

Modular UPS RM Serie 100-600kVA

Manual del usuario



Prefacio

Uso

Este manual presenta las principales características, el rendimiento y el principio de funcionamiento de la nueva generación de sistemas SAI inteligentes modulares, y proporciona a los usuarios información sobre la instalación, el uso, la operación y el mantenimiento.

Usuarios

Ingeniero de soporte técnico

Ingeniero de mantenimiento

Aviso

Nuestra empresa ofrece una gama completa de servicios y soporte técnico para los clientes. Los usuarios pueden comunicarse con nuestra oficina local o centro de atención al cliente para obtener ayuda. Este manual se actualizará de forma irregular, debido a actualizaciones del producto o por otros motivos. Salvo que se acuerde lo contrario, este manual se utiliza únicamente como guía de uso. Ninguna de las declaraciones, información y sugerencias contenidas en este manual constituyen garantía alguna, ni expresa ni implícita.

Nuestra empresa se reserva todos los derechos. El contenido está sujeto a cambios sin previo aviso.

Contenido

1 Precauciones de seguridad.....	1
1.1 Definición del mensaje de seguridad.....	1
1.2 Etiqueta de advertencia.....	1
1.3 Instrucciones de seguridad.....	1
1.3.1 Traslado e instalación.....	2
1.3.2 Depuración y operación.....	2
1.3.3 Mantenimiento y reemplazo.....	2
1.3.4 Seguridad de la batería.....	3
1.3.5 Eliminación.....	4
1.3.6 Descripción del símbolo.....	4
2 Descripción general.....	5
2.1 Descripción del producto.....	5
2.2 Composición del sistema.....	5
2.3 Módulo de alimentación del SAI.....	5
2.4 Modo de operación.....	5
2.4.1 Modo normal.....	6
2.4.2 Modo batería.....	6
2.4.3 Modo bypass.....	6
2.4.4 Modo bypass de mantenimiento.....	7
2.4.5 Modo ECO.....	7
2.4.6 Modo de reinicio automático.....	8
2.4.7 Frequency converter mode.....	8
2.5 Estructura del SAI.....	8
2.5.1 Configuración del SAI.....	8
2.5.2 Estructura del SAI.....	9
3 Instalación.....	10
3.1 Ubicación.....	10
3.1.1 Entorno de instalación.....	10
3.1.2 Selección del sitio.....	10
3.1.3 Peso y dimensión.....	10
3.2 Descarga y desembalaje.....	12
3.2.1 Traslado y desembalaje del armario.....	12
3.3 Posicionamiento.....	13
3.3.1 Posicionamiento del armario.....	13
3.3.2 Utilice un dispositivo de fijación sísmica para fijar el armario.....	14
3.4 Baterías.....	16

3.5 Entrada de cables.....	16
3.6 Cables de alimentación	18
3.6.1 Especificaciones	18
3.6.2 Especificaciones para terminales de cables de alimentación.....	18
3.6.3 Disyuntor de circuito externo.....	19
3.6.4 Conexión de cables de alimentación.....	19
3.7 Cables de control y comunicación	21
3.7.1 Interfaz de contacto seco	21
3.7.2 Interfaz de comunicación	27
4 Panel de control y visualización	28
4.1 Panel de visualización del armario	28
4.1.1 Indicación de alarma audible.....	28
4.1.2 Tecla de operación de control	28
4.1.3 Pantalla táctil LCD.....	28
4.2 Menú principal	30
4.2.1 Submenú armario.....	30
4.2.2 Módulo de alimentación	33
4.2.3 Registro.....	35
4.2.4 Ajustes.....	45
4.2.5 Operación.....	48
4.2.6 Gráficas.....	50
5 Operación	51
5.1 Puesta en marcha del SAI	51
5.1.1 Arranque en modo normal.....	51
5.1.2 Arranque desde la batería	52
5.2 Cambio de modos de operación	53
5.2.1 Cómo cambiar el SAI al modo normal desde el modo batería	53
5.2.2 Cómo cambiar el SAI al modo de bypass desde el modo normal	53
5.2.3 Cómo cambiar el SAI al modo normal desde el modo bypass	53
5.2.4 Cómo cambiar al modo bypass de mantenimiento desde el modo normal	53
5.2.5 Cómo cambiar el SAI al modo normal desde el modo bypass de mantenimiento.....	54
5.3 Prueba de la batería	54
5.4 EPO.....	55
5.5 Instalación de sistema paralelo.....	55
6 Mantenimiento.....	57
6.1 Contenido del capítulo.....	57
6.2 Instrucciones de mantenimiento del sistema	57
6.2.1 Precauciones	57

6.2.2 Instrucciones para el mantenimiento del módulo de alimentación	57
6.2.3 Módulo de bypass de monitorización para armario	57
6.2.4 Mantenimiento de batería	58
7 Especificación del producto	59
7.1 Contenido del capítulo	59
7.2 Normativas aplicables.....	59
7.3 Características del entorno.....	59
7.4 Característica mecánica	60
7.5 Característica eléctrica	60
7.5.1 Características eléctricas (rectificador de entrada)	60
7.5.2 Características eléctricas (enlace de CC intermedio)	61
7.5.3 Características eléctricas (salida del inversor).....	62
7.5.4 Características eléctricas (entrada de red de distribución eléctrica de bypass)	62
7.6 Eficiencia	63
7.7 Pantalla e interfaz.....	63

1 Precauciones de seguridad

Antes de manipular, instalar, operar y realizar el mantenimiento, lea atentamente el manual del usuario y siga todas las precauciones de seguridad que se indican en él. Si no se cumplen, se pueden causar lesiones personales, daños al equipo o incluso la muerte.

Nuestra empresa no se responsabilizará de las lesiones o daños en los equipos causados por el incumplimiento, por parte de su empresa o sus clientes, de las precauciones de seguridad indicadas en el manual de usuario.

1.1 Definición del mensaje de seguridad

Peligro: Si se ignora este requisito se pueden producir lesiones graves o incluso la muerte.




Advertencia: Si se ignora este requisito, podrían producirse lesiones personales o daños en los equipos.

Atención: Si se ignora este requisito, podrían producirse lesiones personales moderadas.





Ingeniero a cargo: El personal que opere este equipo debe recibir capacitación profesional en electricidad y en seguridad, aprobar el examen y estar familiarizado con los pasos y requisitos para la instalación, depuración, operación y mantenimiento de este equipo, y ser capaz de evitar todo tipo de situaciones de emergencia.

1.2 Etiqueta de advertencia




La etiqueta de advertencia indica la posibilidad de lesiones humanas o daños al equipo y recomienda los pasos adecuados para evitar peligros. Hay tres tipos de etiquetas de advertencia en este manual, que son:

Etiquetas	Descripción
 Peligro	Si se ignora este requisito se pueden producir lesiones graves o incluso la muerte.
 Advertencia	Si se ignora este requisito se pueden producir lesiones a personas o daños al equipo.
 Atención	Si se ignora este requisito, podrían producirse lesiones personales moderadas.



1.3 Instrucciones de seguridad

 Peligro	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Realizado únicamente por ingenieros a cargo ✧ Este SAI está diseñado únicamente para aplicaciones comerciales e industriales y no está destinado a ser utilizado en dispositivos o sistemas de soporte vital.
 Advertencia	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Lea atentamente todas las etiquetas de advertencia antes de utilizar el producto y siga las instrucciones.
	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Cuando el SAI esté en funcionamiento, no toque la superficie con esta etiqueta, para evitar quemaduras.
	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Los componentes electrónicos de los SAI son dispositivos sensibles a la estática, por lo que deben adoptarse medidas antiestáticas durante su operación.


1.3.1 Traslado e instalación


 Peligro	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Este equipo no puede instalarse cerca de fuentes de calor o equipos similares, como calentadores eléctricos. ✧ Utilice únicamente extintores de polvo seco; los extintores líquidos pueden provocar descargas eléctricas.
 Advertencia	<ul style="list-style-type: none"> ✧ No instale el SAI sobre materiales inflamables y evite el contacto directo o la adhesión de materiales inflamables al SAI. ✧ Conecte las opciones de freno (resistencia de frenado, unidad de freno o unidad de retroalimentación) según el diagrama de cableado. ✧ No inicie el sistema si encuentra algún daño o piezas anormales. ✧ No ponga al SAI en contacto con materiales húmedos ni con las manos mojadas para evitar descargas eléctricas.
 Atención	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Utilice instalaciones adecuadas para manipular e instalar el SAI. Para evitar lesiones son necesarios zapatos de protección, ropa protectora y otros equipos de protección. ✧ Mantenga el SAI alejado de golpes o vibraciones durante el transporte y la instalación. ✧ Instale el SAI en el entorno adecuado (más detalles en la sección 3.3). ✧ Evite que tornillos, cables y otros objetos conductores caigan dentro del SAI.

1.3.2 Depuración y operación


 Peligro	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Asegúrese de que el cable de tierra esté bien conectado antes de conectar los cables de alimentación, el cable de tierra y el cable neutro deben cumplir con los códigos y prácticas locales y nacionales. ✧ Antes de mover o volver a conectar los cables, asegúrese de cortar todas las fuentes de energía de entrada y espere al menos 10 minutos para que se descargue internamente. Utilice un multímetro para medir la tensión en los terminales y asegúrese de que la tensión sea inferior a 36 V antes de ponerlo en funcionamiento.
 Atención	<ul style="list-style-type: none"> ✧ No desconecte ni cierre la alimentación de entrada del SAI con frecuencia. ✧ La corriente de fuga a tierra de la carga será soportada por el RCCB o RCD. ✧ Se debe realizar una revisión e inspección iniciales después de almacenar el SAI durante un período prolongado.

1.3.3 Mantenimiento y reemplazo

 Peligro	<ul style="list-style-type: none"> ✧ 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
---	--


	<p>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.</p> <p>✧ Evite que tornillos, cables y otros objetos conductores caigan dentro del SAI.</p>
 <p>Atención</p>	<p>✧ Apriete los tornillos con el par de apriete adecuado.</p> <p>✧ Al realizar el mantenimiento y la sustitución de componentes, se debe evitar que el SAI y sus componentes entren en contacto con materiales inflamables o estén cerca de ellos.</p> <p>✧ Deben adoptarse medidas antiestáticas para el SAI y los dispositivos internos durante el proceso de mantenimiento y sustitución de componentes.</p>

1.3.4 Seguridad de la batería


 <p>Peligro</p>	<p>✧ 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.</p> <p>✧ Cuando se conectan entre sí, la tensión en los terminales de la batería superará los 400 V CC y es potencialmente letal.</p> <p>✧ 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. Deberá prestarse especial atención a las recomendaciones relativas a las condiciones ambientales locales y al suministro de ropa de protección, primeros auxilios e instalaciones contra incendios.</p> <p>✧ La vida útil de la batería se acorta con el aumento de la temperatura ambiente. Cambiar la batería regularmente garantiza el correcto funcionamiento del SAI y asegura un tiempo de respaldo suficiente.</p> <p>✧ Reemplace las baterías únicamente con el mismo tipo y el mismo número, o podría causar una explosión o un rendimiento deficiente.</p> <p>✧ Al conectar la batería, la tensión en el extremo de la batería superará la tensión peligrosa de 400 V CC. Para evitar descargas eléctricas y lesiones, tenga en cuenta las siguientes advertencias al cambiar la batería:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Se debe utilizar protección ocular para prevenir lesiones por arcos eléctricos; ● Quítese el anillo, el reloj, el collar, la pulsera o cualquier otra joya de metal; ● Utilice herramientas aisladas;
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> ● Utilice ropa de protección y guantes de goma; ● No coloque herramientas metálicas ni piezas metálicas similares sobre la batería; ● Desconecte la carga antes de retirar el terminal de conexión de la batería; ● No exponga la batería al fuego, ya que podría provocar una explosión en uno de sus lados y poner en peligro la seguridad personal; ● No cortocircuite los polos positivo y negativo de la batería, ya que esto podría provocar una descarga eléctrica o un incendio; ● Si el electrolito entra en contacto con la piel, la zona afectada debe lavarse inmediatamente con agua.
--	---

1.3.5 Eliminación

	Advertencia	✧ Los componentes del SAI contienen metales pesados, y después de su eliminación debe tratarse como residuo industrial.
---	-------------	---

1.3.6 Descripción del símbolo

Símbolo	Descripción
	AVISO Indica un suplemento o énfasis en el texto principal.

2 Descripción general

2.1 Descripción del producto

Este SAI modular es un sistema SAI de doble conversión en línea que utiliza tecnología de procesamiento de señal digital (DSP). Proporciona un suministro de energía estable e ininterrumpido para la carga crítica. Puede eliminar la "contaminación eléctrica", como sobretensiones, picos de tensión instantáneos, baja tensión, ruido en los cables y desviaciones de frecuencia en la red de distribución eléctrica, y proporcionar a los clientes una garantía de suministro eléctrico de alta eficiencia y alta densidad de potencia.

2.2 Composición del sistema

El sistema SAI modular está configurado con las siguientes partes: entrada de red, bypass estático, bypass de mantenimiento y batería externa; la estructura del sistema se muestra en la Figura 2-1:

El sistema conecta múltiples módulos de alimentación en paralelo, incluso principalmente una estructura CA-CC-CA compuesta por un rectificador (REC) y un inversor (INV). El interruptor estático de bypass consta de un tiristor conectado en paralelo inverso, y la alimentación del suministro eléctrico puede suministrarse directamente a la carga a través del interruptor estático de bypass. El interruptor de bypass de mantenimiento es un disyuntor, y se puede utilizar para garantizar el suministro eléctrico ininterrumpido a la carga durante la reparación del SAI. Cuando se interrumpe la alimentación del suministro eléctrico, la batería externa suministrará energía a la carga a través del inversor.

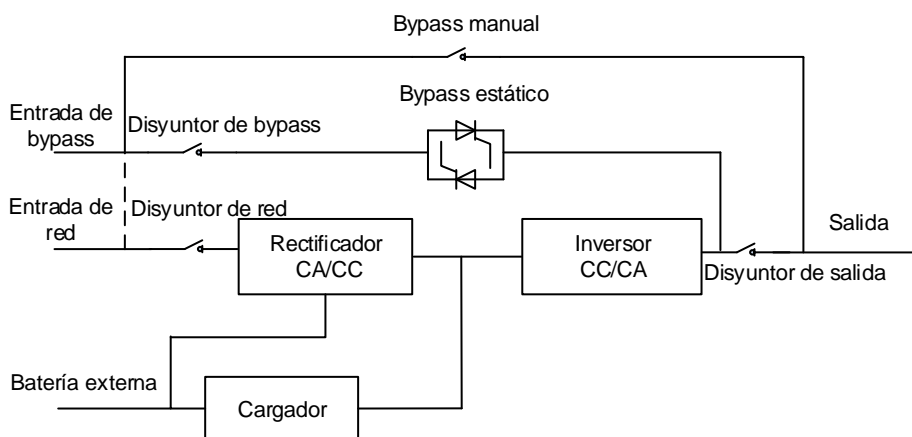


Figura 2-1 Diagrama del sistema del SAI

2.3 Módulo de alimentación del SAI

El diagrama conceptual del módulo de alimentación se muestra en la Figura 2-2. El módulo de alimentación del SAI se compone principalmente de un rectificador y un inversor. Entre ellos, el rectificador convierte la entrada de CA en CC, el inversor convierte la salida de CC en CA y el cargador carga la batería externa.

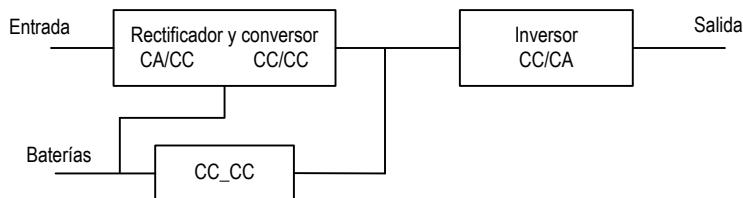


Figura 2-2 Diagrama del módulo de alimentación

2.4 Modo de operación

El sistema SAI adopta un diseño de doble conversión en línea, y según las diferentes condiciones de funcionamiento, puede operar en distintos modos, incluso modo normal, modo batería, modo bypass, modo bypass de mantenimiento, modo ECO, modo de reinicio automático y Frequency converter mode.

2.4.1 Modo normal

En modo normal, el SAI convierte la entrada de CA en tensión de CC (CA/CC) a través del rectificador, elevando la tensión de CC a la tensión del bus (BUS). Cuando el sistema está conectado a la batería externa, una parte de la entrada de CA carga la batería a través del cargador, y la otra parte se convierte en salida de CA (CC/CA) a través del inversor para proporcionar energía de CA de alta calidad a la carga. El principio de funcionamiento del modo normal se muestra en la Figura 2-3

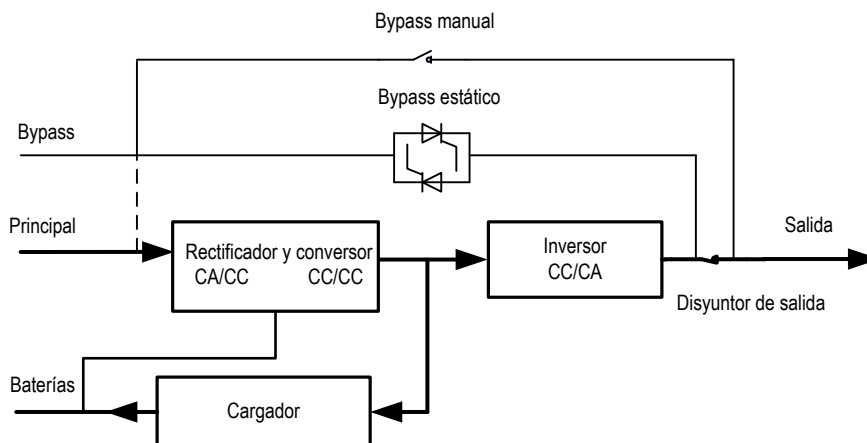


Figura 2-3 Diagrama conceptual del SAI en modo normal

AVISO

Las líneas oscuras indican la ruta implicada en este modo de operación, y las flechas indican la dirección del flujo de energía, igual que a continuación.

