



**Manual de operación e Instalación de
Sistemas de Alimentación Ininterrumpida**

**SERIE AMERICA IGT5
10-60KVA**

Aviso Importante

Gracias por adquirir un SAI de SEIN ENERGIA.

Este documento contiene instrucciones relativas a la seguridad, instalación y operación del SAI. Es necesario que lea el manual íntegramente antes de trabajar con estos equipos.

 Lea la totalidad del manual antes de trabajar con este equipo.

 Conserve el manual cerca del SAI para facilitar la consulta.

Símbolos

 Este símbolo indica las instrucciones que son especialmente importantes.

 Este símbolo indica el riesgo de shock eléctrico si no se obedece la instrucción siguiente.

 Este símbolo indica las instrucciones, que, caso de no obedecerse, pueden resultar en lesión del operador o daño para el equipo.

Índice

1	Seguridad	5
2	Instalación.....	6
2º1	Transporte	6
2º2	Desempaquetado.....	6
2º3	Almacenamiento.....	6
2º4	Colocación.....	7
2º4.1	Requisitos Medioambientales	7
2º4.2	Requisitos Eléctricos	7
2º5	Conexiones.....	8
2º5.1	Conexiones de Fuerza.....	9
2º5.1.1	Conexiones con Toma de Tierra Protectora.....	9
2º5.1.2	Conexión de Entrada.....	10
2º5.1.3	Conexión de entrada a la red de suministro por bypass independiente (opcional).....	10
2º5.1.4	Conexión de Batería Externa	10
2º5.1.5	Conexión de Salida.....	10
2º5.2	Conexiones del Interfaz de Comunicación	11
3	Modos de Operación.....	12
3º1	Modo Bypass.....	13
3º2	Modo Normal.....	14
3º3	Modo Batería.....	14
4	Control y Monitorización	16
4º1	Panel Frontal.....	16
4º1.1	Teclado	16
4º1.2	Panel de Esquema.....	17
4º1.3	Visualización en Cristal Líquido (LCD) y Menú de Usuario	18
4º1.4	Timbre	21
5	Procedimientos Operativos	22
5º1	Puesta en Funcionamiento	22
5º2	Puesta fuera de servicio.....	22
5º3	Cambio a bypass manual durante la operación.....	23
5º4	Vuelta de bypass manual a SAI.....	23
5º5	Conexión a un generador.....	23
6	Características y límites operativos	24
6º1	Límites de red de suministro para operación normal	24
6º2	Límites de red de suministro por bypass para funcionamiento por bypass.....	24
6º3	Prueba de batería.....	24
6º4	Comportamiento con sobrecarga.....	25
6º5	Protección frente a cortocircuito electrónico.....	25
7	Comunicación	26
7º1	Comunicación RS232	26
7º2	Comunicación RS422	26
7º3	Entradas Digitales (UPS OFF (SAI APAGADO) y GEN ON (GENERADOR ENCENDIDO)).....	27
7º4	Comunicación de Contacto Libre	27
8	Mantenimiento.....	29
8º1	Fusibles de batería.....	29
8º2	Baterías.....	29

8°3 Ventiladores	29
8°4 Capacitores	29
9 Resolución de problemas	30
10 Especificaciones Técnicas	34

1 Seguridad



A continuación se resume la información relativa a la seguridad del SAI, las cargas y el usuario. El equipo no debe instalarse antes de leer completamente el manual.



- ▶ El equipo sólo puede ser instalado y puesto en marcha por personal técnico autorizado.
- ▶ Cuando se lleve el SAI desde un sitio frío a uno más cálido, la humedad del aire puede condensarse en el mismo. En este caso, espere dos horas antes de comenzar la instalación.
- ▶ Incluso cuando no se haya realizado conexión alguna, pueden existir tensiones peligrosas en terminales de conexión y dentro del SAI. No toque estos componentes.
- ▶ Conecte el conector de tierra PE antes de conectar cualquier otro cable.
- ▶ No coloque los fusibles de batería en el portafusibles antes de operar el equipo y ver el mensaje de “NORMAL” en la pantalla LCD.
- ▶ Las conexiones se realizarán con cables de sección transversal apropiada para prevenir el riesgo de incendio. Todos los cables serán de tipo aislante y no se colocarán en el camino que atraviesen andando las personas.
- ▶ No expongan el SAI a lluvia o líquidos en general. No introduzca objetos sólidos.
- ▶ El equipo será operado en un entorno que se especifica en la sección “colocación” de este manual.
- ▶ Fije una etiqueta que contenga la expresión siguiente, en los paneles de distribución que alimentan al SAI :
“Aísle el Sistema de Alimentación Ininterrumpida antes de trabajar en este circuito”
- ▶ No enchufe ni desenchufe los cables de comunicación durante tormentas.
- ▶ El equipo sólo será mantenido y reparado por personal técnico autorizado.
- ▶ En el caso de una situación extraordinaria (cabina o conexiones dañadas, penetración de materiales extraños en la cabina etc.) desactive el SAI inmediatamente y consulte con el servicio técnico.
- ▶ Las baterías sustituidas deben depositarse en centros autorizados de gestión de residuos.
- ▶ Mantenga este manual cerca para facilitar la consulta.
- ▶ El equipo se empaquetará adecuadamente durante el transporte.
- ▶ El equipo cumple con las directivas de la Comunidad Europea. Por tanto, lleva la marca:



2 Instalación

2°1 Transporte

El SAI debe permanecer en posición vertical durante el transporte del mismo.

Asegúrese de que el suelo puede soportar el peso del sistema.

2°2 Desempaquetado



Los equipos y baterías cuyos empaquetados sufran daños durante el transporte serán inspeccionados por un miembro del personal técnico cualificado antes de empezar la instalación.

El procedimiento es el siguiente:

- ▶ Retire las cintas y empaquetado protector del SAI.
- ▶ Utilice equipos adecuados para sacar el SAI del palet.
- ▶ Monte las partes de la caja suministradas con el SAI después de colocar y conectar el SAI.



El equipo se empaquetará adecuadamente durante el transporte. Por tanto, se recomienda conservar el empaquetado original para necesidades futuras.

