



MANUAL DE USUARIO SERIE MYON SAIS-UPS

PREFACIO

Uso del manual

Este manual contiene información sobre la instalación, el uso, el funcionamiento y el mantenimiento del SAI de torre. Lea atentamente este manual antes de la instalación.

Usuarios

Técnico de soporte técnico

Técnico de mantenimiento

Nota

Nuestra empresa ofrece una gama completa de soporte técnico y servicios. El cliente puede ponerse en contacto con nuestra oficina local o con el centro de atención al cliente para recibir asistencia.

Este manual se actualizará de forma no periódica debido a mejoras del producto u otros motivos.

Salvo acuerdo en contrario, este manual debe utilizarse únicamente como guía de usuario; ninguna declaración o información contenida en él constituye una garantía expresa o implícita.

INDICE

1 Precauciones importantes de seguridad.....	1
1.1 Información general	1
1.2 Seguridad del SAI.....	1
1.3 Seguridad de la batería	2
1.4 Descripción de símbolos	2
2 Introducción al producto.....	3
2.1 Introducción	3
2.2 Configuración del sistema	3
2.3 Modos de funcionamiento	3
2.3.1 Modo normal	3
2.3.2 Modo de batería	4
2.3.3 Modo bypass.....	4
2.3.4 Modo de mantenimiento (bypass manual)	5
2.3.5 Modo ECO	5
2.3.6 Modo de reinicio automático.....	6
2.3.7 Modo de convertidor de frecuencia	6
2.3.8 Modo de autoenvejecimiento.....	6
2.4 Estructura del SAI.....	6
2.4.1 Configuración del SAI	6
2.4.2 Vista exterior del SAI	7
3 Instrucciones de instalación.....	10
3.1 Ubicación	10
3.1.1 Entorno de instalación	10
3.1.2 Selección del emplazamiento	10
3.1.3 Dimensiones y peso.....	10
3.1.4 Herramientas de instalación	11
3.2 Descarga y desembalaje	11
3.2.1 Movimiento y desembalaje del armario	11
3.3 Posicionamiento	12
3.3.1 Posicionamiento del armario	12
3.4 Batería	12
3.5 Entrada de cables.....	13
3.6 Cables de potencia	14
3.6.1 Especificaciones	14
3.6.2 Especificaciones de terminales para cables de potencia.....	14
3.6.3 Interruptor automático.....	15
3.6.4 Conexión de cables de potencia.....	15
3.7 Cables de control y comunicación.....	17
3.7.1 Interfaz de contactos secos	17

3.7.2 Interfaz de comunicación	18
4 Panel LCD.....	19
4.1 Introducción	19
4.2 Panel LCD del armario	19
4.2.1 Indicador LED	19
4.2.2 Alarma	19
4.2.3 Estructura del menú LCD.....	20
4.2.4 Página de inicio.....	20
4.2.5 Sistema	21
4.2.6 Alarma	27
4.2.7 Control.....	35
4.2.8 Ajustes.....	29
4.3 Lista de eventos.....	36
5 Operaciones.....	40
5.1 Puesta en marcha del SAI.....	40
5.1.1 Arranque desde modo normal	40
5.1.2 Arranque desde batería	40
5.2 Procedimiento para cambiar entre modos de funcionamiento	41
5.2.1 Cambio del SAI de modo normal a modo batería	41
5.2.2 Cambio del SAI de modo normal a modo bypass	41
5.2.3 Cambio del SAI de modo bypass a modo normal	41
5.2.4 Cambio del SAI de modo normal a modo bypass de mantenimiento	41
5.2.5 Cambio del SAI de modo bypass de mantenimiento a modo normal	42
5.3 Mantenimiento de la batería	42
5.4 EPO	52
5.5 Instalación del sistema de funcionamiento en paralelo	43
5.5.1 Diagrama del sistema en paralelo	43
5.5.2 Configuración del sistema en paralelo	44
6 Mantenimiento	46
6.1 Precauciones	46
6.2 Instrucciones para el mantenimiento del SAI.....	46
6.3 Instrucciones para el mantenimiento de la cadena de baterías	46
7 Especificaciones del producto	48
7.1 Normas aplicables	48
7.2 Características ambientales	48
7.3 Características mecánicas	48
7.4 Características eléctricas	49
8 Descarga e instalación del software	51

1 Precauciones importantes de seguridad

1.1 Información general

- Lea atentamente las “precauciones de seguridad” antes de instalar y utilizar este producto, para garantizar una instalación y un uso correctos y seguros. Conserve este manual en un lugar adecuado.
- El SAI debe ser instalado, probado y mantenido por un ingeniero autorizado por el fabricante o por su agente; de lo contrario, podría ponerse en peligro la seguridad personal y producirse fallos en el equipo. Los daños causados al SAI por este motivo quedan excluidos de la garantía.
- En ningún caso se debe desmontar o modificar la estructura o los componentes del equipo sin autorización del fabricante; de lo contrario, los daños causados al SAI no estarán cubiertos por la garantía.
- Durante el uso del equipo deben cumplirse las normativas y leyes locales. Las precauciones de seguridad del manual solo complementan las normas locales de seguridad.
- Debido a actualizaciones de versión del producto u otros motivos, el contenido de este documento se actualizará periódicamente. Salvo acuerdo en contrario, este documento se utiliza únicamente como guía, y todas las declaraciones, informaciones y recomendaciones contenidas en él no constituyen garantía expresa ni implícita.

1.2 Seguridad del SAI

- Antes de instalar el equipo, utilice ropa de protección aislante, herramientas aisladas y retire objetos conductores como joyas y relojes para evitar descargas eléctricas o quemaduras.
- El entorno de funcionamiento influye en la vida útil y en la fiabilidad del SAI. Al utilizar y almacenar el equipo deben cumplirse los requisitos ambientales establecidos en este manual.
- Evite utilizar el equipo bajo luz solar directa, lluvia o en entornos con polvo electrificado.
- Al colocar el SAI, mantenga una distancia de seguridad a su alrededor para garantizar la ventilación. Durante el funcionamiento del sistema, no bloquee las rejillas de ventilación.
- No permita la entrada de líquidos u otros objetos extraños en el armario del SAI.
- Antes de utilizar el SAI, compruebe que las características de la red de distribución local coinciden con los datos indicados en la placa de características del producto.
- Dado que el SAI es un equipo con una elevada corriente de fuga, no se recomienda instalar interruptores con función de protección diferencial.
- Antes de conectar el SAI, confirme de nuevo que los interruptores de alimentación de la entrada principal y de la entrada de bypass están abiertos y que la red eléctrica está desconectada.
- Cuando sea necesario mover o recablear el SAI, asegúrese de desconectar la alimentación de CA, la batería y cualquier otra entrada. Antes de realizar la operación correspondiente, espere a que el SAI quede completamente sin tensión (más de 5 min). De lo contrario, podría seguir habiendo tensión en los puertos y en el interior del equipo, con riesgo de descarga eléctrica.

- Antes de energizar el equipo, confirme que la puesta a tierra es correcta y compruebe las conexiones de los cables y la polaridad de la batería. Para garantizar la seguridad personal y el funcionamiento normal del SAI, este debe estar correctamente conectado a tierra antes de su uso.
- El SAI puede utilizarse con cargas resistivas y capacitivas (por ejemplo, ordenadores) y con cargas resistivas y ligeramente inductivas; no debe utilizarse con cargas puramente capacitivas o inductivas (como motores, equipos de aire acondicionado y fotocopiadoras) ni con cargas de rectificación de media onda.
- Para limpiar el equipo, utilice un paño seco. En ningún caso debe utilizarse agua para limpiar las partes eléctricas, tanto en el interior como en el exterior del armario.
- Tras finalizar las operaciones de mantenimiento, compruebe inmediatamente que no haya herramientas ni otros objetos dentro del armario.
- En caso de incendio, utilice correctamente un extintor de polvo seco. Existe riesgo de descarga eléctrica si se utilizan extintores líquidos.
- No cierre el interruptor automático antes de que la instalación del SAI haya finalizado. No energice el SAI sin la autorización de un electricista cualificado.

1.3 Seguridad de la batería

- La instalación y el mantenimiento de las baterías solo deben ser realizados por personal con conocimientos especializados en baterías.
- La batería presenta riesgo de descarga eléctrica y de corriente de cortocircuito. Para evitar accidentes, al instalar o sustituir la batería tenga en cuenta lo siguiente: no lleve joyas, relojes ni otros objetos conductores; utilice herramientas aisladas específicas; utilice protección facial; lleve ropa de protección aislante; no coloque la batería boca abajo ni la incline; desconecte el interruptor de entrada de la batería.
- El entorno de instalación de la batería debe estar alejado de zonas calientes. No utilice ni almacene la batería cerca de fuentes de fuego. Las baterías o strings de baterías no deben exponerse al fuego, ya que podría producirse una explosión y causar lesiones personales.
- Los factores ambientales afectan a la vida útil de la batería. Las temperaturas ambiente elevadas, una red eléctrica de mala calidad y las descargas breves y frecuentes reducen la vida útil de la batería.
- Las baterías deben sustituirse periódicamente para garantizar el funcionamiento normal del SAI y un tiempo de autonomía suficiente.
- No utilice baterías que no estén aprobadas por el proveedor, ya que podrían afectar negativamente al funcionamiento del sistema. El uso de una batería no aprobada por el proveedor anulará la garantía del fabricante.
- Compruebe periódicamente los tornillos de las conexiones de la batería para asegurarse de que están apretados y no se han aflojado. Si algún tornillo se afloja, debe apretarse inmediatamente.
- No cortocircuite los terminales positivo y negativo de la batería; de lo contrario, podría producirse una descarga eléctrica o un incendio.
- No toque los terminales de cableado de la batería. El circuito de batería no está aislado del circuito de tensión de entrada, por lo que puede existir riesgo de alta tensión entre los terminales de batería y tierra.

- No abra ni dañe la batería, ya que podría producirse un cortocircuito y fuga de electrolito; el electrolito de la batería puede dañar la piel y los ojos. En caso de contacto con el electrolito, lave inmediatamente con abundante agua y acuda al hospital para una revisión.

1.4 Descripción de símbolos

Los siguientes símbolos utilizados en este documento tienen el significado indicado.

Símbolos	Descripción
 PELIGRO	Se utiliza para advertir de situaciones de emergencia y peligro que, si no se evitan, pueden provocar la muerte o lesiones graves.
 ATENCIÓN	Se utiliza para advertir de situaciones potencialmente peligrosas que, si no se evitan, pueden provocar lesiones personales.
 PRECAUC.	Se utiliza para transmitir información de advertencia de seguridad relativa al equipo o al entorno que, si no se evita, puede provocar daños en el equipo, pérdida de datos, degradación del rendimiento u otros resultados imprevisibles.
 AVISO	Se utiliza para aportar una descripción más detallada, destacando información importante o crítica.

2 Introducción al producto

2.1 Introducción

El SAI suministra alimentación estable e ininterrumpida a las cargas importantes. Puede eliminar sobretensiones de alimentación, variaciones instantáneas de tensión alta/baja, armónicos y desviaciones de frecuencia para proporcionar energía eléctrica de alta calidad.

2.2 Configuración del sistema

El SAI de torre está compuesto por los siguientes elementos: rectificador, cargador, inversor, interruptor estático e interruptor de bypass manual. Deben instalarse uno o varios strings de baterías para proporcionar energía de respaldo cuando falle la red. La estructura del SAI se muestra en la Fig. 2-1.

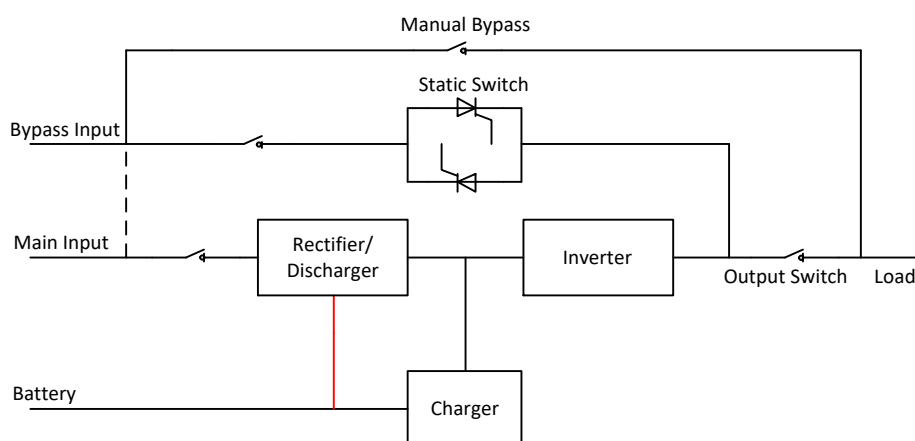


Fig. 2-1 Configuración del SAI

2.3 Modos de funcionamiento

El SAI es un equipo online de doble conversión que puede funcionar en los siguientes modos:

- Modo normal
- Modo de batería
- Modo bypass
- Modo de mantenimiento (bypass manual)
- Modo ECO
- Modo de reinicio automático
- Modo de convertidor de frecuencia
- Modo de autoenvejecimiento

2.3.1 Modo normal

Cuando el sistema SAI funciona normalmente, la entrada de red se rectifica a tensión CC mediante el rectificador, y la tensión CC se convierte en tensión CA mediante el inversor. Al mismo tiempo, el cargador carga la batería.

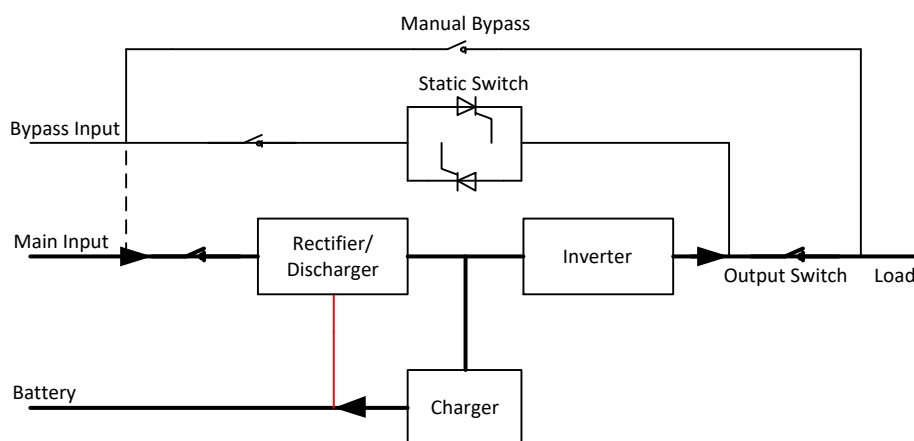


Fig. 2-2 Diagrama de funcionamiento en modo normal

2.3.2 Modo de batería

Cuando la alimentación de entrada de red de CA sea anómala, el inversor del SAI cambiará a “modo de batería”, tomará energía de la batería y alimentará la carga de CA sin interrupción. Tras restablecerse la alimentación de red de CA, el funcionamiento en “modo normal” continuará automáticamente, sin intervención del usuario.

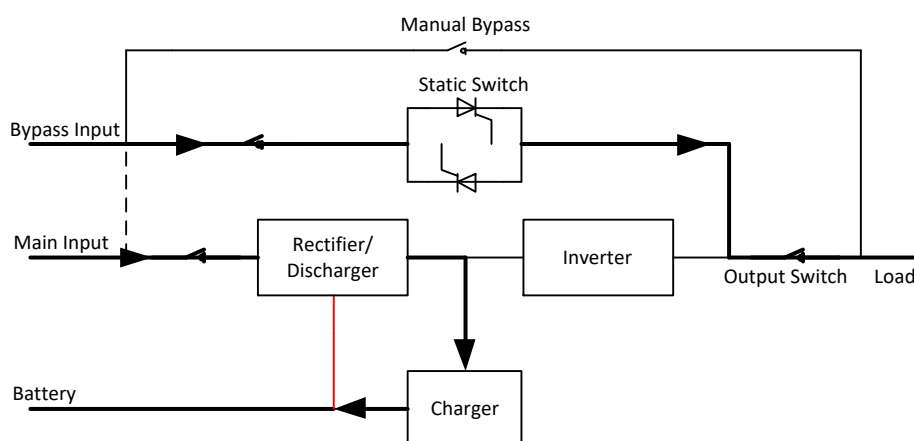


Fig. 2-3 Diagrama de funcionamiento en modo batería

Nota

Con la función de arranque en frío desde batería, el SAI puede arrancar sin alimentación de CA. Consulte más detalles en la sección 5.1.2.

2.3.3 Modo bypass

Si, en modo normal, la carga de CA supera la capacidad del inversor o el inversor presenta alguna anomalía, el SAI transferirá la carga de CA del inversor al bypass. Para la carga de CA, el proceso de transferencia será ininterrumpido si el inversor está sincronizado con el bypass. No obstante, si el inversor no está sincronizado con el bypass, se producirá una interrupción inferior a 3/4 de ciclo. Esta condición evita corrientes cruzadas elevadas debidas al acoplamiento de fuentes de CA no sincronizadas.

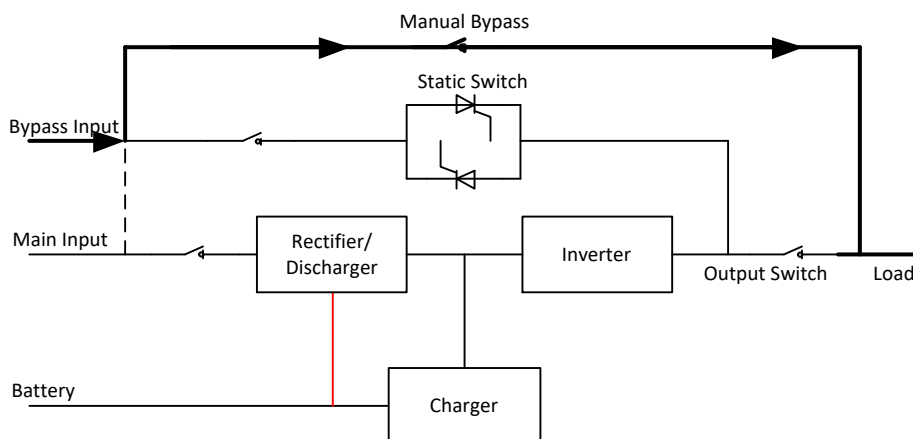


Fig. 2-4 Diagrama de funcionamiento en modo bypass

2.3.4 Modo de mantenimiento (bypass manual)

El equipo dispone de un interruptor de bypass manual para garantizar la continuidad de alimentación de la carga crítica cuando el SAI no esté disponible, por ejemplo, durante un procedimiento de mantenimiento (véase Fig. 2-5).

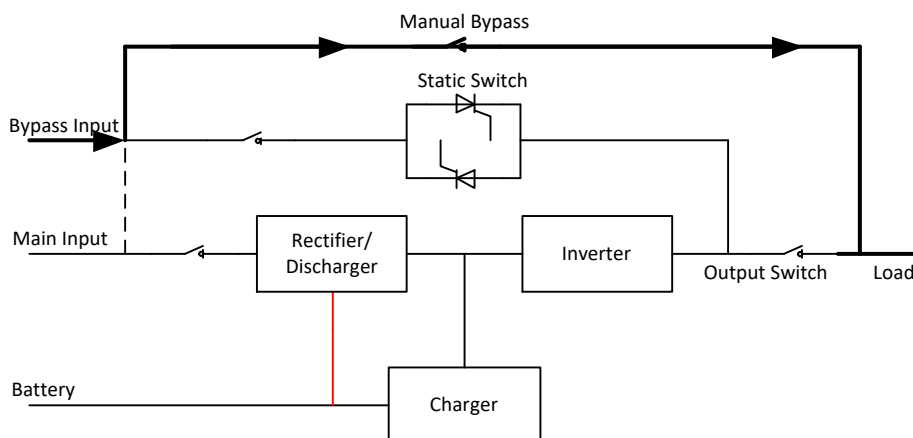


Fig. 2-5 Diagrama de funcionamiento en modo mantenimiento

	PELIGRO
	Durante el modo de mantenimiento, existen tensiones peligrosas en los terminales de entrada, salida y neutro, incluso con la pantalla LCD apagada.