2.4.2 Modo batería

El modo de funcionamiento en el que la batería suministra energía de CA a la carga a través del inversor se denomina "modo batería". No se produce ninguna interrupción en la carga crítica en caso de fallo de la alimentación principal de CA; el SAI cambiará automáticamente al "modo batería". Después de restablecer la entrada de red, el SAI pasará al "Modo normal", el diagrama del "modo batería" se muestra en la Figura 2-4:

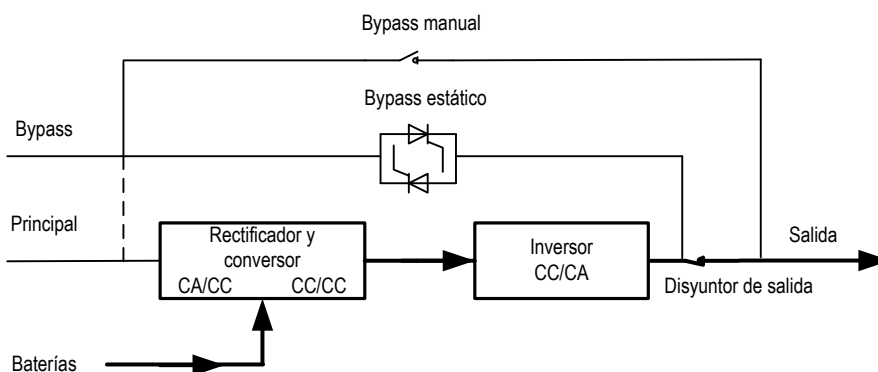


Figura 2-4 Diagrama conceptual del SAI en modo batería

AVISO

Con la función de arranque en frío de batería, el SAI puede arrancar sin necesidad del suministro eléctrico (la batería se ha cargado). Por lo tanto, la fuente de alimentación de la batería se puede utilizar de forma independiente para ampliar el rango de uso del sistema; se pueden encontrar más detalles en la sección 5.1.2.

2.4.3 Modo bypass

Una vez encendido el sistema, si el inversor no se arranca o se apaga manualmente, la carga se suministrará mediante

bypass. En modo normal, si la unidad de monitorización del SAI detecta que el módulo de alimentación presenta sobrecalentamiento, sobrecarga u otros fallos que podrían causar la desconexión del inversor, el SAI cambia automáticamente al modo bypass y la alimentación de la red de distribución eléctrica se suministra directamente a la carga a través del interruptor estático de bypass. En modo bypass, la calidad del suministro eléctrico de la carga no está protegida por el SAI y puede verse afectada por fallos de alimentación, formas de onda de tensión o frecuencia anormales. Como muestra la Figura 2-5:

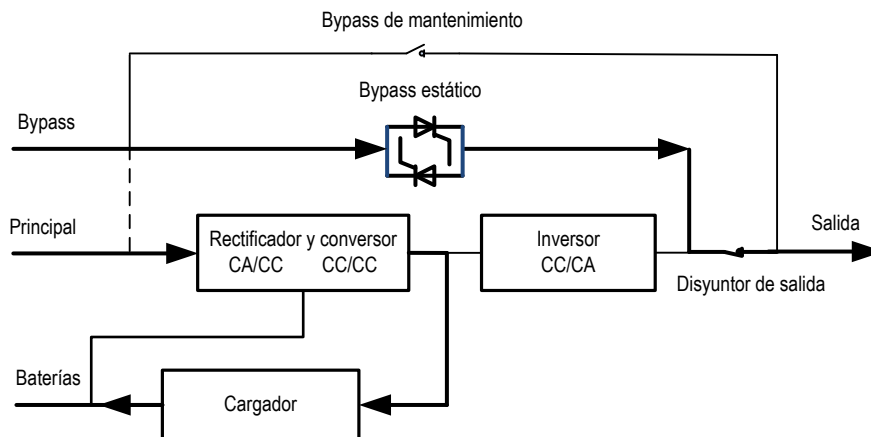


Figura 2-5 Diagrama conceptual del SAI en modo bypass

2.4.4 Modo bypass de mantenimiento

Cuando se reparen el sistema SAI y las baterías, primero debe transferir al modo bypass. Luego, cierre manualmente el disyuntor de bypass de mantenimiento, luego abra la entrada, el disyuntor de salida, abra el disyuntor de bypass y, finalmente, apague el disyuntor del circuito de la batería externa. La carga se alimenta directamente desde la red de distribución eléctrica a través del bypass de mantenimiento, de manera que se pueda realizar el mantenimiento del sistema sin que se produzca un fallo de alimentación en la carga. Como muestra la Figura 2-6:

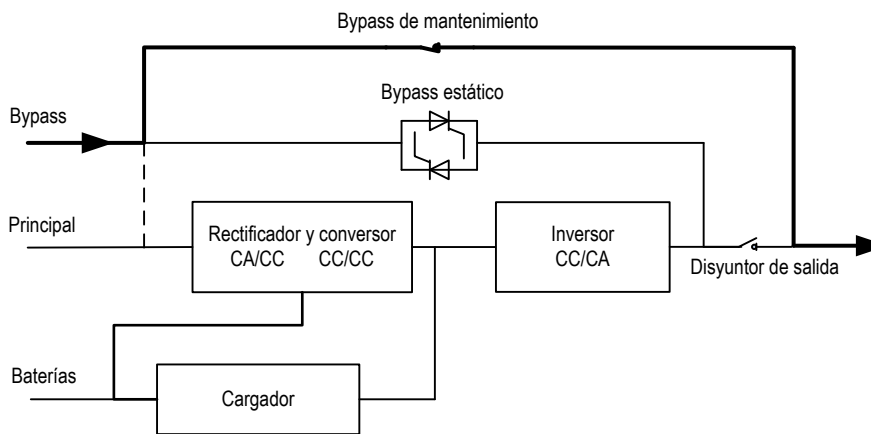


Figura 2-6 Diagrama conceptual del SAI en modo mantenimiento



Peligro

Durante el modo de mantenimiento, existen tensiones peligrosas en los terminales de entrada, salida y neutro, incluso con toda la alimentación, el módulo de bypass y la pantalla LCD apagados.

2.4.5 Modo ECO

El modo ECO es un modo de ahorro de energía del SAI que se puede configurar a través de la pantalla LCD o del software en segundo plano. En el modo ECO, cuando la tensión de entrada de bypass está dentro del rango ECO, la carga se alimenta desde el suministro eléctrico a través del interruptor estático de bypass, y el rectificador y el inversor están en

espera. Cuando la tensión de entrada de bypass supera el rango de ECO, el SAI transferirá del modo normal. En modo ECO, el sistema puede alcanzar una mayor eficiencia. Como muestra la Figura 2-7:

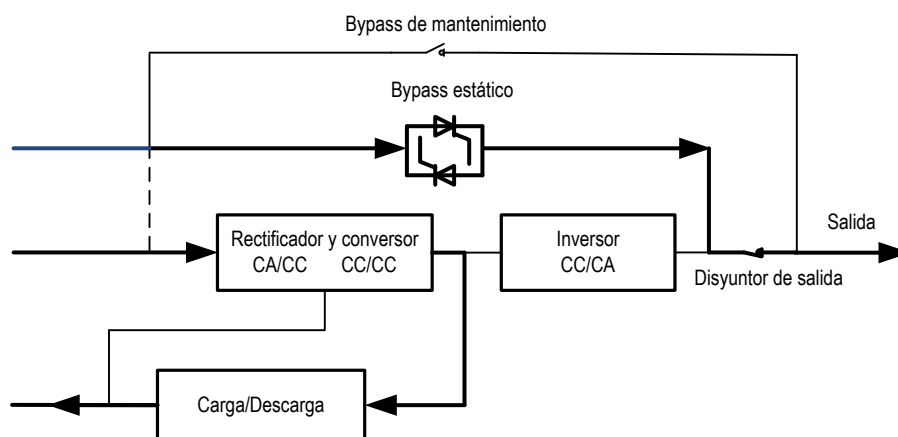


Figura 2-7 Diagrama conceptual del SAI en modo ECO

2.4.6 Modo de reinicio automático

El SAI admite la función de reinicio automático; después de un largo período de fallo de la red de distribución eléctrica de CA, el inversor se apaga cuando la batería alcanza la tensión de fin de descarga (EOD). El SAI se reiniciará una vez restablecida la red de distribución eléctrica. Esta función puede ser configurada por profesionales capacitados y cualificados.

2.4.7 Frequency converter mode

Al configurar el SAI en Frequency converter mode, el SAI podría proporcionar una frecuencia de salida estable (50 o 60 Hz). El rango de frecuencia de entrada es de 40 Hz a 70 Hz. La función de bypass no está disponible en este modo; la batería es opcional dependiendo de si se requiere operar en modo de batería.

2.5 Estructura del SAI

2.5.1 Configuración del SAI

La configuración del SAI se muestra en la Tabla 2-1.

Tabla 2-1 Configuración del SAI

Artículo	Componentes	Cantidad (unidades)	Observación
Armario de 600 kVA	Interruptor	4	Entrada de red, bypass, salida, mantenimiento
	Módulo de monitorización y bypass	1	Configuración estándar
Módulo de alimentación de 100 kVA	Módulo de alimentación	1~6	/

2.5.2 Estructura del SAI

La estructura del SAI (vista frontal) se muestra en la Figura 2-8.

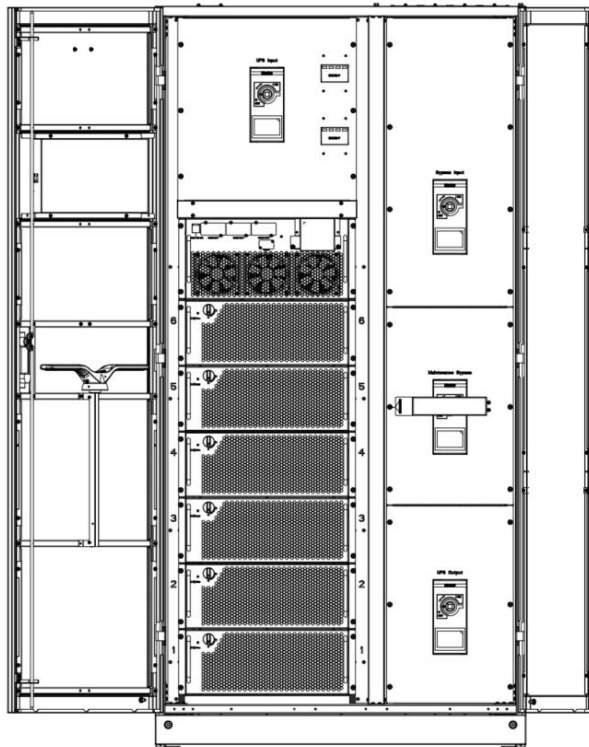


Figura 2-8 Vista frontal del armario del SAI

La estructura del SAI (vista posterior) se muestra en la Figura 2-9.

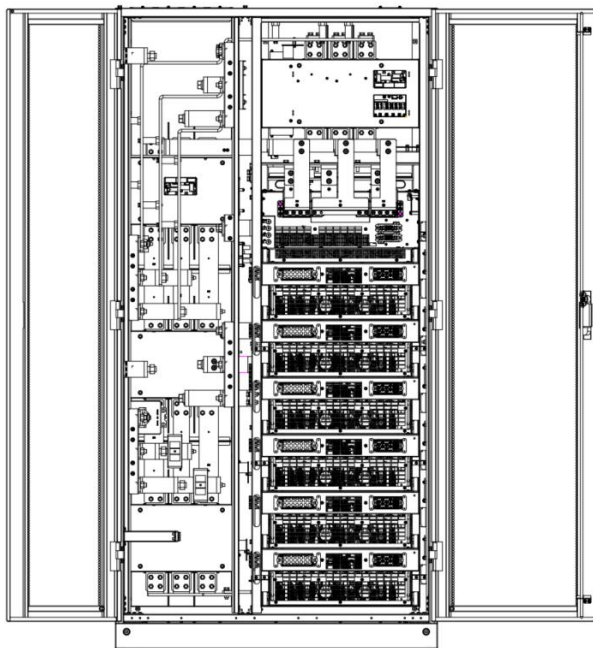


Figura 2-9 Vista posterior del armario del SAI

3 Instalación

3.1 Ubicación

3.1.1 Entorno de instalación

- El SAI está diseñado para instalación en interiores y utiliza enfriamiento por convección forzada mediante ventiladores internos. Asegúrese de que haya suficiente espacio para la ventilación y refrigeración del SAI.
- Mantenga el SAI lejos del agua, el calor y los materiales corrosivos, inflamables y explosivos. Evite instalar el SAI en un entorno con luz solar directa, polvo, gases volátiles, materiales corrosivos y alta salinidad.
- Evite instalar el SAI en un entorno con suciedad conductora.
- La temperatura ambiente de funcionamiento de la batería es de 22 ± 2 °C. El funcionamiento a temperaturas superiores a 30 °C reducirá la vida útil de la batería, y el funcionamiento a temperaturas inferiores a 20 °C reducirá la capacidad de la batería.
- La batería generará una pequeña cantidad de hidrógeno y oxígeno al final de la carga; asegúrese de que el volumen de aire fresco del entorno de instalación de la batería cumpla con los requisitos EN50272-2001.
- 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.

3.1.2 Selección del sitio

- Asegúrese de que el suelo pueda soportar el peso del armario del SAI, las baterías y el soporte de las baterías.
- No debe haber vibraciones y la inclinación horizontal debe ser inferior a 5 grados.
- Si no es necesario instalar un SAI de inmediato, el equipo debe almacenarse en una sala que lo proteja de la humedad excesiva y de las fuentes de calor. 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. En general, el tiempo de almacenamiento de la batería no supera los 3 meses; después de este tiempo, es necesario recargarla.

3.1.3 Peso y dimensión

Asegúrese de que la sala de distribución eléctrica tenga espacio suficiente para el sistema SAI. Las dimensiones del armario del SAI se muestra en la Tabla 3-1.



Atención

Asegúrese de que haya al menos 0,8 m delante del frente del armario para poder mantener fácilmente el módulo de alimentación con la puerta frontal completamente abierta y al menos 0,5 m detrás para ventilación y refrigeración, como se muestra en la Figura 3-2.

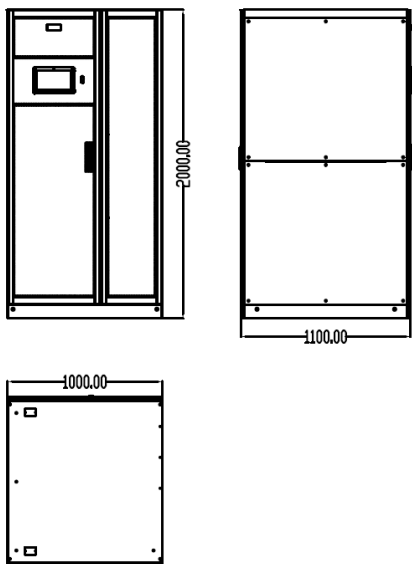


Figura 3-1 Dimensiones del armario (unit: mm)

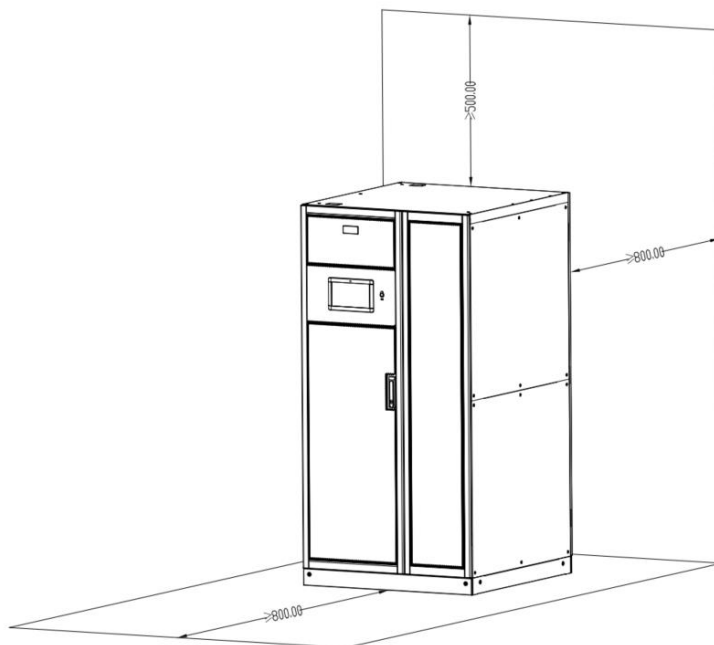


Figura 3-2 Espacio reservado en el armario (unidad: mm)

Asegúrese de que el suelo o la plataforma de instalación puedan soportar el peso del SAI, de las baterías y los racks de las baterías. El peso de las baterías y los racks de las baterías depende de los requisitos del lugar. El peso del armario del SAI se muestra en la Tabla 3-1.

Tabla 3-1 Peso del SAI

Artículo	Peso
Armario de 600 kVA (No incluye módulo de bypass ni de alimentación)	350 kg
Módulo de monitorización y bypass de 600 kVA	50 kg
Módulo de alimentación de 100 kVA	53.5 kg

3.2 Descarga y desembalaje

3.2.1 Traslado y desembalaje del armario

Los pasos para trasladar y desembalar el armario son los siguientes:

Paso 1: Compruebe si hay daños en el embalaje. (Si existe, contacte al transportista);

Paso 2: Transporte el equipo al sitio designado mediante una carretilla elevadora, como se muestra en la Figura 3-3;

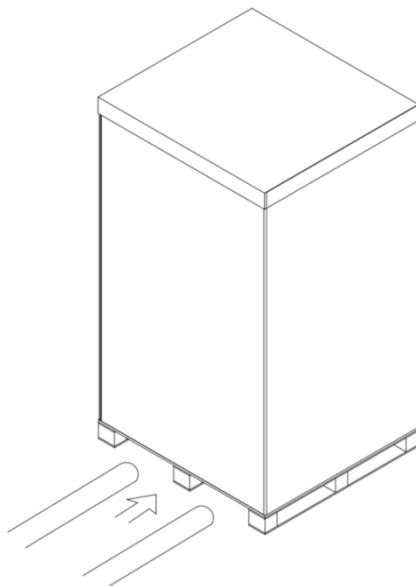


Figura 3-3 Transporte al sitio designado

Paso 3: Retire la cubierta superior, despegue el velcro y retire la valla de cartón como se muestra en la Figura 3-4:

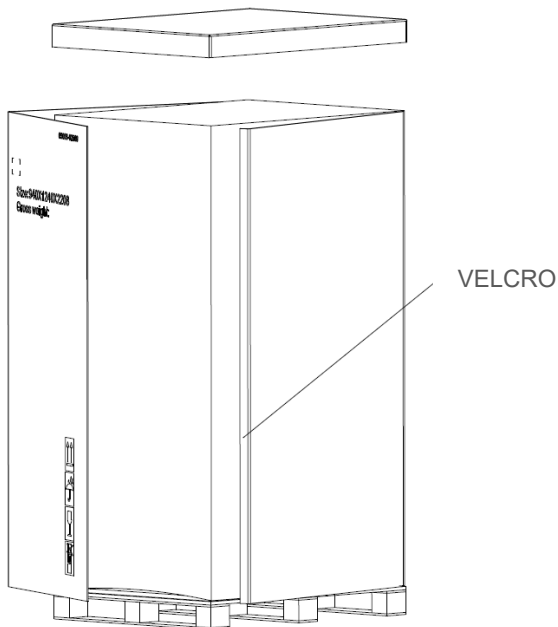


Figura 3-4 desmontaje de la caja

Paso 4: Retire la espuma protectora que rodea el armario según la Figura 3-5.