Compruebe si se ha suministrado lo siguiente con el equipo

- ▶ Partes de la caja, que se desmontan desde la parte inferior de la caja del SAI para facilitar el manejo con una horquilla elevadora. (tres piezas)
- ▶ Llave de la puerta de la cabina
- ▶ Fusibles de batería (tres piezas)
- ▶ Informe de prueba

2°3 Almacenamiento

Los valores recomendados de temperatura de almacenamiento, humedad y altitud se enumeran en la sección “Especificaciones Técnicas”.

Si las baterías van a ser almacenadas durante un período superior a 2 meses, entonces serán cargadas periódicamente. El período de carga depende de la temperatura de almacenamiento. La relación se muestra a continuación:

- ▶ Cada 9 meses si la temperatura está por debajo de 20 °C,
- ▶ Cada 6 meses si la temperatura se encuentra entre 20 °C y 30 °C,
- ▶ Cada 3 meses si la temperatura se encuentra entre 30 °C y 40 °C,
- ▶ Cada 2 meses si la temperatura supera 40 °C

2º4 Colocación

2º4.1 Requisitos Medioambientales

Este producto cumple los requisitos de seguridad para aparatos que han de operarse en lugares de acceso restringido conforme al estándar de seguridad EN 60950-1, que establece que el propietario debe garantizar lo siguiente:

- ▶ El acceso al equipo sólo debe facilitarse a personas del servicio o usuarios que hayan recibido instrucciones acerca de los motivos de las restricciones aplicadas a la localización y acerca de cualesquiera precauciones que hayan de adoptarse, y,
- ▶ El acceso se realice a través del uso de una herramienta o cerradura y llave, u otro medio de seguridad y esté controlado por la autoridad responsable de la localización.

Los valores recomendados de temperatura de operación, humedad y altitud se enumeran en la sección “Especificaciones Técnicas”. Puede que sea necesario aire acondicionado para obtener estos valores.

Otros requisitos son:

- ▶ El equipo y las baterías no estarán expuestos a la luz directa del sol ni se colocarán cerca de una fuente de calor.
- ▶ No exponga el SAI a lluvia o líquidos en general. No introduzca objetos sólidos.
- ▶ Evite entornos polvorientos o áreas en las que exista polvo de materiales conductores o corrosivos.
- ▶ Las salidas de aire del SAI están en los laterales, parte frontal y trasera. Deje al menos 75 cm en la parte delantera y a ambos lados y 50 cm en la parte trasera para mantenimiento y ventilación.

2º4.2 Requisitos Eléctricos

La instalación debe cumplir con los reglamentos de instalación de ámbito nacional.

Los paneles de distribución eléctrica para la red de suministro y entradas de red de suministro por bypass independientes deben tener un sistema de protección y desconexión. Los aparatos de desconexión utilizados en estos paneles desconectarán todos los conductores de línea y el conductor neutral simultáneamente. La tabla siguiente muestra el tamaño recomendado de los aparatos de protección de la entrada de red de suministro de bypass independiente y de la red de suministro (térmicos, magnéticos y diferencial) y las secciones cruzadas de cable para las cargas lineales.

SAI	Protección térmica de entrada	Protección térmica de entrada de red de suministro de bypass	Sección transversal de cable de entrada	Sección transversal de cable de entrada de red de suministro por bypass	Sección transversal de cable de batería	Protección frente a fuga de corriente*
10 kVA	25 A	25 A	6 mm ²	6 mm ²	6 mm ²	500 mA
15 kVA	32 A	32 A	6 mm ²	6 mm ²	6 mm ²	500 mA
20 kVA	40 A	40 A	10 mm ²	10 mm ²	10 mm ²	500 mA
30 kVA	63 A	63 A	16 mm ²	16 mm ²	16 mm ²	500 mA
40 kVA	80 A	80 A	25 mm ²	25 mm ²	25 mm ²	500 mA
60 kVA	125 A	125 A	35 mm ²	35 mm ²	35 mm ²	500 mA

Los aparatos de protección magnética de entrada tendrán características D.

*Las Corrientes de fuga de carga se añaden a las generadas por el SAI. Si estuvieran presentes cargas con corrientes de fuga elevadas, ajuste este valor en consecuencia. Se recomienda ajustar el aparato protector después de medir la corriente de fuga total con el SAI instalado y operativo con la carga pretendida.

Durante las fases transitorias (fallo de fuerza, fluctuaciones en la tensión y retorno) pueden ocurrir picos cortos de fuga de corriente. Asegúrese de que la protección no está activada en tales casos.



Si las cargas tienen una característica no lineal, la corriente en la entrada de la red de suministro, entrada de la red de suministro por bypass independiente y conductores neutrales de salida, puede tener un valor de 1,5-2 veces el valor de la fase durante la operación. En este caso, dé el tamaño adecuado a los cables neutrales y a la protección de entrada/salida.



Conforme a EN 62040-1-2, el usuario colocará una etiqueta de advertencia en el panel de distribución de entrada y los demás aislantes de fuerza primarios para impedir el riesgo de shock eléctrico causado por una tensión defectuosa en el SAI. La etiqueta llevará escrito lo siguiente:



Aísle el sistema de alimentación ininterrumpida antes de trabajar en este circuito

2º5 Conexiones

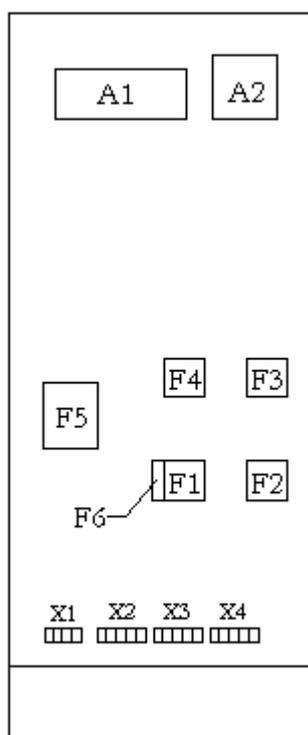


Las conexiones serán realizadas por personal técnico autorizado únicamente.