2.3.5 Modo ECO

Para mejorar la eficiencia del sistema, el SAI puede funcionar habitualmente en modo bypass, con el inversor en espera. Cuando la alimentación de CA del bypass sea anómala, el SAI pasará a “modo de batería” o a “modo normal” y el inversor alimentará las cargas.

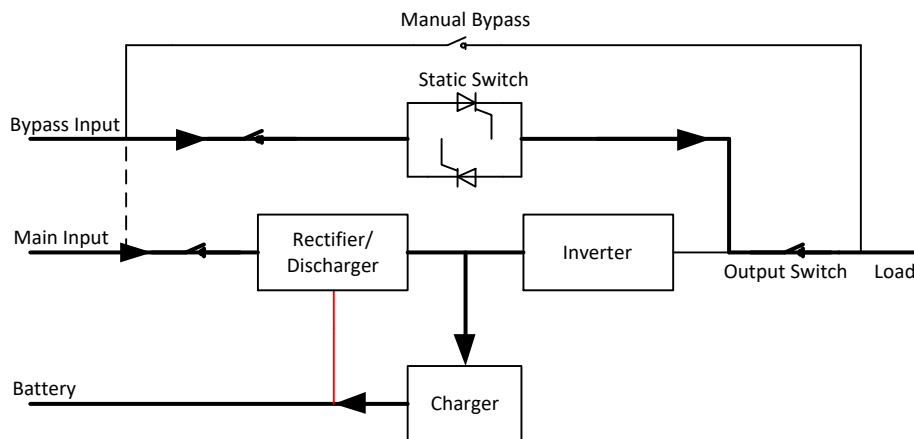


Fig. 2-6 Diagrama de funcionamiento en modo ECO



Nota

Existe un breve tiempo de interrupción (inferior a 4 ms) durante la transferencia del modo ECO al modo de batería; debe comprobarse que dicha interrupción no afecta a las cargas.

2.3.6 Modo de reinicio automático

La batería puede agotarse tras un fallo prolongado de la red de CA. El inversor se apaga cuando la batería alcanza la tensión de fin de descarga (EOD). El SAI puede programarse en “modo de arranque automático del sistema después de EOD”. El sistema arrancará tras un tiempo de retardo cuando se recupere la entrada de red de CA. Este modo lo programa el técnico de puesta en marcha.

2.3.7 Modo de convertidor de frecuencia

Al configurar el SAI en modo convertidor de frecuencia, el SAI puede proporcionar una salida estable de frecuencia fija (50 o 60 Hz), y el interruptor estático de bypass no está disponible.

2.3.8 Modo de autoenvejecimiento

Si se desea realizar el rodaje del SAI sin conectar una carga externa, puede configurarse el modo de autoenvejecimiento. En este modo, la corriente circula a través del rectificador y del inversor, y vuelve a la entrada a través del bypass. De este modo, solo se requiere una pérdida del 5 % para realizar el rodaje del SAI al 100 % de carga.

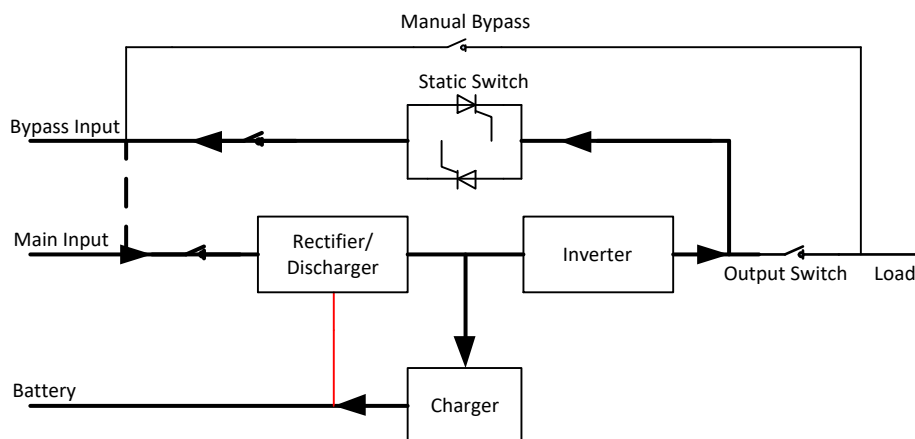


Fig. 2-7 Diagrama de funcionamiento de autoenvejecimiento

2.4 Estructura del SAI

2.4.1 Configuración del SAI

La configuración del SAI se muestra en la Tabla 2.1.

Tabla 2.1 Configuración del SAI

Elemento	Componentes	Cantidad	Observación
Tipo autonomía estándar (S)	Interruptores automáticos	5	Estándar
	Entrada doble	1	Estándar
	Tarjeta de paralelo	1	Opcional
	Tarjeta de contactos secos	1	Estándar
Tipo larga autonomía (H)	Interruptores automáticos	4	Estándar
	Entrada doble	1	Estándar
	Tarjeta de paralelo	1	Opcional
	Tarjeta de contactos secos	1	Estándar

2.4.2 Vista exterior del SAI

El aspecto exterior del SAI se muestra en las Fig. 2-8 a Fig. 2-9.

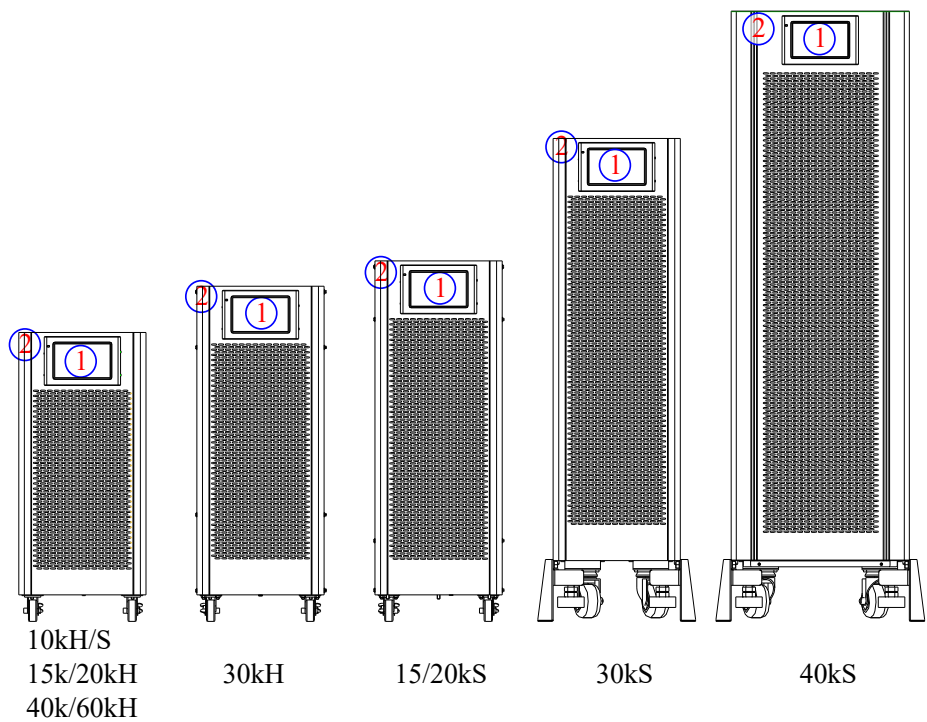
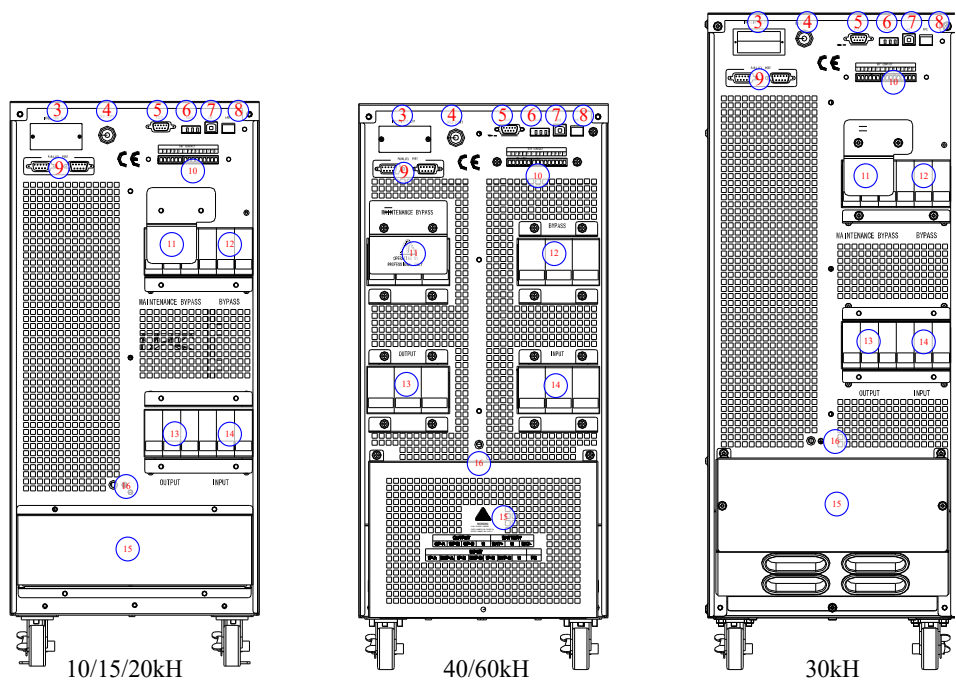
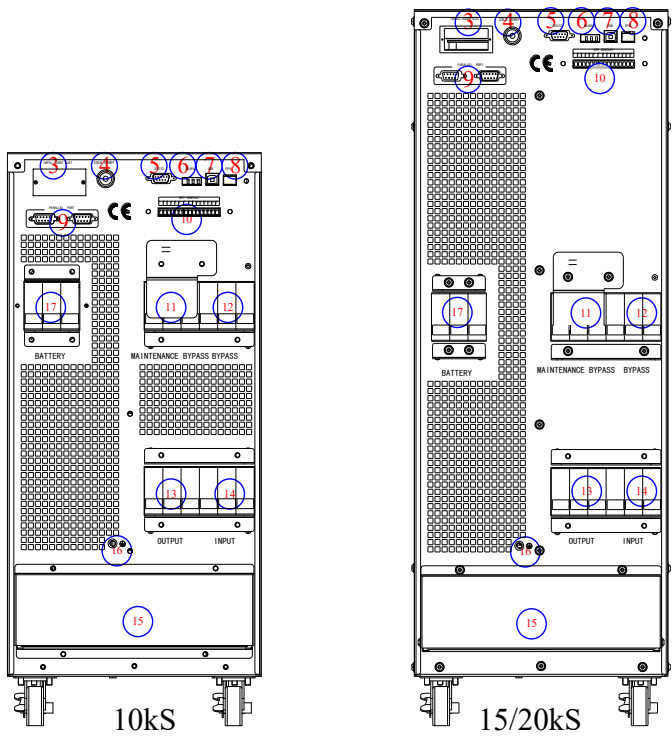


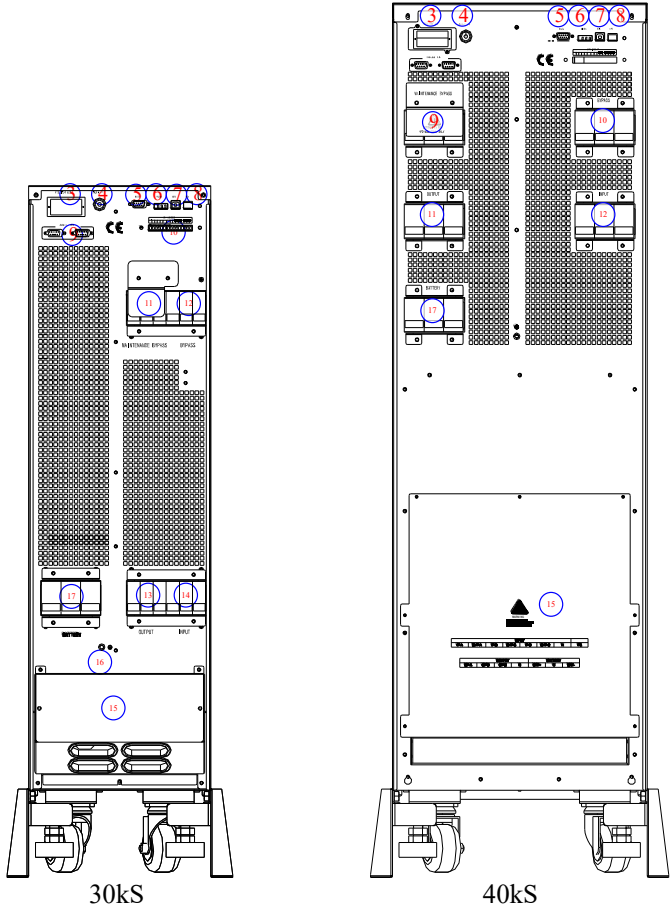
Fig. 2-8 Vista frontal del modelo 10-60 kVA



(a) Modelo 10-60 kVA de larga autonomía



(b) Modelo 10-20 kVA de autonomía estándar



(c) Modelo 30-40 kVA de autonomía estándar

Fig. 2-9 Vista del panel posterior del modelo 10-60 kVA

Tabla 2.2 Configuración del SAI

Elemento	Descripción
1	Pantalla LCD táctil
2	LED
3	Ranura inteligente: SNMP
4	Botón de arranque en frío, utilizado para encender la LCD en modo batería
5	RS232, utilizado para conectar el software de monitorización
6	RS485, utilizado para conectar el software de monitorización
7	USB: tipo B, utilizado para conectar el software de monitorización
8	EPO
9	Puerto paralelo: opcional
10	Contacto seco: opcional
11	Bypass de mantenimiento: protección contra sobretensiones
12	Interruptor de bypass: protección contra sobretensiones
13	Interruptor de salida: protección contra sobretensiones
14	Interruptor de entrada: protección contra sobretensiones
15	Terminales de conexión y cubierta de protección
16	Tierra (GND)
17	Interruptor de batería: protección contra sobretensiones

3 Instrucciones de instalación

3.1 Ubicación

Dado que cada emplazamiento tiene sus propios requisitos, las instrucciones de instalación de esta sección sirven como guía de los procedimientos y prácticas generales que debe seguir el técnico instalador.

3.1.1 Entorno de instalación

El SAI está destinado a instalaciones interiores y utiliza refrigeración por convección forzada mediante ventiladores internos. Asegúrese de que haya espacio suficiente para la ventilación y refrigeración del SAI.

Mantenga el SAI alejado del agua, del calor y de materiales inflamables, explosivos o corrosivos. Evite instalarlo en entornos con luz solar directa, polvo, gases volátiles, materiales corrosivos o alta salinidad.

Evite instalar el SAI en entornos con polvo o suciedad conductora.

La temperatura ambiente de funcionamiento para la batería es de 20 °C a 25 °C. El funcionamiento por encima de 25 °C reducirá la vida útil de la batería, y por debajo de 20 °C reducirá su capacidad.

La batería genera 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 cumple los requisitos de EN 50272-2001.

Si se van a utilizar baterías externas, los interruptores automáticos (o fusibles) de batería 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 emplazamiento

Asegúrese de que el suelo o la plataforma de instalación pueda soportar el peso del armario del SAI, las baterías y el bastidor de baterías.

El emplazamiento debe estar libre de vibraciones y tener una inclinación horizontal inferior a 5 grados.

El equipo debe almacenarse en una sala que lo proteja frente a humedad excesiva y fuentes de calor.

La batería debe almacenarse en un lugar seco, fresco y bien ventilado. La temperatura de almacenamiento más adecuada es de 20 °C a 25 °C.

3.1.3 Dimensiones y peso

Las dimensiones y el peso del armario del SAI se indican en la Tabla 3.1.

	PRECAUCIÓN
	Asegúrese de dejar al menos 0,8 m delante del armario para poder realizar fácilmente el mantenimiento del módulo de potencia y al menos 0,5 m detrás para ventilación y refrigeración.

Tabla 3.1 Dimensiones y peso del armario

Configuración	Dimensiones	Peso
10 kVA Autonomía estándar	250 × 720 ×	82 kg (20 uds. 9 Ah)
10 kVA Larga autonomía	250 × 720 ×	31 kg
15 kVA Autonomía estándar	250 × 800 ×	131 kg (40 uds. 7 Ah)
15 kVA Larga autonomía	250 × 720 ×	33 kg
20 kVA Autonomía estándar	250 × 500 ×	145 kg (40 uds. 9 Ah)
20 kVA Larga autonomía	250 × 720 ×	33 kg
30 kVA Autonomía estándar	250 × 840 ×	215 kg (60 uds. 9 Ah)
30 kVA Larga autonomía	250 × 840 ×	42 kg
40 kVA Autonomía estándar	350 × 785 ×	300 kg (80 uds. 9 Ah)
40 kVA Larga autonomía	250 × 720 ×	42 kg
60 kVA Larga autonomía	250 × 790 ×	48 kg

3.1.4 Herramientas de instalación

Las herramientas que pueden utilizarse durante el proceso de instalación se muestran en la Tabla 3-2 y se emplearán según sea necesario.

	PELIGRO
	Para garantizar la seguridad, las herramientas de instalación para trabajos con tensión deben estar aisladas.

Tabla 3-2 Herramientas de instalación

Nombre de la herramienta	Función principal	Nombre de la herramienta	Función principal
Carretilla elevadora	Manipulación	Martillo de uña	Golpear, instalar y retirar componentes
Escalera de tijera	Trabajo en altura	Mazo de goma	Golpear e instalar componentes
Pinza amperimétrica	Detectar corriente	Taladro percutor, broca	Taladrar
Multímetro	Comprobar la conexión eléctrica y los parámetros eléctricos	Cinta aislante	Aislamiento eléctrico
Destornillador Phillips	Apretar tornillos	Tubo termorretráctil	Aislamiento eléctrico

Instrumento de nivelación	Nivelación	Pistola de aire caliente	Calentar tubo termorretráctil
Llave ajustable aislada	Apretar y aflojar pernos	Cuchilla de electricista	Pelado de cables
Llave dinamométrica aislada	Apretar y aflojar pernos	Brida	Agrupar
Alicates de crimpado	Terminal prensado en frío	Guantes de trabajo de cuero	Proteger las manos del operario
Prensa hidráulica	Crimpar terminal OT	Guantes antiestáticos	Antiestático
Alicates de corte diagonal	Cortar cables	Guantes aislantes	Aislamiento
Pelacables	Pelado de cables	Calzado de protección aislante	Proteger al operario

3.2 Descarga y desembalaje

3.2.1 Movimiento y desembalaje del armario

- 1> Los pasos para mover y desembalar el armario son los siguientes:
- 2> Compruebe si el embalaje presenta daños. Si los hay, póngase en contacto con el transportista.
- 3> Transporte el equipo al lugar designado mediante carretilla elevadora.
- 4> Retire el embalaje.
- 5> Retire la espuma protectora alrededor del armario.
- 6> Inspeccione el SAI.
 - (a) Examine visualmente si el SAI ha sufrido daños durante el transporte. Si detecta algún daño, póngase en contacto con el transportista.
 - (b) Compruebe el contenido del SAI con la lista de embalaje. Si falta algún elemento, póngase en contacto con nuestra empresa o con la oficina local.
- 7> Después de retirar el embalaje, desmonte los pernos que fijan el armario al palé de madera.
- 8> Traslade el armario a la posición de instalación.

