú, información de la ventana de avisos y la lista de alarmas del SAI.

7.1 Introducción

El panel de control y visualización del operador se encuentra en el panel frontal del SAI. A través del panel LCD, el operador puede operar y controlar el SAI, y comprobar todos los parámetros medidos, el estado del SAI y de la batería, así como los registros de eventos e historial. El panel de control del operador está dividido en tres áreas funcionales como se muestra en la Fig. 7-1: trayectoria de corriente simulada, pantalla LCD y menú, botón de control y operación. La descripción detallada del panel de control y visualización se muestra en la Tabla 7-1.

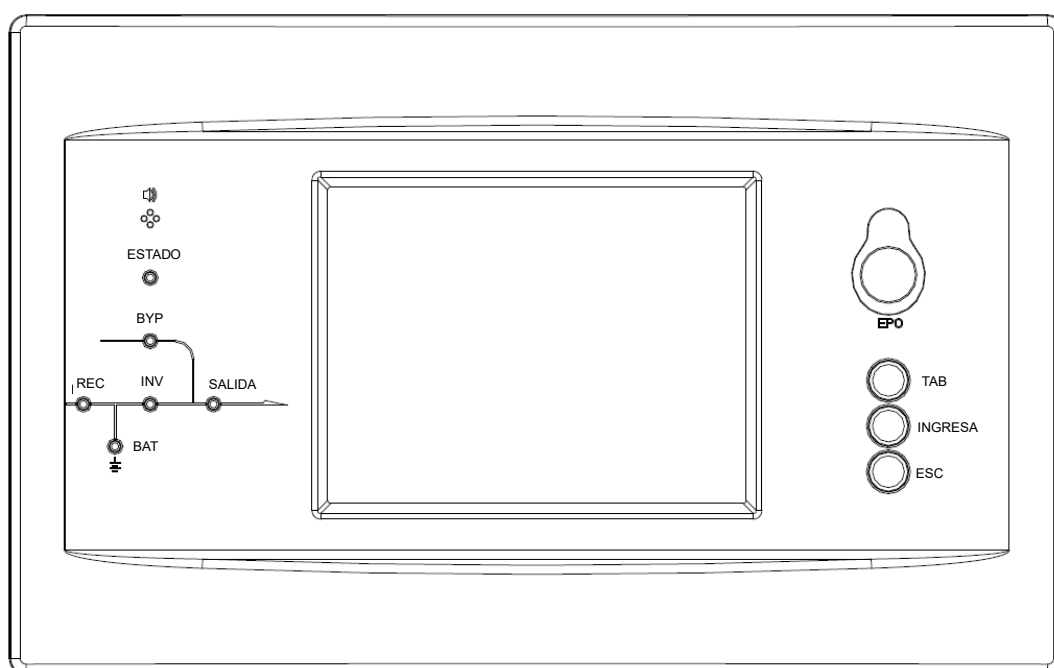


Fig. 7-1: Panel de control y visualización del operador del SAI

Tabla 7-1: Descripción del panel de control y visualización del operador del SAI

Indicador	Función	Botón	Función
REC	Indicador de rectificador	EPO	EPO (apagado de emergencia)
BAT	Indicador de batería	TAB	Selecc
BYP	Indicador de bypass	INGRESAR	Confirmar
INV	Indicador del inversor	ESC	Salida
SALIDA	Indicador de carga		
ESTADO	Indicador de estado		

7.1.1 Ruta de corriente simulada

Los LED que se muestran en la ruta de corriente simulada representan las distintas rutas de alimentación del SAI y muestran el estado de funcionamiento actual del SAI. La descripción de estado de los indicadores se muestra en la Tabla 7-2.

Tabla 7-2: Descripción del estado del indicador

Indicador	Estado	Descripción
Indicador de rectificador	Verde fijo	El rectificador de todos los módulos es normal.
	Verde parpadeando	Al menos uno de los módulos rectificadores se está iniciando
	Rojo fijo	Al menos un rectificador del módulo presenta un fallo.
	Rojo parpadeando	La entrada de red de al menos un módulo es anormal.
	Apagado	El rectificador no funciona
Indicador de batería	Verde fijo	La batería se está cargando
	Verde parpadeando	La batería se está descargando
	Rojo fijo	Batería anormal (fallo de la batería, falta de batería o batería invertida) o convertidor de batería anormal (fallo, sobrecorriente o sobretensión), EOD
	Rojo parpadeando	La tensión de la batería es baja
	Apagado	La batería y el convertidor de batería están normales, la batería no se carga
Indicador de bypass	Verde fijo	El SAI está trabajando en modo bypass
	Rojo fijo	El bypass tiene un fallo
	Rojo parpadeando	La tensión de bypass es anormal
	Apagado	El bypass es normal y no funciona
Indicador del inversor	Verde fijo	El inversor está alimentando la carga
	Verde parpadeando	El inversor se está iniciando o el SAI está funcionando en modo ECO
	Rojo fijo	Al menos un inversor de un módulo está averiado y no está alimentando la carga
	Rojo parpadeando	El inversor está alimentando la carga, y al menos el inversor de un módulo está fallando
	Apagado	El inversor no funciona en todos los módulos
Indicador de carga	Verde fijo	La salida SAI está encendida y es normal
	Rojo fijo	La salida del SAI está sobrecargada y el tiempo se ha agotado, o la salida se ha acortado, o la salida no tiene alimentación
	Rojo parpadeando	El SAI tiene sobrecarga
	Apagado	Sin tensión de salida
Indicador de estado	Verde fijo	Funcionamiento normal
	Rojo fijo	Falla

7.1.2 Alarma sonora (zumbador)

Hay dos tipos diferentes de alarma sonora durante la operación del SAI como se muestra en la Tabla 7-3.

Tabla 7-3: Descripción de la alarma sonora

Alarma	Objetivo
Dos cortos, uno largo	cuando el sistema presenta una alarma general (por ejemplo: entrada de red anormal), se puede oír esta alarma sonora
Alarma continua	Cuando el sistema presenta fallos graves (por ejemplo: fallo de fusible o de hardware), se puede oír esta alarma sonora

7.1.3 Teclas de función

El panel de control y visualización del operador cuenta con 4 botones funcionales que se utilizan junto con la pantalla LCD. La descripción de las funciones se muestra en la Tabla 7-4.