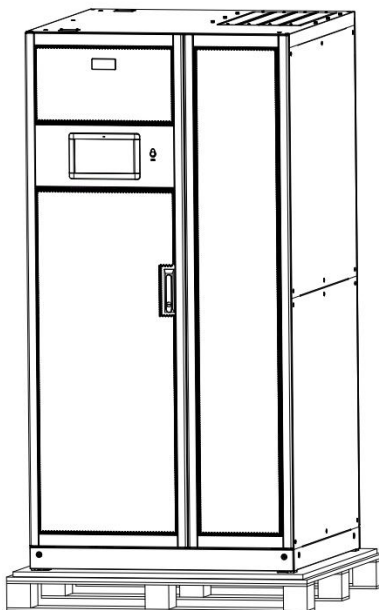


Figura 3-5 Retire la espuma protectora

Paso 5: Revise el SAI

- 1) Examine visualmente si hubo daños en el SAI durante el transporte. Si existe alguno, contacte al transportista.
- 2) Revise el SAI con el listado de componentes. Compruebe que los modelos de los accesorios que acompañan al producto estén completos y sean correctos. Si algún artículo no está incluido en la lista, se debe registrar la situación en el momento; comuníquese con nuestra empresa o con la oficina local.

Paso 6: Quite el tornillo que une el armario y el palet de madera después del desmontaje;

Paso 7: Mueva el armario a la posición de instalación.

**Atención**

- Tenga cuidado al retirarlo para evitar rayar el equipo.
- Los materiales de desecho del desembalaje deben eliminarse de acuerdo con la norma de protección del medioambiente.

3.3 Posicionamiento

3.3.1 Posicionamiento del armario

El peso del armario del SAI se apoya en sus cuatro ruedas inferiores. El método de soporte se utiliza, por lo general, para sostener el armario durante un largo tiempo después de haberlo fijado en su posición. Como muestra la Figura 3-6.

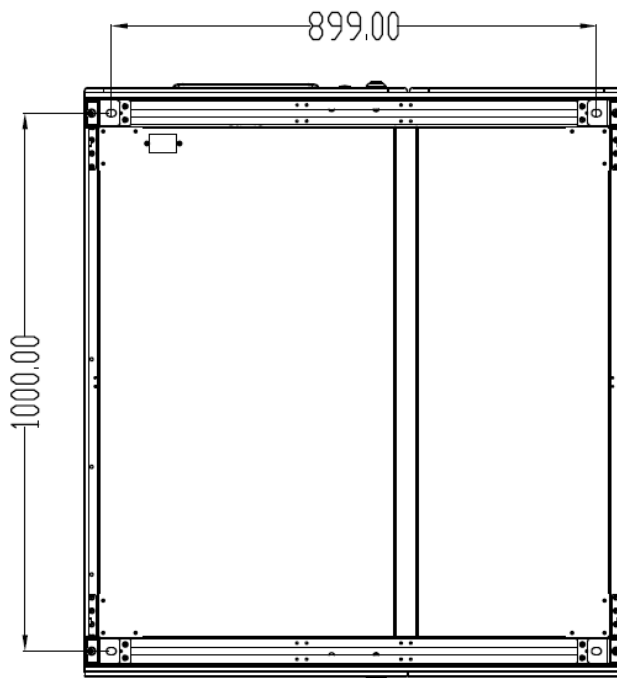


Figura 3-6 Estructura de soporte (vista inferior)

Los pasos para colocar el armario son los siguientes:

- 1) Asegúrese de que la estructura de soporte esté en buenas condiciones y que el piso de montaje sea liso y resistente;
- 2) Empuje el armario hasta el punto de instalación con una carretilla elevadora, en este punto, el armario queda apoyado sobre la base;
- 3) Asegúrese de que los cuatro tornillos de anclaje estén a la misma altura y que el armario esté fijo e inmóvil;
- 4) Posicionamiento finalizado.



Atención

Se necesita equipo auxiliar cuando el piso de montaje no es lo suficientemente sólido para soportar el armario, para distribuir el peso en un área más grande. Por ejemplo, cubrir el piso con una placa de hierro o aumentar el área de apoyo de los tornillos de anclaje.

3.3.2 Utilice un dispositivo de fijación sísmica para fijar el armario.

El dispositivo de fijación sísmica es una pieza opcional. Una vez finalizada la instalación en fábrica, se realiza la entrega del envío. Se toma como ejemplo el método de instalación del armario de 600 kVA utilizando un dispositivo de fijación sísmica para sujetar el armario.

La Figura 3-7 muestra un armario con dispositivo de fijación sísmica.

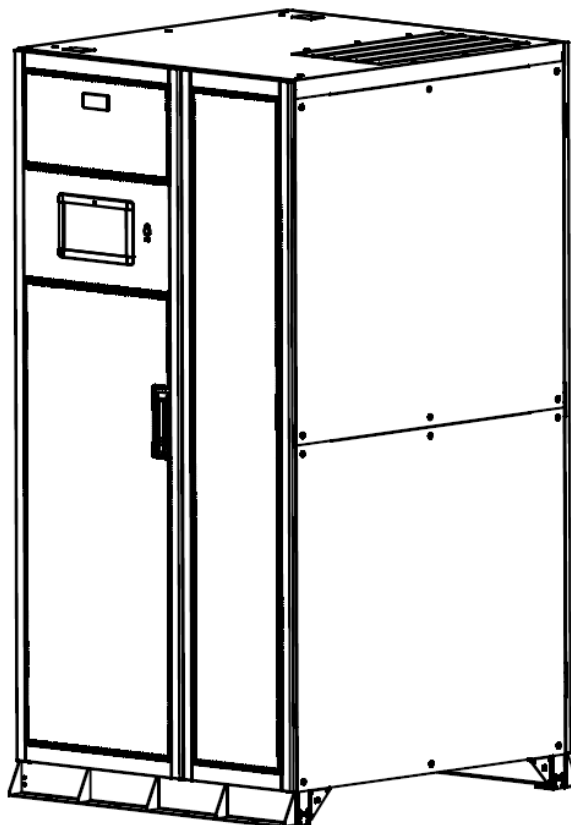


Figura 3-7 Armario con dispositivo de fijación sísmica

Instalación en suelo

- 1) Asegúrese de que la superficie de instalación sea lisa.
- 2) Determine la posición de instalación del armario y dibuje los orificios de instalación en la superficie de instalación de acuerdo con el diagrama de dimensiones del dispositivo de fijación sísmica y del equipo. El diagrama de dimensiones del dispositivo de fijación sísmica y del equipo se muestra en la Figura 3-8:

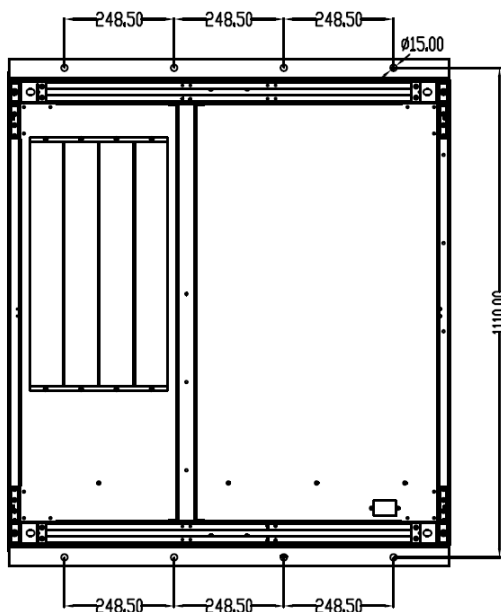


Figura 3-8 Dibujos dimensionales del dispositivo de fijación sísmica

- 3) Perfore orificios en los orificios de instalación de los pernos de expansión en los lados izquierdo y derecho del armario

utilizando un taladro de impacto, y luego enrosque los tubos de expansión de 12 pernos de expansión M12 en los orificios de instalación.

- 4) Empuje el armario hacia el suelo de instalación y fíjelo al suelo de instalación utilizando los tornillos de los pernos de expansión M12.



Atención

El tubo de expansión del perno de expansión debe estar roscado al ras de la superficie de instalación, y el tubo de expansión no debe sobresalir de la superficie de instalación.

Instalación de la canaleta de acero

- 1) Según el diagrama de dimensiones de los componentes y equipos sísmicos, para la instalación de la canaleta de acero, se recomienda que el ancho de la canaleta de acero sea superior a 50 mm, que la superficie de la canaleta de acero quede al ras del suelo y que no esté inclinada. Determine la ubicación de los orificios de montaje de los pernos en la canaleta de acero.
- 2) Utilice un taladro de impacto para perforar orificios en el orificio de instalación de la canaleta de acero, con un diámetro de orificio de M14.
- 3) Utilice una grúa de puente para transportar el armario al lugar de instalación.
- 4) Fije el armario al orificio de instalación de la canaleta de acero con 12 pernos hexagonales M12x45 y apriete los pernos con tuercas.

3.4 Baterías

Se toman tres terminales (positivo, neutro, negativo) de la unidad de batería y se conectan al sistema SAI. La línea neutra se traza desde el centro de las baterías en serie, como se muestra en la Figura 3-9.

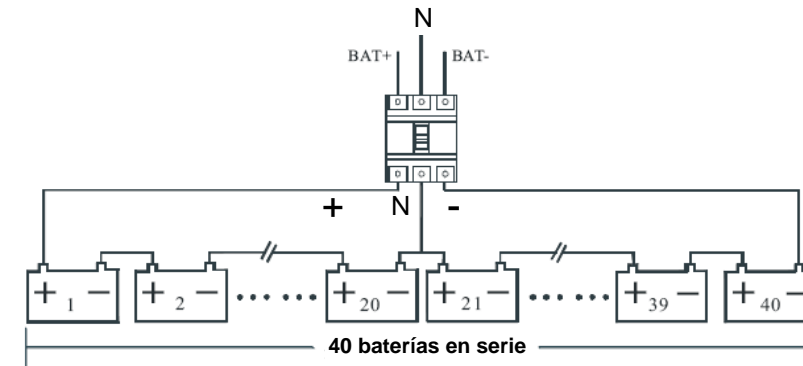


Figura 3-9 Diagrama de cableado de la serie de baterías

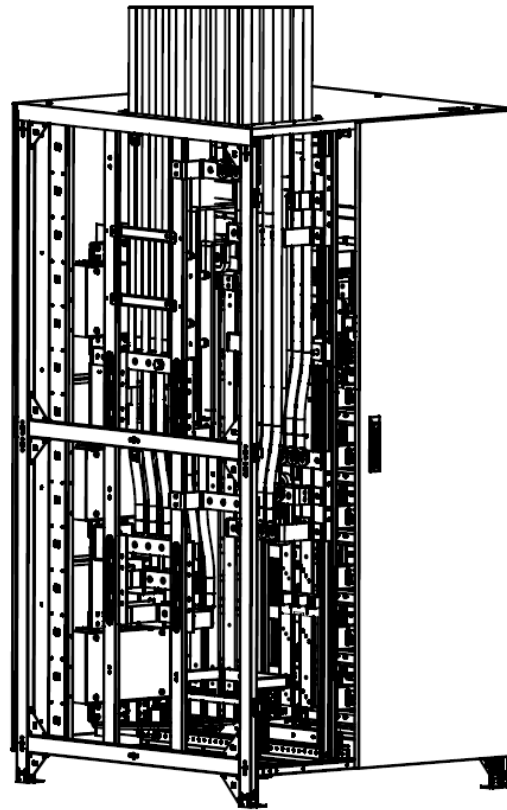


Peligro

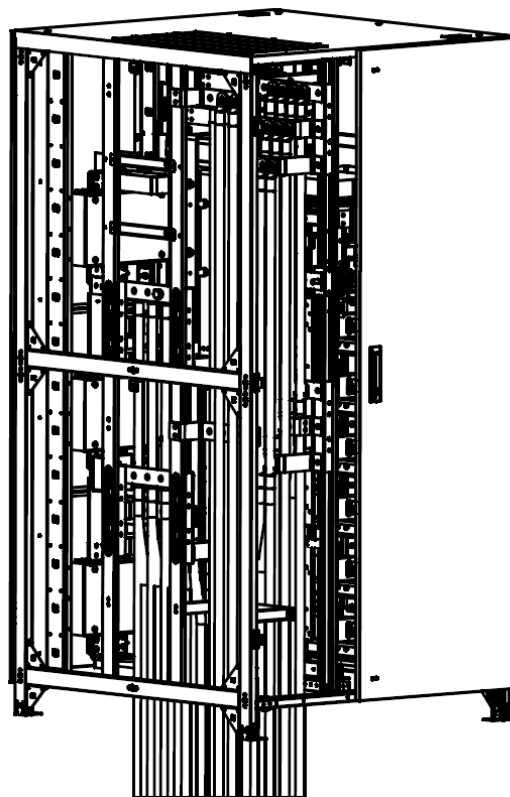
El terminal de la batería tiene una tensión peligrosa; siga las instrucciones de seguridad para evitar el riesgo de descarga eléctrica. Asegúrese de que los electrodos positivo, negativo y neutro estén conectados correctamente desde los terminales de la unidad de batería al interruptor externo de la serie de baterías y del interruptor externo al sistema SAI.

3.5 Entrada de cables

El armario permite la entrada tanto por la parte superior como por la inferior. La entrada del cable se muestra en la Figura 3-10.



(a) Entrada superior



(b) Entrada inferior

Figura 3-10 Entrada de cables

3.6 Cables de alimentación

3.6.1 Especificaciones

La selección del cable de alimentación debe cumplir con la Tabla 3B de IEC60950-1, y se debe seleccionar el cable adecuado en función de las aplicaciones de ingeniería prácticas. La corriente de funcionamiento del SAI se muestra en la Tabla 3-2.

Tabla 3-2 Corriente de funcionamiento del SAI

Índice		Armario de 600 kVA
Entrada de red	Corriente de entrada de red (A)	1200
Salida principal	Corriente de salida principal (A)	910
Entrada de bypass	Corriente de entrada de bypass (A)	910
Entrada de batería	Corriente de entrada de la batería (A)	1300



AVISO

Los cables de alimentación recomendados en la Tabla 3-2 son solo para las situaciones descritas a continuación:

- Temperatura ambiente: 30 °C.
- Pérdidas de CA inferiores al 3 %, pérdidas de CC inferiores al 1 %. La longitud de los cables de alimentación de CA no debe superar los 30 m y la longitud de los cables de alimentación de CC no debe superar los 40 m.
- Cuando cambian las condiciones externas, los cables flexibles con conductor de cobre de 90 °C deben verificarse consultando la norma IEC60364-5-52 y las especificaciones locales pertinentes. Los valores actuales de la tabla corresponden a datos con una tensión de línea nominal de 380 V. Para una tensión nominal de 400 V, el valor de la corriente debe multiplicarse por 0,95; para una tensión nominal de 415 V, el valor de la corriente debe multiplicarse por 0,92.
- El tamaño de las líneas neutras debe ser 1,5 a 1,7 veces el valor indicado anteriormente cuando la carga predominante no es lineal.

3.6.2 Especificaciones para terminales de cables de alimentación

Las especificaciones para el conector de los cables de alimentación se enumeran en la Tabla 3-3.

Tabla 3-3 Requisitos para los terminales del módulo de alimentación

Armario	Puerto	Conexión	Tornillo	Fuerza de torsión
Armario de 600 kVA	Entrada de red	Terminal OT con cables crimpados	M16	96Nm
	Entrada de bypass	Terminal OT con cables crimpados	M16	96Nm
	Entrada de batería	Terminal OT con cables crimpados	M16	96Nm
	Salida	Terminal OT con cables crimpados	M16	96Nm

Armario	Puerto	Conexión	Tornillo	Fuerza de torsión
	Tierra	Terminal OT con cables crimpados	M16	96Nm

3.6.3 Disyuntor de circuito externo

El sistema SAI debe configurarse con disyuntores de circuito de distribución externos, incluidos disyuntores de circuito de entrada de red, disyuntores de circuito de entrada de bypass (configurados para entrada doble), disyuntores de circuito de salida, disyuntores de circuito de bypass de mantenimiento y disyuntores de circuito de salida de batería; los disyuntores de circuito (CB) para el sistema se recomiendan en la Tabla 3-4.

Tabla 3-4 CB recomendados

Posición instalada	CB recomendado
Frontal de entrada de red	1250A/3P
Frontal de entrada de bypass	1250A/3P
Posterior de salida	1250A/3P
Bypass de mantenimiento	1250A/3P
Posterior de salida de batería	1600A/3P



Atención

No se recomienda el uso de disyuntores con RCD (dispositivo de corriente residual) para el sistema.