	PRECAUCIÓN
	1> Tenga cuidado durante la retirada para evitar rayar el equipo. 2> Los residuos del desembalaje deben eliminarse conforme a los requisitos de protección ambiental.

3.3 Posicionamiento

3.3.1 Posicionamiento del armario

El armario del SAI dispone de dos sistemas de apoyo: uno temporal mediante las cuatro ruedas inferiores, que facilita el ajuste de la posición, y otro permanente mediante pernos de anclaje, una vez ajustada la posición. La estructura de apoyo se muestra en la Fig. 3-1.

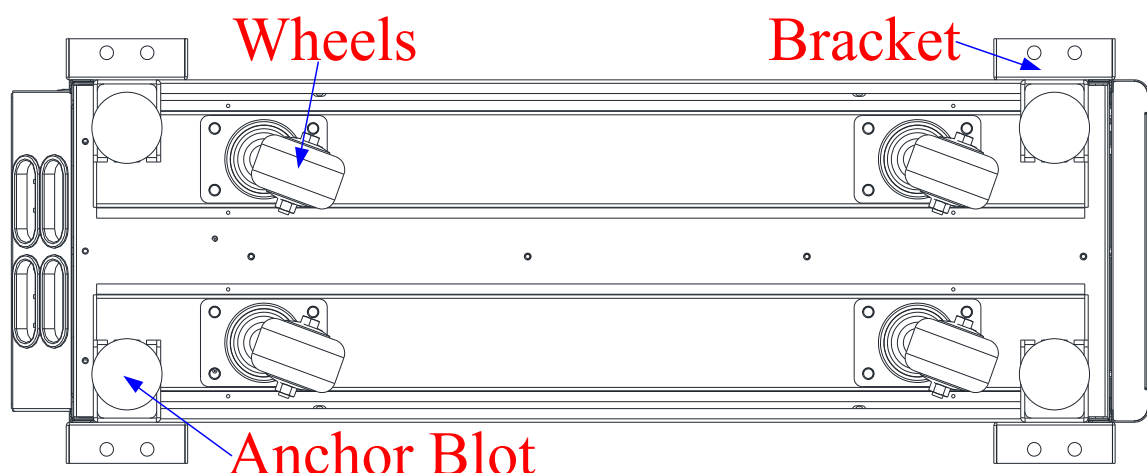


Fig. 3-1 Estructura de soporte (vista inferior)

Los pasos para colocar el armario son los siguientes:

- 1>Asegúrese de que la estructura de apoyo esté en buen estado y de que el suelo de montaje sea liso y resistente.
- 2>Retraiga los pernos de anclaje girándolos en sentido antihorario con una llave; el armario quedará apoyado sobre las cuatro ruedas.
- 3>Ajuste el armario a la posición correcta mediante las ruedas de apoyo.
- 4>Baje los pernos de anclaje girándolos en sentido horario con una llave; el armario quedará apoyado sobre los cuatro pernos de anclaje.
- 5>Asegúrese de que los cuatro pernos de anclaje estén a la misma altura y de que el armario queda fijo e inmóvil.
- 6>Colocación finalizada.

	PRECAUCIÓN
	Se necesita equipo auxiliar cuando el suelo de montaje no sea lo suficientemente sólido para soportar el armario, de forma que ayude a distribuir el peso sobre una superficie mayor. Por ejemplo, cubra el suelo con una placa de hierro o aumente la superficie de apoyo de los pernos de anclaje.

3.4 Batería

Desde la unidad de batería salen tres terminales (positivo, neutro y negativo) que se conectan al sistema SAI. El neutro se toma desde el punto medio de las baterías conectadas en serie (véase Fig. 3-2).

Seleccione un número total de baterías entre 30 y 44 (siempre un número par). El número de strings positivos y negativos debe coincidir. Para el modelo de 10 kVA puede seleccionarse un total de 20 baterías.

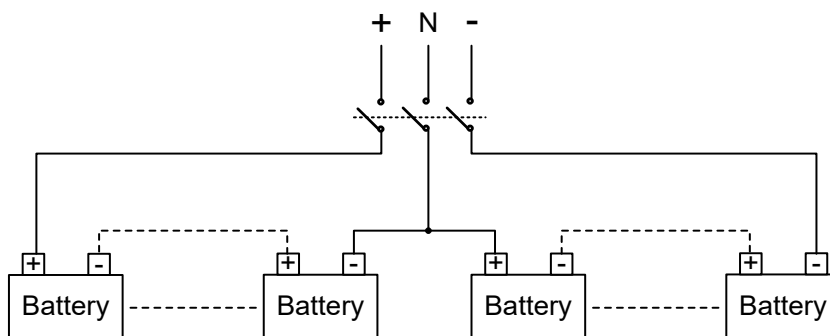


Fig. 3-2 Diagrama de cableado del string de baterías

	PELIGRO
	1>La tensión en los terminales de batería es superior a 200 Vcc; siga las instrucciones de seguridad para evitar riesgo de descarga eléctrica.
	2>Las cadenas de batería positiva y negativa deben estar equipadas con un interruptor de batería de 3 canales con protección limitadora de corriente.
	3>Asegúrese de que los electrodos positivo, negativo y neutro están correctamente conectados desde los terminales de la unidad de batería al interruptor y desde el interruptor al sistema SAI.

3.5 Entrada de cables

Los cables pueden introducirse en el armario del SAI por la parte inferior. La entrada de cables se realiza a través de una placa ciega situada en la parte inferior del equipo. La entrada de cables se muestra en la Fig. 3-3.

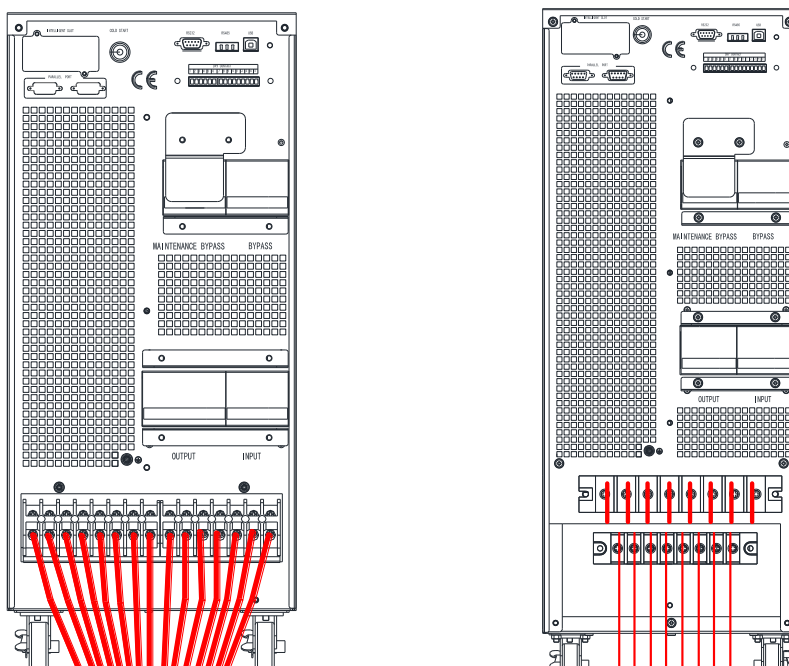


Fig. 3-3 Entrada de cables

3.6 Cables de potencia

3.6.1 Especificaciones

Las secciones recomendadas para los cables de potencia del SAI se muestran en la Tabla 3.3.

Tabla 3.3 Cables de potencia recomendados

Concepto			10 kVA	15 kVA	20 kVA	30 kVA	40 kVA	60 kVA
Entrada principal	Corriente de entrada principal (A)		19	28	38	56	76	112
	Sección del cable (mm ²)	A	6	6	10	16	25	35
		B	6	6	10	16	25	35
		C	6	6	10	16	25	35
		N	6	6	10	16	25	35
Salida principal	Corriente de salida principal (A)		15	23	30	45	60	90
	Sección del cable (mm ²)	A	6	6	10	10	25	35
		B	6	6	10	10	25	35
		C	6	6	10	10	25	35
		N	6	6	10	10	25	35
Entrada de bypass (Opcional)	Corriente de entrada de bypass (A)		15	23	30	45	60	90
	Sección del cable (mm ²)	A	6	6	10	10	25	35
		B	6	6	10	10	25	35
		C	6	6	10	10	25	35
		N	6	6	10	10	25	35
Entrada de batería	Corriente de entrada de batería (A)		25	35	50	75	100	150
	Sección del cable (mm ²)	+	10	10	16	25	25	35
		-	10	10	16	25	25	35
		N	10	10	16	25	25	35
PE	Sección del cable (mm ²)	PE	6	6	10	10	25	35

Nota

Las secciones de cable recomendadas para los cables de potencia solo son aplicables en las condiciones descritas a continuación:

- Temperatura ambiente: 30 °C.
- La longitud de los cables de potencia de CA no debe superar los 50 m y la de los cables de CC no debe superar los 30 m. Además, la pérdida de CA del cable debe ser inferior al 3 % y la pérdida de CC inferior al 1 %.
- Las corrientes indicadas en la tabla se basan en un sistema de 380 V (tensión línea-línea). Para sistemas de 400 V, las corrientes deben multiplicarse por 0,95; para sistemas de 415 V, por 0,9.
- El valor entre paréntesis indica la sección recomendada para la salida del SAI y la línea N del bypass cuando el SAI funciona en modo trifásico-monofásico.
- Cuando la carga de CA no sea lineal, la sección del cable de neutro de salida debe ser 1,7 veces el valor recomendado.

3.6.2 Especificaciones de terminales para cables de potencia

Las especificaciones de los terminales para cables de potencia se indican en la Tabla 3.4.

Tabla 3.4 Requisitos de los terminales de potencia

Puerto	Conexión	Perno		Orificio del perno	
		10-30 kVA	40-60 kVA	10-30 kVA	40-60 kVA
Entrada principal	Cables crimpados con terminal OT	M5	M6	5,8 mm	7 mm
		M6	M6	7 mm	7 mm
Entrada de bypass	Cables crimpados con terminal OT	M5	M6	5,8 mm	7 mm
		M6	M6	7 mm	7 mm
Batería	Cables crimpados con terminal OT	M5	M8	5,8 mm	9 mm
		M6	M8	7 mm	9 mm
Salida principal	Cables crimpados con terminal OT	M5	M8	5,8 mm	9 mm
		M6	M8	7 mm	9 mm
PE	Cables crimpados con terminal OT	M5	M6	5,8 mm	7 mm
		M6	M6	7 mm	7 mm

3.6.3 Interruptor automático

Los interruptores automáticos recomendados para el modelo de larga autonomía se indican en la Tabla 3.5.

Tabla 3.5 Interruptores automáticos recomendados

Posición de instalación	10 kVA	15 kVA	20 kVA	30 kVA	40 kVA	60 kVA
Interruptor automático de batería	32 A/250 Vcc	63 A/250 Vcc	63 A/250 Vcc	100 A/250 Vcc	125 A/250 Vcc	160 A/250 Vcc

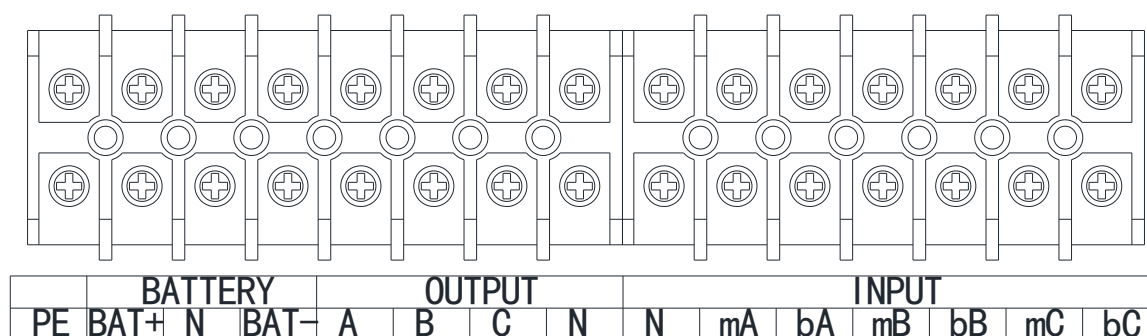
	PRECAUCIÓN
	El interruptor automático recomendado corresponde a una configuración de ± 20 baterías. Si utiliza una configuración de batería diferente, vuelva a seleccionar la especificación del interruptor automático de batería.
	No se recomienda utilizar en el sistema interruptores automáticos con RCD (dispositivo de corriente residual).

3.6.4 Conexión de cables de potencia

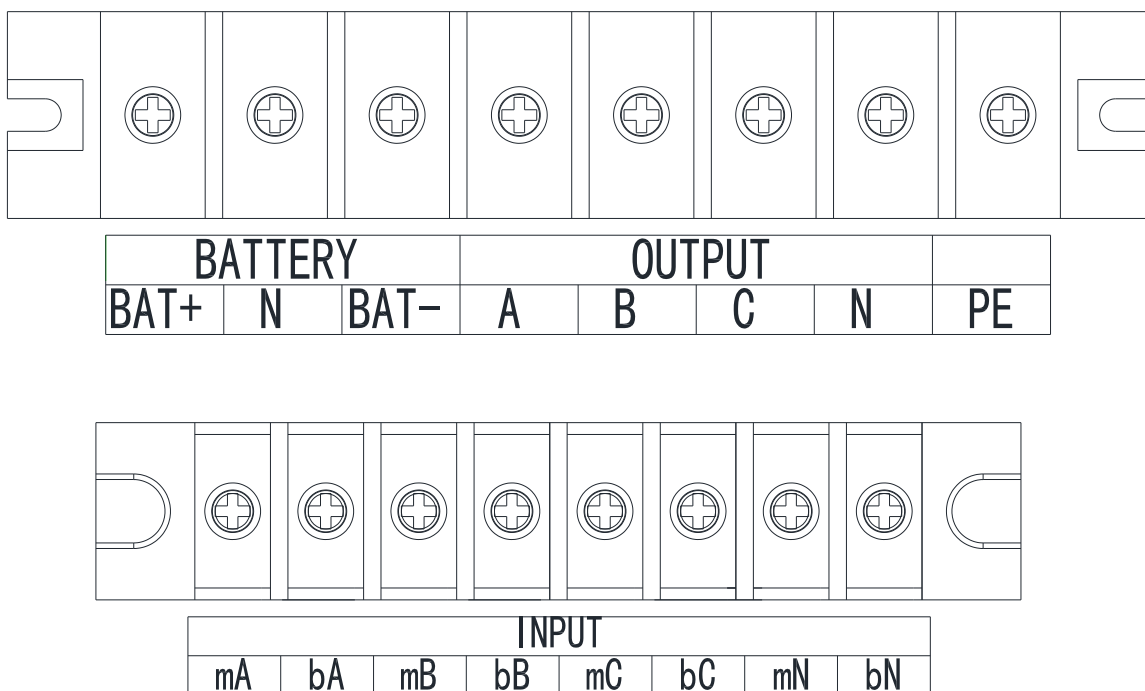
Los pasos para conectar los cables de potencia son los siguientes:

1>Verifique que todos los interruptores del SAI estén completamente abiertos y que el interruptor interno de bypass de mantenimiento también esté abierto. Coloque las señales de advertencia necesarias en estos interruptores para evitar maniobras no autorizadas.

2>Retire la cubierta de terminales. Los terminales de entrada, salida, batería y tierra de protección se muestran en las Fig. 3-4 y Fig. 3-5.



(a) Modelo 10-20 kVA



(b) Modelo 30 kVA

Fig. 3-4 Terminales de conexión para los modelos 10-30 kVA

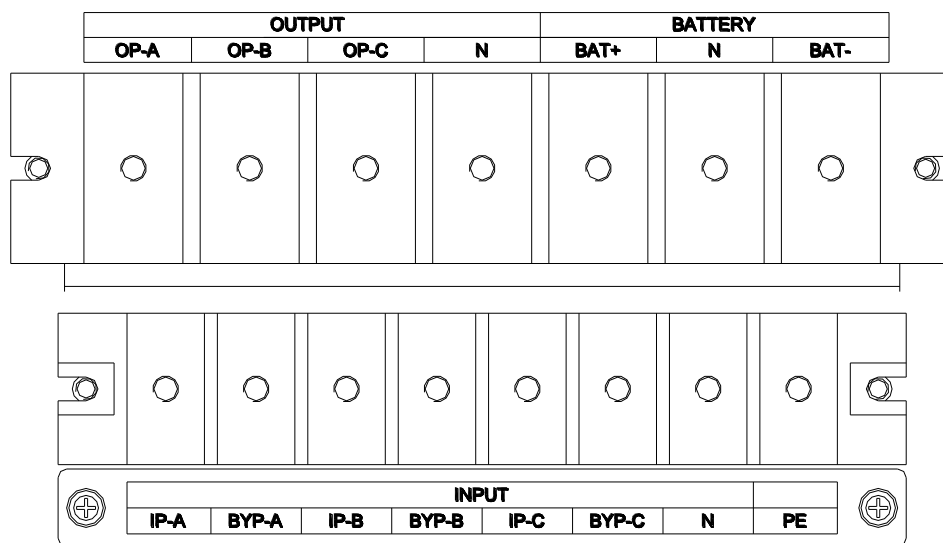


Fig. 3-5 Terminales de conexión para los modelos 40-60 kVA

- 3>Conecte el conductor de tierra de protección al terminal de tierra de protección (PE).
- 4>Conecte los cables de alimentación de entrada de CA al terminal de entrada y los cables de alimentación de salida de CA al terminal de salida.
- 5>Conecte los cables de batería al terminal de batería.
- 6>Compruebe que no haya errores y vuelva a instalar todas las cubiertas de protección.

Nota

mA, mB y mC corresponden a las fases A, B y C de la entrada principal; bA, bB y bC corresponden a las fases A, B y C de la entrada de bypass.

	PRECAUCIÓN
	Las operaciones descritas en esta sección deben ser realizadas por electricistas autorizados o personal técnico cualificado. Si tiene alguna dificultad, póngase en contacto con el fabricante o el agente.

	PRECAUCIÓN
	1>Apriete los terminales de conexión con el par suficiente; consulte la Tabla 3.3 y asegúrese de que la secuencia de fases es correcta. 2>El cable de puesta a tierra y el cable de neutro deben conectarse de acuerdo con los códigos locales y nacionales. 3>Cuando los orificios de cable no sean atravesados por cables, deben rellenarse con tapones obturadores.

3.7 Cables de control y comunicación

El panel posterior del SAI dispone de una interfaz de contactos secos e interfaces de comunicación (RS232, RS485, SNMP, interfaz de tarjeta inteligente y puerto USB), como se muestra en la Fig. 3-6.