Cuando el SAI se lleve de un sitio frío a uno más cálido, puede condensarse la humedad del aire dentro del mismo. En este caso, espere dos horas antes de iniciar la instalación.

La configuración de las terminales y paneles de conexión se muestra a continuación:



A1: Tabla de interfaz de comunicación

A2: Tabla de conexión en paralelo (opcional)

F1: Interruptor de circuito de entrada

F2: Interruptor de circuito de salida

F3: Interruptor de circuito de bypass manual

F4: Interruptor de circuito de bypass (opcional)

F5: Interruptor de circuito de batería

F6: Fusible de Entrada

X1: Terminales de Batería

X2: Terminales de red de suministro de entrada

X3: Terminales de red de suministro por bypass independiente (opcional)

X4: Terminales de salida

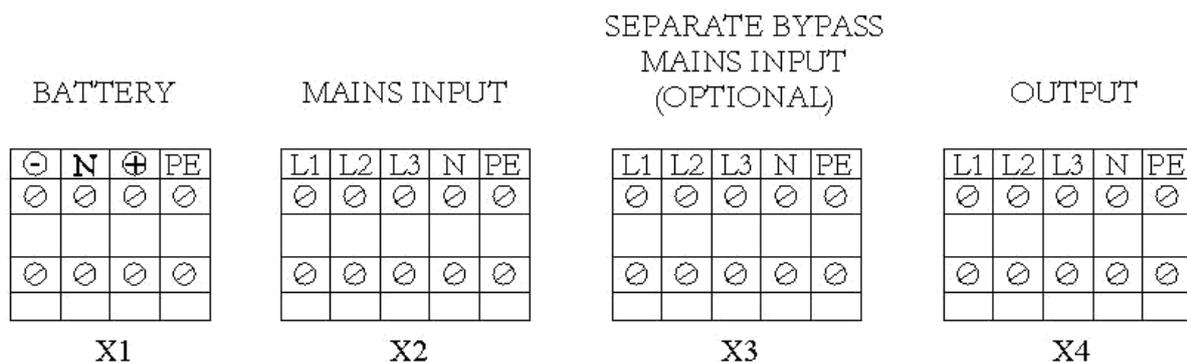
2º5.1 Conexiones de Fuerza



Los aparatos con baterías internas pueden tener tensiones peligrosas en los terminales de batería

Los terminales de fuerza a tornillo están situados en la parte frontal inferior del SAI. Los detalles del Terminal se muestran en la figura siguiente. Consulte los nombres de cada terminal para identificarlo durante la conexión:

BATERÍA	ENTRADA DE RED DE SUMINISTRO	ENTRADA DE RED DE SUMINISTRO POR BYPASS INDEPENDIENTE (OPCIONAL)	SALIDA
---------	------------------------------	--	--------



Los cables se pasarán a través del agujero bajo los terminales de conexión.

Asegúrese de que todos los interruptores de circuito están en posición “OFF”/”0” antes de iniciar la instalación.

Las conexiones se realizarán en el orden siguiente.

2º5.1.1 Conexiones con Toma de Tierra Protectora



El aparato tendrá una conexión a tierra para conseguir un funcionamiento fiable y seguro. Conecte los conectores de tierra PE antes de conectar cualquier otro cable

El terminal de conexión a tierra protector de entrada (PE) del SAI se conectará a tierra con una conexión de baja impedancia.

Los terminales PE de las cargas se conectarán a un terminal con toma de tierra protectora de salida del SAI.

Si existe una cabina de batería externa, se conectará a tierra mediante un terminal de toma de tierra protectora de la batería del SAI.

2º5.1.2 *Conexión de Entrada*



Lleve el interruptor del circuito en el panel de distribución a la posición “OFF” o “0” antes de realizar las conexiones.

Conecte las fases a las terminales de entrada (X2) L1, L2 y L3.

Se necesita una secuencia de fase definida para que funcione el SAI. Si se encuentra con la alarma “IN SEQ FLR” en el arranque, ponga fuera de servicio el SAI, ponga los aparatos de protección en los paneles de distribución de entrada en “0”/”OFF” e intercambie cualesquiera dos cables de fase.

Conecte el neutral al terminal N de X2.

2º5.1.3 *Conexión de entrada a la red de suministro por bypass independiente (opcional)*



Ponga el interruptor del circuito en el panel de distribución en la posición “OFF” o “0” antes de realizar las conexiones

Conecte las fases a los terminales de bypass (X3) L1, L2 y L3.

Asegúrese de que las fases tienen la misma secuencia que el suministro de entrada.

Conecte el neutral al terminal N de X3.

2º5.1.4 *Conexión de Batería Externa*



No coloque los fusibles de batería en el portafusibles (F5) antes de poner en marcha el equipo y ver el mensaje de “NORMAL” en la pantalla de LCD.



Los aparatos con baterías internas pueden tener tensiones peligrosas en los terminales de batería

Para conectar baterías externas, haga lo siguiente:

- ▶ Coloque el interruptor del circuito de las baterías externas en la posición “OFF” o “0”.
- ▶ Conecte el polo (-) de las baterías externas con el terminal (-) de la batería,
- ▶ Conecte el polo (+) de las baterías externas con el terminal (+) de la batería,
- ▶ Conecte el punto central de las baterías externas con el terminal N de la batería.



Peligro de explosión e incendio si se utilizan baterías equivocadas.

2º5.1.5 *Conexión de Salida*



Para habilitar la característica de protección frente a cortocircuito del SAI, cada carga será alimentada a través de un interruptor de circuito independiente elegido conforme a la corriente de carga. Esto puede facilitar una desconexión rápida de la carga afectada por el cortocircuito y continuidad en la operación de las demás cargas. Para obtener una protección máxima, la clasificación de cada interruptor de circuito de carga individual deberá tener un valor mínimo que

sea suficiente para transportar de manera continuada la totalidad de la corriente.



La fuerza activa, aparente y clasificada de las cargas será inferior a las clasificaciones de fuerza del SAI.

Conecte las cargas a la Línea (X4) de salida y terminales N.