Tabla 7-4: Funciones de las teclas funcionales

Tecla de función	Funciones
EPO	Para apagar el rectificador, el inversor, el bypass estático y la batería
TAB	Selecc
INGRESAR	Confirmar
ESC	Salida

7.1.4 Indicador del paquete de baterías

El LED situado en el panel frontal del paquete de baterías indica el estado del mismo. Si el fusible de la batería en el paquete de baterías está roto, el LED cambia a rojo. El cliente debe comunicarse con nuestro distribuidor local para realizar el mantenimiento.

7.2 Tipo de pantalla LCD

Después de la autocomprobación de la pantalla LCD del SAI, la pantalla LCD principal se muestra como Fig. 7-2, que se puede dividir en tres ventanas de visualización: información del sistema, comando de datos y registro actual.

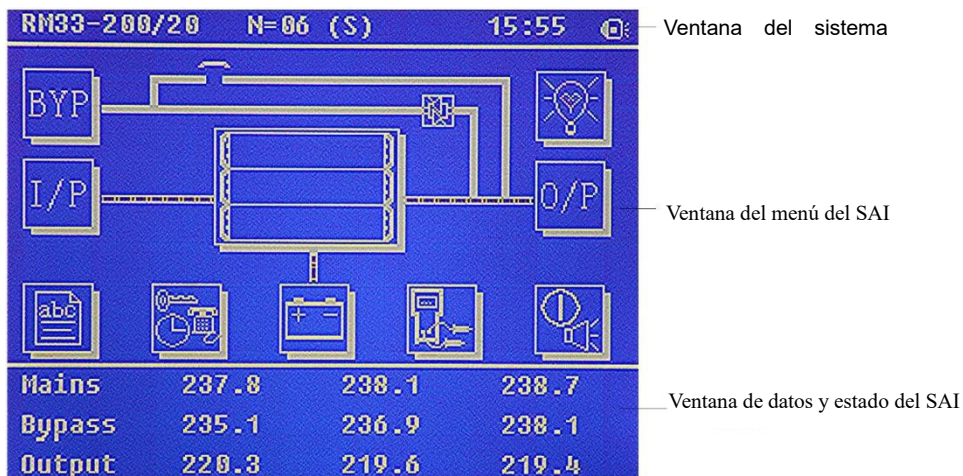


Fig. 7-2: Pantalla LCD principal

La descripción del ícono de LCD se muestra en la Tabla 7-5:

Tabla 7-5: Descripción de los iconos LCD

Ícono	Descripción
	Parámetro de bypass (tensión, corriente, PF, frecuencia)
	Parámetros de entrada de redes (tensión, corriente, PF, frecuencia)
	Registro histórico, información del sistema
	Ajustes de funciones (calibración de pantalla, ajuste de contraseña, ajuste de hora, formato de fecha, protocolo de comunicación y ajuste de idioma), ajustes del sistema (solo para el fabricante).
	Etapas de baterías, ajustes de parámetros de la batería (utilizado por el técnico de servicio)
	Prueba (autodiagnóstico de la batería, mantenimiento de la batería)
	Teclas de función que utiliza el personal de servicio (borrado de fallos, borrado del historial de registro, activación o desactivación del silencio, transferencia manual a bypass o salida de bypass), ajuste del usuario (modo del sistema, número de máquina, ID del sistema, ajuste de la tensión de salida, velocidad de respuesta de frecuencia, rango de frecuencia).
	Parámetros de salida (tensión, corriente, PF, frecuencia)
	Carga (carga aparente, carga activa, carga reactiva, porcentaje de carga)
	Encender o apagar el modo silencio
	Página arriba/abajo

El árbol de menús de la pantalla LCD se muestra a continuación. Consulte la Tabla 7-7: Descripción de los elementos del menú de SAI

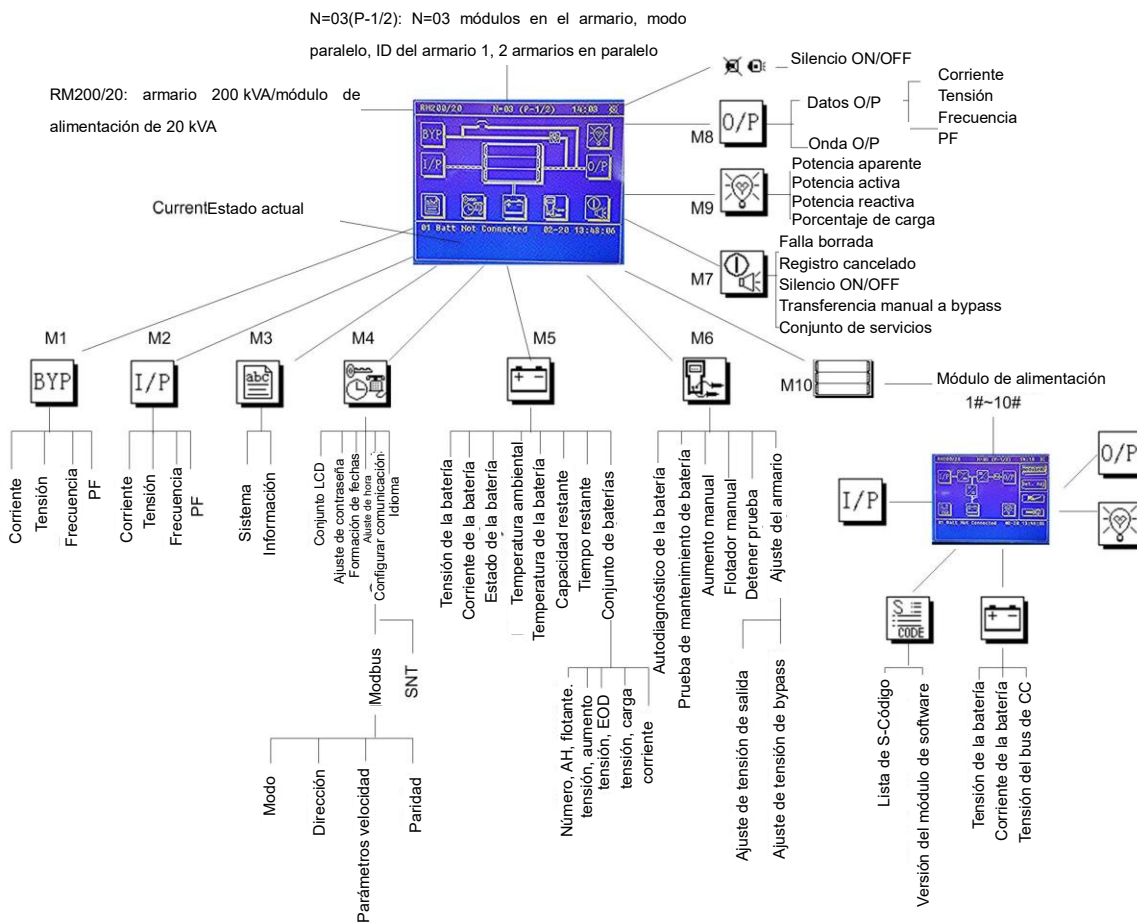


Fig. 7-3: Estructura del árbol del menú

7.3 Descripción detallada de los elementos del menú

La pantalla principal LCD que se muestra en la Fig. 7-3 se describe en detalle a continuación.