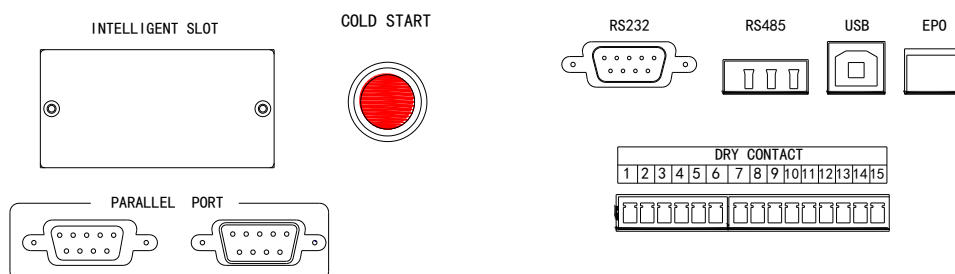


Fig. 3-6 Interfaz de contactos secos y comunicación

3.7.1 Interfaz de contactos secos

El SAI dispone de 18 puertos de contactos secos, incluidos 3 grupos de contactos secos de entrada y 3 grupos de contactos secos de salida. Las funciones detalladas de los contactos secos se muestran en la Tabla 3.6.

Tabla 3.6 Funciones del puerto

Puerto	Función	Pin
1	Contacto seco de entrada 1, 1-2 (normalmente cerrado), función configurable,	Por defecto: ninguno 2
2	VCC	3
3	Contacto seco de entrada 2, 3-4 (normalmente abierto), función configurable,	Por defecto: ninguno 4
4	Tierra para Vcc	5
5	Contacto seco de entrada 3, 5-6 (normalmente abierto), función configurable,	Por defecto: ninguno 4
6	Tierra para Vcc	5
7	Contacto seco de salida 1, 7-9 (normalmente abierto), función configurable.	Por defecto: ninguno 4 8
8	Contacto seco de salida 1, 8-9 (normalmente cerrado), función configurable.	Por defecto: ninguno 4
9	Vcc de salida de contacto seco 1	10
10	Contacto seco de salida 2, 10-12 (normalmente abierto), función configurable.	Por defecto: ninguno 4
11	Contacto seco de salida 2, 11-12 (normalmente cerrado), función configurable.	Por defecto: ninguno 4
12	Terminal común para 10 y 11	13
13	Contacto seco de salida 3, 13-15 (normalmente abierto), función configurable.	Por defecto: ninguno 4
14	Contacto seco de salida 3, 14-15 (normalmente cerrado), función configurable.	Por defecto: ninguno 4
15	Terminal común para 13 y 14	Nota

Nota:

Las funciones configurables de cada puerto pueden ajustarse mediante el software de monitorización o la pantalla táctil.

Para la detección de temperatura se requiere el sensor de temperatura especificado (R25=5 kΩ, B25/50=3275); confírmelo con el fabricante o contacte con los ingenieros de mantenimiento locales al realizar el pedido.

Interfaz de contactos secos de salida: la señal auxiliar de contacto seco se activará mediante el aislamiento de un relé.

3.7.2 Interfaz de comunicación

Puertos RS232, RS485 y USB: proporcionan datos serie que pueden ser utilizados por ingenieros autorizados para puesta en marcha y mantenimiento, o para conexión en red o sistema de monitorización integrado en la sala de servicio.

Tarjetas inteligentes opcionales: tarjeta SNMP, tarjeta GPRS, tarjeta Wi-Fi, etc.

Las tarjetas inteligentes se instalan en la ranura de tarjeta opcional del SAI, admiten conexión en caliente y facilitan la instalación. Proceda de la siguiente manera:

Paso 1: retire primero la placa de cubierta de la ranura inteligente;

Paso 2: inserte la tarjeta inteligente necesaria en la ranura;

Paso 3: fije la tarjeta inteligente con los tornillos retirados previamente.

La tarjeta SNMP es compatible con el software, firmware y sistemas operativos de red habituales, y proporciona al SAI acceso directo a Internet para ofrecer datos instantáneos del SAI e información de alimentación. Permite la comunicación y gestión mediante sistemas de gestión de red, así como la monitorización y gestión centralizada de cada SAI. Consulte las instrucciones de funcionamiento correspondientes para más detalles.

La tarjeta 4G permite al SAI conectarse a Internet mediante datos 4G (se requiere tarjeta SIM local) y comunicarse con el servidor de datos; el SAI puede monitorizarse en línea mediante ordenador o teléfono móvil. Consulte las instrucciones de funcionamiento correspondientes para más detalles.

La tarjeta GPRS permite al SAI conectarse a Internet mediante datos GPRS (se requiere tarjeta SIM local) y comunicarse con el servidor de datos; el SAI puede monitorizarse en línea mediante ordenador o teléfono móvil. Consulte las instrucciones de funcionamiento correspondientes para más detalles.

La tarjeta Wi-Fi permite al SAI conectarse a Internet mediante Wi-Fi y comunicarse con el servidor de datos; el SAI puede monitorizarse en línea mediante ordenador o teléfono móvil. Consulte las instrucciones de funcionamiento correspondientes para más detalles.

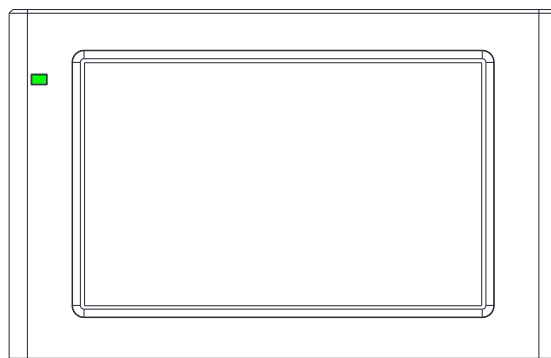
4 Panel LCD

4.1 Introducción

Este capítulo describe las funciones y las instrucciones de uso de la pantalla. Incluye los tipos de visualización LCD, la información detallada de los menús, los mensajes emergentes y la información de alarmas del SAI.

4.2 Panel LCD del armario

La estructura del panel de control y visualización del armario se muestra en la Fig. 4-1. El panel de control del SAI está situado en el panel frontal del armario. Mediante la pantalla LCD se puede operar y controlar el SAI, así como consultar todos sus parámetros, su estado de funcionamiento y la información de alarmas.



El panel LCD del armario se divide en dos áreas funcionales: indicador LED y pantalla táctil LCD.

4.2.1 Indicador LED

El panel dispone de indicadores LED de dos colores para indicar el estado de funcionamiento y los fallos (véase Fig. 4-1). La descripción de los indicadores se muestra en la Tabla 4.1.

Indicadores

Estado	Descripción	Indicador
Rojo fijo	Fallo del SAI	Rojo
	SAI en alarma	Verde
Verde fijo	Modo de alimentación (modo red, bypass, ECO, etc.)	Verde
Ninguno	Estado de espera o sin arranque	Sin indicador

4.2.2 Alarma

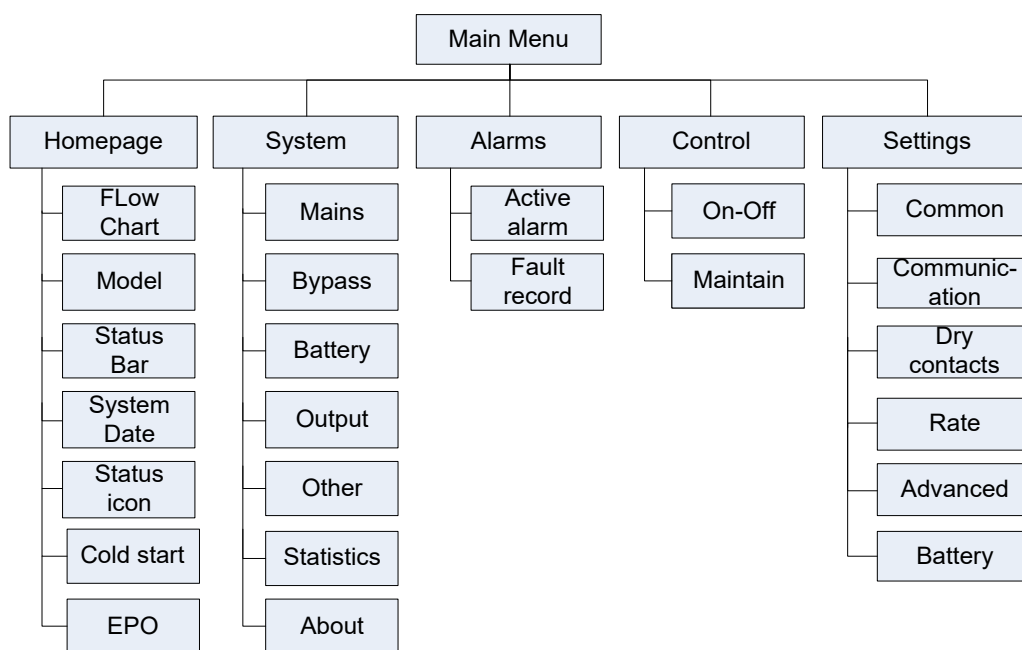
Durante el funcionamiento del SAI existen dos tipos de alarma acústica, como se muestra en la Tabla 4.2.

Alarma

Tipo de alarma acústica	Descripción
Alarma intermitente	Alarma general
Alarma continua	Alarma grave o fallo
	PRECAUCIÓN
	Cuando la frecuencia del bypass está fuera de seguimiento, existe un tiempo de interrupción (inferior a 10 ms) para transferir de bypass a inversor.

4.2.3 Estructura del menú LCD

La estructura de menús de la interfaz de monitorización se muestra en la Fig. 4-2.



Página principal

4.2.4 Página de inicio

Aproximadamente 3 segundos después de encender el SAI, tras la ventana de bienvenida, el sistema accede a la página de inicio. La página de inicio se divide en cuatro partes: menú principal, diagrama de flujo de energía, barra de estado y botón de arranque en frío. La página de inicio se muestra en la Fig. 4-3.

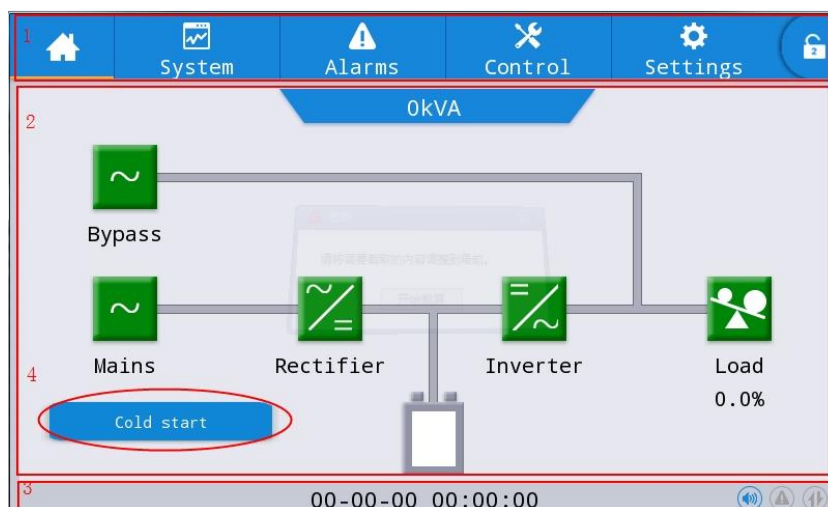


Tabla 4-3 Descripción de funciones del área de interfaz

N.º

Área	Descripción de la función	Descripción
1	Menú de nivel 1, que incluye página principal, sistema, alarma, control, ajustes e inicio de sesión con contraseña. Antes de iniciar sesión, las opciones de control y ajustes se muestran en gris.	Menú de nivel 1, que incluye página de inicio, sistema, alarma, control, ajustes e inicio de sesión con contraseña. El control y los ajustes se muestran en gris antes de iniciar sesión con contraseña.
2	Muestra el estado del flujo de energía del armario. La información de estado específica puede verse al hacer clic en la interfaz de trabajo correspondiente.	Muestra el estado del flujo de energía del armario. La información de estado específica puede visualizarse haciendo clic en la interfaz de trabajo correspondiente.
3	Muestra el estado de funcionamiento: modo de trabajo, hora del sistema, estado del zumbador, estado de alarma, estado de comunicación HMI/monitorización y estado USB del armario.	Muestra el estado de funcionamiento: modo de trabajo, hora del sistema, estado del zumbador, estado de alarma, estado de comunicación HMI y monitorización, y estado USB del armario.
4	Arranque en frío	Arranca el SAI en modo batería. El icono se ocultará después de dos minutos.

Icono

Elemento	Descripción de la función
	Estado del zumbador; se ilumina para indicar que el zumbador está activado y se apaga para indicar que está desactivado.

Elemento	Descripción de la función
	Estado de alarma; se ilumina para indicar una alarma y se apaga para indicar que no hay alarma.
	Tecla de inicio/cierre de sesión con contraseña. Tras hacer clic, introduzca la contraseña de usuario o la contraseña avanzada mediante el teclado. La pantalla se bloqueará automáticamente.

Permisos de contraseña

Contraseña	Permisos	Descripción
123456	123456	Desbloquea el derecho de control encendido/apagado y el acceso a ajustes comunes y ajustes de comunicación. Puede modificarse en "ajustes - ajustes comunes - contraseña de usuario".
No habilitada	Desbloquee a todos los derechos de control y ajuste.	Desbloquea todos los derechos de control y ajuste. Solo debe ser utilizado por electricistas cualificados.

4.2.5 Sistema

En la interfaz de información "Sistema", la información de "Red", "Bypass", "Batería", "Salida", "Otros", "Estadísticas" y "Acerca de" puede consultarse en el menú secundario del lado izquierdo.

La interfaz de menú de entrada de red se muestra en la Fig. 4-5 y presenta la información de las tres fases ABC de izquierda a derecha. La descripción de la interfaz se muestra en la Tabla 4-6.

					
System	Alarms	Control	Settings		
Mains	Voltage(V):	0.0	0.0	0.0	
Bypass	Current(A):	0.0	0.0	0.0	
Battery	Frequency(Hz):	0.0	0.0	0.0	
Output	PF:	0.00	0.00	0.00	
Other					
Statistics					
About					

Tabla 4-6 Descripción de la interfaz de entrada

Elemento mostrado

Descripción	Descripción
Tensión de fase de entrada de red	Tensión de fase de entrada de red
Corriente de fase de entrada de red	Corriente de fase de entrada de red
Frecuencia de entrada de red	Frecuencia de entrada de red
Factor de potencia de entrada de red	Factor de potencia de entrada de red

La interfaz de menú de la entrada de bypass se muestra en la Fig. 4-5. La descripción de la interfaz se muestra en la Tabla 4-7.

Fig. 4-5 Interfaz de entrada de bypass

Mains	Voltage(V):	0.0	0.0	0.0
Bypass	Current(A):	0.0	0.0	0.0
Battery	Frequency(Hz):	0.0	0.0	0.0
Output	PF:	0.00	0.00	0.00
Other				
Statistics				
About				

Tabla 4-7 Descripción de la interfaz de bypass

Elemento mostrado

Descripción	Descripción
Tensión de fase de entrada de red	Tensión de fase de entrada de bypass
Corriente de fase de entrada de red	Corriente de fase de entrada de bypass
Frecuencia de entrada de red	Frecuencia de entrada de bypass
Factor de potencia de entrada de red	Factor de potencia de entrada de bypass

La interfaz de menú de entrada de batería se muestra en la Fig. 4-6. La descripción de la interfaz se muestra en la Tabla 4-8.

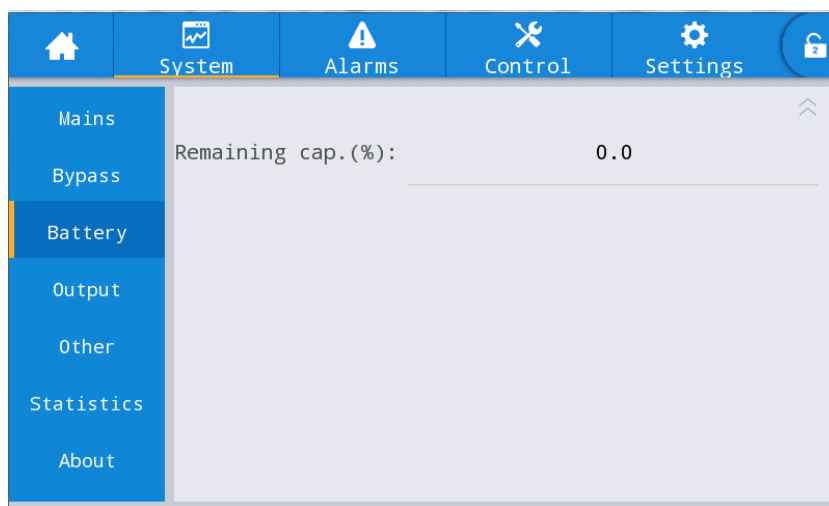
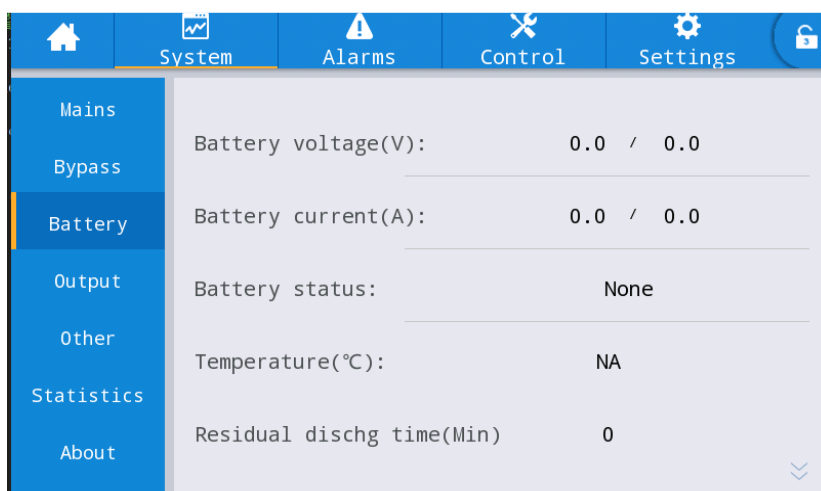


Tabla 4-8 Descripción de la interfaz de batería

Elemento mostrado

Descripción	Descripción
Tensión de batería	Corriente de batería (A)
Corriente de batería	Estado de batería
Estado actual de la batería: reposo, descarga, carga boost, carga de flotación, ninguno.	Estado actual de la batería: inactiva, descarga, carga rápida, carga flotante, ninguno.
Temperatura de funcionamiento actual de la batería. Sensor de temperatura opcional; muestra "NA" si no está conectado.	Temperatura actual de funcionamiento de la batería (sensor de temperatura de batería opcional; muestra "NA" si no está conectado).
Tiempo estimado de descarga de la batería con la carga actual.	Tiempo estimado de descarga de la batería con la carga actual.

Descripción	Descripción
Capacidad restante actual de la batería.	Capacidad restante actual de la batería.

Salida

La interfaz del menú de salida se muestra en la Fig. 4-7, y la descripción de la interfaz se muestra en la Tabla 4-9.



Tabla 4-9 Descripción de la interfaz de salida

Elemento mostrado

Descripción	Descripción
Tensión de fase de entrada de red	Corriente (A)
Corriente de fase de entrada de red	Frecuencia (Hz)
Frecuencia de entrada de red	Ratio de carga (%)

Descripción	Descripción
Porcentaje de carga de cada fase del equipo, es decir, relación entre potencia real y potencia nominal.	Tasa de carga de cada fase del equipo, es decir, la relación entre la potencia real y la potencia nominal.
Potencia activa de salida de cada fase de la unidad SAI.	Potencia activa de salida de cada fase de la unidad SAI
Potencia aparente de salida de cada fase de la unidad SAI.	Potencia aparente de salida de cada fase de la unidad SAI
Potencia reactiva de salida de cada fase de la unidad SAI.	Potencia reactiva de salida de cada fase de la unidad SAI
Factor de potencia de entrada de red	Factor de potencia de salida de cada fase de la unidad SAI

La interfaz del menú Otros se muestra en la Fig. 4-8 y la descripción de la interfaz se muestra en la Tabla 4-10.