3.6.4 Conexión de cables de alimentación

Los pasos para conectar los cables de alimentación son los siguientes:

Paso 1: Verifique que todos los interruptores del SAI estén completamente abiertos y que la alimentación del SAI esté completamente desconectada. Coloque las señales de advertencia necesarias en estos interruptores para evitar su operación no autorizada;

Paso 2: Abra la puerta trasera del armario y retire la cubierta de plástico. El terminal de entrada y salida, el terminal de la batería y el terminal de tierra de protección se muestran en la Figura 3-11:

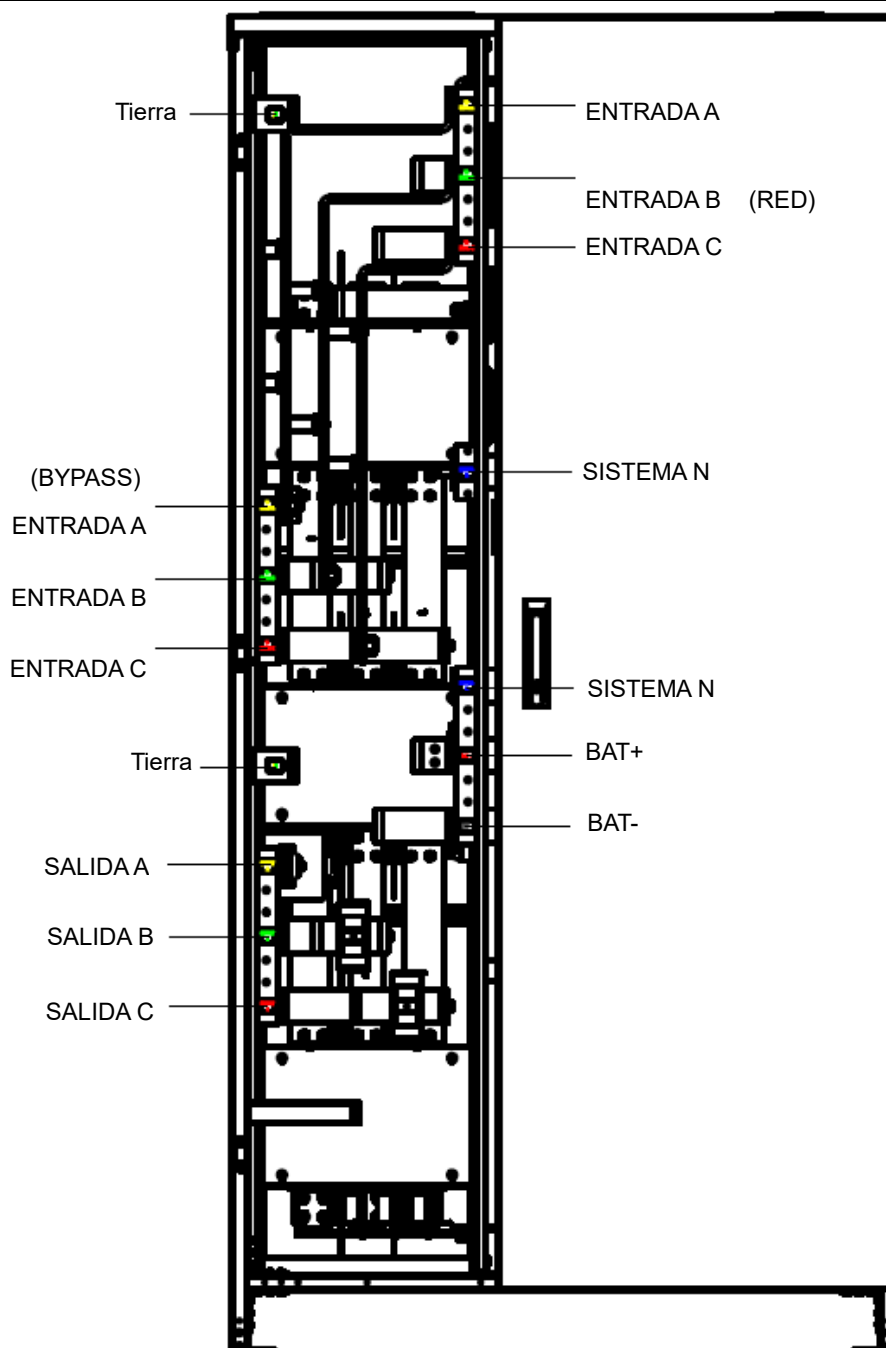


Figura 3-11 Terminales de conexión

Paso 3: Conecte el cable de tierra de entrada al terminal de tierra de entrada. Tenga en cuenta que la conexión del cable de tierra debe cumplir con las regulaciones locales y nacionales;

Paso 4: Conecte el cable de entrada de red al terminal de entrada (entrada de red); conecte el cable de salida al terminal de salida (salida) como en la Figura 3-11;

Paso 5: Conecte los cables de la batería al terminal de la batería (Batería);

Paso 6: Verifique que no haya ningún error y vuelva a instalar todas las cubiertas protectoras.



Advertencia

- Al conectar los cables de alimentación, es necesario seguir el par de apriete indicado en la Tabla 3-3 para asegurar

la firmeza de los terminales de cableado y evitar riesgos de seguridad.

- Antes de cablear el SAI, asegúrese de conocer la posición y el estado del interruptor que conecta la entrada del SAI a la distribución de energía de la red eléctrica. Asegúrese de que el interruptor esté apagado y coloque etiquetas de advertencia para evitar que otros lo accionen.

3.7 Cables de control y comunicación

El panel frontal del módulo de bypass proporciona una interfaz de contacto seco (EPO, NTC, IP, OP) y una interfaz de comunicación (CAN, RS485, SNMP, ranura inteligente y puerto USB), como se muestra en la Figura 3-12.

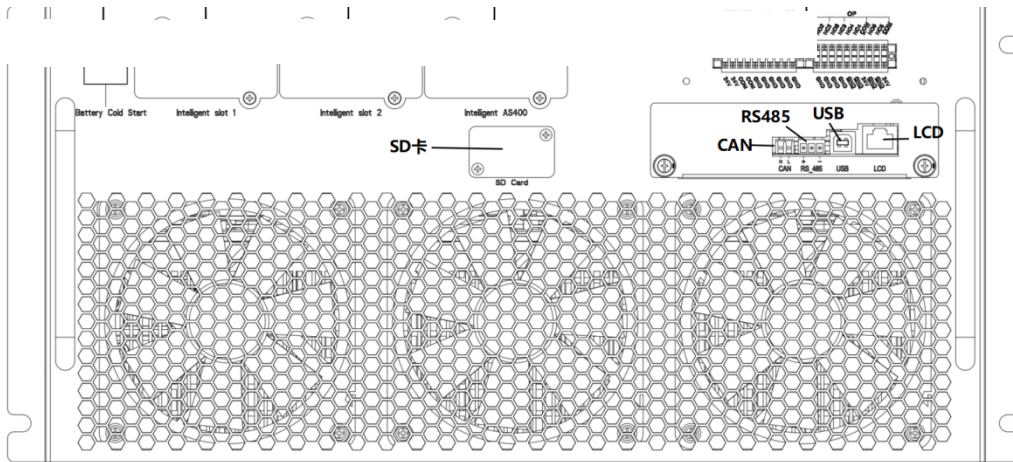


Figura 3-12 Interfaz de comunicación

3.7.1 Interfaz de contacto seco

La interfaz de contacto seco incluye EPO, NTC, IP, OP, como se muestra en la Figura 3-13; la función de la interfaz se puede ajustar por software; la función del contacto seco se muestra en la Tabla 3-5:

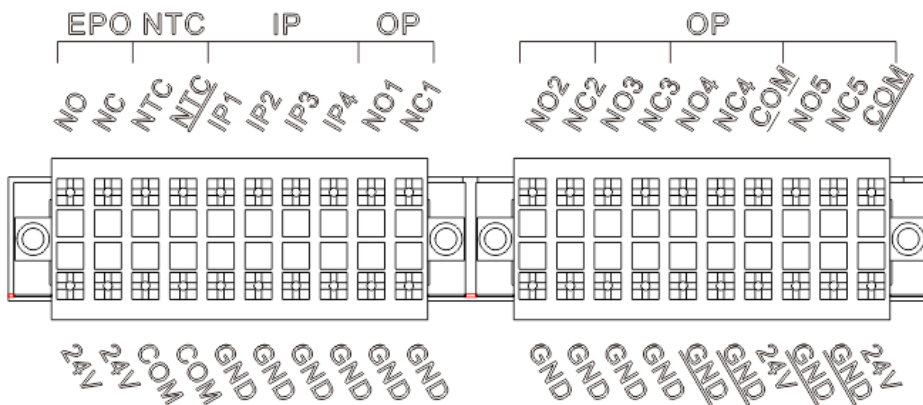


Figura 3-13 Interfaz de contacto seco

Tabla 3-5 Funciones del puerto

Puerto	Nombre	Función
NTC-NTC	TEMP_BAT	Detección de la temperatura de la batería
NTC-NTC	TEMP_ENV	Detección de temperatura ambiente
NTC-COM	TEMP_COM	Detección de la temperatura terminal común

Puerto	Nombre	Función
EPO-NC	REMOTE_EPO_NC	Activar EPO al desconectar con EPO-24 V
EPO-24V	+24V_DRY	Alimentación de +24 V
EPO-NO	REMOTE_EPO_NO	Activa EPO cuando se produce un cortocircuito con EPO-24V
IP-IP1	GEN_CONNECTED	Contacto seco interno de entrada, la función es ajustable Predeterminado: interfaz para generador
IP-IP2	Estado del BCB	Contacto seco interno de entrada, la función es ajustable Predeterminado: Estado del BCB (alerta de falta de batería cuando el estado del BCB no es válido).
IP-IP3	BCB en línea	Contacto seco interno de entrada, la función es ajustable Predeterminado: BCB en línea (alerta de falta de batería cuando el estado del BCB no es válido).
IP-IP4	Silencio	Contacto seco interno de entrada, la función es ajustable Predeterminado: Silencia la alarma
IP-GND	GND_DRY	Tierra para +24 V
OP-NO1	BCB Drive_NO	Salida interna de contacto seco (normalmente abierta), la función es ajustable. Predeterminado: Señal de disparo del CB de la batería (válida bajo EOD o EPO)
OP-NC1	BCB Drive_NC	Salida interna de contacto seco (normalmente cerrada), la función es ajustable. Predeterminado: Señal de disparo del CB de la batería (válida bajo EOD o EPO)
OP-NO2	BAT_LOW_ALARM_NO	Salida interna de contacto seco (normalmente abierta), la función es ajustable. Predeterminado: Alarma de batería baja
OP-NC2	BAT_LOW_ALARM_NC	Salida interna de contacto seco (normalmente cerrada), la función es ajustable. Predeterminado: Alarma de batería baja
OP-NO3	GENERAL_ALARM_NO	Salida interna de contacto seco (normalmente abierta), la función es ajustable. Predeterminado: Alarma general

Puerto	Nombre	Función
OP-NC3	GENERAL_ALARM_NC	Salida interna de contacto seco (normalmente cerrada), la función es ajustable. Predeterminado: Alarma general
OP-NO4	UTILITY_FAIL_NO	Salida interna de contacto seco (normalmente abierta), la función es ajustable. Predeterminado: Alarma de entrada anormal
OP-NC4	UTILITY_FAIL_NC	Salida interna de contacto seco (normalmente cerrada), la función es ajustable. Predeterminado: Alarma de entrada anormal
OP-NO5	Overload_NO	Salida interna de contacto seco (normalmente abierta), la función es ajustable. Predeterminado: alarma de sobrecarga
OP-NC5	Overload_NC	Salida interna de contacto seco (normalmente cerrada), la función es ajustable. Predeterminado: alarma de sobrecarga
OP-GND	GND	Contacto seco de salida interna GND
OP-24V	OP4_24V	+24 V
OP- <u>GND</u>	<u>GND</u>	OP-5 Contacto seco de salida interna <u>GND</u>
OP- <u>GND</u>	<u>GND</u>	OP-4 Contacto seco <u>GND</u>
OP-VCC	VCC	OP-5, opcionalmente conectado a una fuente de alimentación externa o a una fuente interna de 24 V.
OP- <u>COM</u>	<u>COM</u>	Puerto COM OP-5, alimentación externa V CC opcional y fuente de alimentación interna de 24 V.
OP- <u>COM</u>	<u>COM</u>	Puerto COM OP-4, alimentación externa V CC opcional y fuente de alimentación interna de 24 V.



AVISO

La función de cada puerto se puede ajustar mediante el software del monitor.

Las funciones predeterminadas de cada puerto se describen a continuación:

Interfaz de contacto seco de salida de advertencia de batería

El NTC de contacto seco de entrada 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 interfaces para NTC se muestra en la Figura 3-14, la descripción de la interfaz está en la Tabla 3-6.

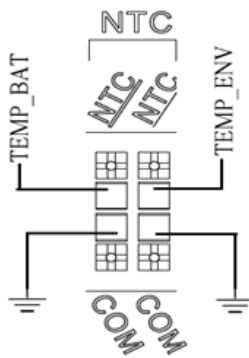


Figura 3-14 NTC para detección de temperatura

Tabla 3-6 Descripción de los contactos secos de entrada J2 y J3

Puerto	Nombre	Función
NTC-NTC	TEMP_BAT	Detección de la temperatura de la batería
NTC-NTC	TEMP_ENV	Detección de la temperatura ambiental
NTC-COM	ENV_TEMP	Puerto común de detección de temperatura

AVISO

Se requiere un sensor de temperatura específico para la detección de temperatura (R25=5 Kohm, B25/50=3275), confirme con el fabricante o comuníquese con los ingenieros de mantenimiento locales al realizar un pedido.

Puerto de entrada EPO remoto

Para un funcionamiento normal, el EPO_NC debe estar en cortocircuito a +24 V, desconecte el EPO_NC de +24 V cuando sea necesario activar el EPO. El diagrama del puerto se muestra en la Figura 3-15 y la descripción del puerto se muestra en la Tabla 3-7.

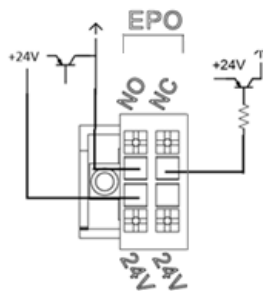


Figura 3-15 Diagrama del puerto de entrada para EPO remoto

Tabla 3-7 Descripción del puerto de entrada para EPO remoto

Puerto	Nombre	Función
EPO-NC	REMOTE_EPO_NC	Activa EPO al desconectar con +24 V
EPO-24V	+24V_DRY	+24 V
EPO-NO	REMOTE_EPO_NO	Activa EPO cuando se produce un cortocircuito con +24 V

Cuando el sistema SAI esté en funcionamiento normal, el puerto EPO-NC a EPO-24 V debe estar en cortocircuito y el puerto EPO-NO a EPO-24 V debe estar abierto. Si el puerto EPO-NC a EPO-24 V está abierto o el puerto EPO-NO a

EPO-24 V está en cortocircuito, el SAI activará una parada de emergencia.

Contacto seco de entrada del generador

La función predeterminada de IP-IP1 es la interfaz para la conexión del generador. Si IP1 está conectado con IP1-GND, esto indica que el generador se ha conectado al sistema. El diagrama de interfaz se muestra en la Figura 3-16, y la descripción de la interfaz se muestra en la Tabla 3-8.

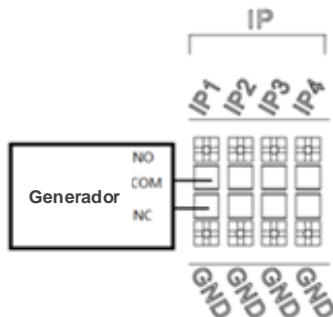


Figura 3-16 Diagrama de interfaz de estado y conexión del generador

Tabla 3-8 Descripción de la interfaz de estado y conexión del generador

Puerto	Nombre	Función
IP-IP1	GEN_CONNECTED	Estado de conexión del generador
IP-GND	GND_DRY	Conexión a tierra para alimentación de +24 V

AVISO

IP-IP2, IP-IP3, IP-IP4 para el diagrama de conexión del contacto seco de entrada, consulte IP-IP1.

Interfaz de contacto seco de salida de advertencia de batería

La función predeterminada de OP-1 es la interfaz de contacto seco de salida, por defecto como señal de disparo del CB de la batería (bajo EOD o EPO). Se activará una señal de contacto seco auxiliar mediante el aislamiento de un relé para disparar el CB. El diagrama de interfaz se muestra en la Figura 3-17 y la descripción se muestra en la Tabla 3-9.

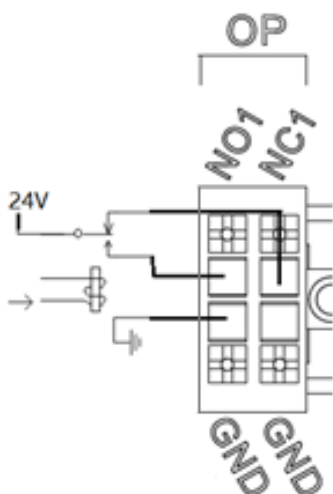


Figura 3-17 Diagrama de interfaz de contacto seco de advertencia de batería

Tabla 3-9 Descripción de la interfaz de contacto seco de la advertencia de batería

Puerto	Nombre	Función
OP-NC1	BCB Drive_NC	El relé de advertencia de tensión de la batería (normalmente cerrado) estará abierto durante la advertencia
OP-NO1	BCB Drive_NO	El relé de advertencia de tensión de la batería (normalmente abierto) se cerrará durante la advertencia
OP-GND	GND	Contacto seco de salida interna GND

AVISO

OP-2, OP-3 para el diagrama de conexión del contacto seco de salida, consulte OP-1.

Interfaz de contacto seco de salida de advertencia de falla de servicio público

La función predeterminada de OP-4 es la interfaz de 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 de contacto seco auxiliar a través del relé aislado. El diagrama de interfaz se muestra en la Figura 3-18 y la descripción se muestra en la Tabla 3-10.

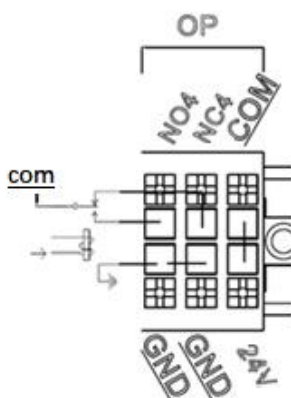


Figura 3-18 Diagrama de interfaz de contacto seco de advertencia de fallo del suministro eléctrico

Tabla 3-10 Descripción de la interfaz de contacto seco de advertencia de fallo del suministro eléctrico

Puerto	Nombre	Función
OP-NC4	UTILITY_FAIL_NC	El relé de advertencia de falla de alimentación (normalmente cerrado) estará abierto durante la advertencia
OP-NO4	UTILITY_FAIL_NO	El relé de advertencia de falla de alimentación (normalmente abierto) se cerrará durante la advertencia
OP-GND	EXT_GND	Puerto de salida común, se puede cortocircuitar con OP-COM
OP-COM	GND	El terminal común de OP-NC4 y OP-NO4 se puede conectar a una fuente de alimentación interna de 24 V (OP-24 V), a una fuente de alimentación externa de 24 V o a un terminal común externo (OP-GND).

Interfaz de contacto seco de entrada de alarma de sobrecarga

La función predeterminada de OP-5 es la interfaz de contacto seco de salida para la alarma de sobrecarga, cuando el SAI tiene sobrecarga, el sistema enviará una información de advertencia de sobrecarga y proporcionará una señal de contacto seco auxiliar a través del relé aislado. El diagrama de interfaz se muestra en la Figura 3-19 y la descripción se muestra en la Tabla 3-11.

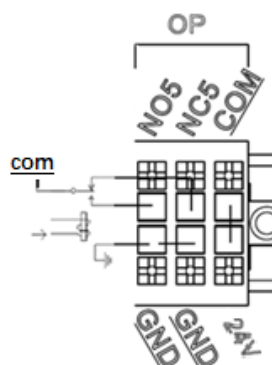


Figura 3-19 Diagrama de interfaz de contacto seco de entrada de alarma de sobrecarga

Tabla 3-11 Descripción de interfaz de contacto seco de entrada de alarma de sobrecarga

Puerto	Nombre	Función
OP-NC5	Overload_NC	El relé de alarma de sobrecarga (normalmente cerrado) se abrirá durante la advertencia
OP-NO5	Overload_NO	El relé de alarma de sobrecarga (normalmente abierto) se cerrará durante la advertencia
OP-GND	EXT_GND	Terminal común externa, puede cortocircuitarse con OP-COM
OP-COM	GND	El terminal común de OP-NC5 y OP-NO5 se puede conectar con 24 V internos (OP-24 V) o 24 V externos, también se puede conectar con un terminal común externo (OP-GND).