Ventana de información del SAI

Ventana de información de SAI: muestra la hora actual y el nombre del SAI. La información de la ventana no es necesaria para que el usuario pueda operar. La información de esta ventana se proporciona en la Tabla 7-6.

Tabla 7-6: Descripción de los elementos en la ventana de información del sistema SAI

Mostrar contenido	Significado
RM200/20	Modelo de SAI. Armario de 200-200 kVA, 20-20 kVA
N=03(P-1/2)	N=03-3 módulos de alimentación en el sistema Modo P-paralelo, 2 unidades en sistema paralelo, la unidad actual es la 1#. Modo S-único. Modo E-ECO.
12:00	Hora actual (formato: 24 horas, hora:minuto)
(Estado) Normal, alarma, fallo	Normal: SAI en condiciones normales Alarma: El SAI dispone de alarmas generales, como por ejemplo, fallos en la entrada de CA. Falla: Fusible o fallo de hardware del SAI

Menú y ventana de datos del SAI

La ventana de menú del SAI muestra el nombre del menú de la ventana de datos, mientras que la ventana de datos muestra el contenido relacionado con el menú seleccionado en la ventana de menú. Seleccione el menú SAI y la ventana de datos para explorar los parámetros relacionados del SAI y configurar las funciones relacionadas. Los detalles se dan en la Tabla 7-7.

Tabla 7-7: Descripción de los elementos del menú de SAI

Nombre del menú	Elemento del menú	Significado
Entrada de red	Fase V (V)	Tensión
	Fase I (A)	Corriente
	Frec. (Hz)	Frecuencia
	PF	Factor de potencia
Entrada de bypass	Fase V (V)	Tensión
	Frec. (Hz)	Frecuencia
	Fase I (A)	Corriente
	PF	Factor de potencia
Salida	Fase V (V)	Tensión
	Fase I (A)	Corriente
	Frec. (Hz)	Frecuencia
	PF	Factor de potencia
La carga de este módulo SAI	Sout (kVA)	Potencia aparente
	Pout (kW)	Potencia activa
	Qout (kVAR)	Potencia reactiva
	Carga (%)	Porcentaje de carga
Etapa de baterías	Temperatura ambiente	Temperatura ambiente
	Tensión de la batería (V)	Tensión positiva y negativa de la batería
	Corriente de la batería (A)	Corriente positiva y negativa de la batería
	Temperatura de la batería (t)	Temperatura de la batería
	Tiempo restante (Mín.)	Tiempo restante de respaldo de batería
	Capacidad de la batería (%)	Capacidad restante de la batería
	Carga rápida de batería	La batería está funcionando en modo de carga rápida
	Carga flotante de batería	La batería está funcionando en modo de carga de flotación
	Batería desconectada	La batería no está conectada
Alarma actual	/	Mostrar todas las alarmas actuales. Las alarmas se muestran en la pantalla LCD.

Nombre del menú	Elemento del menú	Significado
Registro histórico	/	Mostrar todos los registros del historial.
Ajuste de funciones	Calibración de pantalla	Ajustar la precisión de la pantalla LCD
	Formato de fecha	Se pueden seleccionar los formatos MES-FECHA-AÑO y AÑO-MES-FECHA
	Fecha y hora	Configurar fecha/hora
	Configurar idioma	El usuario puede configurar el idioma
	Configurar comunicación	/
	Contraseña de control 1	El usuario puede modificar la contraseña de control 1
Mando	Prueba de mantenimiento de batería	Esta prueba hará que la batería se descargue parcialmente para activarla hasta que la tensión de la batería sea baja. El bypass debe estar en condiciones normales, la capacidad de la batería debe ser superior al 25 %.
	Autoprueba de batería	El SAI pasa al modo de descarga de batería para probar si la batería está normal. El bypass debe estar en condiciones normales, la capacidad de la batería debe ser superior al 25 %.
	Detener prueba	Detener manualmente la prueba, incluida la prueba de mantenimiento y la prueba de capacidad
Información del sistema SAI	Versión del software de monitoreo	Versión del software de monitoreo
	Versión del software del rectificador	Versión del software del rectificador
	Versión del software del inversor	Versión del software del inversor
	N.º de serie	El número de serie se estableció al momento de la entrega desde la fábrica.
	Datos nominales	Datos nominales del sistema
	Modelo de módulo	

7.4 Registro de eventos del SAI

La siguiente Tabla 7-8 ofrece la lista completa de todos los eventos del SAI mostrados por la ventana de registro histórico y la ventana de registro actual.

Tabla 7-8: Lista de eventos del SAI

N.º	Eventos del SAI	Descripción
1	FaultClr	Borrar manualmente el fallo
2	Log Clr	Borrar manualmente el historial
3	Load On UPS	El inversor alimenta la carga