La interfaz del menú Otros se muestra en la Fig. 4-8, y la descripción de la interfaz se muestra en la Tabla 4-10.

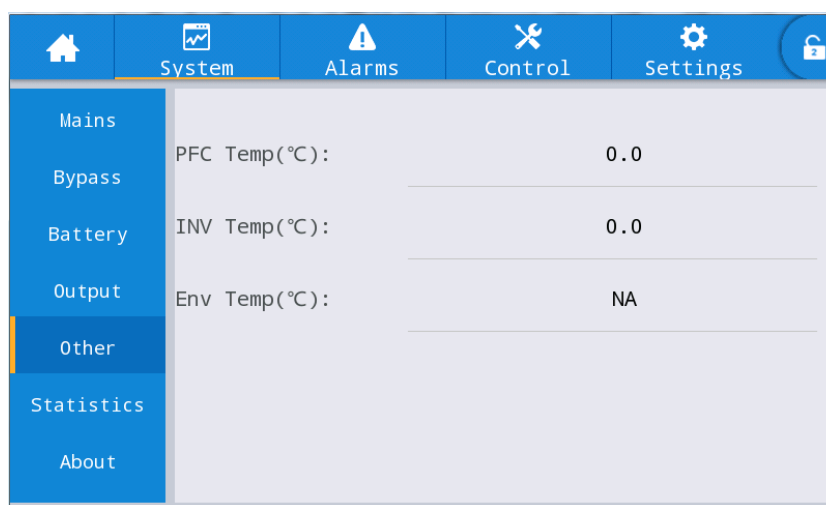


Tabla 4-10 Descripción de la interfaz Otros

Elemento mostrado

Descripción	Descripción
Temperatura del rectificador	Elemento mostrado
Temperatura del inversor	Temperatura ambiente
Temperatura ambiente. Sensor de temperatura opcional; muestra "NA" si no está conectado.	Temperatura ambiente (sensor de temperatura de batería opcional; muestra "NA" si no está conectado).

La interfaz del menú de estadísticas se muestra en la Fig. 4-9 y la descripción de la interfaz se muestra en la Tabla 4-11.

La interfaz del menú de estadísticas se muestra en la Fig. 4-9, y la descripción de la interfaz se muestra en la Tabla 4-11.

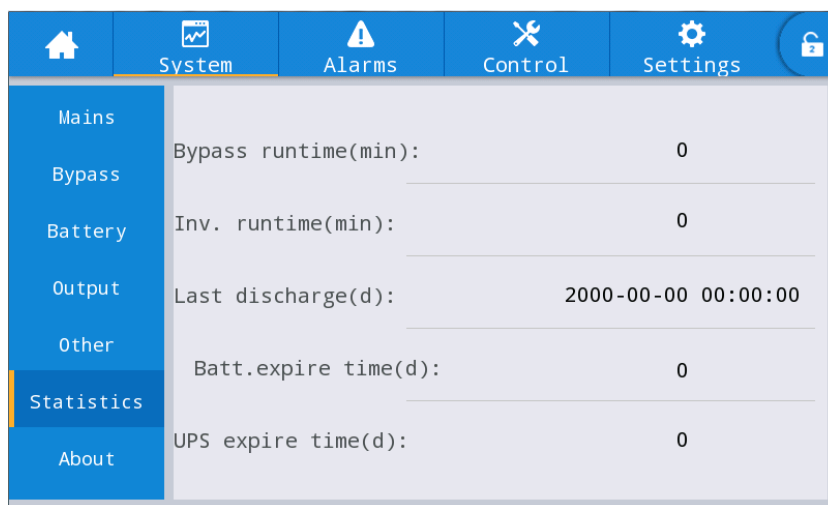


Tabla 4-11 Descripción de la interfaz de estadísticas

Elemento mostrado

Descripción	Descripción
Tiempo acumulado de funcionamiento del SAI en estado de salida por bypass.	Tiempo acumulado de funcionamiento del SAI en estado de salida por bypass
Tiempo acumulado de funcionamiento del SAI en estado de salida por inversor.	Tiempo acumulado de funcionamiento del SAI en estado de salida por inversor
Fecha del estado de descarga anterior del SAI.	Fecha del estado de descarga anterior del SAI
Cuando la hora del sistema supera el periodo de garantía, la barra de estado mostrará la información de garantía de la batería.	Cuando la hora del sistema supere el período de garantía, la barra de estado mostrará la información de garantía de la batería.
Cuando la hora del sistema supera el periodo de garantía, la barra de estado mostrará la información de garantía del equipo principal.	Cuando la hora del sistema supere el período de garantía, la barra de estado mostrará la información de garantía del equipo principal.

La interfaz del menú “Acerca de” se muestra en la Fig. 4-10 y la descripción de la interfaz se muestra en la Tabla 4-12.

La interfaz del menú “Acerca de” se muestra en la Fig. 4-10, y la descripción de la interfaz se muestra en la Tabla 4-12.

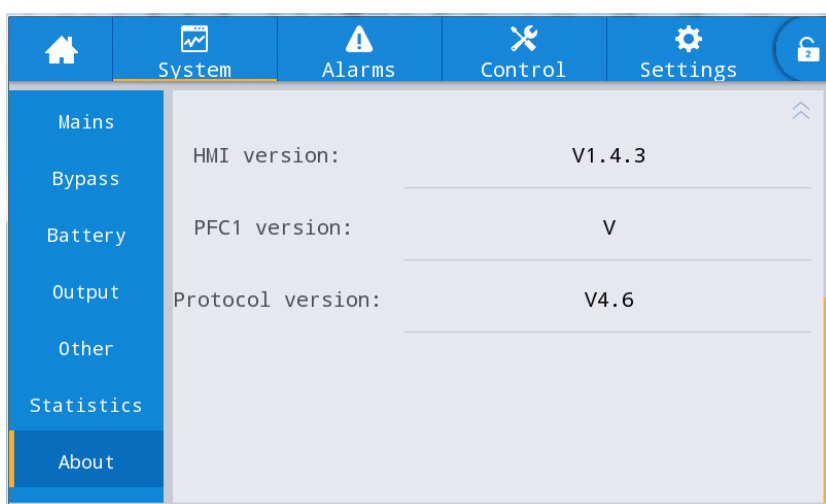
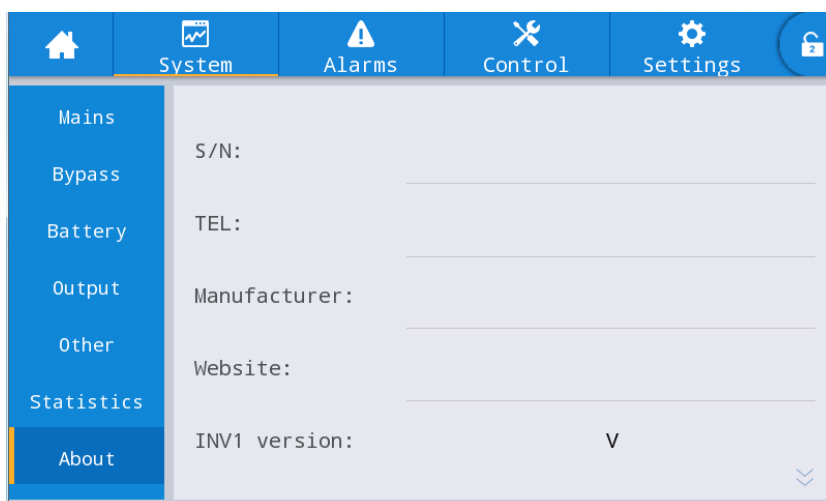


Fig. 4-10 Interfaz Acerca de

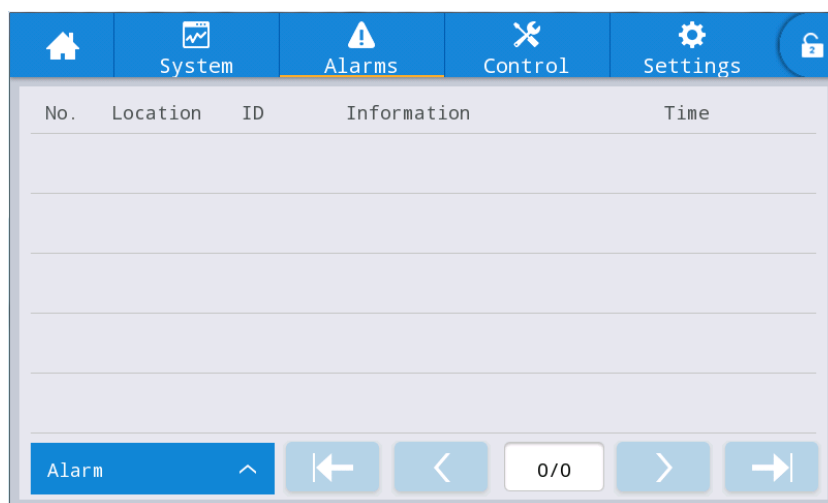
Tabla 4-12 Descripción de la interfaz

Descripción	Descripción
Número de serie de producción de este equipo.	Número de serie de producción de este equipo.
Información de contacto de los proveedores de servicio posventa.	Información de contacto de los proveedores de servicio posventa.
Fabricante de este equipo.	Fabricante de este equipo.
Sitio web del fabricante de esta unidad.	Sitio web del fabricante de esta unidad.
Versión del programa del sistema de visualización HMI.	Versión de programa del sistema de visualización HMI.
Versión del programa del sistema rectificador de potencia.	Versión de programa del sistema rectificador de potencia
Versión del programa del sistema inversor de potencia.	Versión de programa del sistema inversor de potencia

Descripción	Descripción
Versión del programa del sistema de pantalla LCD.	Versión de programa del sistema de visualización LCD

4.2.6 Alarma

Fig. 4-11 interfaz del menú de alarmas



Alarma activa

En la página “Alarmas activas” se muestran el código y la información de alarma actual del SAI, como se indica en la Tabla 4-13.

Tabla 4-13 Descripción de la interfaz de alarma activa

Elemento mostrado

Descripción	Descripción
Área	Ubicación
Muestra el número de armario y el número de módulo de la fuente de alarma actual.	ID
Código de alarma para análisis del programa.	Información
Nombre de alarma actual	Hora
La alarma actual es la información de alarma actual sin visualización de hora.	Registros históricos

El “registro histórico” muestra los eventos de funcionamiento del SAI y su hora de aparición, como alarmas, fallos, estado de la alimentación de entrada y estado de la alimentación de salida. La descripción de la interfaz se muestra en la Tabla 4-14.

Tabla 4-14 Descripción de la interfaz de registro histórico

Elemento mostrado

Descripción	Descripción
Área	Ubicación
Muestra el número de armario y el número de módulo de la fuente de alarma actual.	ID
Código de alarma para análisis del programa.	Información
Nombre de alarma actual	Hora
La alarma actual es la información de alarma actual sin visualización de hora.	Control

4.2.7 Control

Encendido/Apagado

La interfaz del menú “Encendido/Apagado” se muestra en la Fig. 4-12 y la descripción de la interfaz se muestra en la Tabla 4-15.

Fig. 4-12 interfaz Encendido/Apagado

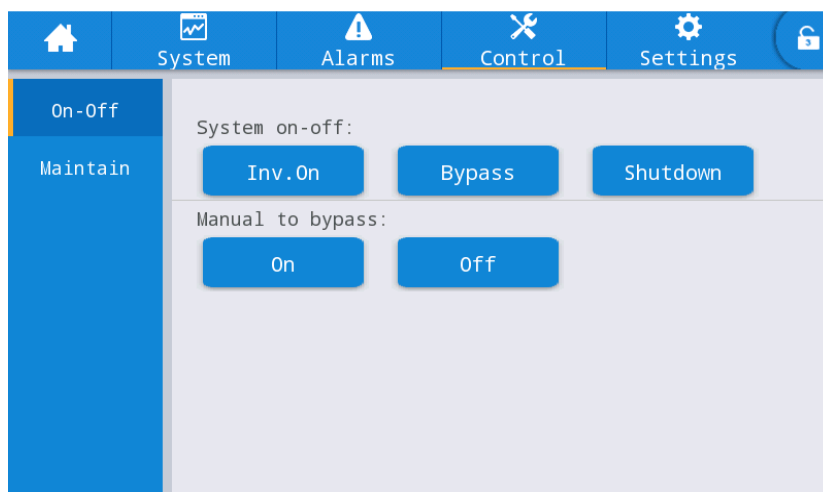


Tabla 4-15 Descripción de la interfaz Encendido/Apagado

Elemento de control

Descripción	Descripción
“Inv.On” -- arranca el inversor del SAI;	“Bypass” -- apaga el inversor del SAI y conmuta la salida a bypass. “Shutdown” -- apaga el inversor y la salida. “Bypass” -- apaga el inversor del SAI y conmuta la salida a bypass. “Shutdown” -- apaga el inversor y la salida.
“On” -- conmuta la salida de inversor a bypass, si el bypass es normal, y mantiene el inversor en espera.	“Desactivado” -- conmuta la salida de bypass a inversor. Este comando solo surte efecto después de ejecutar “Manual to bypass On”. De lo contrario, este botón estará en gris. Mantenimiento

La interfaz del menú de mantenimiento se muestra en la Fig. 4-13 y la descripción de la interfaz se muestra en la Tabla 4-16.

Fig. 4-13 interfaz de mantenimiento



Tabla 4-16 Descripción de la interfaz de mantenimiento

Elemento de control

Descripción	Descripción
Silenciar zumbador	Borrar historial
Borrar historial	Borrar historial
Borrar fallos	Borrar el fallo
Prueba batería 1	Este comando hará que el SAI cambie a modo batería y descargue durante 20 segundos para comprobar si la batería es normal. Si el bypass es anómalo o la capacidad de la batería es inferior al 25 %, este comando no tendrá efecto.
Prueba batería 2	Este comando hará que el SAI cambie a modo batería hasta que la tensión de la batería sea inferior al punto DOD. Esta prueba puede activar la batería mediante una descarga profunda. Si el bypass es anómalo o la capacidad de la batería es inferior al 25 %, este comando no tendrá efecto.
Detener prueba de batería	Detiene manualmente la prueba, incluidas "Bat Test1" y "Bat Test2".
Restaurar ajustes de fábrica	Restaura los ajustes de fábrica.
Girar LCD	Cambia la orientación de visualización de la pantalla LCD.

4.2.8 Ajustes

Ajustes comunes

La interfaz del menú de ajustes comunes se muestra en la Fig. 4-14, y la descripción de la interfaz se muestra en la Tabla 4-17.

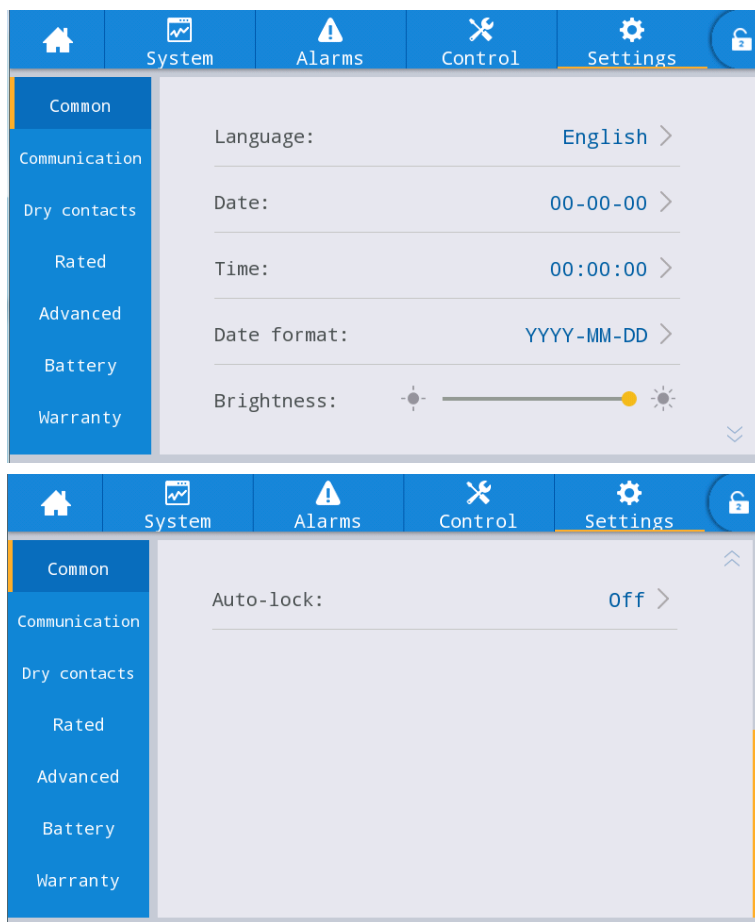


Fig. 4-14 Interfaz de ajustes comunes

Tabla 4-17 Descripción de la interfaz de ajustes comunes

Elemento de ajuste	Descripción de la función	Opciones	Descripción
Idioma	Inglés	Inglés	Mostrar en inglés.
Fecha	2016-01-01	2000-01-01~2099-12-31	Ajustar la fecha actual.
Hora	00:00:00	00:00:00~23:59:59	Ajustar la hora actual.
Formato de fecha	A-M-D	A-M-D, M-D-A, D-M-A	Admite 3 formatos: A-M-D, M-D-A, D-M-A.
Brillo	100 %	0 % ~100 %	Ajuste el brillo de la retroiluminación moviendo el control deslizante.
Bloqueo automático	5 min	0 ~ 30 min	Ajustar el tiempo de espera de pantalla. 0 mantiene la pantalla encendida.

Ajustes de comunicación

La interfaz del menú de ajustes de comunicación se muestra en la Fig. 4-15, y la descripción de la interfaz se muestra en la Tabla 4-18.

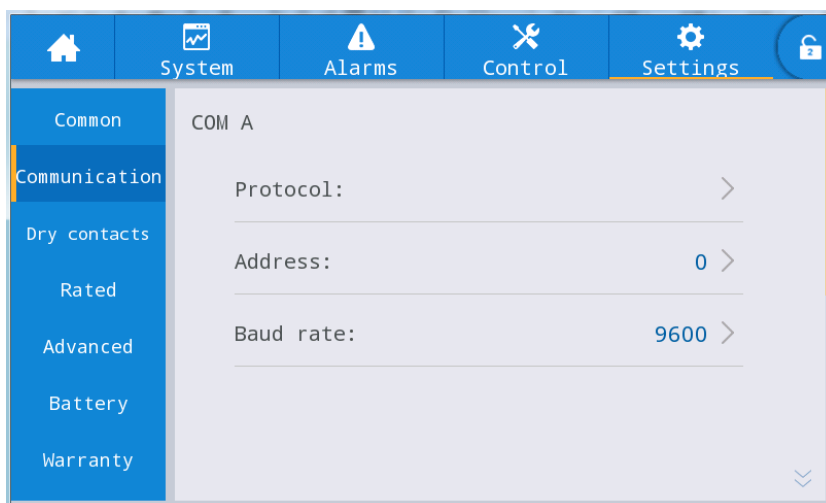


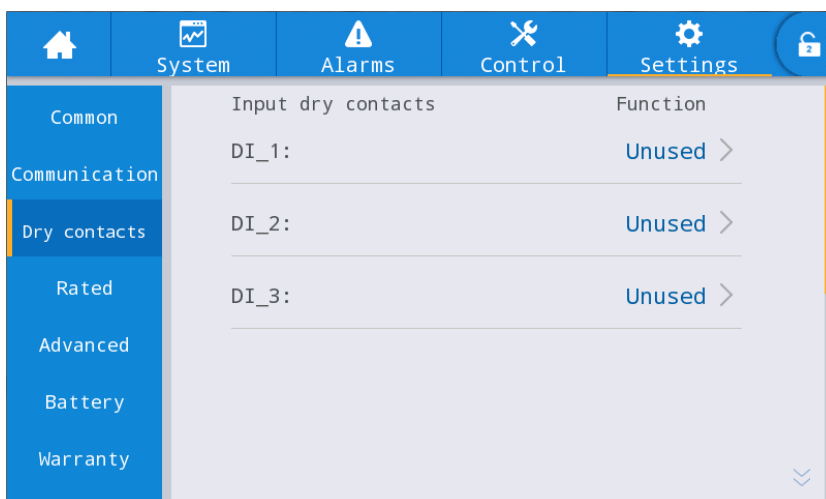
Fig. 4-15 Comunicación ajustes interfaz

Tabla 4-18 Descripción de la interfaz de ajustes de comunicación

Elemento de ajuste	Descripción de la función	Opciones	Descripción
Protocolo	MODBUS RTU	MODBUS RTU, EA	Permite configurar los parámetros de comunicación serie, como protocolo, dirección y paridad, para las interfaces USB, RS232 y RS485. Ajuste estos valores según los requisitos del software de monitorización utilizado.
Dirección	0	0~247	
Velocidad en baudios	9600	2400-19200	

Ajustes de contactos secos

La interfaz del menú de ajuste de contactos secos se muestra en la Fig. 4-16, y la descripción de la interfaz se muestra en la Tabla 4-19.