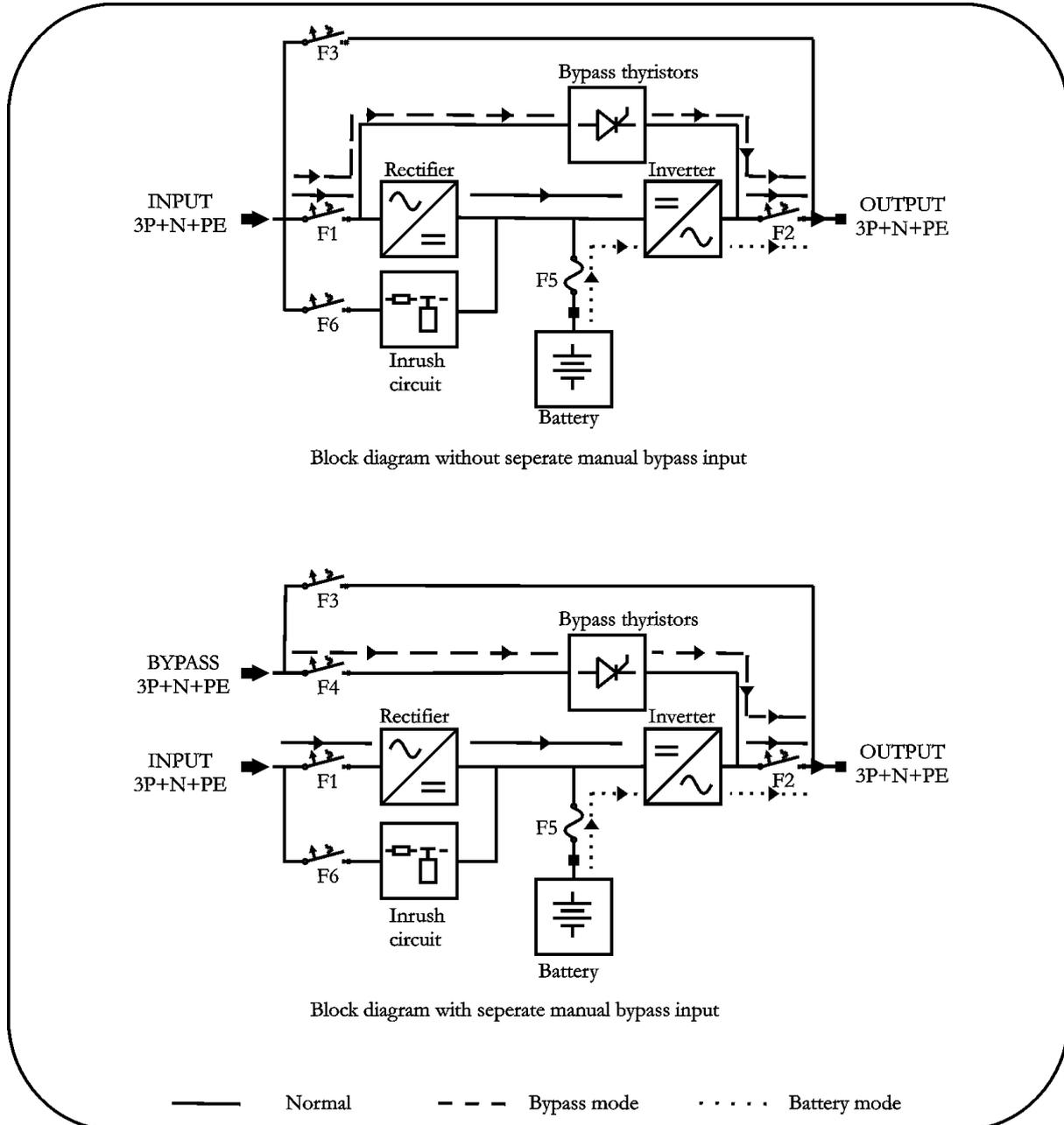
2º5.2 Conexiones del Interfaz de Comunicación

Se suministra información relacionada en la sección “comunicación”.

3 Modos de Operación

Existen tres modos de operación, que difieren en cuanto al recorrido del flujo de energía.

A continuación se muestran los diagramas de bloque del SAI y el recorrido del flujo de energía en cada operación:



INPUT: ENRADA

Bypass Thyristors: Tiristores de Bypass

Rectifier: Rectificador

Inverter: Inversor

Inrush circuit: Circuito de arranque

Battery: Batería

OUTPUT: SALIDA

Diagrama de bloque sin entrada por bypass manual independiente

BYPASS: BYPASS

INPUT: ENTRADA

Bypass Thyristors: Tiristores de Bypass

Rectifier: Rectificador

Inverter: Inversor

Inrush circuit: Circuito de arranque

Battery: Batería

OUTPUT: SALIDA

Diagrama de bloque con entrada por bypass manual independiente

Cuando el SAI no tiene una entrada de red de suministro independiente, la línea de bypass también se alimenta desde la entrada de la red de suministro. Por tanto, si existe duda con respecto a un aparato, la entrada de la red de suministro estará incluida cuando se haga referencia a la entrada de la red de suministro de bypass en las secciones siguientes del manual.

El comportamiento del SAI en el arranque es distinto del de la operación normal. El SAI sólo puede operar en modo bypass durante el arranque. Así que para que el SAI arranque, la frecuencia/forma de onda/valor eficaz de la red de suministro por bypass estarán dentro de los límites aceptables y se habilitará el bypass.

Después del arranque, lo siguiente resulta de aplicación:

El modo de operación depende de las preferencias de prioridad, inversor, rectificador y bypass realizadas por el usuario y las tensiones de batería, red de suministro por bypass independiente y red de suministro.

Las preferencias de prioridad e inversor, rectificador y bypass pueden establecerse utilizando los menús de comandos (COMMANDS) y comandos extra (EXTCMNDS).

Si fuera imposible la operación en cualquiera de estos modos, no existirá tensión de salida. En este caso, las cargas no serán alimentadas, y se muestra el mensaje "VSECFLR" en la pantalla de LCD en lugar del modo de operación.