N.º	Eventos del SAI	Descripción
4	Load On Byp	El bypass alimenta la carga
5	No Load	No hay alimentación de salida para la carga.
6	Batt Boost	El cargador está funcionando en modo de carga rápida.
7	Batt Float	El cargador está funcionando en modo de carga de flotación.
8	Batt Discharge	La batería se está descargando
9	Batt Connected	La batería ya está conectada
10	Batt Not Connected	La batería no está conectada.
11	Maint CB Closed	El disyuntor de mantenimiento manual está cerrado
12	Maint CB Open	El disyuntor de mantenimiento manual está abierto
13	EPO	Apagado de emergencia
14	Inv On Less	La capacidad disponible del módulo de alimentación es menor que la capacidad de carga. Reduzca la capacidad de carga o añada un módulo de alimentación adicional para asegurarse de que la capacidad del SAI sea suficiente.
15	Generator Input	El generador está conectado y se envía una señal al SAI.
16	Utility Abnormal	El suministro eléctrico (red eléctrica) es anormal. La tensión o la frecuencia de la red de distribución eléctrica excede el límite superior o inferior y provoca la desconexión del rectificador. Compruebe la tensión de fase de entrada del rectificador.
17	Byp Sequence Err	La secuencia de tensión de bypass está invertida. Compruebe que los cables de alimentación de entrada estén conectados correctamente.
18	Byp Volt Abnormal	<p>Esta alarma se activa mediante una rutina de software del inversor cuando la amplitud o la frecuencia de la tensión de bypass supera el límite. La alarma se reiniciará automáticamente si la tensión de bypass vuelve a la normalidad.</p> <p>Primero verifique si existe alguna alarma relevante, como "circuito de bypass abierto", "error de secuencia de bypass" y "pérdida de neutro IP". Si existe alguna alarma relevante, primero desactive esta alarma.</p> <p>1. A continuación, compruebe y confirme si la tensión de bypass y la frecuencia que se muestran en la pantalla LCD se encuentran dentro del rango de ajustes. Tenga en cuenta que la tensión y la frecuencia nominales se especifican respectivamente como "Tensión de salida" y "Frecuencia de salida".</p> <p>2. Si la tensión mostrada es anormal, mida la tensión y la frecuencia de bypass reales. Si la medición es anormal, revise la fuente de alimentación de bypass externa. Si la alarma se produce con frecuencia, utilice el software de configuración para aumentar el punto de ajuste del límite superior de bypass según las sugerencias del usuario.</p>
19	Byp Module Fail	El módulo de bypass falla. Este fallo permanece bloqueado hasta que se apague la alimentación. O bien, fallan los ventiladores de bypass.
20	Byp Ov Load	La corriente de bypass supera el límite. Si la corriente de bypass es inferior al 135 % de la corriente nominal. El SAI activa la alarma pero no realiza ninguna acción.
21	Byp Ov Load Tout	El estado de sobrecarga del bypass continúa y se agota el tiempo de espera de la sobrecarga.

N.º	Eventos del SAI	Descripción
22	Byp Freq Ov Track	<p>Esta alarma se activa mediante una rutina de software del inversor cuando la frecuencia de la tensión de bypass supera el límite. La alarma se reiniciará automáticamente si la tensión de bypass vuelve a la normalidad.</p> <p>Primero verifique si existe alguna alarma relevante, como “circuito de bypass abierto”, “error de secuencia de bypass” y “pérdida de neutro IP”. Si existe alguna alarma relevante, primero desactive esta alarma.</p> <p>1. A continuación, compruebe y confirme si la frecuencia de bypass que se muestra en la pantalla LCD se encuentra dentro del rango de ajustes. Tenga en cuenta que la frecuencia nominal se especifica respectivamente mediante “Frecuencia de salida”.</p> <p>2. Si la tensión mostrada es anormal, mida la frecuencia de bypass real. Si la medición es anormal, revise la fuente de alimentación de bypass externa. Si la alarma se produce con frecuencia, utilice el software de configuración para aumentar el punto de ajuste del límite superior de bypass según las sugerencias del usuario.</p>
23	Exceed Tx Times Lmt	<p>La carga está en bypass porque la transferencia y retransferencia de sobrecarga de salida está fijada a los horarios establecidos durante la hora actual. El sistema puede recuperarse automáticamente y volverá al inversor en 1 hora</p>
24	Output Shorted	<p>Circuito de salida en cortocircuito</p> <p>Primero, compruebe y confirme si las cargas tienen algún problema.</p> <p>A continuación, compruebe y confirme si hay algún problema con los terminales, enchufes o alguna otra unidad de distribución de alimentación.</p> <p>Si se soluciona el problema, presione “Fault Clr” (borrar fallo) para reiniciar el SAI.</p>
25	Batt EOD	<p>El inversor se apagó debido a la baja tensión de la batería. Compruebe el estado del fallo de la red de distribución eléctrica y restablezca el suministro a tiempo.</p>
26	Batt Test OK	Test baterías OK
27	Batt Maint OK	Éxito en el mantenimiento de la batería
28	N# Comm Node Join	El módulo de alimentación N# está insertado en el sistema.
29	N# Comm Node Exit	El módulo de alimentación N# es extraído del sistema
30	N# REC Fail	Fallo rectificador del módulo de alimentación N#. El rectificador presenta fallo y provoca su apagado y la descarga de la batería.
31	N# INV Fail	Fallo ondulator del módulo de alimentación N#. La tensión de salida del inversor es anormal y la carga se transfiere al bypass.
32	N# REC OV Temp.	<p>El rectificador del módulo de alimentación N# se sobrecalentó. La temperatura de los IGBT del rectificador es demasiado alta para mantener el rectificador en funcionamiento. Esta alarma se activa mediante la señal del dispositivo de monitorización de temperatura montado en los IGBT del rectificador. El SAI se recupera automáticamente después de que desaparece la señal de sobrettemperatura.</p> <p>Si existe sobrettemperatura, compruebe:</p> <p>1. Si la temperatura ambiente es demasiado alta.</p>

N.º	Eventos del SAI	Descripción
		2. Si el conducto de ventilación está obstruido. 3. Si se produce un fallo del ventilador. 4. Si la tensión de entrada es demasiado baja.
33	N# Fan Fail	Al menos un ventilador falla en el módulo de alimentación N#.
34	N# Output Ov Load	La salida del módulo de alimentación N# está sobrecargada. Esta alarma aparece cuando la carga supera el 100 % de la capacidad nominal. La alarma se reinicia automáticamente una vez que desaparece la condición de sobrecarga. 1. Compruebe qué fase tiene sobrecarga a través del porcentaje de carga mostrado en la pantalla LCD para confirmar si esta alarma es verdadera. 2. Si esta alarma es verdadera, mida la corriente de salida real para confirmar si el valor mostrado es correcto. Desconecte la carga no crítica. En un sistema paralelo, esta alarma se activará si la carga está gravemente desequilibrada.
35	N# INV Ov Load Tout	Tiempo de espera por sobrecarga del inversor del módulo de alimentación N# agotado. El estado de sobrecarga del SAI continúa y se agota el tiempo de espera de la sobrecarga. Aviso: La fase con mayor carga indicará primero el tiempo de espera por sobrecarga. Cuando el temporizador está activo, la alarma de "sobrecarga de la unidad" también debería estar activa, ya que la carga está por encima de la nominal. Cuando haya finalizado el tiempo, se abre el interruptor del inversor y la carga se transfiere al bypass. Si la carga disminuye por debajo del 95 %, después de 2 minutos, el sistema volverá al modo inversor. Compruebe el porcentaje de la carga mostrada en la pantalla LCD para confirmar si esta alarma es verdadera. Si la pantalla LCD muestra que se ha producido una sobrecarga, compruebe la carga real y confirme si el SAI ha sufrido una sobrecarga antes de que se active la alarma.
36	N# INV Ov Temp.	El inversor del módulo de alimentación N# se sobrecalentó. La temperatura del disipador de calor del inversor es demasiado alta para mantenerlo en funcionamiento. Esta alarma se activa mediante la señal del dispositivo de monitorización de temperatura montado en los IGBT del inversor. El SAI se recupera automáticamente después de que desaparece la señal de sobretemperatura. Si existe sobretemperatura, compruebe: Si la temperatura ambiente es demasiado alta. Si el conducto de ventilación está obstruido. Si se produce un fallo del ventilador. Si el tiempo de sobrecarga del inversor ha expirado.
37	On Ups Inhibited	Inhibir la transferencia del sistema desde el bypass al SAI (inversor). Controlar: Si la capacidad del módulo de alimentación es suficiente para la carga. Si el rectificador está listo. Si la tensión de bypass es normal.