3.7.2 Interfaz de comunicación

Puertos CAN, RS485 y USB: Proporciona datos en serie que pueden usarse para la puesta en servicio y el mantenimiento por parte de ingenieros autorizados o pueden usarse para redes o sistemas de monitorización integrados en la sala de servicio.

Tarjeta SNMP: Se utiliza en la instalación del sitio para comunicación (opcional).

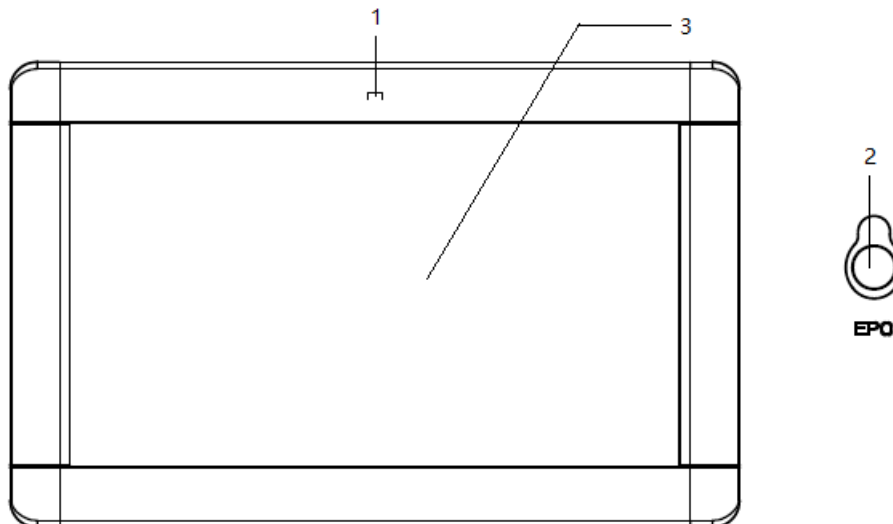
Tarjeta AS400: Interfaz de extensión de contacto seco (opcional).

Tarjeta de expansión RS485: Para la comunicación con BMS (opcional).

4 Panel de control y visualización

4.1 Panel de visualización del armario

El panel está ubicado en la puerta frontal. Según su función, se puede dividir en dos partes: botón de control y área de visualización LCD; la estructura se muestra en la Figura 4-1.



1: Luz indicadora de encendido de la pantalla 2: Interruptor EPO 3: Pantalla táctil LCD

Figura 4-1 Panel de control y visualización

4.1.1 Indicación de alarma audible

Existen dos tipos diferentes de alarmas sonoras durante el funcionamiento del SAI, como se muestra en la Tabla 4-1.

Tabla 4-1 Descripción de la alarma audible

Alarma	Descripción
Dos alarmas cortas y una larga	Cuando el sistema tiene alarma general (por ejemplo: falla de CA)
Alarma continua	Cuando el sistema presenta fallos graves (por ejemplo: EOD o fallo de hardware)

4.1.2 Tecla de operación de control

Tabla 4-2 Funciones de las teclas de control y operación

Tecla de función	Descripción
EPO	Pulsación larga, corta la alimentación de carga, apaga el rectificador, el inversor, el bypass estático y la batería

4.1.3 Pantalla táctil LCD

Una vez que el sistema de monitoreo inicia la autoprueba, el sistema ingresa a la página de inicio luego de la ventana de bienvenida. 3 segundos después, accederá a la página de inicio. La página de inicio se muestra en la Figura 4-2.

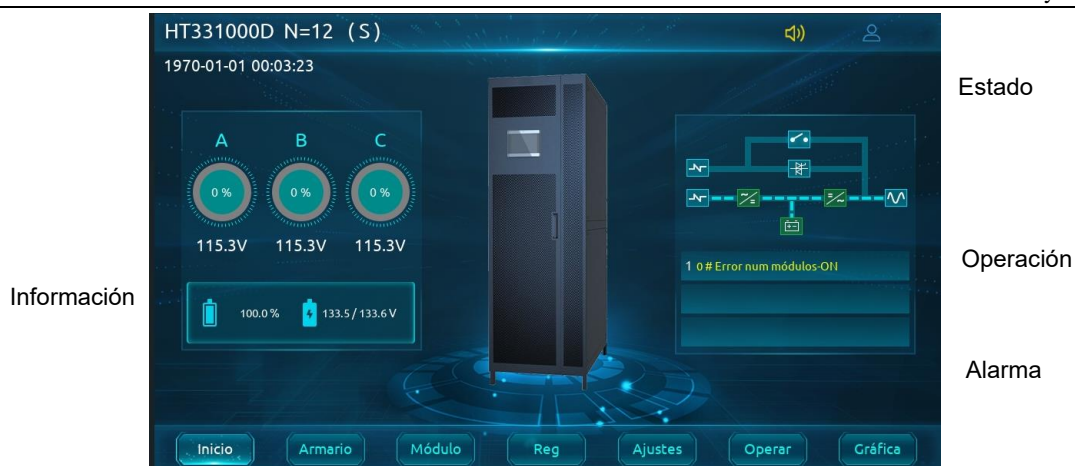


Figura 4-2 Página de inicio

La página de inicio incluye principalmente información de estado, visualización de información, estado de operación, visualización de alarmas y menú principal.

- **Barra de estado**

La barra de estado contiene el modelo del producto, el modo de operación en paralelo, el número del módulo de alimentación, el tiempo del sistema y los datos de acceso de la cuenta del usuario.

- **Pantalla de información**

Los usuarios pueden consultar la información del armario en esta área.

La tensión de bypass, la tensión de entrada de red, la tensión de la batería y las tensiones de salida se presentan en forma de indicador.

Las cargas se muestran en forma de gráfico de barras en porcentaje. La zona verde representa una carga inferior al 60 %, la zona amarilla una carga entre el 60 % y el 100 %, y la zona roja una carga superior al 100 %.

- **Estado de ejecución**

La imagen visualizada muestra el estado de cada parte del sistema SAI; el verde indica que el módulo de alimentación está funcionando normalmente, el blanco indica que no está encendido, el rojo indica que falta la función de la pieza (por ejemplo, la batería en rojo indica que la batería no está conectada al sistema), el flujo de energía verde indica que el módulo tiene salida de energía.

- **Información de advertencia**

Muestra la información de advertencia del armario.

- **Menú principal**

El menú principal muestra información sobre el estado del SAI, información sobre alarmas de fallos y ajustes relacionados.

Incluye principalmente seis menús: Armario, Módulo de alimentación, Ajustes, Registro, Operación y Alcance. La estructura del árbol del menú principal se muestra en la Figura 4-3.

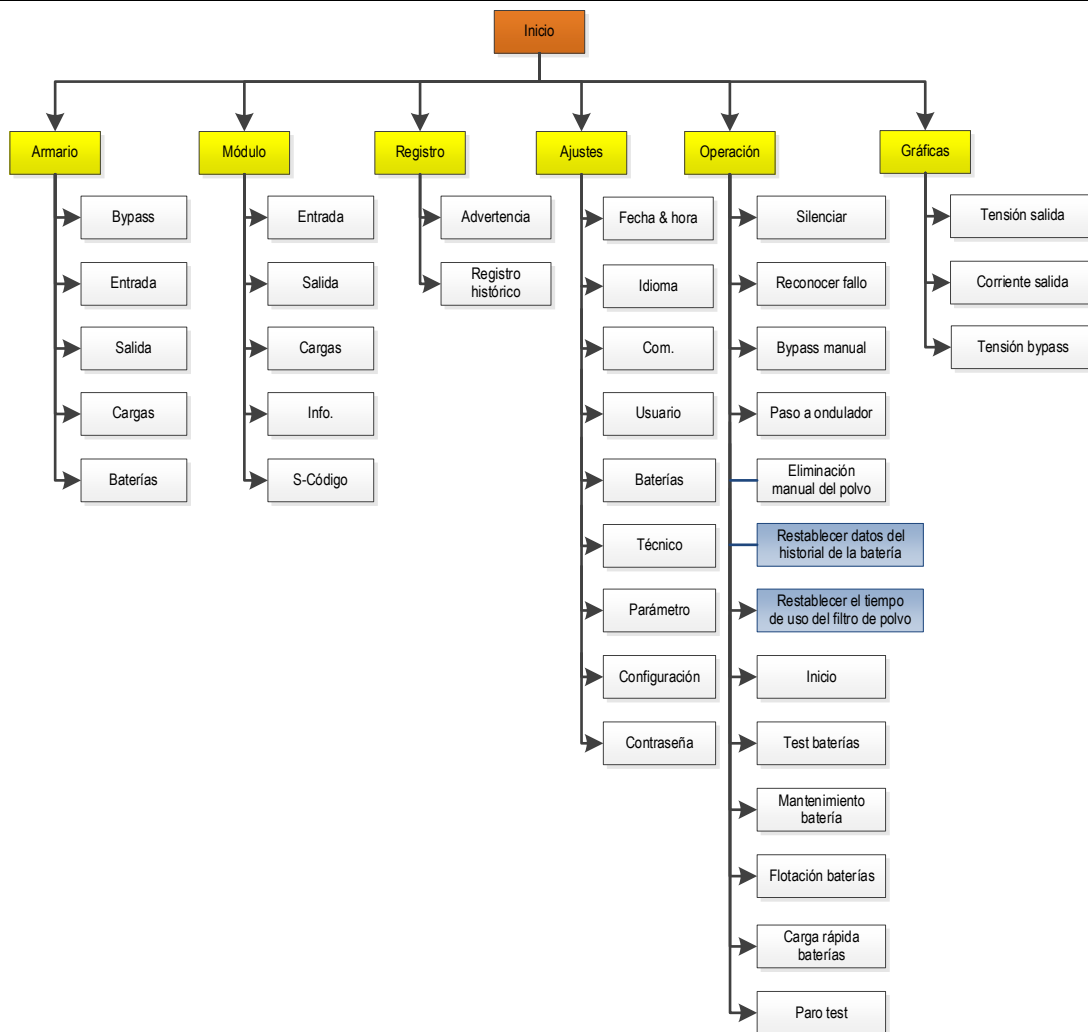


Figura 4-3 Estructura del árbol de menús

4.2 Menú principal

El menú principal incluye principalmente seis menús: Armario, Módulo de alimentación, Ajustes, Registro, Operación y Gráficas.

4.2.1 Submenú armario

Luego de ingresar a la página de inicio, toque el icono **Armario** (en la parte inferior izquierda de la pantalla) y el sistema entrará en la página del Armario, como se muestra en la Figura 4-4.



Figura 4-4 Submenú del armario

El Armario consta de sectores de título, pantalla de información, estado de la versión en ejecución, información del submenú. Los sectores se describen a continuación.

- **Título**

Indica que se ha seleccionado el bypass del armario.

- **Información de la versión**

La versión de software de la pantalla LCD.

- **Pantalla de información**

Muestra visualmente la tensión de cada fase mediante un panel de control dinámico.

Se utiliza principalmente para mostrar la tensión (V), la corriente (A), la frecuencia (Hz) y el factor de potencia (PF) del sistema trifásico de bypass.

El tiempo de funcionamiento muestra el tiempo total de funcionamiento del ventilador de bypass y el tiempo de uso del filtro antipolvo.

- **Submenú**

Incluye principalmente submenús como bypass, red de distribución eléctrica, salida, carga, batería, etc.

Haga clic en el icono del submenú para ingresar a la interfaz correspondiente, como se muestra en la Figura 4-5.



(a) BYPASS

(b) ENTD



(c) SALIDA

(d) CARG



(e) Batería

Figura 4-5 Interfaz del submenú del Armario

El submenú del Armario se describe en detalle a continuación en la Tabla 4-3.

Tabla 4-3 Descripción de cada submenú del Armario

Submenú	Elementos	Significado
Bypass	V	Tensión de fase
	Hz	Frecuencia de bypass
	A	Corriente de fase
	PF	Factor de potencia
Entrada	V	Tensión de fase
	Hz	Frecuencia de entrada
	A	Corriente de fase
	PF	Factor de potencia
Salida	V	Tensión de fase
	Hz	Frecuencia de salida
	A	Corriente de fase
	PF	Factor de potencia
Cargas	%	Carga (el porcentaje de la carga del SAI)
	kW	Pout: Potencia activa
	kVA	Sout: Potencia aparente
	kVAR	Qout: Potencia reactiva
Baterías	Número	Número de batería
	Estado de la batería	Estado de conexión de la batería
	T de funcionamiento de la batería (día)	Tiempo de funcionamiento de la batería (días)
	V	Tensión positiva/negativa de la batería
	A	Corriente positiva/negativa de la batería
	Tiempo de descarga de la batería (H)	Tiempo de descarga de la batería (H)
	Número	Número de descarga de la batería (Núm.)
	Capacidad (%)	El porcentaje comparado con la capacidad de una batería nueva

Submenú	Elementos	Significado
	T restante (Mín)	Tiempo restante de respaldo de la batería
	Batería (°C)	Temperatura de la batería
	Ambiente (°C)	Temperatura ambiente
	T de batería en funcionamiento continuo sin descarga (días)	Tiempo de funcionamiento continuo de la batería sin descarga (días)

4.2.2 Módulo de alimentación


Toque el icono  (en la parte inferior izquierda de la pantalla) y el sistema entrará en la página de la Unidad de alimentación, como se muestra en la Figura 4-6.



Figura 4-6 Módulo de alimentación

El módulo consta de sectores de visualización de información y estado del módulo de alimentación.

- **Pantalla de información**

Muestra la información correspondiente del módulo de alimentación seleccionado, incluidos principalmente tensión, frecuencia, corriente y factor de potencia.

- **Información del módulo de alimentación**

- (1) Números de módulos de alimentación, numerados del 1 al 6 de abajo hacia arriba;
- (2) Si el módulo de alimentación está insertado y seleccionado;

Una vez insertado el módulo y establecida la conexión de comunicación, el icono del módulo se mostrará en el número de identificación correspondiente;

Una vez seleccionado el módulo, su color se oscurece;

- (3) El estado de operación del módulo de alimentación es el siguiente:
 - (a) El cuadrado verde indica que el módulo de alimentación funciona normalmente
 - (b) El color negro indica módulo de alimentación inválido
 - (c) El color rojo indica la ausencia del módulo de alimentación o un fallo

● **Submenú**

El submenú incluye Entrada, Salida, Carga, INFO y S-Código. La interfaz de cada submenú se muestra en la Figura 4-7:



(a) Entrada

(b) Salida

(c) Carga

(d) Información

(e) S-Código

Figura 4-7 Menú del módulo


Los submenús del Módulo de alimentación se describen a continuación en detalle en la Tabla 4-4.

Tabla 4-4 Descripción de cada submenú del Módulo de alimentación

Submenú	Elementos	Significado
Entrada	V	Tensión de fase del módulo seleccionado
	Hz	Frecuencia del módulo seleccionado
	A	Corriente de fase del módulo seleccionado
	PF	Factor de potencia del módulo seleccionado
Salida	V	Tensión de fase de salida del módulo seleccionado
	Hz	Frecuencia de salida del módulo seleccionado

Submenú	Elementos	Significado
	A	Corriente de fase de salida del módulo seleccionado
	PF	Factor de potencia de salida del módulo seleccionado
Cargas	%	Carga (el porcentaje del módulo de alimentación seleccionado)
	kW	Pout: Potencia activa
	kVA	Sout: Potencia aparente
	V	Tensión de carga del módulo seleccionado
Información	(+/-) BATT (V)	Tensión de la batería (positiva y negativa)
	(+/-) BATT (A)	Corriente de la batería (positiva y negativa)
	(+/-) BUS (V)	Tensión del bus (positiva y negativa)
	(+/-) Cargador (V)	Tensión del cargador (positiva y negativa)
	Tiempo del ventilador	Tiempo total de funcionamiento del ventilador del módulo de alimentación seleccionado
	Tiempo de capacitancia	Tiempo de funcionamiento de la capacitancia total del módulo de alimentación seleccionado
	Temperatura de entrada (°C)	Temperatura de entrada del módulo de alimentación seleccionado
	Temperatura de salida (°C)	Temperatura de salida del módulo de alimentación seleccionado
	REC (V)	La versión del software del rectificador del módulo
	INV (V)	La versión del software del inversor del módulo
S-Código	Código de fallo	Para el personal de mantenimiento

4.2.3 Registro

Toque el icono  (en la parte inferior de la pantalla) y el sistema entrará en la interfaz de Registro, como se muestra en la Figura 4-8. La página de registro incluye principalmente la visualización de información de advertencias actuales y registros históricos. El submenú del registro se describe en detalle a continuación en la Tabla 4-5.



(a) Evento Alarma

(b) Evento histórico

Figura 4-8 Menú de registro

La siguiente Tabla 4-5 ofrece la lista completa de todos los eventos del SAI mostrados por la ventana de registro histórico y la ventana de registro actual.