3º1 Modo Bypass

Los aparatos sin entrada de red de suministro por bypass independiente absorben energía de la red de suministro. En aparatos con una entrada de red de suministro por bypass independiente, la energía se obtiene de la red de suministro por bypass independiente.

Las cargas se alimentan a través de una línea de bypass estática.

La tensión de salida tiene la misma amplitud, frecuencia y forma de onda que la tensión de entrada.

La corriente obtenida por las cargas sólo está limitada por los interruptores térmicos/magnéticos en el recorrido del flujo de energía.

La tensión, frecuencia y forma de onda del suministro por bypass se encontrarán dentro de sus límites de tolerancia, y el bypass se habilitará para que el SAI funcione en este modo.

Cuando se cumplan las premisas anteriores, el SAI funciona en modo bypass en las siguientes condiciones:

- ▶ Durante el arranque
- ▶ Si se selecciona prioridad bypass
- ▶ Si se deshabilita o bloquea el inversor
- ▶ En el caso de sobrecarga prolongada

Puede ahorrar energía seleccionando prioridad bypass. La eficiencia en el modo bypass es superior a la eficiencia en el modo normal. Si se selecciona prioridad bypass, el SAI funcionará en modo bypass cuando la frecuencia/forma de onda/valor eficaz de la tensión de la red de suministro por bypass se encuentren dentro de los límites de tolerancia. Si la tensión por bypass excede de estos límites, el SAI pasa a operación normal.



El modo bypass no suministra estabilidad perfecta de frecuencia/forma de onda/valor eficaz de la tensión de salida como el modo normal. Por tanto, el uso de este modo debe ejecutarse con cuidado según el nivel de protección requerido por la aplicación.



El modo bypass no ofrece protección frente a cortocircuitos eléctricos como hace el modo normal. Si ocurre un cortocircuito en la salida durante la operación por bypass, la protección térmica/magnética actuará y todas las cargas se desactivarán.



Las sobrecargas prolongadas pueden provocar un acto de protección térmica/magnética. En este caso, todas las cargas se desactivarán.

3º2 Modo Normal

La energía se obtiene de la entrada de la red de suministro.

Las cargas se alimentan vía el rectificador y el inversor. El rectificador convierte la tensión de CA en la entrada en tensión de CC. El inversor convierte esta tensión de CC en tensión de CA con una forma de onda senoidal, amplitud y frecuencia estables.

La tensión de salida es senoidal y tiene una frecuencia y amplitud reguladas. Es independiente de la tensión de entrada.

El inversor está sincronizado en frecuencia con la entrada de red de suministro por bypass para permitir la transferencia de carga al suministro por bypass sin interrupción, en el caso de sobrecarga o fallo del inversor.

La tensión y frecuencia de entrada de la red de suministro se encontrarán dentro de sus límites de tolerancia, y tanto el rectificador como el inversor estarán habilitados para que el SAI opere en este modo.

Cuando se cumplan las premisas anteriores, el SAI funciona en modo normal en las condiciones siguientes:

- ▶ Si se selecciona prioridad del inversor.
- ▶ Si se selecciona prioridad del bypass pero el bypass se deshabilita o la frecuencia/forma de onda/valor eficaz de la tensión de la red de suministro por bypass no se encuentra dentro de límites aceptables.

3º3 Modo Batería

La energía se obtiene de las baterías. Las cargas se alimentan vía el inversor.

La tensión de salida es senoidal y tiene una amplitud y frecuencia reguladas. Es independiente de la tensión de la batería.

La tensión de batería se encontrará dentro de límites aceptables y el inversor será habilitado para que el SAI opere en este modo.

Cuando se cumplan las premisas anteriores, el SAI opera en modo batería en las condiciones siguientes:

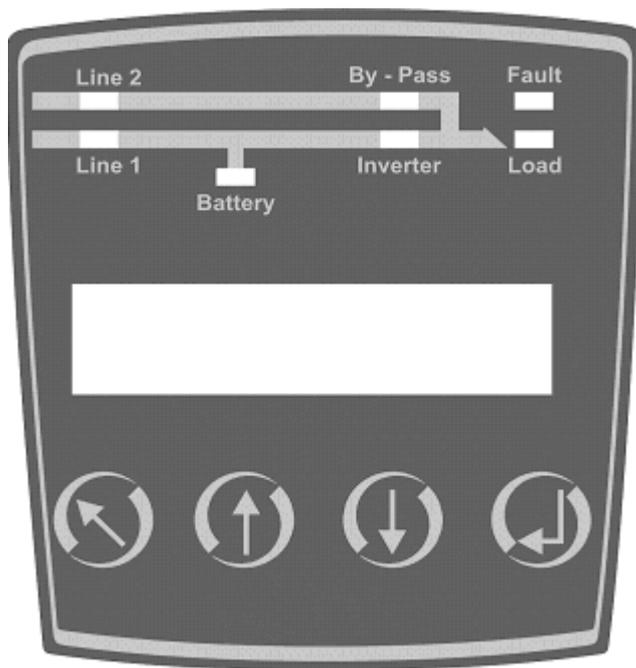
- ▶ Si se deshabilita el rectificador.
- ▶ Si se deshabilita el rectificador o la frecuencia/forma de onda/valor eficaz de la tensión de la red de suministro no se encuentra dentro de límites aceptables.

4 Control y Monitorización

4º1 Panel Frontal

El panel frontal situado en la parte superior del SAI informa al usuario acerca del estado de operación, condiciones de alarma y medidas. También suministra acceso a controles y parámetros de configuración.

El panel frontal que se muestra a continuación consta de tres partes. Como panel de esquema suministra información básica acerca del recorrido del flujo de energía y alarmas existentes, visualización LCD (liquid crystal display), ofrece información detallada y suministra acceso a los controles. El teclado permite al usuario moverse dentro de los menús y hacer selecciones.