N.º	Eventos del SAI	Descripción
38	Manual Transfer Byp	Transferir a bypass manualmente
39	Esc Manual Byp	Escapar del comando "transferir a bypass manualmente" Si el SAI se ha transferido manualmente al modo bypass, este comando permite que el SAI transfiera al inversor.
40	Batt Volt Low	La tensión de la batería es baja. Antes de que finalice la descarga, debería aparecer una advertencia de baja tensión de la batería. Después de esta advertencia previa, la batería debería tener capacidad para los 3 minutos de descarga a plena carga.
41	Batt Reverse	Los cables de la batería no están conectados correctamente.
42	N# INV Protect	Protección ondulador del módulo de alimentación N#. Controlar: Si la tensión del inversor es anormal Si la tensión del inversor es muy diferente a la de otros módulos, ajuste la tensión del inversor del módulo de alimentación por separado.
43	Ip Neutral Lost	El cable neutro de la red de distribución eléctrica está perdido o no se detecta. Para sistemas SAI trifásicos, se recomienda que el usuario utilice un interruptor o disyuntor de 3 polos entre la alimentación de entrada y el SAI.
44	Byp Fan Fail	Al menos uno de los ventiladores del módulo de bypass falla.
45	N# Manual Shutdown	El módulo de alimentación N# se apaga manualmente. El módulo de alimentación apaga el rectificador y el inversor, y hay una salida de inversor.
46	ManBoost	Fuerza manualmente el funcionamiento del cargador en modo de carga rápida.
47	Manfloat	Fuerza manualmente el cargador a funcionar en modo de carga de flotación.
48	Arrears Shutdown	Reservado.
49	Lost N+X Redundant	Pérdida de redundancia N+X. No hay ningún módulo de alimentación redundante X en el sistema.
50	EOD Sys Inhibited	El sistema no puede suministrar energía después de que la batería llega al final de su descarga (EOD).

Capítulo 8 Piezas opcionales

8.1 Cambio de filtros de polvo

Cada filtro se mantiene en su lugar mediante un soporte a cada lado del mismo. Para cambiar cada filtro:

1. Abra la puerta delantera del SAI y localice los filtros en la parte posterior de la misma (ver Fig. 8-1).
2. Retire un soporte y afloje el tornillo del segundo soporte. No es necesario quitar el segundo soporte.
3. Retire el filtro de polvo que se va a cambiar.
4. Inserte el filtro limpio.
5. Vuelva a instalar el soporte, apretando bien el tornillo.
6. Apriete el tornillo del segundo soporte.

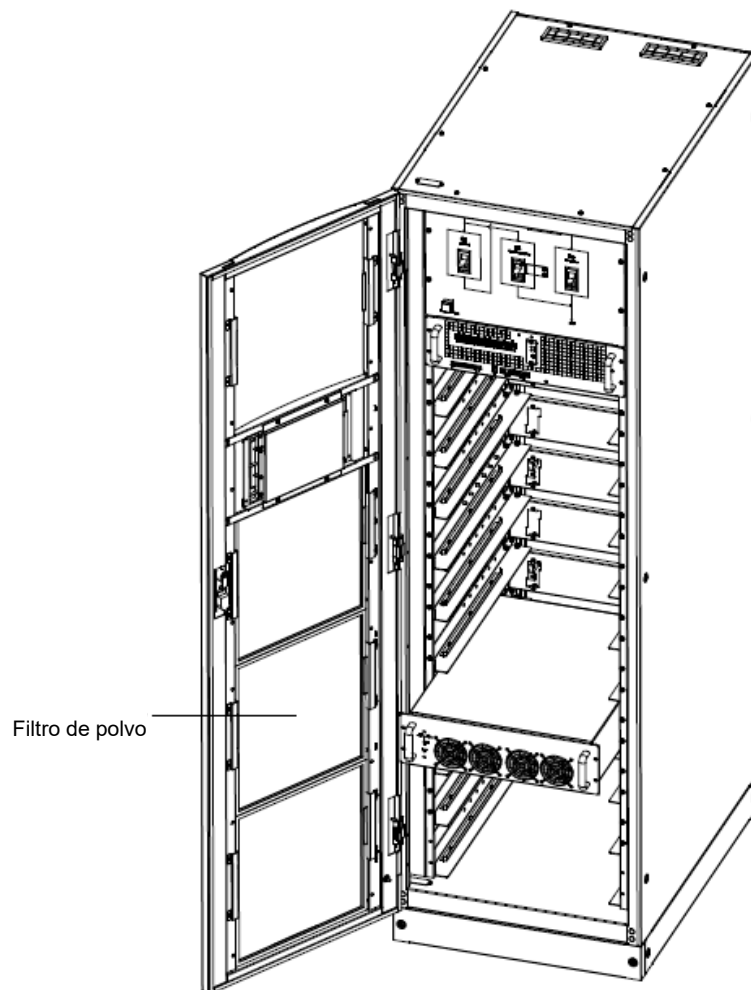


Fig. 8-1: Filtro de polvo

Capítulo 9 Especificación del producto

Este capítulo proporciona las especificaciones del producto SAI.