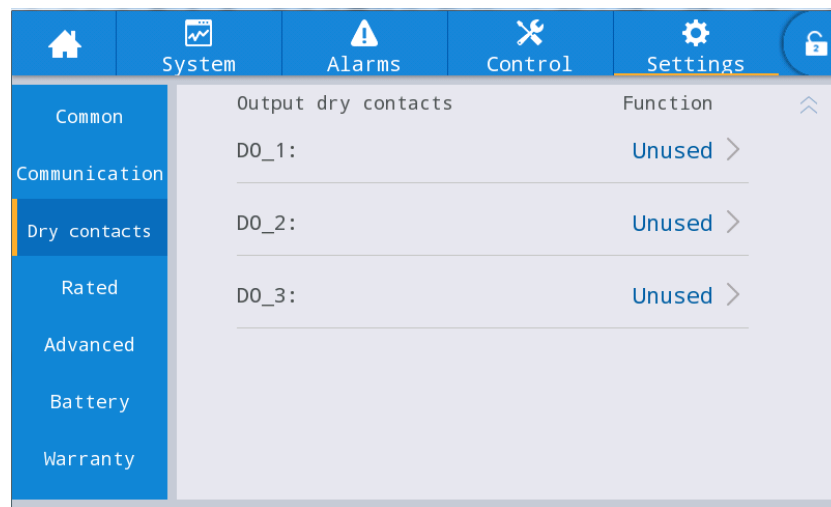


Fig. 4-16 Interfaz de ajuste de contactos secos

Tabla 4-19 Descripción de la interfaz de ajuste de contactos secos

Interfaz	Nombre	Función
Contacto seco de entrada DI_1 ~DI_3	Modo generador	Estado de conexión del generador eléctrico
	EPO	Señal de activación de apagado de emergencia. Solo DI_1 puede configurarse para esta función.
	BCB	Estado de conexión del BCB (interruptor de corriente de batería). Se recomienda configurar DI_2 y DI_3 para esta función.
	Estado BCB	Estado del contacto BCB, conectado con la señal normalmente abierta del BCB. Se recomienda configurar DI_2 y DI_3 para esta función.
	INV	Transferencia de bypass a inversor. Esta señal de contacto seco solo surte efecto cuando el SAI funciona en modo bypass y el inversor está en espera.
	Bypass	Transferencia de inversor a bypass, si el bypass es normal.
	Borrar fallo	Borrar fallo
	Sobrecarga de batería	Cuando se activa este contacto seco de entrada, significa que la batería está en sobrecarga. El SAI apagará el cargador.
	Tensión baja de batería	La tensión de la batería es baja; el SAI se preparará para apagarse o recargarse.
Contacto seco de salida DO_1~DO_3	Fallo de red	Advertencia de fallo de red.
	Tensión baja de bat.	La tensión de la batería es baja.
	Carga en bypass	El SAI funciona en modo bypass.
	Carga en inversor	El SAI funciona en modo normal.
	Modo de batería	El SAI funciona en modo de batería.
	Alarma general	Este contacto seco de salida se activará cuando el SAI genere una o varias alarmas.
	Sobrecarga de salida	El inversor del SAI está sobrecargado.

Interfaz	Nombre	Función
	Accionamiento BCB	Este contacto seco de salida puede entregar una señal de accionamiento de 15 V/20 mA para la placa de control BCB cuando el SAI se descarga hasta EOD en modo de batería. La placa de control BCB puede utilizar esta señal para desconectar el interruptor de batería.

Parámetros nominales

La interfaz del menú de parámetros nominales se muestra en la Fig. 4-17, y la descripción de la interfaz se muestra en la Tabla 4-20.



Fig. 4-17 Bypass parámetros interfaz

Tabla 4-20 Descripción de la interfaz de parámetros nominales

Elemento de ajuste	Descripción de la función	Opciones	Descripción
Frecuencia nominal de salida	50	50/60	Frecuencia nominal de salida
Tensión nominal de salida	220	100/110/120/127/200/208/220/230/240	Tensión nominal de salida
Frecuencia nominal de entrada	50	50/60	Frecuencia nominal de entrada
Tensión nominal de entrada	220	100/110/120/127/200/208/220/230/240	Tensión nominal de entrada

Parámetros avanzados

La interfaz del menú de parámetros avanzados se muestra en la Fig. 4-18, y la descripción de la interfaz se muestra en la Tabla 4-21.

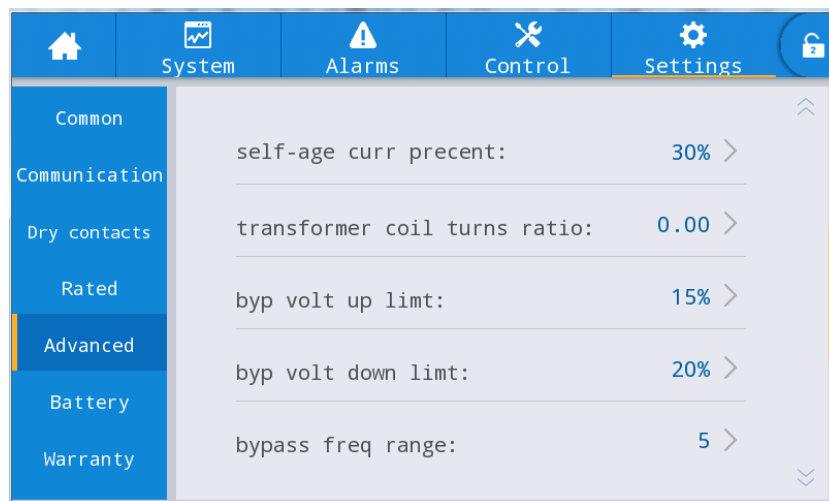
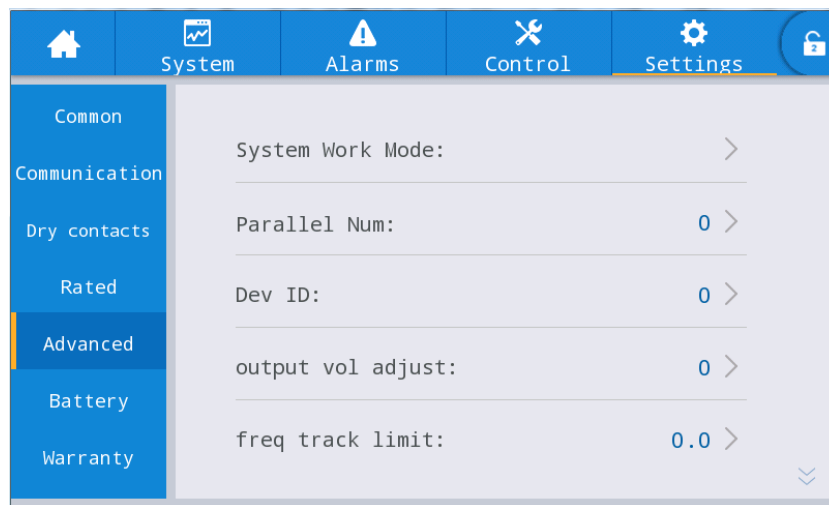


Fig. 4-18 Interfaz de parámetros avanzados

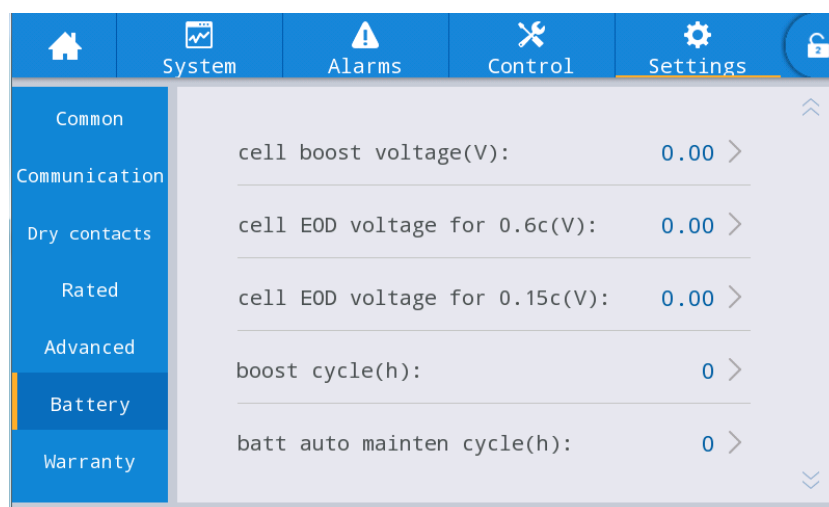
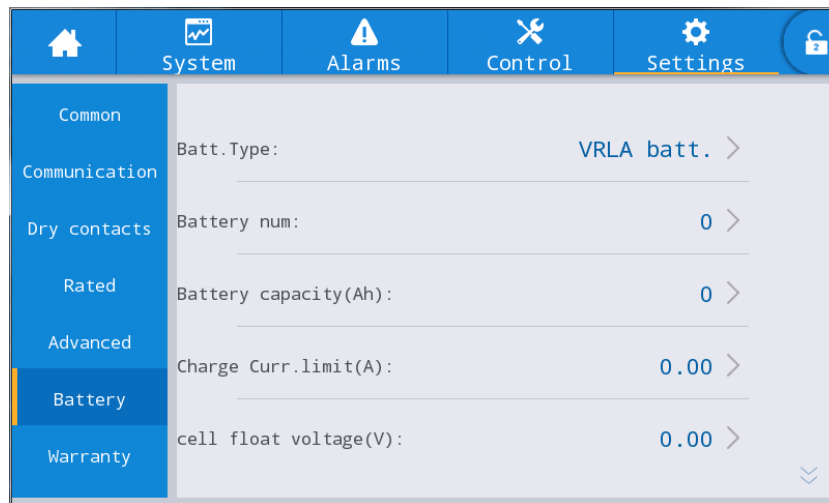
Tabla 4-21 Descripción de la interfaz de parámetros avanzados

Elemento de ajuste	Por def.	Opciones	Descripción
Modo de funcionamiento del sistema	Normal	Único/ECO/autoenvejecimiento/modo paralelo	Seleccione el modo de funcionamiento correspondiente según las necesidades del usuario. En general, se utiliza el modo normal.
Número de equipos en paralelo	1	1 ~4	Ajuste según el número real de SAI en paralelo instalados por el usuario.
ID de dispositivo	1	1 ~16	Establece el ID del equipo en paralelo.
Ajuste de tensión de salida	0	-5,0 ~5,0	Ajuste fino de la tensión de salida según la distribución eléctrica del emplazamiento del cliente.
Límite de seguimiento de frecuencia	±3 Hz	±0,5 Hz ~±5 Hz	Configurable, ±0,5 Hz ~±5 Hz; por defecto: ±3 Hz.
Porcentaje de corriente de autoenvejecimiento (%)	80	30 ~100	Porcentaje de la corriente de salida respecto a la corriente nominal de salida en modo de autoenvejecimiento.
Relación de espiras del transformador	1	Configurable	Ajuste la relación de espiras del transformador de salida.

Elemento de ajuste	Por def.	Opciones	Descripción
Límite superior de tensión de bypass	+15 %	+10 %, +15 %, +20 %, +25 %	Límite superior: +10 %, +15 %, +20 %, +25 %
Límite inferior de tensión de bypass	-20 %	-10 %, -15 %, -20 %, -30 %, -40 %	Límite inferior: -10 %, -15 %, -20 %, -30 %, -40 %
Rango de frecuencia de bypass	±5,0	±1,0/±2,0/±3,0/±4,0/±5,0/±6,0	Tenga en cuenta que el rango de frecuencia de bypass no puede ser inferior al rango de frecuencia ECO.
Tasa de variación de frecuencia (Hz/s)	1	0,5-5,0	Tasa de variación de frecuencia
Salida con grupo electrógeno	Desact.	Activado/Desactivado	Habilita o deshabilita la salida con grupo electrógeno.

Parámetros de batería

La interfaz del menú de parámetros de batería se muestra en la Fig. 4-19, y la descripción de la interfaz se muestra en la Tabla 4-22.



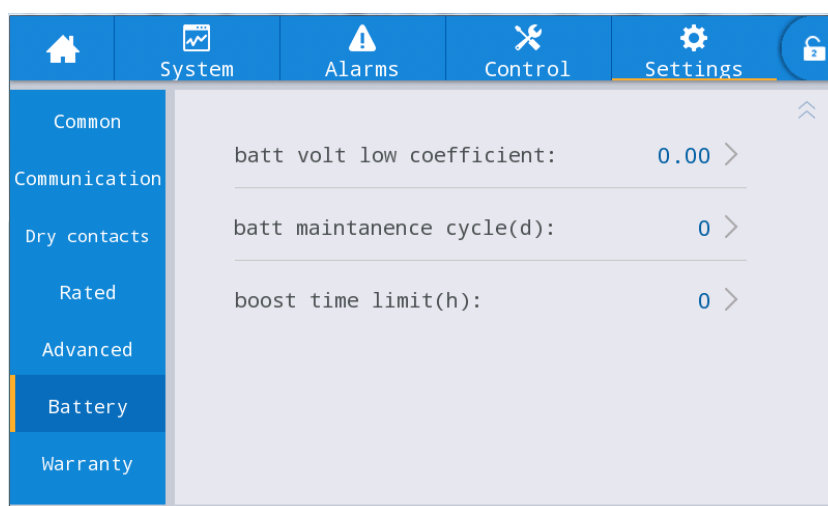


Fig. 4-19 Interfaz de parámetros de batería

Tabla 4-22 Descripción de la interfaz de parámetros de batería

Elemento de ajuste	Por def.	Opciones	Descripción
Tipo de batería	VRLA	Litio / VRLA	Tipo de batería: batería VRLA y batería de litio. El tipo de batería de litio compatible es batería de fosfato de hierro-litio de 3,2 V.
Número de baterías	40	Config.	Número real de baterías del sistema SAI. El rango de ajuste efectivo es 32 ~40.
Capacidad de batería (Ah)	25	Config.	Capacidad de cada batería conectada al sistema SAI. Este valor afectará al tiempo de descarga restante y a la corriente máxima de carga.
Límite de corriente de carga (A)	1	10	Cuando el tipo de batería se configura como batería de plomo-ácido, la corriente real de carga también queda limitada por el valor de "Capacidad de batería". La corriente máxima de carga no superará 0,2 veces la "Capacidad de batería".
Límite de tiempo de carga rápida	2	1-48	Ajuste según las necesidades.
Tensión de flotación por celda	2,25	2,10 ~2,35	Tensión de carga de cada celda en condición de carga de flotación.
Tensión de carga rápida por celda	2,37	2,20~2,45	Tensión de carga de cada celda en condición de carga rápida.
Tensión EOD por celda para 0,6C	1.6	1.6~1.85	Ajuste según las necesidades.
Tensión EOD por celda para 0,15C	1.8	1.65~1.9	Ajuste según las necesidades.
Ciclo de carga rápida	1440	1~3000 h	Ajuste según las necesidades.
Ciclo de mantenimiento automático de batería	2880	720~30000 h	Esta prueba descargará parcialmente la batería para activarla hasta que la tensión de batería sea baja. El bypass debe estar en condiciones normales y la capacidad de batería debe ser superior al 25 %.
Coefficiente de baja tensión de batería	1.1	1.05~1.25	Ajuste según las necesidades.
Ciclo de mantenimiento de batería	3000	0-3000 d	Ajuste según la fecha real de sustitución de la batería del usuario.

Parámetros de garantía

La interfaz del menú de parámetros de garantía se muestra en la Fig. 4-20, y la descripción de la interfaz se muestra en la Tabla 4-23.