Line: Línea

By-pass: Bypass

Fault: Fallo

Battery: Batería

Inverter: Inversor

Load: Carga

4º1.1 Teclado

Las funciones de cada botón se explican a continuación:

BOTÓN	SÍMBOLO	DEFINICIÓN
ESC		Salir del menú actual

UP (ARRIBA)		Desplazamiento hacia arriba dentro de los menús/valores disponibles. Aumenta el valor cada vez que se pulsa cuando se modifica un parámetro.
DOWN (ABAJO)		Desplazamiento hacia abajo dentro de los menús/valores disponibles. Disminuye el valor cada vez que se pulsa cuando se modifica un parámetro.
ENTER (INTRO)		Introduce el menú visualizado en la pantalla. Realiza selecciones o confirma la elección/cambio realizado.

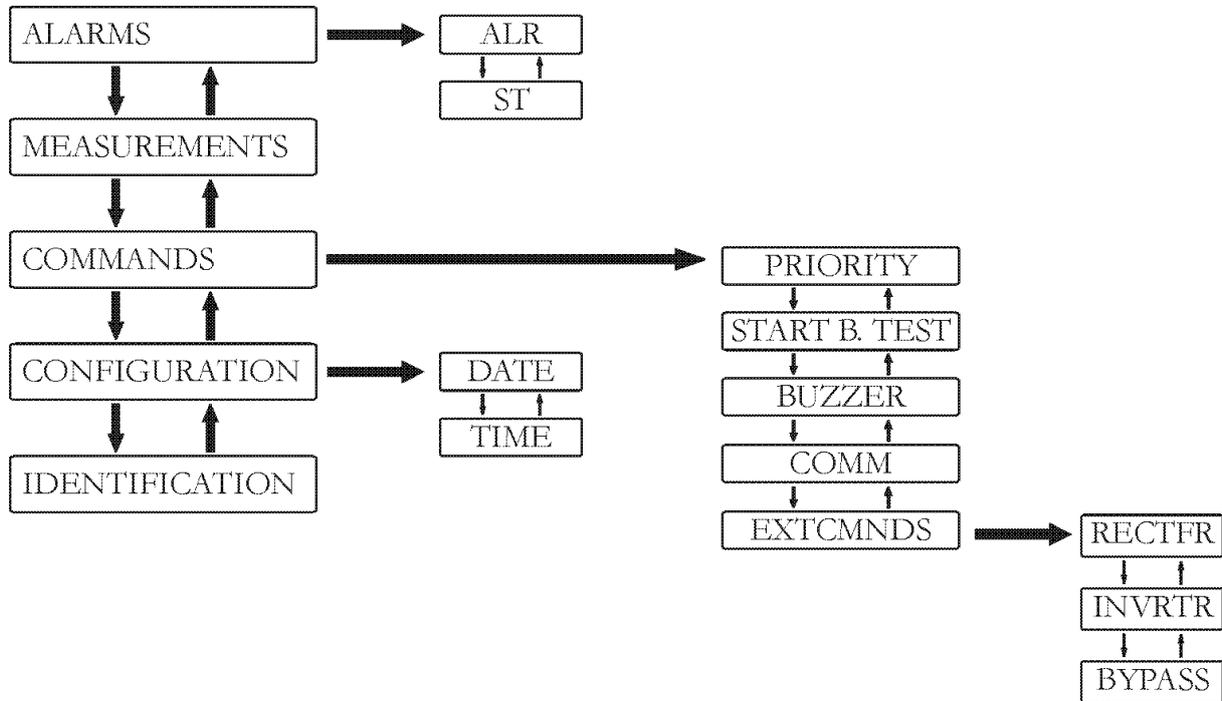
4°1.2 Panel de Esquema

El panel de esquema es un diagrama que muestra el camino del flujo de energía en el SAI por medio de varios LEDs. Las definiciones de los estados de LED se muestran a continuación:

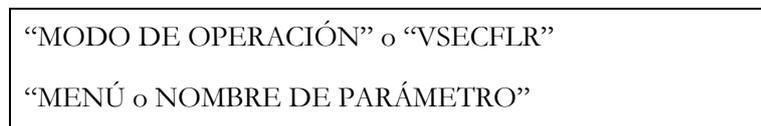
LEDs			
ID	COLOR	DEFINICIÓN	ESTADO
Línea 1	Verde	La tensión de la red de suministro de entrada está OK y el rectificador está activo	Constante
		La tensión de la red de suministro de entrada está OK y el rectificador está inactivo	Parpadea
		La tensión de la red de suministro de entrada está muy cercana a su límite superior/inferior y el rectificador está activo	
		La tensión de red de suministro de entrada no está OK	Apagado
Línea 2	Verde	La tensión de bypass está OK	Constante
		La tensión de bypass no está OK y la tensión de salida está sincronizada con la tensión de bypass	Parpadea
		La tensión de la red de suministro por bypass no está OK y la tensión de salida no está sincronizada con la tensión de bypass	Apagado
Batería	Rojo	El modo batería está activo y la tensión de batería está OK	Constante
		El SAI está llevando a cabo una prueba de batería y la tensión de batería está OK	
		El modo de batería está activo y la tensión de batería está cercana a su límite inferior (la energía disponible en la batería está a punto de agotarse)	Parpadea
		La prueba de batería está activa y la tensión de batería se encuentra cerca de su límite inferior (la energía disponible en la batería está a punto de agotarse)	
		El rectificador está activo y puede suministrar la totalidad de la energía requerida por el inversor	Apagado
Inversor	Verde	La carga se alimenta vía el inversor	Constante
		El inversor no está activo	Apagado
Carga	Verde	Se alimenta la carga	Constante
		Se alimenta la carga pero el SAI está sobrecargado	Parpadea
		La tensión de salida no está OK	Apagado
Bypass	Amarillo	La carga se alimenta vía la línea de bypass estática	Constante
		El bypass no está activo	Apagado
Fallo	Rojo	Ausencia de alarmas	Apagado
		Está presente una alarma mínima	Parpadea
		Está presente una alarma importante	Constante

4°1.3 Visualización en Cristal Líquido (LCD) y Menú de Usuario

El LCD suministra información detallada acerca del estado del aparato, alarmas y medidas. También permite que el operador gestione el SAI. Toda la información, comandos y parámetros de configuración se suministran en un menú que tiene la estructura siguiente:



El LCD consta de dos líneas y tiene la estructura siguiente:



Si no hay tensión en la salida, se muestra el mensaje VSECFLR en la línea superior.