Tabla 4-5 Lista de eventos del SAI

Eventos del SAI	Descripción
Cargas en ondulador	El inversor alimenta la carga
Cargas en bypass	El bypass alimenta la carga
Sin carga	Sin carga
Carga rápida baterías	El cargador está funcionando en modo de carga rápida.
Flotación baterías	El cargador está funcionando en modo de carga de flotación.
Descarga baterías	La batería se está descargando
Baterías conectadas	La batería ya está conectada
Baterías no conectadas	La batería no está conectada aún.
Int. Mantenimiento cerrado	El disyuntor de mantenimiento manual está cerrado
Int. Mantenimiento abierto	El disyuntor de mantenimiento manual está abierto
EPO	Apagado de emergencia
EPO reconocido	Ningún apagado de emergencia.
Pot inv menor-ON	La capacidad del módulo de salida del inversor es menor que la capacidad de carga.
Pot inversor menor-Reconocida	La capacidad del módulo de salida del inversor es mayor que la capacidad de carga.
Entrada generador-ON	El generador externo está conectado
Entrada generador-reconocida	Desconecta el generador externo después de conectarlo
Entrada anormal-ON	El suministro eléctrico (red eléctrica) es anormal

Eventos del SAI	Descripción
Entrada anormal-OFF	Suministro eléctrico recupera la normalidad
Error de secuencia Bypass-ON	La secuencia de tensión de bypass está invertida
Error de secuencia Byp-OFF	La secuencia de tensión de bypass se recupera normalmente
Tensión Bypass anormal-ON	La tensión de bypass es anormal
Tensión Byp Anormal-OFF	La tensión de bypass es anormalrecuperación normal
Fallo módulo Bypass -ON	El módulo de bypass falla.
Fallo módulo Bypass-OFF	Módulo de bypass recuperación normal
Sobrecarga Bypass-ON	La corriente de bypass supera el límite.
Sobrecarga Bypass-OFF	La recuperación de la corriente de bypass es normal
Tpo. sobrecarga Byp excedido-ON	El estado de sobrecarga del bypass continúa y se agota el tiempo de espera de la sobrecarga.
Tpo. sobrecarga Byp excedido-OFF	El estado de sobrecarga de bypass continúa y el tiempo de espera por sobrecarga se agota.
Frec. Byp fuera rango-ON	La frecuencia de bypass está fuera del rango de seguimiento.
Frec. Byp fuera rango -OFF	Recuperación de rango de seguimiento de frecuencia de bypass
Lim transf excedido-ON	El número de transferencias entre bypass e inversor supera las cinco en la última hora
Lim transf excedido-OFF	Eliminar número de transferencia
Cortocircuito salida-ON	Circuito de salida en cortocircuito
Cortocircuito salida-OFF	El cortocircuito de salida desaparece
FA baterías-ON	La tensión de la batería alcanza el FA baterías
FA baterías-OFF	La tensión de la batería se restablece por encima del FA baterías.
Test baterías	Transferencia del sistema a modo batería
Cargas en ondulator	El inversor alimenta la carga
Cargas en bypass	El bypass alimenta la carga
Sin carga	Sin carga
Carga rápida baterías	El cargador está funcionando en modo de carga rápida.

Eventos del SAI	Descripción
Flotación baterías	El cargador está funcionando en modo de carga de flotación.
Descarga baterías	La batería se está descargando
Baterías conectadas	La batería ya está conectada
Batería desconectada	La batería no está conectada aún
Int. Mantenimiento cerrado	El disyuntor de mantenimiento manual está cerrado
Int. Mantenimiento abierto	El disyuntor de mantenimiento manual está abierto
EPO	Apagado de emergencia
EPO reconocido	Ningún apagado de emergencia.
Pot inv menor-ON	La capacidad del módulo de salida del inversor es menor que la capacidad de carga
Pot inversor menor-Reconocida	La capacidad del módulo de salida del inversor es mayor que la capacidad de carga
Entrada generador-ON	El generador externo está conectado
Entrada generador-reconocida	Desconecta el generador externo después de conectarlo
Entrada anormal-ON	El suministro eléctrico (red eléctrica) es anormal
Entrada anormal-OFF	Suministro eléctrico recupera la normalidad
Error de secuencia Bypass-ON	La secuencia de tensión de bypass está invertida
Error de secuencia Byp-OFF	La secuencia de tensión de bypass se recupera normalmente
Tensión Bypass anormal-ON	La tensión de bypass es anormal
Tensión Byp Anormal-OFF	La tensión de bypass es anormalrecuperación normal
Fallo módulo Bypass -ON	El módulo de bypass falla
Fallo módulo Bypass-OFF	Módulo de bypass recuperación normal
Sobrecarga Bypass-ON	La corriente de bypass supera el límite
Sobrecarga Bypass-OFF	La recuperación de la corriente de bypass es normal
Tpo. sobrecarga Byp excedido-ON	El estado de sobrecarga del bypass continúa y se agota el tiempo de espera de la sobrecarga
Tpo. sobrecarga Byp excedido-OFF	El estado de sobrecarga de bypass continúa y el tiempo de espera por sobrecarga se agota.

Eventos del SAI	Descripción
Frec. Byp fuera rango-ON	La frecuencia de bypass está fuera del rango de seguimiento
Frec. Byp fuera rango -OFF	Recuperación de rango de seguimiento de frecuencia de bypass
Lim transf excedido-ON	El número de transferencias entre bypass e inversor supera las cinco en la última hora
Lim transf excedido-OFF	Eliminar número de transferencia
Cortocircuito salida-ON	Circuito de salida en cortocircuito
Cortocircuito salida-OFF	El cortocircuito de salida desaparece
FA baterías-ON	La tensión de la batería alcanza el FA baterías
FA baterías-OFF	La tensión de la batería se restablece por encima del FA baterías.
Test baterías	Transferencia del sistema a modo batería
Test baterías OK	Test baterías OK
Fallo test baterías-ON	El sistema detecta que la batería presenta fallos
Mantenimiento baterías	El sistema se encuentra en estado de mantenimiento de la batería
Mantenimiento bat OK	Éxito en el mantenimiento de la batería
Fallo mantenimiento bat	Fallo en el mantenimiento de la batería
Paro test	Finalizar la prueba de batería o el estado de mantenimiento de la batería
Reconocer fallo	Borrar el fallo reportado
Registro cancelado	Eliminar todos los registros del historial
Módulo insertado N#	El módulo de alimentación N# está insertado en el sistema
Salida módulo N#	El módulo de alimentación N# es extraído del sistema
Fallo rectificador-ON N#	Fallo rectificador del módulo de alimentación N#
Fallo rectificador-OFF N#	Eliminación de Fallo rectificador del módulo de alimentación N#
Fallo ondulator-ON N#	Fallo ondulator del módulo de alimentación N#
Fallo ondulator-OFF N#	Eliminación del Fallo ondulator del módulo de alimentación N#

Eventos del SAI	Descripción
Sobre temp. rectificador-ON N#	El rectificador del módulo de alimentación N# se sobrecalentó
Sobre temp. rectificador-OFF N#	Sobretemperatura del rectificador del módulo de alimentación N# desapareció
Fallo vent.-ON N#	El N#al menos un ventilador falla, conexión fallida o rotación bloqueada
Fallo vent.-OFF N#	Los ventiladores N# se recuperan normalmente
Sobrecarga salida-ON N#	La salida del módulo de alimentación N# está sobrecargada.
Sobrecarga salida-OFF N#	Salida del módulo de alimentación N# recuperada
Tpo. sobrecarga ond. excedido-ON N#	Tiempo de espera por sobrecarga del inversor del módulo de alimentación N# agotado
Tpo. sobrecarga ond. excedido-OFF N#	Tiempo de espera por sobrecarga del inversor del módulo de alimentación N# agotado
Sobre temp. ondulator-ON N#	El inversor del módulo de alimentación N# se sobrecalentó.
Sobre temp. ondulator-OFF N#	El sobrecalentamiento del inversor del módulo de alimentación N# desapareció
SAI deshabilitado-ON	Inhibe la transferencia del sistema desde el bypass al inversor
SAI deshabilitado-OFF	Inhibe la transferencia del sistema desde el bypass al inversor Desaparece.
Transf. manual Byp-ON	Transferir a bypass manualmente
Transf. Manual Bypass-OFF	Escapar del comando "transferir a bypass manualmente"
Tensión baja baterías-ON	La tensión de la batería es baja
Tensión baja baterías-OFF	La tensión de la batería ha vuelto a ser normal
Error cableado baterías-ON	Los cables de la batería no están conectados correctamente
Error cableado baterías-OFF	Los cables de la batería están conectados correctamente
Protección ondulator-ON N#	Protección ondulator del módulo de alimentación N#
Protección ondulator-OFF N#	Protección ondulator del módulo de alimentación N# eliminado

Eventos del SAI	Descripción
Fallo neutro entrada	El cable neutro de la red de distribución eléctrica está perdido o no se detecta
Fallo Vent. Bypass-ON	Al menos uno de los ventiladores del módulo de bypass falla.
Fallo Vent. Bypass-OFF	Se eliminó el módulo de bypass de ventiladores con fallos
Shutdown Manual N#	El módulo de alimentación N# se apaga manualmente.
Carga rápida manual	Fuerza manualmente el funcionamiento del cargador en modo de carga rápida
Carga flotación manual	Fuerza manualmente el cargador a funcionar en modo de carga de flotación
SAI bloqueado	Prohibido apagar manualmente el módulo de alimentación del SAI
Error cable paralelo-ON	Error en los cables paralelos
Error cable paralelo-OFF	El error en los cables paralelos desaparece
Temporizador	Tiempo acumulado de este momento
Fallo baterías o cargador-ON N#	La batería o el cargador del módulo de alimentación N# funcionan mal.
Fallo baterías o cargador-OFF N#	Se eliminó el fallo de la batería o del cargador del módulo de alimentación N#
Pérdida redundancia N+X-ON	Pérdida de redundancia N+X de armario
Pérdida redundancia N+X-OFF	Recuperación de redundancia N+X de armario
Sistema FA inhibido-ON	/
Sistema FA inhibido-OFF	/
Fallo cable señal-ON	Fallo en la conexión del cable de señal
Fallo cable señal-OFF	Se eliminó el fallo en la conexión del cable de señal
Sobre temp. ambiente-ON	La temperatura ambiente de la batería supera el límite del SAI
Sobre temp. ambiente-OFF	La temperatura ambiente de la batería se recupera normalmente.
Fallo CAN Rect.-ON	La comunicación del bus CAN del rectificador es anormal

Eventos del SAI	Descripción
Fallo CAN Rect.-OFF	La comunicación del bus CAN del rectificador se recupera normalmente
Fallo CAN Ond.-ON	La comunicación de la señal de E/S del bus CAN del inversor es anormal
Fallo CAN Ond.-OFF	La comunicación de la señal de E/S del bus CAN del inversor se recupera normalmente
Fallo Datos CAN Ond.-ON	La comunicación de datos del bus CAN del inversor es anormal
Fallo Datos CAN Ond.-OFF	La comunicación de datos del bus CAN del inversor se recupera normalmente
Fallo carga compartida-ON N#	La diferencia en la corriente de salida de los módulos de alimentación N# en el sistema supera el límite
Fallo carga compartida-OFF N#	La diferencia de la corriente de salida de los módulos de alimentación N# en el sistema se recupera normalmente
Fallo sincronismo-ON N#	La señal de sincronización N# entre los módulos es anormal
Fallo sincronismo-OFF N#	La señal de sincronización N# entre los módulos se recupera normalmente
Fallo tensión entrada-ON N#	La tensión de entrada del módulo de alimentación N# es anormal
Fallo tensión entrada-OFF N#	La tensión de entrada del módulo de alimentación N# se recupera normalmente
Fallo tensión baterías-ON N#	El módulo de alimentación N# detecta que la tensión de la batería es anormal
Fallo tensión baterías-OFF N#	El módulo de alimentación N# detecta que la tensión de la batería se recupera normalmente
Fallo tensión salida-ON N#	La tensión de salida del módulo de alimentación N# es anormal
Fallo tensión salida-OFF N#	La tensión de salida del módulo de alimentación N# se recupera normalmente
Fallo tensión Bypass-ON N#	El módulo de alimentación N# detecta que la tensión de bypass es anormal.
Fallo tensión Bypass-OFF N#	El módulo de alimentación N# detecta que la tensión de bypass se recupera normalmente

Eventos del SAI	Descripción
Fallo Ondulador-ON N#	El inversor del módulo de alimentación N# presenta fallo.
Fallo Ondulador-OFF N#	Se eliminó el Fallo ondulador del módulo de alimentación N#
Error temperatura-ON N#	La temperatura de salida del módulo de alimentación N# supera el límite
Error temperatura-OFF N#	La temperatura de salida del módulo de alimentación N# se recupera normalmente
Corr. Entr. desequilibrada-ON N#	La corriente de entrada trifásica del módulo de alimentación N# es diferente
Corr. Entr. desequilibrada-OFF N#	La corriente de entrada trifásica del módulo de alimentación N# se recupera normalmente
Sobre tensión bus DC-ON N#	La tensión del módulo de alimentación N# de los condensadores del bus de CC es superior al límite permitido
Sobre tensión bus DC-OFF N#	La tensión de los condensadores del bus de CC del módulo de alimentación N# se recupera normalmente
Fallo arranque suave Rect.-ON N#	El rectificador del módulo de alimentación N# no puede arrancar
Fallo arranque suave Rect-OFF N#	El rectificador del módulo de alimentación N# se recupera normalmente
Fallo relé conexión-ON N#	El relé inversor del módulo de alimentación N# no puede cerrarse
Fallo relé conexión-OFF N#	El relé inversor del módulo de alimentación N# está cerrado
Relé de cortocircuito-ON N#	Los relés del inversor del módulo de alimentación N# están en cortocircuito
Relé de cortocircuito-OFF N#	Los relés del inversor del módulo de alimentación N# no se cortocircuitan.
Fallo sincr. PWM-ON N#	La señal de sincronización PWM del rectificador e inversor del módulo de alimentación N# es anormal
Fallo sincr. PWM-OFF N#	La señal de sincronización PWM del rectificador e inversor del módulo de alimentación N# se recupera normalmente
Paro inteligente-ON N#	El módulo de alimentación N# funciona en modo de suspensión inteligente

Eventos del SAI	Descripción
Paro inteligente-OFF N#	El módulo de alimentación N# sale del modo de suspensión inteligente
Transferencia manual a Ond.	Transferencia manual del SAI al inversor N#
Tpo excedido sobrecorr. entr-ON N#	Tiempo de espera por sobrecorriente de entrada del módulo de alimentación N# agotado
Tpo excedido sobrecorr. entr-OFF N#	Tiempo de espera por sobrecorriente de entrada del módulo de alimentación N# desaparece
Sin sensor temp. -ON N#	El sensor de temperatura de entrada del módulo de alimentación N# no está conectado correctamente o está abierto
Sin sensor temp. -OFF N#	El sensor de temperatura de entrada del módulo de alimentación N# se recupera normalmente
Sin salida sensor temperatura-ON N#	El sensor de temperatura de la salida del módulo de alimentación N# no está conectado correctamente o está abierto
Sin salida sensor temp.-OFF N#	El sensor de temperatura de salida del módulo de alimentación N# se recupera normalmente
Sobretemperatura entrada aire-ON N#	El aire de entrada del módulo de alimentación N# está sobrecalentado.
Sobretemp. entrada aire-OFF N#	La temperatura del aire de entrada del módulo de alimentación N# se recupera normalmente
Reset tiempo Cond. N#	Reinicio del tiempo de los condensadores del bus de CC del módulo de alimentación N#
Reset tiempo Vent. N#	Tiempo de reinicio de los ventiladores del módulo de alimentación N#
Reset histórico baterías	Restablecer datos del historial de la batería
Sobre temp. baterías-ON	La batería se sobrecalentó
Sobre temp. baterías-OFF	La temperatura de la batería se recupera normalmente
Vent. Bypass agotado-ON	La vida útil de los ventiladores de bypass ha expirado.
Vent. Bypass agotado-OFF	La vida útil de los ventiladores de bypass no ha expirado.
Condensadores agotados-ON N#	La vida útil de los condensadores del módulo de alimentación N# ha expirado.
Condensadores agotados-OFF N#	La vida útil de los condensadores del módulo de alimentación N# no ha expirado.

Eventos del SAI	Descripción
Vent. agotados-ON N#	La vida útil de los ventiladores del módulo de alimentación N# ha expirado.
Vent. agotados-OFF N#	La vida útil de los ventiladores del módulo de alimentación N# no ha expirado.
Bloqueo driver IGBT Ond.-ON N#	Los IGBT del inversor del módulo de alimentación N# están apagados

AVISO

- Los diferentes colores de las palabras representan diferentes niveles de eventos: Verde: ocurre un evento normal; Gris: el evento ocurre y luego se borra; Amarillo: ocurre una advertencia; Rojo: ocurren fallos.
- Generalmente, "Ajustar" se refiere a la ocurrencia de un evento o a la operación correspondiente. "Desaparecer" se refiere a que el evento se ha eliminado o el fallo se ha corregido.

4.2.4 Ajustes

Toque el icono **Ajustes** (en la parte inferior de la pantalla) y el sistema entrará en la página de Ajustes, como se muestra en la Figura 4-9.

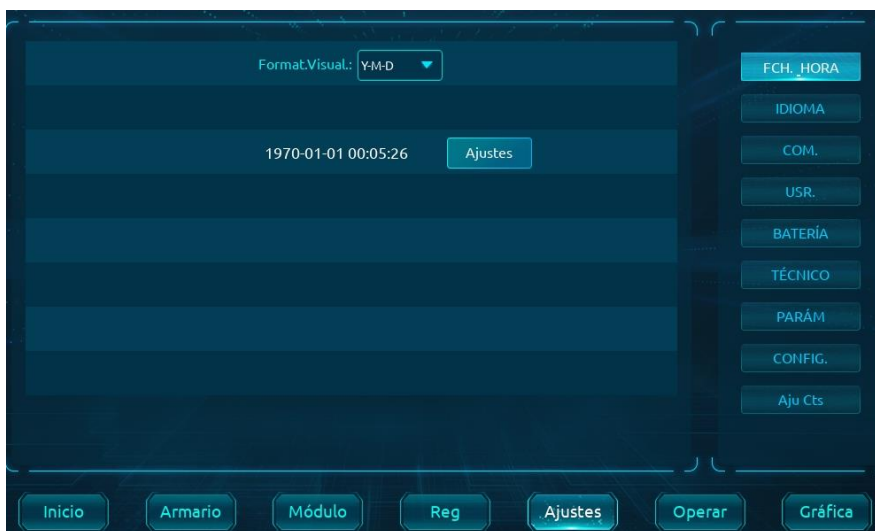


Figura 4-9 Menú de ajustes

Los submenús se describen en detalle a continuación en la Tabla 4-6:

Tabla 4-6 Descripción de cada submenú de Ajustes

Submenú	Elementos	Significado
Fecha y hora	Ajuste del formato de fecha	Tres formatos: año/mes/día, mes/día/año, día/mes/año
	Ajuste de hora	Ajuste del tiempo
Idioma	Idioma actual	Lenguaje en uso
	Selección de idioma	Chino simplificado e inglés, etc. (seleccionable)