9.1 Normativas aplicables

El SAI ha sido diseñado para cumplir los siguientes estándares europeos e internacionales:

Tabla 9-1: Cumplimiento de las normas europeas e internacionales

Artículo	Normativa de referencia
Requisitos generales de seguridad para SAI utilizados en áreas de acceso del operador	EN50091-1-1/IEC62040-1-1/AS 62040-1-1
Compatibilidad electromagnética (EMC) requisitos para SAI	EN50091-2/IEC62040-2/AS 62040-2(C3)
Método para especificar los requisitos de rendimiento y pruebas de SAI	EN50091-3/IEC62040-3/AS 62040-3(VFI SS 111)
Aviso: Las normas de producto mencionadas anteriormente incorporan cláusulas de cumplimiento relevantes con las normas genéricas IEC y EN para seguridad (IEC/EN/AS60950), emisión electromagnética e inmunidad (serie IEC/EN/AS61000) y construcción (series IEC/EN/AS60146 y 60950).	

9.2 Características ambientales

Tabla 9-2: Propiedades ambientales

Elementos	Unidad	Requisitos
Nivel de ruido acústico a 1 metro	dB	58 0
Altitud de operación	m	A altitudes ≤ 1000 m sobre el nivel del mar, reducir la potencia en un 1 % por cada 100 m entre 1000 m y 2000 m
Humedad relativa	%RH	0 a 95 % sin condensación
Temperatura de funcionamiento	°C	De 0 a 40 grados, la duración de la batería se reduce a la mitad por cada aumento de 10 °C por encima de los 20 °C.
Temperatura de almacenamiento y transporte de SAI	°C	-20~70
Recomendación de temperatura de almacenamiento de la batería	°C	0~25 (20 °C para un almacenamiento óptimo de la batería)

9.3 Características mecánicas

Tabla 9-3: Propiedades mecánicas

Especificaciones del armario	Unidad	30/10,45/15, 60/20	60/10, 90/15, 120/20	100/10, 150/15, 200/20	Batería 60/20 integrada
Dimensión mecánica, Ancho x Profundidad x Alto	mm	600x900x1100	600x900x1600	600x900x2000	600x1000x2000
Peso	kg	120	151	182	---
Color	N / A	Negro			
Nivel de protección, IEC(60529)	N / A	IP20			

Tipo de módulo	Unidad	10	15	20
Dimensión mecánica, ancho × profundidad × altura	mm	440×590×134		
Peso	kg	21	22.5	22.5
Color	N/A	Negro (frente), sin color (los demás lados)		

9.4 Características eléctricas (rectificador de entrada)

Tabla 9-4: Entrada de CA del rectificador (red eléctrica)

Elementos	Unidad	Parámetro
Tensión de entrada de CA nominal	V CA	380/400/415 (trifásico y compartiendo neutro con la entrada de bypass)
Rango de tensión de entrada	V CA	-40 %~+25 %
Frecuencia ¹	Hz	50/60 (rango: 40 Hz ~ 70 Hz)
Factor de potencia	kW/kVA, carga completa	0.99
THD	THDI%	3

9.5 Características eléctricas (enlace de CC intermedio)

Tabla 9-5: Información de la batería

Elementos	Unidad	Parámetros
Tensión del bus de la batería	V CC	Nominal: ±240 V, rango unilateral: 198 V~264 V
Cantidad de celdas de plomo-ácido	Nominal	480 V=40*6 celdas(12 V)
Tensión de carga de flotación	V/celda (VRLA)	2,25 V/celda (seleccionable entre 2,2 V/celda y 2,35 V/celda) Modo de carga de corriente constante y tensión constante
Compensación de temperatura	mV/°C/cl	-3.0 (seleccionable entre: 0~-5.0, 25 °C o 30 °C, o inhibir)
Tensión de ondulación	%V flotante	≤1
Corriente de ondulación	%C10	≤5
Tensión de carga rápida	V/celda (VRLA)	2,4 V/celda (seleccionable entre: Modo de carga de corriente constante y tensión constante (2,30 V/celda ~ 2,45 V/celda)
Tensión de fin de descarga	V/celda (VRLA)	1,65 V/celda (seleccionable entre: 1,60 V/celda ~ 1,750 V/celda) a 0,6 C de corriente de descarga 1,75 V/celda (seleccionable entre: 1,65 V/celda ~ 1,8 V/celda) a 0,15 C de corriente de descarga (la tensión de EOD cambia linealmente dentro del rango establecido según la corriente de descarga)
Alimentación de carga de la batería	kW	10 %* de capacidad de SAI (seleccionable entre: 1~20%* capacidad del SAI)

9.6 Características eléctricas (salida del inversor)

Tabla 9-6: Salida del inversor (a carga crítica)

Capacidad nominal (kVA)	Unidad	10~200
Tensión nominal de CA ¹	V CA	380/400/415 (trifásica de cuatro hilos y compartiendo neutro con el bypass)
Frecuencia ²	Hz	50/60
sobrecarga	%	110 % de carga, 1 hora Carga del 125 %, 10 minutos Carga del 150 %, 1 min Carga superior al 150 %, 200 ms
Corriente de fallo	%	Limitación de corriente de cortocircuito del 300 % durante 200 ms
Carga no lineal Capacidad ³	%	100 %
Capacidad de corriente neutra	%	170 %
Estabilidad de tensión en estado estacionario	%	±1 (carga equilibrada) ±1,5 (100 % de carga desequilibrada)
Respuesta de tensión transitoria ⁴	%	±5
THD	%	<1,5 (carga lineal), <5 (carga no lineal ³)
Ventana de sincronización	-	Frecuencia nominal ±2 Hz (seleccionable: ±1~±5Hz)
Tasa máxima de cambio de la frecuencia de sincronización	Hz/s	1: seleccionable: 0.1~5
Rango de tensión del inversor	%V (CA)	±5
<p>Aviso:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La configuración de fábrica es de 380 V. Los ingenieros a cargo pueden configurarlo a 400 V o 415 V. 2. La configuración de fábrica es de 50 Hz. Los ingenieros a cargo pueden configurarlo a 60 Hz. 3. La relación de cresta EN50091-3(1.4.58) es 3: 1. 4. IEC62040-3/EN50091-3 incluso transitorios de carga del 0 % al 100 % y de vuelta al 0 %, el tiempo de recuperación es de medio ciclo hasta dentro del 5 % de la tensión de salida estable. 		