El parámetro de modo de operación es una de las siguientes notaciones:

NOTACIONES DE MODO DE OPERACIÓN	
NORMAL	Modo Normal
BYPASS	Modo Bypass
BATT	Modo Batería

A continuación se recogen descripciones de los parámetros y menús:

MENÚ DE ALARMAS	
ALR = "XXXXXXXXXXXX"	Códigos de servicio de 12 dígitos.
ST = "XXXX-XXXXXXXX"	Anote estos números antes de llamar al servicio técnico.

Los códigos y nombres de alarmas pueden verse entrando en el submenú ALR.

DEFINICIONES DE ALARMA		
CÓDIGO	NOMBRE	DEFINICIÓN
A01	BYP BAD	La tensión de la red de suministro por bypass difiere de la señal de referencia del inversor (p. ej. Su frecuencia se encuentra más allá de los límites de sincronización o tiene una distorsión armónica total > %10)
A02	VBYP HIGH	La tensión de la red de suministro por bypass es mayor que su límite superior
A03	VBYP LOW	La tensión de la red de suministro por bypass es menor que su límite inferior
A06	BYP SYN FL	La frecuencia de la tensión de la red de suministro por bypass se encuentra fuera del intervalo de frecuencia para operación por bypass o la tensión de la red de suministro por bypass es muy baja
A07	BYP SEQ FL	La secuencia de fase de la tensión de la red de suministro por bypass no está OK
A08	MAN BYP	El interruptor de bypass manual está encendido ("ON")
A09	INV OVTE	Excesiva temperatura de bloqueo del inversor.
A10	OUT OVLD	La corriente efectiva obtenida de cualquiera de las líneas de salida supera su valor nominal
A11	INV BLKD	La operación del inversor se para automáticamente debido a un fallo
A12	VSEC NOK	La tensión de salida está más allá de sus límites
A13	VIN HIGH	La tensión de neutral /línea de entrada es mayor que su límite superior
A14	VIN LOW	La tensión de neutral /línea de salida es menor que su límite inferior
A17	IN SYN FLR	La frecuencia de la tensión de la red de suministro se encuentra fuera del intervalo de frecuencias para operación normal o la tensión de la red de suministro es muy baja.
A18	IN SEQ FLR	La secuencia de fase de la tensión de la red de suministro de entradas no está OK
A19	RECT OVTE	Excesiva temperatura de bloqueo del rectificador
A20	RECT OVLD	La corriente eficaz obtenida de cualquiera de las líneas de entrada supera su valor nominal
A21	VDC HIGH	Cualquiera de las tensiones de bus de CC excede su límite superior
A22	VDC LOW	Cualquiera de las tensiones de bus de CA queda por debajo de su límite inferior Significa que la batería está vacía durante la operación de la batería
A23	RECT BLKD	La operación del rectificador se para automáticamente debido a un fallo
A24	VDC NOK	Cualquiera de las tensiones de bus de CC se acerca a sus límites superiores o inferiores
A25	AMB OVTE	La temperatura ambiente excede su límite superior
A26	GEN ON	Se activa la operación amigable con el Generador (se fija en un nivel alto la entrada digital "GEN ON")
A27	UPS OFF	Se activa la parada de emergencia (se fija en un nivel alto la entrada digital

		“UPS OFF”)
A28	BATT FAILED	Fallaron las baterías en la prueba de batería
A29	INV RX FLR	Se pierde la comunicación entre el inversor y el panel frontal
A30	RECT RX FLR	Se pierde la comunicación entre el rectificador y el panel frontal
A31	BATT C. OPEN	Existe una diferencia entre la tensión de la batería y bus de CC. Probablemente esté abierto el interruptor del circuito de batería.

Todas las alarmas excepto VSEC NOK son menores.

MENÚ DE MEDIDAS		
MEDIDAS	DEFINICIÓN	
LD = XXX,XXX,XXX %	Ratio de la fuerza activa real del inversor de cada línea frente a su valor nominal	
Vsc = XXX,XXX,XXX V	Tensiones de línea de salida/neutral	
Isc = XXX,XXX,XXX A	Corrientes de línea de salida	
Fo = XX.X Hz	Frecuencia de tensiones de línea de salida/neutral	
Vby = XXX,XXX,XXX V	Tensiones de línea de bypass/neutral	
Vin = XXX,XXX,XXX V	Tensiones de línea de entrada/neutral	
Iin = XXX,XXX,XXX A	Corrientes de línea de entrada	
Fin = XX.X Hz	Frecuencia de tensiones de línea de entrada/neutral	
Vdc = XXX,XXX V	Tensiones de bus de CC positiva y negativa	
Vbat = XXX,XXX V	Tensiones de rama de batería positiva y negativa	
Ibat = ±XXX,±XXX A	Tensiones de rama de batería positiva y negativa Positiva durante la carga, negativa durante descarga	
Tbat = XXX °C	Temperatura ambiente	

MENÚ DE COMANDOS		
PRIORIDAD = INVRTR/BYPASS	Selecciona la prioridad de los modos de operación normal y por bypass Pulse ENTER para cambiar entre INVRTR y BYPASS	
PRUEBA B. DE ARRANQUE	Pulse ENTER para iniciar la prueba de batería	
TIMBRE = ENBLD/DSBLD	Habilite o deshabilite el timbre Pulse ENTER para cambiar entre ENBLD y DSBLD	
COMM = RS232/RS422	Pulse ENTER para cambiar entre comunicación RS232/RS422	
EXTCMNDS	Pulse ENTER 3 veces para entrar en este submenú	

SUBMENÚ DE COMANDOS EXTRA		
RECTFR	= ENBLD/DSBLD	Habilita o deshabilita la operación del bloque rectificador Pulse ENTER para cambiar entre ENBLD y DSBLD
	= BLCKD*	Sólo puede verse cuando el rectificador está bloqueado Pulse ENTER para retirar el bloqueo y habilitar el rectificador
INVRTR	= ENBLD/DSBLD	Habilita o deshabilita la operación del bloque inversor Pulse ENTER para cambiar entre ENBLD y DSBLD

	= BLCKD*	Sólo puede verse cuando el inversor está bloqueado Pulse ENTER para retirar el bloqueo y habilitar el inversor
BYPASS	= ENBLD/DSBLD	Habilita o deshabilita la operación de los tiristores de bypass. Pulse ENTER para cambiar entre ENBLD y DSBLD

* El SAI impide la operación de los bloques de rectificador e inversor en el caso de fallo.