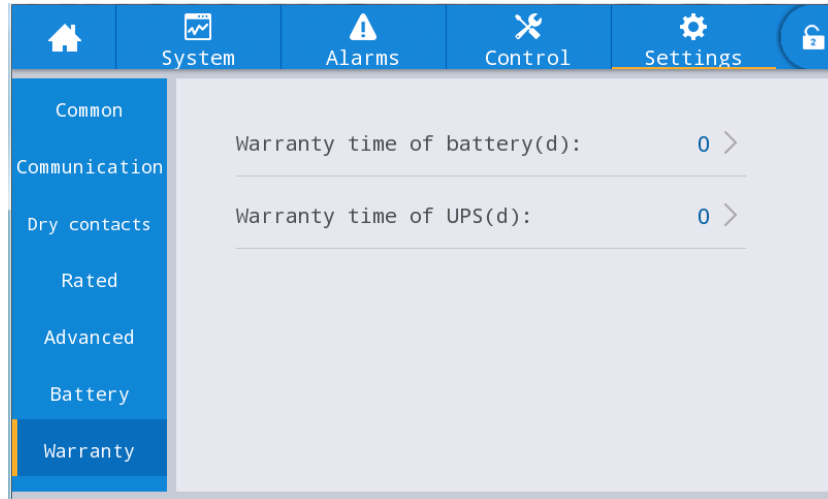


Fig. 4-20 warranty parámetros interfaz

Tabla 4-23 Descripción de la interfaz de parámetros de garantía

Elemento de ajuste	Por def.	Opciones	Descripción
Tiempo de garantía de batería (d)	395	Config.	Fecha en la que finaliza la garantía de la batería
Tiempo de garantía del SAI (d)	1125	Config.	Fecha en la que finaliza la garantía del SAI

4.3 Lista de eventos

La siguiente Tabla 4.7 muestra los eventos del registro histórico del SAI

Tabla 4.7 Lista del registro histórico

Secuencia de cadena	Visualización LCD	Explicación
230	Tensión de batería baja (DOD)	La tensión de la batería es baja
231	Fin de descarga de batería (EOD)	Fin de descarga de batería
232	Fallo de bypass	Fallo de bypass
233	Fallo de ventilador	Fallo de ventilador
245	Interruptor de mantenimiento del SAI cerrado	El interruptor de mantenimiento está cerrado
336	Comunicación CAN anómala entre la placa del sistema y el módulo inversor	Comunicación CAN anómala entre la placa del sistema y el módulo inversor
337	Misma dirección en varios inversores	La dirección de varios inversores es la misma
352	Comunicación CAN anómala entre placas del sistema	Comunicación CAN anómala entre placas del sistema

Secuencia de cadena	Visualización LCD	Explicación
366	Frecuencia fuera del rango de seguimiento	Frecuencia de bypass fuera del rango de seguimiento
368	Sobretensión de fase de bypass	Tensión de bypass anómala
369	Subtensión de fase de bypass	Tensión de bypass anómala
370	Sobrefrecuencia de bypass	Frecuencia de bypass anómala
371	Subfrecuencia de bypass	Frecuencia de bypass anómala
372	Error de secuencia de fases de bypass	Secuencia de tensión de bypass invertida
373	Pérdida de fase de bypass	Red eléctrica anómala
374	Desequilibrio de tensión de fase de bypass	La tensión de bypass no está equilibrada
375	Inspección rápida de tensión de bypass anómala	Secuencia de tensión de bypass invertida
376	Sobrecorriente de bypass	Sobrecorriente de bypass
377	Sobretensión de bypass ECO	Tensión de bypass anómala en modo ECO
378	Subtensión rápida de bypass ECO	Tensión de bypass anómala en modo ECO
379	Sobrefrecuencia de bypass ECO	Frecuencia de bypass anómala en modo ECO
380	Subfrecuencia de bypass ECO	Frecuencia de bypass anómala en modo ECO
381	Subtensión rápida de bypass ECO	Subtensión rápida de bypass en modo ECO
382	Error de secuencia de fases de bypass ECO	Error de secuencia de fases de bypass en modo ECO
383	Pérdida de neutro de bypass ECO	Pérdida de neutro de bypass en modo ECO
396	Sobretemperatura del radiador de bypass	Sobretemperatura del radiador de bypass
418	Recordatorio de mantenimiento de batería	Recordatorio de mantenimiento de batería
419	Tiempo de descarga de batería finalizado	Descarga de batería finalizada por tiempo
420	Tensión de descarga de batería finalizada	Fin de descarga de batería
421	Sobretemperatura de batería	Sobretemperatura de batería
422	Baja temperatura de batería	Baja temperatura de batería
423	Fallo de autocomprobación de batería	Fallo de prueba de batería
451	Bypass anómalo	Tensión o frecuencia de bypass anómala
452	Salida anómala	Tensión o frecuencia de salida anómala
464	Sobretensión de entrada	Tensión de entrada anómala
465	Subtensión de entrada	Tensión de entrada anómala
466	Sobrefrecuencia de entrada	Frecuencia de entrada anómala
467	Subfrecuencia de entrada	Frecuencia de entrada anómala
468	Error de secuencia de fases de entrada	La secuencia de fases de entrada está invertida
469	Pérdida de fase de entrada	Pérdida de fase de entrada
470	Desequilibrio de tensión de entrada	La tensión de entrada no está equilibrada
471	Inspección rápida de tensión de entrada anómala	Cortocircuito de salida

Secuencia de cadena	Visualización LCD	Explicación
472	Sobrecorriente de entrada	Sobrecorriente de entrada
473	Desequilibrio de corriente de entrada	La corriente de entrada no está equilibrada
474	Pérdida de neutro de entrada	Pérdida de neutro de red de entrada
475	Fallo de fusible de entrada	Fallo de fusible de entrada
476	Potencia de entrada limitada	Potencia de entrada limitada
477	Conmutación frecuente entre red y batería	El número de transferencias de red a batería en 1 hora supera el límite.
478	Sobrecarga de entrada	Sobrecarga de entrada
479	Reservado	
480	Batería desconectada	Cables de batería desconectados.
481	Sobretensión de batería	Sobretensión de batería
482	Fallo de autocomprobación de batería	Fallo de prueba de batería
483	Sobretensión de batería	Sobretensión de batería
484	Subtensión de batería DOD	La tensión de la batería es inferior al punto de "advertencia de baja tensión" durante la descarga
485	Subtensión de batería EOD	La tensión de la batería es inferior al punto de "fin de descarga" durante la descarga
486	Sobrecarga de batería	Sobrecarga de batería
487	Temperatura de batería baja	Temperatura de batería baja
488	Fallo de hardware por sobretensión de batería	Fallo de hardware por sobretensión de batería
489	Sobrecorriente de carga de batería	Sobrecorriente de carga de batería
490	Sobrecorriente de descarga de batería	Sobrecorriente de descarga de batería
491	Circuito abierto del interruptor del cargador	El relé del cargador está abierto
492	Cortocircuito del interruptor del cargador	Cortocircuito del relé del cargador
493	Tiempo de descarga de batería excedido	Tiempo de descarga de batería excedido
494	Conexión de batería invertida	Los polos de batería (positivo y negativo) están invertidos
495	Pérdida de neutro de batería	Pérdida de neutro de batería
521	Fallo de arranque suave PFC	Fallo de arranque suave PFC
528	Sobretensión del módulo IGBT del rectificador	Sobretensión del rectificador
529	Fallo de lectura/escritura E2PROM del rectificador	Fallo de lectura/escritura E2PROM del rectificador
546	Fallo de arranque suave del cargador	Fallo de arranque suave del cargador
547	Sobretensión del cargador	Fallo del cargador
548	Fallo de hardware por sobretensión del cargador	Fallo del cargador
549	Subtensión del cargador	Fallo del cargador
568	Protección primaria de carga de batería de litio	Se ha activado la protección primaria de carga del sistema BMS de la batería de litio
569	Protección primaria de descarga de batería de litio	Se ha activado la protección primaria de descarga del sistema BMS de la batería de litio

Secuencia de cadena	Visualización LCD	Explicación
570	Protección secundaria de carga de batería de litio	Se ha activado la protección secundaria de carga del sistema BMS de la batería de litio
571	Protección secundaria de descarga de batería de litio	Se ha activado la protección secundaria de descarga del sistema BMS de la batería de litio
572	Protección terciaria de carga de batería de litio	Se ha activado la protección terciaria de carga del sistema BMS de la batería de litio
573	Protección terciaria de descarga de batería de litio	Se ha activado la protección terciaria de descarga del sistema BMS de la batería de litio
574	Advertencia de carga de batería de litio	Carga de batería de litio anómala
575	Advertencia de descarga de batería de litio	Descarga de batería de litio anómala
576	Entrada anómala	Entrada anómala
592	Cortocircuito de barra de bus	Cortocircuito de bus CC
593	Barra de bus anómala	Barra de bus anómala
594	Sobretensión de barra de bus	Sobretensión de bus CC
595	Subtensión de barra de bus	Subtensión de bus CC
596	Desequilibrio de tensión de barra de bus	Desequilibrio de tensión de bus CC
608	Sobretensión del inversor	Sobretensión del inversor
609	Subtensión del inversor	Subtensión del inversor
610	Desequilibrio de tensión del inversor	Desequilibrio de tensión del inversor
611	Componente CC excedida	Componente CC excedida
612	Sobrecarga del módulo inversor 105 %	Tiempo excedido por sobrecarga del inversor 105 %
613	Sobrecarga del módulo inversor 110 %	Tiempo excedido por sobrecarga del inversor 110 %
614	Sobrecarga del módulo inversor 125 %	Tiempo excedido por sobrecarga del inversor 125 %
615	Sobrecarga del módulo inversor 150 %	Tiempo excedido por sobrecarga del inversor 150 %
616	Cortocircuito de salida del inversor	Cortocircuito de salida
617	Alarma de sobrecarga del módulo inversor	Sobrecarga del inversor
626	Sobrecarga BYP 125 %	Tiempo excedido por sobrecarga BYP 125 %
627	Sobrecarga BYP 135 %	Tiempo excedido por sobrecarga BYP 135 %
628	Sobrecarga BYP 150 %	Tiempo excedido por sobrecarga BYP 150 %
629	Sobrecarga BYP 200 %	Tiempo excedido por sobrecarga BYP 200 %
630	Alarma de sobrecarga de bypass	Sobrecarga de bypass
640	Fallo de arranque suave del inversor	Fallo de arranque suave del inversor
641	Fallo de bloqueo de fase	Fallo de bloqueo de fase
642	Conmutación frecuente entre bypass e inversor	El número de transferencias de inversor a bypass en 1 hora supera el límite.
643	Alcanzado el número de arranques suaves del inversor	Alcanzado el número de arranques suaves del inversor
644	Desequilibrio de corriente en funcionamiento paralelo	Desequilibrio de corriente en funcionamiento paralelo
645	Fallo de captura	Fallo de captura

Secuencia de cadena	Visualización LCD	Explicación
646	Impacto de carga	Impacto de carga
647	SAI adyacente solicita conmutación a bypass	SAI adyacente solicita conmutación a bypass
648	Cableado de funcionamiento paralelo anómalo	Error en cable paralelo
649	Fallo de conexión del controlador	Fallo de conexión del controlador
650	Onda cuadrada síncrona anómala	Onda cuadrada síncrona anómala
651	Fallo de autocomprobación del inversor	Fallo de autocomprobación del inversor
656	Sobretemperatura del radiador del inversor	Sobretemperatura del inversor
657	Fallo de operación E2PROM del inversor	Fallo de operación E2PROM del inversor
658	Fallo de comunicación entre DSP del inversor y monitor	Fallo de comunicación entre DSP del inversor y monitor
663	Parada de emergencia	Apagado de emergencia
672	Circuito abierto del relé del inversor	Circuito abierto del relé del inversor
673	Cortocircuito del relé del inversor	Cortocircuito del relé del inversor
676	Fallo de comunicación SPI entre rectificador e inversor	Fallo de comunicación SPI entre rectificador e inversor
688	Sobretensión de salida	Sobretensión de salida
689	Subtensión de salida	Subtensión de salida
704	Fallo de comprobación rápida del inversor	Fallo de comprobación rápida del inversor
705	Fallo de potencia negativa del inversor	Fallo de potencia negativa del inversor

5 Operaciones

5.1 Puesta en marcha del SAI

5.1.1 Arranque desde modo normal

El SAI debe ser puesto en marcha por el ingeniero de puesta en marcha una vez completada la instalación. Deben seguirse los pasos siguientes:

- 1>Asegúrese de que todos los interruptores automáticos están abiertos y de que la salida del SAI no está cortocircuitada.
- 2>Cierre el interruptor de salida y el interruptor de entrada; a continuación, el SAI comenzará la inicialización. Si el sistema dispone de doble entrada, cierre tanto el interruptor de entrada principal como el de bypass.
- 3>La LCD situada en la parte frontal del armario se ilumina. El sistema entra en la página de inicio, como se muestra en la Fig. 4-2.
- 4>Observe la barra de energía en la página de inicio y preste atención a los indicadores LED.
- 5>Después de 30 s, el interruptor estático de bypass se cerrará y la salida quedará alimentada por bypass. A continuación, arrancará el inversor. Si el parámetro “entrada con transformador” está habilitado, el bypass no funcionará durante el arranque.
- 6>El SAI transferirá la carga de bypass al inversor cuando el inversor funcione con normalidad.
- 7>El SAI está en modo normal. Cierre los interruptores automáticos de batería y el SAI comenzará a cargar la batería.
- 8>Arranque finalizado.



Nota

- Cuando el sistema arranca, se cargan los ajustes almacenados.
- Los usuarios pueden revisar todos los incidentes del proceso de arranque consultando el registro histórico.

5.1.2 Arranque desde batería

El arranque en modo batería se refiere al arranque en frío desde batería. Los pasos de arranque son los siguientes:

1. Confirme que la batería está correctamente conectada.
2. Cierre los interruptores de batería externos y, después de 60 s, pulse el botón rojo (situado en la Interfaz de comunicación en la parte frontal del SAI). El SAI se alimentará desde la batería y la LCD entrará en la página de inicio.
3. A continuación, pulse el botón de arranque en frío en la LCD, como se muestra en la Fig. 5-1. El SAI arrancará y el sistema pasará a modo batería en 30 s.
4. Cierre el seccionamiento externo de alimentación de salida para alimentar la carga; el sistema funcionará en modo batería.

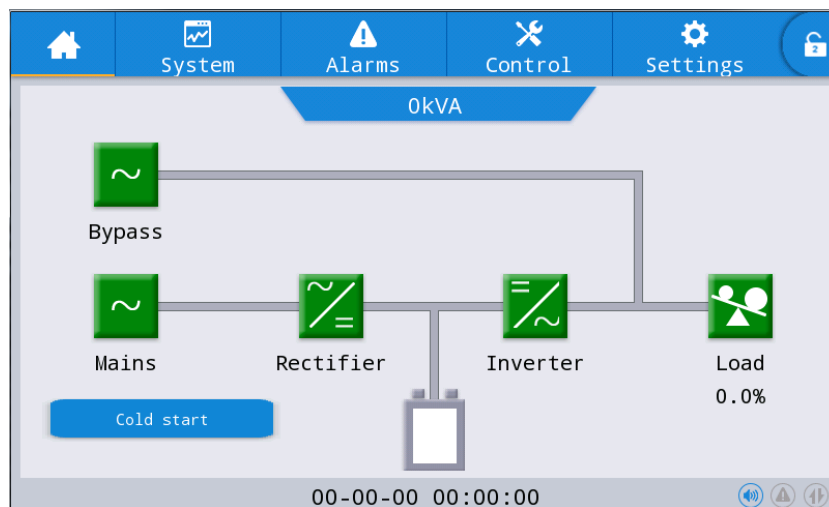


Fig. 5-1 The cold start button in LCD

5.2 Procedimiento para cambiar entre modos de funcionamiento

5.2.1 Cambio del SAI de modo normal a modo batería

El SAI pasa inmediatamente a modo batería cuando el interruptor de entrada se desconecta de la red o cuando la alimentación de CA de entrada es anómala.

5.2.2 Cambio del SAI de modo normal a modo bypass

Siga la ruta y seleccione el icono “ON” para transferir el sistema a modo bypass, como se muestra en la Fig. 5-2.

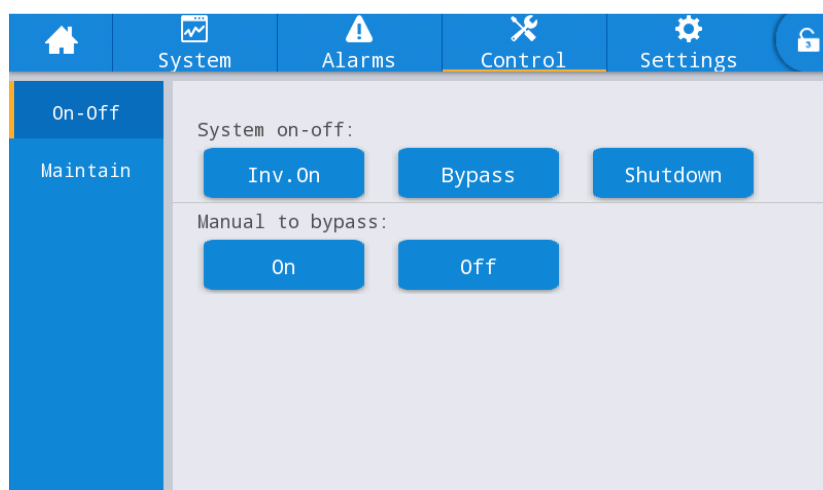


Fig. 5.2 Operación para cambiar el SAI a modo bypass

	ADVERTENCIA
	Asegúrese de que el bypass funciona correctamente antes de transferir a modo bypass. De lo contrario, podría producirse un fallo.

5.2.3 Cambio del SAI de modo bypass a modo normal

Siga la ruta seleccionando el icono “Desactivado”; el sistema transferirá a modo normal.

Nota

Normalmente, el sistema transferirá automáticamente la carga al modo normal. Esta función se utiliza cuando la frecuencia del bypass está fuera del rango de seguimiento y cuando el sistema debe transferirse manualmente a modo normal.

5.2.4 Cambio del SAI de modo normal a modo bypass de mantenimiento

Los siguientes procedimientos permiten transferir la carga desde la salida del inversor del SAI a la alimentación de bypass de mantenimiento, para realizar el mantenimiento del SAI.

1>Transfiera el SAI a modo bypass siguiendo la sección 5.2.2.

2>Abra el interruptor de batería y cierre el interruptor de bypass de mantenimiento. La carga quedará alimentada mediante el bypass de mantenimiento y el bypass estático.

3>La carga queda alimentada a través del bypass de mantenimiento.

	ADVERTENCIA
	1>Siga la ruta seleccionando el icono “Desactivado”; el sistema transferirá a modo normal. Una vez retirada la cubierta del interruptor de bypass de mantenimiento, el sistema transferirá automáticamente a modo bypass. 2>Antes de realizar esta operación, confirme los mensajes de la pantalla LCD para asegurarse de que la alimentación de bypass es correcta y de que el inversor está sincronizado con ella, con el fin de no arriesgar una breve interrupción de la alimentación de la carga.

	PELIGRO
	1>Incluso con la LCD apagada, los terminales de entrada y salida pueden seguir energizados. 2>Si necesita realizar mantenimiento del módulo de potencia, espere 10 minutos para que el condensador del bus de CC se descargue completamente antes de retirar la cubierta.

5.2.5 Cambio del SAI de modo bypass de mantenimiento a modo normal

Los siguientes procedimientos permiten transferir la carga desde el bypass de mantenimiento a la salida del inversor.

1. Tras finalizar el mantenimiento, cierre el interruptor de bypass. El interruptor estático de bypass se activará 30 s después de que se encienda la pantalla táctil LCD, siempre que la

barra de energía de bypass sea correcta y la carga esté alimentada mediante bypass de mantenimiento y bypass estático.

2. Abra el interruptor de bypass de mantenimiento y fije la cubierta de protección; entonces la carga se alimentará a través del bypass. El rectificador arrancará y, a continuación, lo hará el inversor.

3. Después de 60 s, el sistema transferirá a modo normal.

	ADVERTENCIA El sistema permanecerá en modo bypass hasta que se fije la cubierta del interruptor de bypass de mantenimiento.
--	--

5.3 Mantenimiento de la batería

Si la batería no se descarga durante mucho tiempo, es necesario comprobar su estado.

Entre en el menú “mantenimiento”, como se muestra en la Fig. 5-2, y seleccione el icono “Bat Test 2”; el sistema pasará a modo batería para descargar. El sistema descargará las baterías hasta que se emita la alarma de “baja tensión de batería”. Los usuarios pueden detener la descarga mediante el icono “Detener prueba de batería”.

Con el icono “Prueba batería 1”, las baterías se descargarán durante unos 30 segundos y, después, volverán a transferirse a modo normal.



Fig. 5-4 Batería maintenance page

5.4 EPO

El botón EPO situado en la página de inicio (véase Fig. 5-3) está diseñado para apagar el SAI en condiciones de emergencia (por ejemplo, incendio, inundación, etc.). Para ello, basta con pulsar el botón EPO; el sistema apagará el rectificador y el inversor, dejará de alimentar la

carga inmediatamente (incluidas la salida del inversor y la salida de bypass) y la batería dejará de cargarse o descargarse.

Si la red de entrada está presente, el circuito de control del SAI permanecerá activo; sin embargo, la salida se apagará. Para aislar completamente el SAI, los usuarios deben abrir la alimentación externa de entrada de red al SAI.