9.7 Características eléctricas (entrada de bypass)

Tabla 9-7: Entrada de bypass

Capacidad nominal (kVA)	Unidad	30	45	60	90	100	120	150	200
Tensión nominal de CA	V CA	380/400/415 trifásico de cuatro hilos y compartiendo el neutro con la entrada del rectificador, proporciona una referencia neutra para la salida							
Corriente nominal	A	46 a 380V	68 a 380 V	91@380V	136@380V	151@380V	182@380V	227@380V	302@380V
		43@400V	65@400V	87@400V	130@400V	144@400V	174@400V	216@400V	288@400V
		42@415V	63@415V	83@415V	124@415V	138@415V	166@415V	207@415V	276@415V
Sobrecarga	%	125 % de carga, a largo plazo							
		130 % de carga, 1 hora							
		Carga del 150 %, 6 min							
		Carga del 1000 %, 100 ms							
Línea de bypass de protección superior	N / A	Interruptor termomagnético, la capacidad es del 125 % de la salida de corriente nominal. Curva C de la norma IEC60947-2							
Clasificación actual del cable neutro	A	1,7x pulgada							
Frecuencia	Hz	50/60							
Tiempo de conmutación (entre bypass e inversor)	ms	Interruptor sincronizado: ≤1ms							
Tolerancia de tensión de bypass	% V CA	Límite superior: +10,+15 o +20, predeterminado: +20							
		Límite inferior: -10, -20, -30 o -40, predeterminado: -20							
		(retardo de tensión de bypass estable aceptable: 10s)							
Tolerancia de frecuencia de bypass	%	±2.5, ±5, ±10 o ±20, predeterminado: ±10							
Ventana de sincronización	Hz	Frecuencia nominal ±2 Hz (seleccionable de ±0,5 Hz a ±5 Hz)							
Aviso:									
1. La configuración de fábrica es de 400 V. Los ingenieros a cargo pueden configurarlo a 380 V o 415 V.									
2. Los ingenieros a cargo pueden configurarlo a 50 Hz o 60 Hz. Por ejemplo, si el SAI está configurado en modo inversor de frecuencia, se ignorará el estado de bypass.									

9.8 Eficiencia

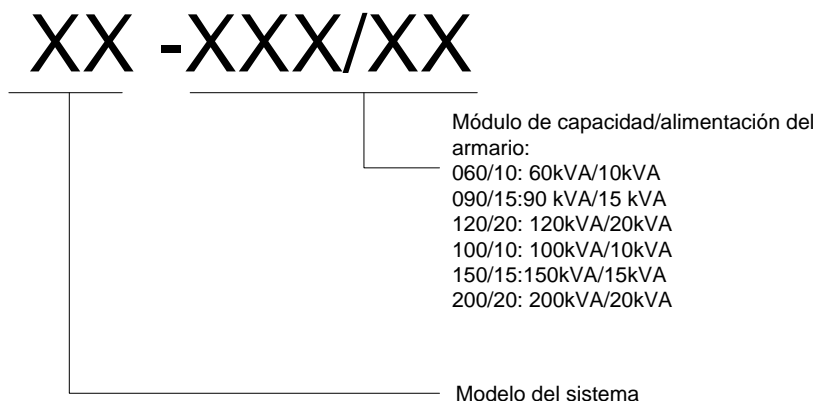
Tabla 9-8: Eficiencia, intercambio de aire

Eficiencia nominal ()	Unidad	10 ~ 200kVA
Eficiencia		

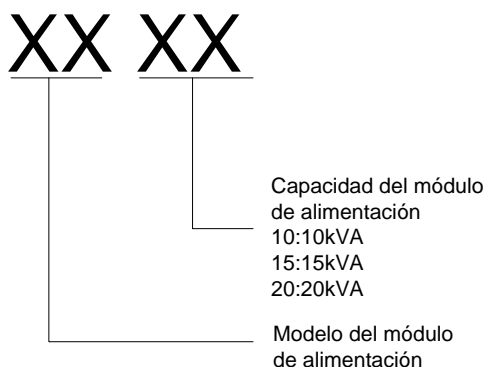
Eficiencia nominal ()	Unidad	10 ~ 200kVA
Modo normal (conversión dual)	%	95
Modo ECO	%	98
Eficiencia de descarga de la batería (CC/CA) (batería a tensión nominal de 480 V CC y carga lineal nominal completa)		
modo batería	%	95
Intercambio de aire máximo	m ³ /min	6,04/módulo de alimentación, 4,53/módulo de bypass

Apéndice A Guía para el pedido y la selección de sistemas de racks del SAI

El módulo SAI se puede dividir en armario de equipos y módulo de alimentación. Para el lectotipo de armario, consulte la siguiente descripción:



Para el modelo de módulo de alimentación único, consulte la siguiente descripción:



Por ejemplo: los requisitos de una sala de máquinas se detallan a continuación:

La potencia máxima suministrada por la sala de máquinas es de 120 kVA; sin embargo, se espera que se amplíe a 200 kVA en 3 a 5 años. Por lo tanto, se puede adquirir un armario de 200 kVA y 6 módulos de alimentación de 20 kVA para constituir un sistema de alimentación ininterrumpida de 120 kVA que se puede ampliar a 200 kVA en línea. El símbolo de orden es:

1 juego xx-200/20

6 juegos xx20

Lista de opciones:

Tarjeta XX-SNMP: tarjeta de monitorización de red remota


Filtro de polvo XX-1100: filtro de polvo para armario de 1,1 m

Filtro de polvo XX-1600: filtro de polvo para armario de 1,6 m

Filtro de polvo XX-2000: filtro de polvo para armario de 2 m

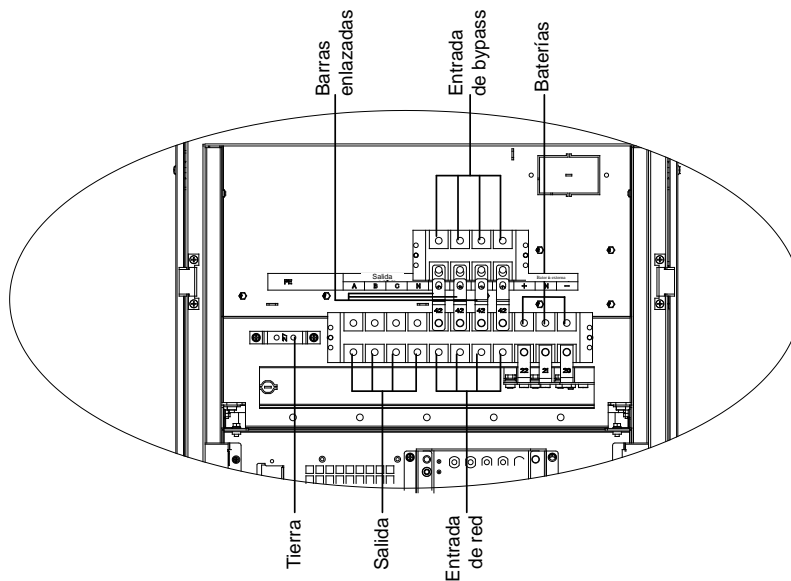
Apéndice B Conexión de entrada de bypass dividido

La Figura B-1 ilustra el SAI modular en lo que se conoce como configuración de bypass dividido (es decir, el bypass utiliza una fuente de CA separada). En esta configuración, el bypass estático y el bypass de mantenimiento comparten la misma fuente de alimentación de bypass independiente y se conectan a la fuente de alimentación a través de un interruptor separado. Cuando no se dispone de una fuente de alimentación independiente, las conexiones de alimentación de entrada del rectificador y del bypass están conectadas entre sí.