Submenú	Elementos	Significado
COM.	Dirección del dispositivo	Configurando la dirección de comunicación
	Selección de protocolos USB, RS485, SNMP	Protocolo SNT, Protocolo Modbus
	Tasa de baudios	Ajustes de la velocidad de transmisión del protocolo SNT Modbus.
	Modo Modbus	Modo de ajuste para Modbus: ASCII y RTU seleccionables
	Paridad Modbus	Ajuste de la paridad para Modbus
USUARIO	Ajuste de tensión de salida	Configuración de la tensión de salida
	Tensión límite superior bypass	Tensión de funcionamiento al alta limitada para bypass, ajustable: +10 %, +15 %, +20 %, +25 %
	Tensión límite inferior bypass	Tensión de funcionamiento reducida para bypass, configurable: -10 %, -15 %, -20 %, -30 %, -40 %
	Límite frecuencia bypass	Frecuencia de funcionamiento permitida para bypass Configurable: +-1 Hz, +-3 Hz, +-5 Hz
	Modificación del título	Modificar el título de la pantalla trifásica del software, como A-B-C, R-S-T, U-V-W, L1-L2-L3
	Tiempo de la pantalla LCD	Ajustar el tiempo del protector de pantalla LCD
	Tiempo de visualización de LOGO	Ajustar el tiempo de visualización de la página del logo
BATERÍAS	Tipo de batería	Muestra el tipo de batería, como por ejemplo de plomo-ácido o de litio.
	Número de batería	Ajustar el número de la batería
	Capacidad de la batería	Ajuste de los amperios-hora (Ah) de la batería
	Tensión flotación / celda	Ajustar la tensión de flotación para la celda de la batería
	Tensión carga rápida / celda	Ajustar la tensión de aumento para la celda de la batería
	EOD (final de la descarga),	Tensión al EOD para la batería de celda, a una corriente de 0,6 C

Submenú	Elementos	Significado
	tensión/celda a 0,6 C de corriente	
	EOD (final de la carga), tensión/celda a 0,15 C de corriente	Tensión al EOD para la batería de celda, a una corriente de 0,15 C
	% carga en bat	Corriente de carga (porcentaje de la corriente nominal)
	Compensación de temperatura de baterías	Coefficiente de compensación de temperatura de la batería
	Límite de tiempo de carga rápida	Ajuste del tiempo de carga rápida
	Período de carga rápida automático	Ajuste del período de carga rápida automático
	Período automático de mantenimiento de descarga	Ajuste del período de descarga para el mantenimiento automático
TÉCNICO	Modo del sistema	Ajuste del modo del sistema, como simple, paralelo, ECO simple, ECO paralelo, LBS, LBS paralelo. El autoenvejecimiento no se puede configurar
	Número unido	Ajuste el número de SAI en el sistema paralelo
	ID del sistema	Configure el ID del SAI en el sistema paralelo
	Velocidad de variación de frecuencia	Velocidad de variación de seguimiento
	Período de mantenimiento del filtro de polvo	Ajuste del período de mantenimiento del filtro de polvo
	Límite de variación de frecuencia	Ajuste el límite de velocidad de frecuencia
	Número del módulo redundante	Ajuste el número del módulo redundante
	Retardo de transferencia de batería a la red principal	Ajuste el tiempo de retardo entre la transferencia de batería y la red principal

Submenú	Elementos	Significado
	Modo arranque sistema después de F.A.	Ajuste el modo de inicio del sistema después de EOD
PARÁM	Capacidad del armario	Ajuste la capacidad total del SAI
	Capacidad del módulo de alimentación	Ajuste la capacidad del módulo de alimentación individual
	Tensión nominal entrada	Ajuste la tensión de entrada nominal
	Frecuencia nominal entrada	Ajuste la frecuencia de entrada nominal
	Tensión nominal salida	Ajuste la tensión de salida nominal
	Frecuencia de salida nominal	Ajuste la frecuencia de salida nominal
CONFIG.	Configuración del sistema	Configuración de parámetros del sistema
Contraseña	Cambie la contraseña de la cuenta de inicio de sesión	Cambie las contraseñas del usuario actual y del usuario con menos privilegios. La función de recuperación de contraseña restablece las contraseñas de todas las cuentas de inicio de sesión a sus valores iniciales.


**AVISO**

- Ajuste la hora, el idioma y la comunicación en el submenú subordinado que puede ser realizado por el usuario; los ajustes del usuario requieren una contraseña de primer nivel, que debe ser establecida por personal técnico; el ajuste de la batería y el ajuste de servicio requieren una contraseña secundaria para el servicio posventa; el ajuste nominal, el ajuste de fábrica del sistema y el ajuste nominal requieren una contraseña de tres niveles.
- La C del ajuste de la batería es el amperio-hora de la batería; si se trata de una batería de 100 Ah, entonces C = 100 A.

**Advertencia**

Asegúrese de que el número de la batería sea exactamente igual al número real instalado. De lo contrario, podría causar daños graves a las baterías o al equipo.

4.2.5 Operación

Toque el icono  (en la parte inferior de la pantalla) y el sistema entrará en la página de "Operación" como se muestra en la Figura 4-10.



(a) Página de botones de funciones

(b) Página de comandos de te

Figura 4-10 Menú Operación

El menú "Operar" incluye BOTÓN FUNCIONES y COMANDES DE TEST. El contenido se describe detalladamente a continuación.

Botón de funciones

- **Eliminar/Restaurar zumbido**

Toque el icono  o  para silenciar o restaurar el zumbido del sistema.


- **Reconocer fallo**

Toque el icono  para ejecutar la eliminación de fallos.


- **Transferencia a y bypass ESC**

Toque el icono  o  para transferir al modo de bypass o cancelar.


- **Transferencia manual al inversor**

Toque el icono  para transferir al modo inversor.


- **Eliminación manual del polvo**

Toque el icono  , y el SAI comenzará a eliminar el polvo.

- **Reset histórico baterías**


Toque el icono  , restablezca los datos del historial de la batería, incluidos los tiempos de descarga, los días de funcionamiento y las horas de descarga.

- **Reset tiempo filtro polvo**


Toque el icono  , restablezca el tiempo de uso del filtro de polvo.

Comandos de test

- **Test baterías**

Toque el icono  , el sistema transfiere al modo Batería para comprobar el estado de la batería. Asegúrese de que el bypass funciona correctamente y que la capacidad de la batería no sea inferior al 25 %.


- **Mantenimiento baterías**

Al tocar el icono  la batería se descargará parcialmente; se cargará y descargará para su mantenimiento. El bypass debe estar en condiciones normales y debe mantener más del 25 % de la capacidad de la batería. Una vez que el sistema alcanza el EOD, la descarga termina y el sistema vuelve al modo normal.

- **Carga rápida baterías**

Al tocar el icono  el sistema inicia la carga rápida.

- **Flotación baterías**

Al tocar el icono  el sistema inicia la carga de flotación.

● **Paro test**

Al tocar el icono  el sistema detiene la prueba de batería o el mantenimiento de la batería.

4.2.6 Gráficas


Toque el icono  (en la parte inferior derecha de la pantalla) y el sistema entrará en la página de Alcance. Principalmente proporciona diagramas de forma de onda de la tensión de salida, la corriente de salida y la tensión de bypass, lo que resulta conveniente para que los usuarios lo observen de forma intuitiva. Como se muestra en la Figura 4-11. El amarillo, el verde y el rojo representan la fase ABC correspondiente, y los números a continuación representan sus valores específicos en secuencia.



Figura 4-11 Menú Alcance

5 Operación

5.1 Puesta en marcha del SAI

5.1.1 Arranque en modo normal

El SAI debe ser puesto en marcha por un ingeniero a cargo una vez finalizada la instalación. Deben seguirse los siguientes pasos:

1. Asegúrese de que todos los disyuntores estén abiertos;
2. Encienda uno por uno el disyuntor de salida (Q4), el disyuntor de entrada (Q1), el disyuntor de entrada de bypass (Q2) y luego el sistema comienza a inicializarse;
3. Después de que se encienda la pantalla LCD, el sistema entra en la página de inicio, como se muestra en la Figura 4-2;
4. Observe la barra de energía en la página de inicio y preste atención a los indicadores LED. El rectificador parpadea indicando que se está iniciando. Los indicadores LED se enumeran a continuación en la Tabla 5-1;

Tabla 5-1 Arranque del rectificador

Indicador	Estado	Indicador	Estado
Rectificador	verde	Inversor	apagado
Baterías	rojo	Carga	apagado
Bypass	apagado	Estado	rojo

5. Después de 30 segundos, el indicador del rectificador se vuelve verde fijo, lo que indica que la rectificación ha finalizado, y el interruptor de bypass estático se cierra, lo que indica que el inversor se está iniciando. Los indicadores LED se enumeran a continuación en la Tabla 5-2;

Tabla 5-2 Arranque del inversor

Indicador	Estado	Indicador	Estado
Rectificador	verde	Inversor	verde
Baterías	rojo	Carga	verde
Bypass	verde	Estado	rojo

6. El SAI transfiere del bypass al inversor después de que el inversor vuelva a su estado normal; el indicador de bypass se apaga y el indicador del inversor y el de carga se encienden. Los indicadores LED se enumeran a continuación en la Tabla 5-3;

Tabla 5-3 Suministro de la carga

Indicador	Estado	Indicador	Estado
Rectificador	verde	Inversor	verde
Baterías	rojo	Carga	verde

Indicador	Estado	Indicador	Estado
Bypass	apagado	Estado	rojo

7. Cierre los disyuntores del circuito de la batería, el indicador de estado de la batería se pondrá verde, entonces el SAI comenzará a cargar la batería y el SAI estará en modo normal. Los indicadores LED se enumeran a continuación en la Tabla 5-4.

Tabla 5-4 Modo normal

Indicador	Estado	Indicador	Estado
Rectificador	verde	Inversor	verde
Baterías	verde	Carga	verde
Bypass	apagado	Estado	verde

AVISO

- Al iniciar el sistema por primera vez, el idioma, la hora, la fecha y los parámetros del sistema se pueden ajustar a través de los submenús de Ajustes. Al reiniciarse, el sistema vuelve a los ajustes anteriores. Si se han ajustado estos parámetros, el sistema utilizará los valores predeterminados existentes.
- Los usuarios pueden explorar todos los eventos ocurridos durante el proceso de arranque consultando el menú Registro.
- Los usuarios pueden comprobar el estado de operación durante el proceso de arranque mediante el botón delantero del módulo de alimentación.

5.1.2 Arranque desde la batería

El arranque desde la batería se refiere al arranque en frío con batería. Los pasos para el arranque son los siguientes:

1. Compruebe que la batería esté conectada correctamente; cierre los disyuntores del circuito de la batería externa;
2. Presione el botón rojo de arranque en frío de la batería durante más de 5 segundos, el sistema se alimentará entonces con la batería, como se muestra en la Figura 5-1;

Arranque en frío de la batería

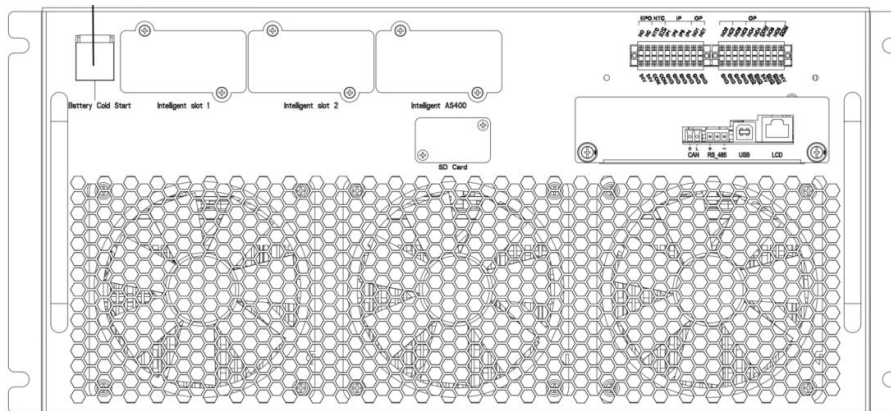


Figura 5-1 La posición del botón de arranque en frío de la batería en el armario

3. Después de eso, arranque el sistema siguiendo los pasos posteriores al paso 3 en modo normal. El sistema arranca

primero el rectificador y luego el inversor para completar la salida del inversor. Todo el proceso dura aproximadamente 60 segundos y el sistema opera en modo batería;



4. Cierre el disyuntor de salida del SAI o el disyuntor de salida externo para suministrar energía a las cargas y finalizar el arranque del SAI en modo batería.

5.2 Cambio de modos de operación

5.2.1 Cómo cambiar el SAI al modo normal desde el modo batería

Desconecte el interruptor de entrada para cortar la red de distribución eléctrica y el SAI entrará en modo batería. Si necesita volver a poner el SAI en modo normal, espere unos segundos antes de cerrar el interruptor de entrada y restablecer la alimentación de la red de distribución eléctrica. Después de 10 segundos, el rectificador se reinicia automáticamente y se restablece la alimentación del inversor.

5.2.2 Cómo cambiar el SAI al modo de bypass desde el modo normal



Toque el icono  para acceder a la página del submenú, luego toque el icono , y el sistema transferirá manualmente al modo bypass.



Advertencia


- Asegúrese de que el bypass funciona correctamente antes de transferir a bypass. o podría provocar un fallo.
 - Al apagar manualmente el módulo de alimentación, asegúrese de que el módulo de alimentación restante no se sobrecargue.
-

5.2.3 Cómo cambiar el SAI al modo normal desde el modo bypass

Ingrese al menú Operación, toque el icono , ingrese a la página de submenú y toque la , el sistema transferirá al modo normal.

5.2.4 Cómo cambiar al modo bypass de mantenimiento desde el modo normal

Cuando el SAI está funcionando en modo normal, este paso operativo se puede utilizar para cambiar la carga de la salida del inversor al modo bypass de mantenimiento. Puede realizar el mantenimiento del armario.

1. Toque la  en la pantalla LCD, transfiera el SAI al modo bypass siguiendo la sección 5.2.2.
 2. El LED indicador del inversor se apaga y suena la alarma. El bypass suministra energía a la carga, el inversor se apaga;
 3. Apague el disyuntor de la batería externa y encienda el disyuntor del bypass de mantenimiento. Y la carga se alimenta a través del bypass de mantenimiento y el bypass estático;
 4. Ahora podemos extraer el módulo de bypass o el módulo de alimentación para su mantenimiento.
-



Advertencia

Antes de realizar esta operación, revise la pantalla LCD 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.

**Peligro**

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



5.2.5 Cómo cambiar el SAI al modo normal desde el modo bypass de mantenimiento

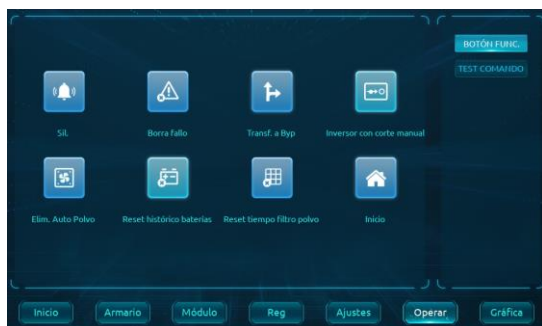
Cuando el SAI está funcionando en modo bypass de mantenimiento, este paso operativo se puede utilizar para cambiar el sistema al modo de circuito principal normal.

1. Cierre el disyuntor de bypass y el disyuntor de salida, encienda, después de 30 segundos, el bypass estático se enciende, el indicador de bypass LED se pone en verde y la carga se alimenta a través del bypass de mantenimiento y el bypass estático;
2. Abra el disyuntor de bypass de mantenimiento y la carga se alimentará a través del bypass estático;
3. Cierre el disyuntor de entrada, el disyuntor de la batería y el rectificador arrancará; después de 30 segundos, el rectificador terminará de arrancar; el LED indicador del rectificador se pondrá en verde y, a continuación, arrancará el inversor. Después de 60 segundos, el sistema pasa al modo normal.

5.3 Prueba de la batería

Si la batería no se utiliza durante un período prolongado, es necesario probar el estado de la batería. Se proporcionan dos métodos:

1. Prueba de descarga manual. Ingrese al menú Operación, como se muestra en la Figura 5-2 y toque el ícono "Mantenimiento de batería" , el sistema transferirá al modo de descarga de la batería, luego la batería tendrá un 20 % de capacidad o una tensión baja, los usuarios pueden detener la descarga tocando el ícono "Detener prueba"  .



(a) Página de botones de funciones



(b) Página de comandos de test

Figura 5-2 Mantenimiento de la batería

2. Descarga automática. Después del ajuste de descarga automática de la batería, esta se descargará automáticamente hasta alcanzar una tensión cercana a la mínima y luego se recuperará. Es necesario ajustar el período de descarga automática y habilitar el mantenimiento de la batería. Los pasos son los siguientes:
 - 1) Ingrese al menú secundario de ajustes del sistema en el submenú Ajustes, seleccione "Mantenimiento automático de la batería" y confirme;
 - 2) Ingrese al menú secundario de ajustes de la batería en el submenú de Ajustes, como se muestra en la Figura 5-3 para el ajuste del período de descarga automática de la batería. Ajuste el período de descarga en "Período de descarga automática" y confirme (el período de autodiagnóstico de la batería es de 30 a 120 días, y si no se ajusta de forma predeterminada, el autodiagnóstico de la batería se desactiva).

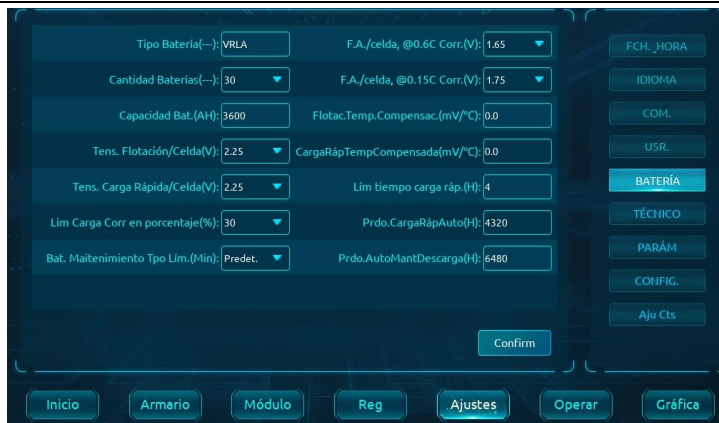


Figura 5-3 Período de ajuste para la descarga automática de la batería



Advertencia

La carga para la descarga de mantenimiento automático debe ser del 20 % al 100 %, de lo contrario, el sistema no iniciará el proceso automáticamente.

5.4 EPO

El botón EPO está diseñado para apagar el SAI en situaciones de emergencia (p. ej., 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.

Como se muestra en la Figura 5-4, abra la cubierta del EPO y mantenga presionado el botón durante aproximadamente 1 segundo para realizar la parada de emergencia.

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, los usuarios deben apagar el disyuntor de entrada y el suministro del disyuntor de la batería externa al SAI.



Advertencia

Cuando se activa el EPO, el SAI no alimenta la carga. Tenga cuidado al utilizar la función EPO.

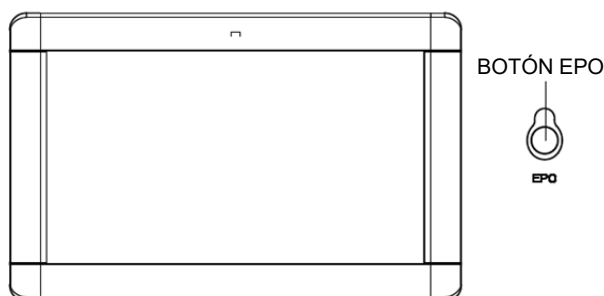


Figura 5-4 Botón EPO

5.5 Instalación de sistema paralelo

El sistema SAI puede soportar un máximo de cinco armarios en paralelo. Dos armarios de SAI están conectados como

se muestra en la Figura 5-5.