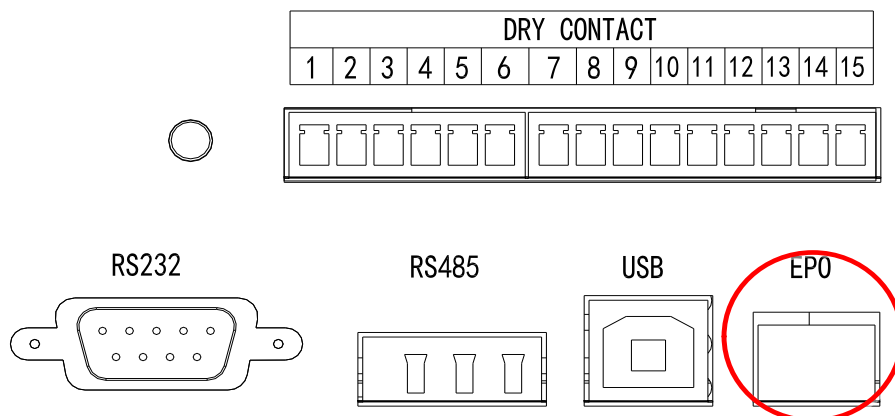


Fig. 5-5 Puerto EPO en la interfaz de comunicación

	ADVERTENCIA
	Cuando se activa el EPO, la carga deja de estar alimentada por el SAI. Utilice la función EPO con precaución.

5.5 Instalación del sistema de funcionamiento en paralelo

5.5.1 Diagrama del sistema en paralelo

Pueden conectarse hasta cuatro SAI en paralelo, según el diagrama mostrado en la Fig. 5-5.

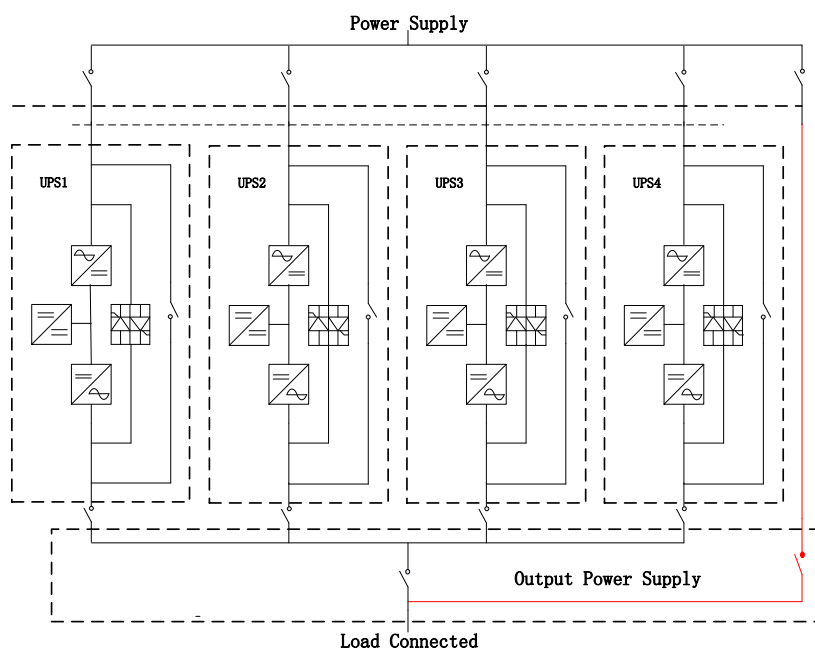


Fig. 5-5 Diagrama del sistema en paralelo

La placa de paralelo está situada en la parte posterior del armario del SAI.

Todos los cables de paralelo están diseñados con apantallamiento y doble aislamiento, y se conectan entre los SAI formando un bucle, como se muestra en la Fig. 5-6.

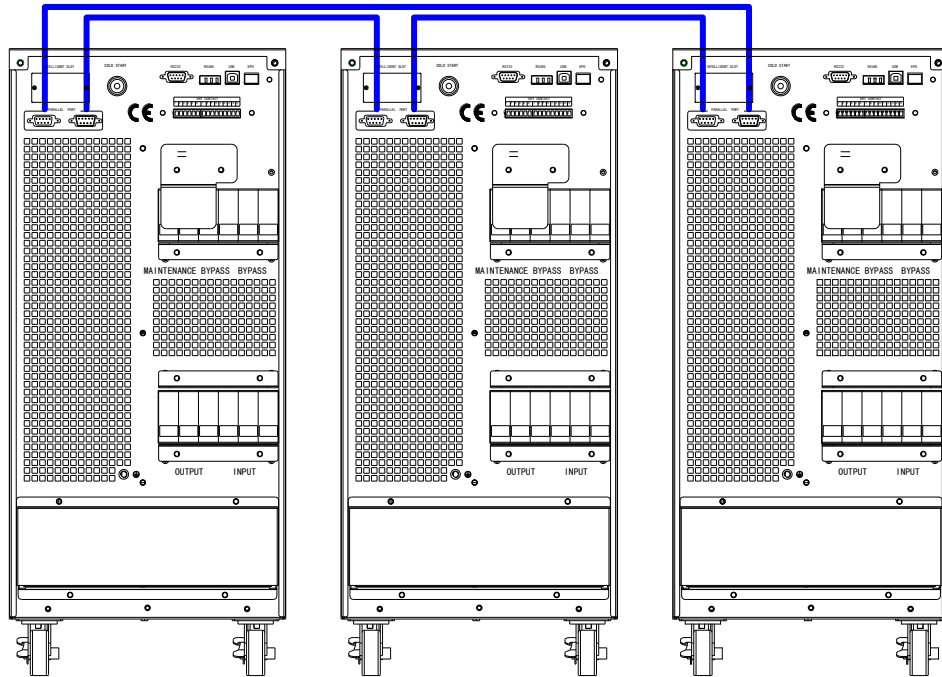


Fig. 5-6 Conexión en paralelo

5.5.2 Configuración del sistema en paralelo

Conexión del sistema en paralelo

Para la instalación en campo, conecte cables de la misma longitud.

Para garantizar que todas las unidades se utilicen por igual y cumplir las normas de cableado pertinentes, se aplican los siguientes requisitos:

- 1>Todas las unidades deben tener la misma potencia nominal y conectarse a la misma fuente de bypass.
- 2>Las fuentes de bypass y de entrada principal deben estar referenciadas al mismo potencial de neutro.
- 3>Cualquier RCD (dispositivo detector de corriente residual), si se instala, debe tener un ajuste adecuado y situarse aguas arriba del punto común de unión del neutro. Alternativamente, el dispositivo debe monitorizar las corrientes de tierra de protección del sistema. Consulte la advertencia de alta corriente de fuga en la primera parte de este manual.
- 4>Las salidas de todos los SAI deben conectarse a un bus de salida común.

Ajuste de software del sistema en paralelo

Para modificar el ajuste del sistema en paralelo, siga los pasos siguientes.

Con el software de monitorización del fabricante, seleccione la página “Ajustes” como se muestra a continuación.

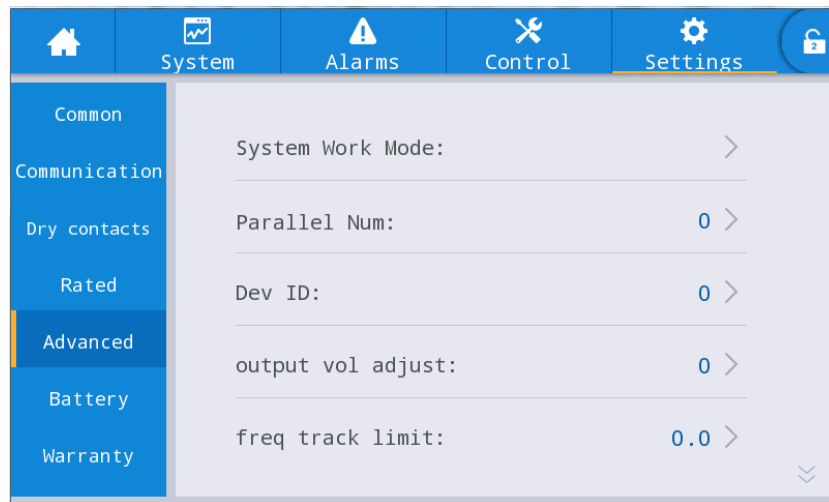


Fig. 5-7 Interfaz de ajuste del sistema en paralelo

Ajuste “Modo de trabajo del sistema” en “Modo paralelo” y configure “Número de paralelos” con el número de unidades en paralelo. Para la configuración del ID de dispositivo en un sistema de 3 unidades en paralelo, por ejemplo, asigne los números de 0 a 2 a estas 3 unidades respectivamente.

Reinicie el SAI al finalizar el ajuste. Con esto, la configuración queda realizada. Asegúrese de que todos los parámetros de salida estén ajustados de la misma forma.

Cuando todas las conexiones y ajustes estén finalizados, siga los pasos siguientes para la puesta en marcha del sistema en paralelo.

1>Cierre los interruptores de salida y entrada de la primera unidad. Espere al arranque del interruptor estático de bypass y del rectificador; unos 90 segundos después, el sistema transferirá la carga a modo normal. Compruebe si hay alguna alarma en la pantalla LCD y verifique que la tensión de salida es correcta.

2>Encienda la segunda unidad realizando la misma operación que con la primera; la unidad se incorporará automáticamente al sistema en paralelo.

3>Encienda el resto de unidades una a una y compruebe la información en la pantalla LCD.

4>Verifique el reparto de carga aplicando una carga determinada.

6 Mantenimiento

Este capítulo describe el mantenimiento del SAI, incluidas las instrucciones de mantenimiento del módulo de potencia y del módulo de bypass de monitorización, así como el método de sustitución del filtro antipolvo.

6.1 Precauciones

- Solo los ingenieros certificados están autorizados a realizar el mantenimiento del SAI.
- Los componentes o placas PCB deben desmontarse de arriba abajo para evitar cualquier inclinación debida al centro de gravedad alto del armario.
- Para garantizar la seguridad antes del mantenimiento, mida con un multímetro la tensión entre las partes activas y tierra para asegurarse de que es inferior a la tensión peligrosa, es decir, tensión CC inferior a 60 Vcc y tensión máxima CA inferior a 42,4 Vca.
- Espere 10 minutos antes de abrir la cubierta del módulo de potencia o del bypass después de extraerlo del armario.

6.2 Instrucciones para el mantenimiento del SAI

Para realizar el mantenimiento del SAI, consulte en el apartado 5.2.4 las instrucciones de transferencia al modo bypass de mantenimiento. Tras el mantenimiento, vuelva a transferir el equipo a modo normal según el apartado 5.2.5.

6.3 Instrucciones para el mantenimiento de la cadena de baterías

En las baterías de plomo-ácido sin mantenimiento, la vida útil puede prolongarse si se realiza el mantenimiento conforme a los requisitos. La vida útil de la batería viene determinada principalmente por los siguientes factores:

- 1>Instalación. La batería debe colocarse en un lugar seco, fresco y bien ventilado. Evite la luz solar directa y manténgala alejada de fuentes de calor. Durante la instalación, asegúrese de conectar correctamente baterías de la misma especificación.
- 2>Temperatura. La temperatura de almacenamiento más adecuada es de 20 °C a 25 °C. La vida útil de la batería se acortará si se utiliza a alta temperatura o en estado de descarga profunda. Consulte el manual del producto para más detalles.
- 3>Corriente de carga/descarga. La corriente de carga recomendada para la batería de plomo-ácido es 0,1C. La corriente máxima de la batería puede ser 0,3C. La corriente de descarga recomendada es 0,05C-3C.
- 4>Tensión de carga. La mayor parte del tiempo, la batería permanece en estado de espera. Cuando la red es normal, el sistema cargará la batería en modo boost (tensión constante con límite máximo) hasta completar la carga y, después, pasará al estado de carga flotante.
- 5>Profundidad de descarga. Evite la descarga profunda, ya que reduce considerablemente la vida útil de la batería. Cuando el SAI funciona en modo batería con carga ligera o sin carga durante mucho tiempo, la batería puede descargarse profundamente.

6>Comprobación periódica. Observe si existe alguna anomalía en la batería y compruebe que la tensión de cada batería está equilibrada. Descargue la batería periódicamente.

	ADVERTENCIA
	¡La inspección diaria es muy importante! Compruebe y confirme periódicamente que la conexión de la batería está apretada, y asegúrese de que no se genera calor anómalo en la batería. Si una batería presenta fugas o está dañada, debe sustituirse, almacenarse en un recipiente resistente al ácido sulfúrico y eliminarse de acuerdo con la normativa local.

La batería de plomo-ácido usada es un residuo peligroso y uno de los principales contaminantes controlados por las autoridades.

Por lo tanto, su almacenamiento, transporte, uso y eliminación deben cumplir las normativas y leyes nacionales o locales sobre eliminación de residuos peligrosos y baterías usadas, u otras normas aplicables.

De acuerdo con la legislación nacional, las baterías de plomo-ácido usadas deben reciclarse y reutilizarse, y está prohibido eliminarlas por medios distintos al reciclaje. Desechar baterías de plomo-ácido usadas de forma incontrolada o mediante métodos inadecuados puede causar una grave contaminación ambiental, y la persona responsable asumirá las responsabilidades legales correspondientes.

7 Especificaciones del producto

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

7.1 Normas aplicables

El SAI ha sido diseñado para cumplir las siguientes normas europeas e internacionales:

Tabla 7.1 Cumplimiento de normas europeas e internacionales

Elemento	Referencia normativa
Requisitos generales de seguridad para SAI utilizados en áreas accesibles al 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 de especificación de requisitos de rendimiento y ensayo para SAI	EN50091-3/IEC62040-3/AS 62040-3(VFI SS 111)

Nota

Las normas de producto mencionadas incorporan cláusulas de cumplimiento relevantes con normas IEC y EN genéricas de seguridad (IEC/EN/AS60950), emisión e inmunidad electromagnética (serie IEC/EN/AS61000) y construcción (series IEC/EN/AS60146 y 60950).

	ADVERTENCIA
	Este producto cumple los requisitos EMC para SAI de categoría C3 y no es adecuado para equipos médicos.

7.2 Características ambientales

Tabla 7.2 Características ambientales

Elemento	Unidad	10-30 kVA	40-60 kVA
Nivel de ruido acústico a 1 metro	dB	<60 dB	<65 dB
Altitud de funcionamiento	m	≤1000; carga reducida un 1 % por cada 100 m entre 1000 m y 2000 m	
Humedad relativa	%	0-95, sin condensación	
Temperatura de funcionamiento	°C	0-40; la vida útil de la batería se reduce a la mitad por cada incremento de 10 °C por encima de 20 °C	
Temperatura de almacenamiento del SAI	°C	-40-70	

7.3 Características mecánicas

Tabla 7.3 Características mecánicas del armario

Modelo	U d	10 kVA	15 kVA	20 kVA	30 kVA	40 kVA	60 kVA
Dimensiones (An×Al×Pr)	mm	250 × 720 × 560	250 × 720 × 560 250 × 800 × 700	250 × 720 × 560 250 × 800 × 700	250 × 840 × 650 250 × 840 × 930	250 × 720 × 560 250 × 780 × 1185	250 × 790 × 560
Peso	kg	31/82	33/131	33/145	42/215	42/300	48
Color	N/A	Negro					
Grado de protección IEC (60529)	N/A	IP20					

7.4 Características eléctricas

Modelo	10 kVA	15 kVA	20 kVA	30 kVA	40 kVA	60 kVA
Potencia nominal	10 kVA/10 kW	15 kVA/15 kW	20 kVA/20 kW	30 kVA/30 kW	40 kVA/40 kW	60 kVA/60 kW
Entrada CA del rectificador						
Fase	3 fases + neutro + tierra					
Tensión nominal de entrada	380/400/415 Vca (trifásico y con neutro compartido con la entrada de bypass)					
Frecuencia nominal	50/60 Hz					
Rango de tensión de entrada	304~478 Vca (línea-línea), carga completa 228~304 Vca (línea-línea), la carga disminuye linealmente según la tensión mínima de fase					
Rango de frecuencia de entrada	40 Hz~70 Hz					
Factor de potencia de entrada	>0.99					
THDi de corriente de entrada	<5 % (carga no lineal completa)					
Entrada de red de bypass						
Tensión nominal de bypass	380/400/415 Vca (línea-línea)					
Frecuencia nominal	50/60 Hz					
Rango de tensión de bypass	Seleccionable; por defecto: -20 % ~+15 % Límite superior: +10 %, +15 %, +20 %, +25 % Límite inferior: -10 %, -15 %, -20 %, -30 %, -40 %					

Rango de frecuencia de bypass	Seleccionable, ± 1 Hz, ± 3 Hz, ± 5 Hz
Sobrecarga de bypass	125 %: funcionamiento continuo 125 %~130 %: 10 min 130 %~150 %: 1 min 150 %~400 %: 1 s >400 %: <200 ms
Corriente nominal del cable de neutro	$1.7 \times I_n$
Tiempo de transferencia (entre bypass e inversor)	Transferencia sincronizada: 0 ms
$1,7 \times I_n$	
$1,7 \times I_n$	$1,7 \times I_n$
Frecuencia nominal	50/60 Hz
Factor de potencia de salida	1
Precisión de tensión	± 1 % (carga lineal)
Precisión de frecuencia	0,1 Hz
Rango de sincronización	Configurable, $\pm 0,5$ Hz ~ ± 5 Hz; por defecto: ± 3 Hz
Tasa de variación de sincronización	Configurable, 0,5 Hz/s ~ 3 Hz/s; por defecto: 0,5 Hz/s
Respuesta transitoria	<5 % para escalón de carga (20 % - 80 % - 20 %)
Recuperación transitoria	<20 ms para escalón de carga (20 % - 100 % - 20 %)
THDu de tensión de salida	<1 % (carga lineal completa) <3 % (carga no lineal completa según IEC/EN 62040-3)
Sobrecarga del inversor	<110 %, 60 min 110 %~125 %, 10 min 125 %~150 %, 1 min >150 %, 200 ms
Batería	
Tensión de batería del modelo de larga autonomía	Nominal: ± 240 V por defecto, ± 120 V ~ ± 240 V
Tensión de carga flotante	2,25 V/celda (seleccionable de 2,20 V/celda a 2,35 V/celda) Modo de carga de corriente constante y tensión flotante
Tensión de carga de equalización	2,37 V/celda (seleccionable de 2,30 V/celda a 2,45 V/celda) Modo de carga de corriente flotante y tensión constante
Compensación de temperatura	3,0 (seleccionable: 0~5,0) mV/°C/celda
Precisión de tensión del cargador	≤ 1 %

Corriente de rizado	≤5 %		
Tensión final de descarga / Tensión EOD (batería de plomo-ácido)	2,37 V/celda (seleccionable de 2,30 V/celda a 2,45 V/celda) Modo de carga de corriente constante y tensión de ecualización		
2,37 V/celda (seleccionable de 2,30 V/celda a 2,45 V/celda) Modo de carga de corriente constante y tensión de ecualización	2,37 V/celda (seleccionable de 2,30 V/celda a 2,45 V/celda) Modo de carga de corriente constante y tensión de ecualización	15 A	20 A
Sistema			
Pantalla	LCD+LED (pantalla táctil de 5 pulgadas)		
Eficiencia en modo normal (doble conversión)	>95 %	96 %	
Eficiencia en modo ECO	98 %	98,5 %	
Eficiencia de descarga de batería (batería a tensión nominal de 480 Vcc y carga lineal nominal completa)	>94,5 %		
Interfaz	Estándar: RS232, RS485, USB, contacto seco programable Opcional: SNMP, kit de paralelo		



8 Descarga e instalación del software

(Solo para el modelo con puerto de comunicación)

Siga los pasos siguientes para descargar e instalar el software de monitorización:

1>Vaya al sitio web <https://www.idbkmonitor.com>.

2>Haga clic en el icono del software UPSSmartView y seleccione el sistema operativo necesario para descargar el software.

3>Siga las instrucciones que aparecen en pantalla para instalar el software.