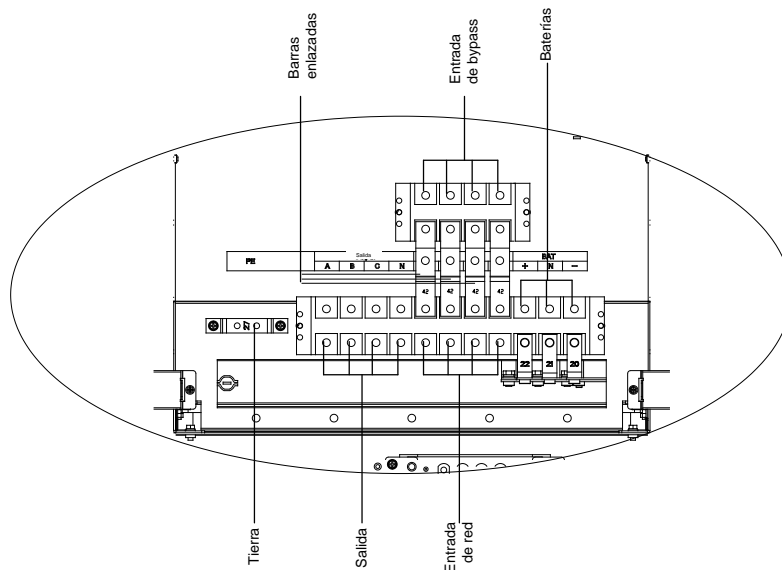

Aviso

Si se necesita una entrada de bypass dividido, desconecte las barras de cobre conectadas, solo fases A, B, C.

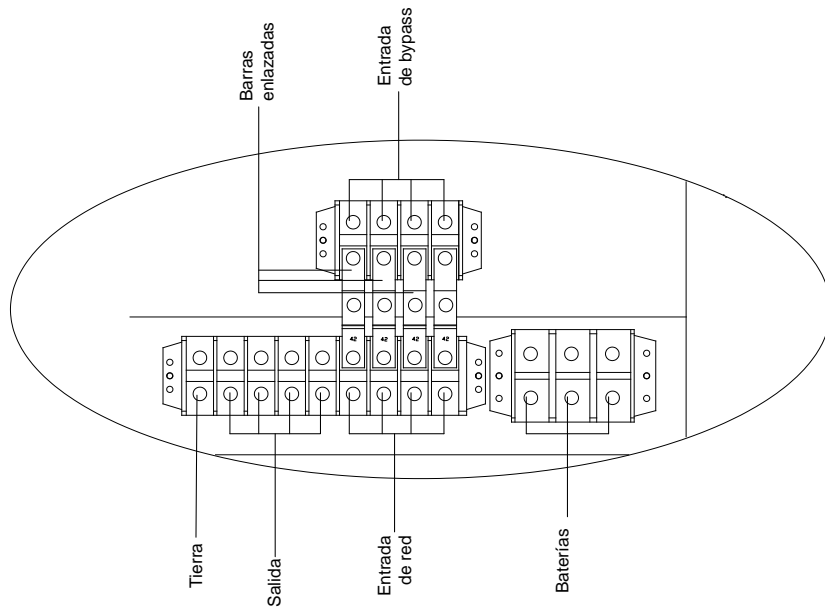
La entrada de bypass dividido es una función opcional.



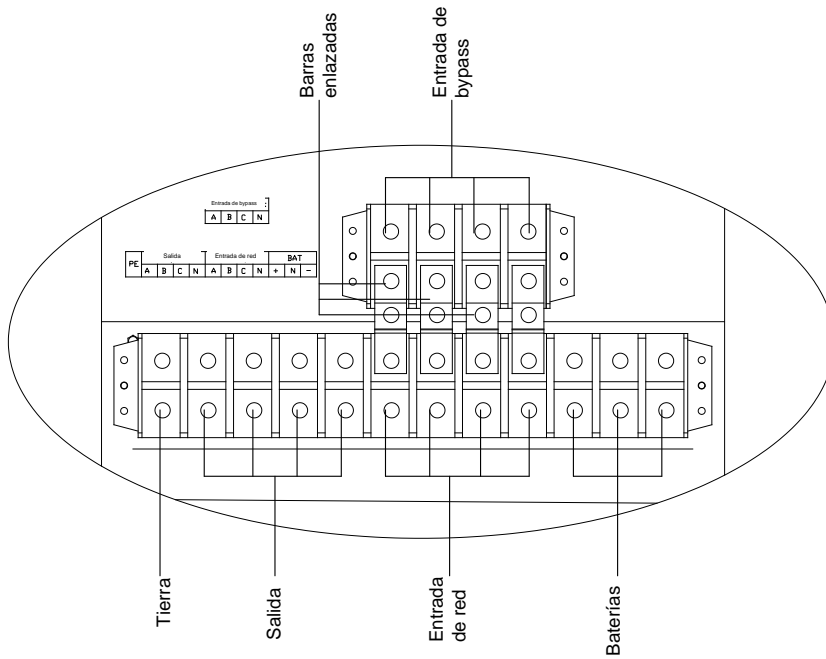
(a) Conexión del sistema modular de batería interna



(b) Conexión del sistema modular de 120 kVA



(c) Conexión del sistema modular de 120 kVA



(d) Conexión del sistema modular de 200 kVA

Fig. B-1: Conexión de bypass dividido del sistema modular

Somos su proveedor confiable de soluciones de control industrial y eficiencia energética



INVT POWER SYSTEM (SHENZHEN) CO., LTD.

Dirección: INVT Guangming Technology Building, Songbai Road, Matian,
Guangming District, Shenzhen, China



Sitio web móvil de INVT



Manual digital de INVT



6 6 0 0 1 - 0 1 6 7 7