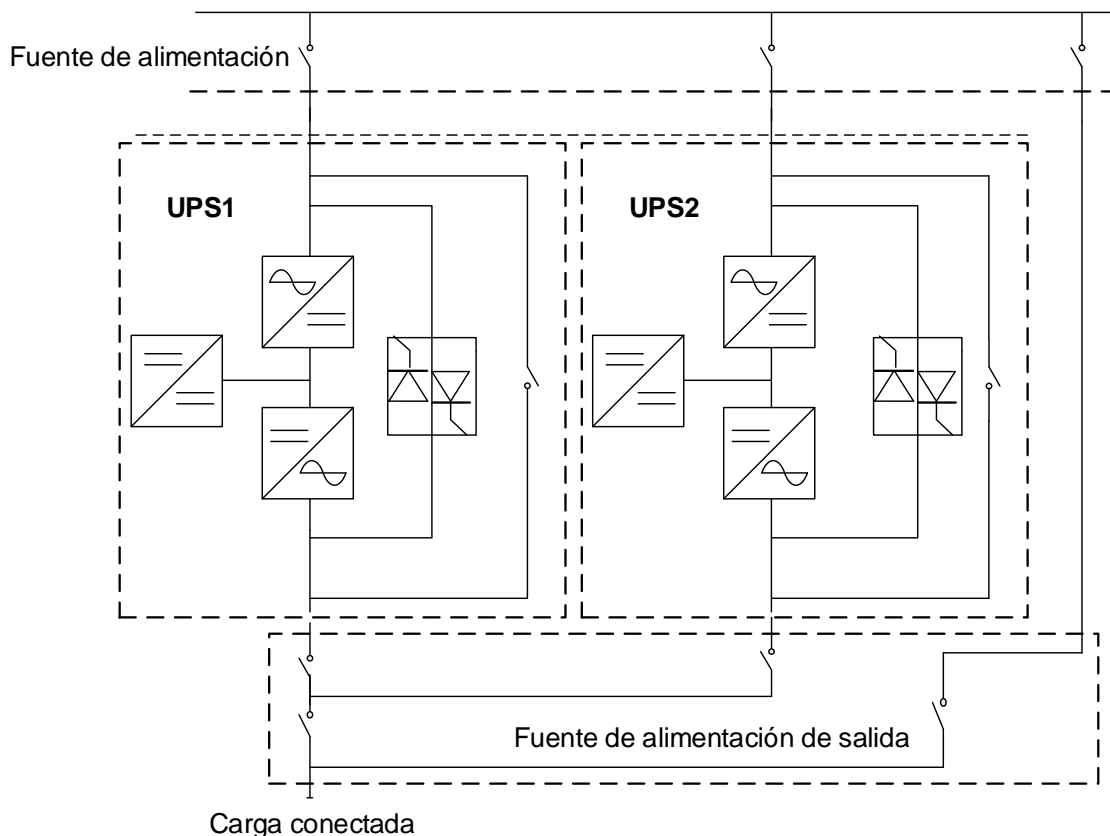


Figura 5-5 Diagrama en paralelo

Las interfaces paralelas se encuentran en el panel posterior del armario; abra el panel y luego las podrá ver. Su ubicación se muestra en la Figura 5-6:

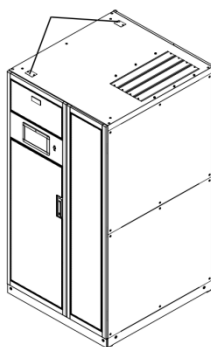


Figura 5-6 Ubicación de la interfaz paralela

Los cables de control para la operación en paralelo deben conectarse con todos los dispositivos individuales para formar un bucle cerrado, como se muestra en la Figura 5-7.

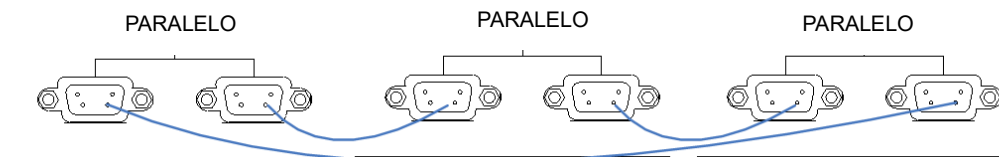


Figura 5-7 Conexión en paralelo

Para obtener más detalles sobre la operación en paralelo, consulte las "Instrucciones para la operación en paralelo".

6 Mantenimiento

6.1 Contenido del capítulo

Este capítulo introduce el mantenimiento del SAI, incluso la operación y las directrices para el módulo de alimentación, el módulo de bypass de monitorización y el mantenimiento del paquete de baterías.

6.2 Instrucciones de mantenimiento del sistema

6.2.1 Precauciones

Solo los ingenieros de mantenimiento pueden realizar el mantenimiento del módulo de alimentación, módulo de bypass de monitorización.

1. El módulo de alimentación debe desmontarse de arriba hacia abajo para evitar que el armario vuelque debido a su elevado centro de gravedad.
2. Para garantizar la seguridad antes de realizar el mantenimiento del módulo de alimentación y del módulo de bypass de monitorización, utilice un multímetro para medir la tensión entre las partes operativas y la tierra para asegurarse de que la tensión sea inferior a la tensión peligrosa, es decir, la tensión de CC es inferior a 36 V CC y la tensión máxima de CA es inferior a 30 V CA.
3. Solo cuando el SAI esté en modo bypass de mantenimiento o esté completamente apagado, se puede desmontar el módulo de bypass de monitorización.
4. Espere 10 minutos antes de abrir la cubierta del módulo de alimentación después de sacarlo del armario.

6.2.2 Instrucciones para el mantenimiento del módulo de alimentación

Antes de extraer el módulo de alimentación que necesita reparación, compruebe que el SAI funciona en modo normal y que el bypass funciona correctamente.

1. Apague el módulo de alimentación. Mantenga presionado el botón "OFF" del panel del módulo de alimentación durante 3 segundos; el módulo de alimentación se desconectará del sistema;
2. Asegúrese de que el módulo de alimentación restante no se sobrecargue cuando se apague un módulo de alimentación. Si existe riesgo de sobrecarga, transfiera manualmente el sistema SAI al modo de bypass (consulte el Capítulo 5.2.2) antes de proceder con las siguientes operaciones;
3. Espere 10 minutos, retire los tornillos de fijación de ambos lados del panel frontal del módulo de alimentación y sáquelo del armario;
4. Una vez finalizada la reparación, empuje el módulo de alimentación dentro del armario (el intervalo de inserción de cada módulo de alimentación es superior a 10 segundos), gire la perilla a la posición de bloqueo y apriete los tornillos de ambos lados. El módulo de alimentación se conectará automáticamente al sistema;
5. Si cambia manualmente el sistema SAI al modo bypass en el paso 2, el módulo de alimentación restaurará el sistema SAI al modo normal después de encender el módulo de alimentación durante 2 minutos. Para más detalles, consulte la Sección 5.2.3.

6.2.3 Módulo de bypass de monitorización para armario

Compruebe que el SAI está operando en modo normal y que la función de bypass funciona normalmente.

1. Transfiera el sistema al modo bypass a través del panel de control LCD.
2. Encienda el disyuntor de bypass de mantenimiento;
3. Apague uno por uno el disyuntor de la batería, el disyuntor de entrada, el disyuntor de entrada de bypass y el

- disyuntor de salida. La carga se alimenta a través del bypass de mantenimiento;
4. Retire los tornillos de fijación de ambos lados del panel frontal del módulo de monitorización, desconecte el cable LCD del panel frontal del módulo de monitorización y extraiga el módulo de monitorización para realizar su mantenimiento;
 5. Retire los tornillos de ambos lados del panel frontal del módulo de bypass y extraiga el módulo de bypass para su mantenimiento;
 6. Una vez finalizado el mantenimiento, inserte el módulo de alimentación y apriete los tornillos a ambos lados del mismo;
 7. Encienda uno por uno el disyuntor de salida, el disyuntor de entrada de bypass, el disyuntor de entrada y el disyuntor de la batería;
 8. Después de 2 minutos, el indicador de bypass LED se pone en verde y la carga se alimenta a través del bypass de mantenimiento y el bypass estático;
 9. Desactive el disyuntor de bypass de mantenimiento, el rectificador arranca, después de 60 segundos, el sistema pasa al modo normal.



Peligro

Cuando el modelo sin disyuntor de distribución externo está en modo bypass de mantenimiento, se cargarán el terminal de cableado y la barra o cable de cobre conectado, así como la barra o cable de cobre conectado al disyuntor de bypass de mantenimiento. No lo toque para evitar el peligro.

6.2.4 Mantenimiento de batería

En general, las baterías sin mantenimiento no requieren mantenimiento manual durante su uso. Opere de acuerdo con ciertos requisitos. Se puede prolongar la vida útil de la batería. Los factores que afectan la vida útil de la batería son los siguientes: instalación, temperatura, corriente de carga y descarga, tensión de carga, profundidad de descarga y carga a largo plazo.

1. **Instalación.** Las baterías deben instalarse lo más limpias posible, en un lugar fresco, ventilado y seco, evitando la exposición a la luz solar directa u otras fuentes de calor radiante. Al instalar la batería, preste atención a la precisión y la cantidad de la misma. No deben mezclarse las baterías con diferentes especificaciones y números de lote.
2. **Temperatura.** Mantenga la temperatura de la batería en torno a los 25 °C.
3. **Corriente de carga/descarga.** La corriente de carga óptima de una batería de plomo-ácido es de aproximadamente 0,1 C, y la corriente de carga no debe ser superior a 0,3 C. Una corriente de carga demasiado alta o demasiado baja afectará la vida útil de la batería. Generalmente se requiere una corriente de descarga de 0,05~3 C.
4. **Tensión de carga.** Dado que la batería del SAI pertenece al modo de espera, la batería solo se descargará cuando el suministro eléctrico sea anormal o cuando se esté cargando. Para prolongar la vida útil del cargador de batería, los sistemas SAI por lo general utilizan un control de limitación de tensión/corriente constante; después de que la batería pasa al estado de flotación, cada sección de la tensión de flotación se establece en aproximadamente 13,5 V. Si la tensión de carga es demasiado alta, la batería se sobrecargará; de lo contrario, no se cargará lo suficiente.
5. **Profundidad de descarga.** Cuanto mayor sea la profundidad de descarga, menor será el número de ciclos, por lo que debe evitarse la descarga profunda. En caso de descarga con poca carga o sin carga, el SAI provocará una descarga profunda de la batería.
6. **Mantenimiento regular.** La batería debe revisarse periódicamente, por ejemplo, observando su apariencia y midiendo su tensión. Si la batería no se descarga durante mucho tiempo, su rendimiento empeorará, por lo que el SAI también necesita pruebas de descarga periódicas para mantener la batería activa.
7. **Compruebe periódicamente la batería para detectar fugas, deformaciones, etc.**

7 Especificación del producto

7.1 Contenido del capítulo

Este capítulo brinda las especificaciones del producto, incluidas las características ambientales, mecánicas y eléctricas.

7.2 Normativas aplicables

El SAI ha sido diseñado para cumplir con las siguientes normas europeas e internacionales que se muestran en la Tabla 7-1.

Tabla 7-1 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
Requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC) 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).

7.3 Características del entorno

Tabla 7-2 Características ambientales

Artículo	Unidad	Requisitos
Nivel de ruido acústico a 1 metro	dB	75dB al 100 % de carga, 70dB al 45 % de carga
Altitud de operación	m	≤1000, reducir la potencia en un 1 % cada 100 m dentro del rango de 1000 m a 2000 m
Humedad relativa	%RH	0~95, sin condensación
Temperatura de funcionamiento	°C	De 0 a 40, 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 del SAI	°C	-40~70
Recomendación de temperatura de almacenamiento de la batería	°C	20~30 (20 °C es óptimo)

7.4 Característica mecánica

Los principales parámetros físicos del armario (incluso el módulo de bypass) se muestran en la Tabla 7-3.

Tabla 7-3 Características mecánicas del armario

Modelo	Unidad	Parámetro
Tipo de armario	N / A	Armario de 600 kVA (incluye módulo de bypass)
Dimensiones mecánicas (Ancho*Profundidad*Alto)	mm	1000*1100*2000
Peso	kg	400
Color	N / A	Negro
Nivel de protección (IEC60529)	N / A	IP20

Los principales parámetros físicos del armario se muestran en la Tabla 7-4.

Tabla 7-4 Características mecánicas del módulo de alimentación

Modelo	Unidad	Parámetro
Dimensiones mecánicas (Ancho*Profundidad*Alto)	mm	440*795*174
Peso	kg	53,5

7.5 Característica eléctrica

7.5.1 Características eléctricas (rectificador de entrada)

Las principales características eléctricas del rectificador se muestran en la Tabla 7-5.

Tabla 7-5 Entrada de CA del rectificador (Red eléctrica)

Artículo	Unidad	Parámetro
Sistema de la red	\	3 Fases + Neutro + Tierra
Tensión de entrada de CA nominal	V CA	380/400/415 (trifásico y compartiendo neutro con la entrada de bypass)
Frecuencia nominal	V CA	50/60 Hz
Rango de tensión de entrada	V CA	323~478 V CA (línea a línea), carga completa 323 V~138 V CA (línea-línea), la carga disminuye linealmente del 100 % al 30 % a 30-40 °C
Rango de frecuencia de entrada	Hz	40~70
Factor de potencia de entrada	kW/kVA, carga completa	>0,99

Distorsión armónica total de la corriente (THDI)	THDi%	<3 % (carga lineal completa)
--	-------	------------------------------

7.5.2 Características eléctricas (enlace de CC intermedio)

Tabla 7-6 Batería

Elementos	Unidad	Parámetros
Tensión del bus de la batería	V CC	Nominal; ± 240 V
Cantidad de celdas de plomo-ácido	Nominal	40=[1 batería (12 V)], 240=[1 batería (2 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: 0~-5,0)
Tensión de ondulación	%	≤ 1
Corriente de ondulación	%	≤ 5
Tensión de carga de equalización	VRLA	2,4 V/celda (seleccionable entre: 2,30 V/celda ~ 2,45 V/celda) Modo de carga de corriente constante y tensión constante
Tensión final de descarga	V/celda (VRLA)	1,65 V/celda (seleccionable entre: 1,60 V/celda ~ 1,750 V/celda) a 0,6 de corriente de descarga 1,75 V/celda (seleccionable entre: 1,65 V/celda ~ 1,8 V/celda) a 0,15 de corriente de descarga (La tensión EOD cambia linealmente dentro del rango establecido según la corriente de descarga)
Carga de la batería	V/celda	2,4 V/celda (seleccionable entre: 2,3 V/celda ~ 2,45 V/celda) Modo de carga de corriente constante y tensión constante
Corriente máxima de carga de la batería	kW	15 %* de capacidad de SAI (seleccionable entre: 1~15%* capacidad del SAI)

Nota: el número predeterminado de baterías es 40. Consulte la identificación de la tensión de la batería del SAI en la placa de características antes de la instalación. Si el número de baterías se ajusta en 32-48 unidades en el real, cambie los ajustes y luego conecte la batería; de lo contrario, existe riesgo de daños. Comuníquese con el servicio de atención al cliente del fabricante para obtener información sobre los pasos a seguir.

7.5.3 Características eléctricas (salida del inversor)

Tabla 7-7 Salida del inversor (a carga crítica)

Elementos	Unidad	Parámetros
Capacidad nominal	kVA	100-600
Tensión nominal de CA	V CA	380/400/415 (trifásica de cuatro hilos, compartiendo neutro con el bypass)
Frecuencia nominal	Hz	50/60
Regulación de frecuencia	Hz	50/60 Hz \pm 0,01 %
Precisión de tensión	%	\pm 1,0 (carga lineal del 0 al 100 %)
Sobrecarga en inversor	%	110 %, 1 hora 125 %, 10 min 150 %, 1 min >150 %, 200 ms
Rango sincronizado	Hz	Configurable, \pm 0,5 Hz ~ \pm 5 Hz, predeterminado \pm 3 Hz
Velocidad de respuesta sincronizada	Hz	Configurable, 0,5 Hz/s ~ 3 Hz/s, predeterminado 0,5 Hz/s
Factor de potencia de salida	/	1
Respuesta transitoria	/	<5 % (carga escalonada del 20 % - 80 % - 20 %)
Recuperación transitoria	/	< 20 ms (carga escalonada del 0 % al 100 % y viceversa)
Tensión de salida (THDu)	/	<1 %, 0-100 % carga lineal <5 % carga no lineal

7.5.4 Características eléctricas (entrada de red de distribución eléctrica de bypass)

Tabla 7-8 Entrada de red de bypass

Artículo	Unidad	Valor
Capacidad nominal	kVA	600
Tensión nominal de CA	V CA	380/400/415 (Trifásico de cuatro hilos y compartiendo el neutro con el bypass, proporciona una referencia neutra para la salida)
Corriente nominal	A	153~920 (ver tabla)

Artículo	Unidad	Valor
Sobrecarga	%	110 %, Operación a largo plazo 110 %~125 %, 10 min 125 %~150 %, 1 min >150 %, 200 ms
Clasificación actual del cable neutro	A	1,7x pulgada
Frecuencia nominal	Hz	50/60
Tiempo de conmutación (entre bypass e inversor)	ms	Transferencia síncrona: 0ms
Rango de tensión de bypass	%	Configurable: Limitado a la alta: +10, +15, +20, el valor predeterminado es +15 Limitado a la baja: -10, -15, 30, -40, el valor predeterminado es -20
Rango de frecuencia de bypass	Hz	Configurable, ± 1 , ± 3 , ± 5

7.6 Eficiencia

Tabla 7-9 Eficiencia, disipación de calor e intercambio de aire

Artículo	Unidad	Valor
Eficiencia general		
Modo normal (conversión dual)	%	>96
Modo ECO	%	>99
Eficiencia de descarga de la batería (CC/CA) (a tensión nominal de 480 V CC y carga lineal nominal completa)		
Modo batería	%	>95

7.7 Pantalla e interfaz

La pantalla y la interfaz del sistema se muestran en la Tabla 7-10:

Tabla 7-10 Pantalla e interfaz del sistema

Pantalla	LED + LCD + Pantalla táctil
Interfaz	Estándar: CAN, RS485, USB, Contacto seco Opción: Tarjeta de expansión RS485, tarjeta SNMP, tarjeta AS400

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 8 1