MENÚ DE CONFIGURACIÓN	
FECHA = "XX-XX-XXXX"	Muestra la fecha del sistema en formato dd-mm-aaaa Pulse ENTER para cambiar de día, mes, año, hora, minuto y segundo. Luego utilice las flechas para configurar.
HORA = "XX-XX-XX"	Muestra la hora del sistema en formato hh-mm-ss Utilice el submenú de fecha para fijar la hora

MENÚ DE IDENTIFICACIÓN	
"X/X XXX kVA"	Muestra el número de fases de entrada/salida y la fuerza aparente nominal de salida
FW = "XX"	Muestra la versión de soporte lógico inalterable (firmware)

4°1.4 Timbre

El timbre advierte al usuario acerca de las alarmas presentes. Puede deshabilitarse utilizando el menú de comandos

TIMBRE	
ESTADO	DEFINICIÓN
Apagado	Ninguna alarma
Discontinuo	Presencia de una alarma menor
Constante	Presencia de una alarma significativa

5 Procedimientos Operativos

Este capítulo define los procedimientos operativos que han de seguirse para activar, desactivar y gestionar el SAI. Las instrucciones se aplicarán con la secuencia en la que se escriben.

5°1 Puesta en Funcionamiento

Realice las conexiones conforme a la sección de instalación.

Coloque el interruptor del circuito en el panel de distribución de entrada en “ON” / “I”.

Coloque el interruptor del circuito en el panel de distribución por by-pass en “ON” /”I”.

Coloque el interruptor del circuito de entrada (F6) y el interruptor del circuito de entrada (F1) en la posición “ON”/ “I”.

Coloque el interruptor del circuito de salida (F2) en la posición “ON” / “I”.

Coloque el interruptor del circuito de by-pass (F4) en la posición “ON”/ “I”.

Espere a que arranque el LCD. Fije la fecha y hora.

Observe el mensaje “NORMAL” en el LCD.

Coloque el interruptor del circuito de las cajas de batería externas en la posición “ON”/ “I”.

Coloque el interruptor del circuito de batería (F5) en la posición “ON”/”I”.



El SAI arranca en modo bypass y cambia automáticamente a modo normal. El mensaje “NORMAL” no se visualizará hasta que el SAI cambie a modo normal. La frecuencia/forma de onda/valor eficaz de la tensión de la red de suministro por bypass estará dentro de límites aceptables y se habilitará el bypass para que arranque el SAI. La tensión y la frecuencia de la entrada de la red de suministro se encontrarán dentro de sus límites de tolerancia, y tanto el rectificador como el inversor se habilitarán para que el SAI opere en modo normal.

5°2 Puesta fuera de servicio

Coloque el interruptor del circuito de salida (F2) en la posición “OFF”/”0”.

Coloque los interruptores de circuito por bypass manual, de arranque y entrada (F1, F6 y F3) en la posición “OFF”/”0”.

Si la entrada de la red de suministro por bypass es independiente, coloque el interruptor del circuito por bypass (F4) en la posición “OFF”/”0”.

Coloque el interruptor del circuito de batería (F5) en la posición “OFF”/”0”.

Coloque el interruptor del circuito de las cajas de batería externas en la posición “OFF”/”0”.

Coloque el interruptor del circuito en el panel de distribución de entrada en “OFF” / “0”.

Coloque el interruptor del circuito en el panel de distribución por bypass en “OFF” / “0”.



En el caso de un período prolongado de inactividad del SAI, deberán cargarse las baterías periódicamente para prolongar la vida de las baterías. El período de carga, que depende de la temperatura, se facilita en la sección “almacenamiento” del manual.

5°3 Cambio a bypass manual durante la operación

El by-pass manual permite al usuario aislar el circuito electrónico de la red de suministro y la carga sin interrumpir la operación de la carga al conectar las cargas directamente al suministro por bypass.

Esta característica resulta útil al llevar a cabo mantenimiento o servicios y sólo será ejecutada por personal del servicio técnico autorizado.



El mantenimiento y servicio sólo podrán ser realizados por personal técnico autorizado.

Coloque el interruptor del circuito de bypass manual (F3) en la posición “ON”/ “I”.

Asegúrese de que el SAI cambia a modo bypass (vea el mensaje “BYPASS” en el LCD). La tensión, frecuencia y forma de onda de la red de suministro de bypass estarán dentro de los límites, y se habilitará el bypass para que el SAI opere en modo bypass.

Coloque los interruptores del circuito de entrada y arranque (F1 y F6) en la posición “OFF”/”0”.

Si la entrada de red de suministro por by-pass es independiente, lleve el interruptor del circuito por bypass (F4) a la posición “OFF”/”0”.

Lleve los interruptores del circuito de salida y batería (F2 y F5) a la posición “OFF”/”0”.

El LCD y timbre interrumpirán la operación en unos minutos.



Durante la operación por bypass manual, las cargas se alimentan directamente desde la red de suministro por bypass. Por tanto, no existe protección frente a interrupciones o perturbaciones en la red de suministro.



Aunque todos los interruptores excepto F3 estén en posición “OFF” durante la operación por bypass manual, existen tensiones peligrosas en los terminales, filtros EMC y circuitos de medida.

5°4 Vuelta de bypass manual a SAI

Coloque el interruptor del circuito de salida (F2) en la posición “ON”/”I”.

Coloque los interruptores del circuito de entrada y arranque (F1 y F6) en la posición “ON”/ “I”.

Si se separa la entrada de la red de suministro por bypass, coloque el interruptor del circuito por bypass (F4) en la posición “ON”/ “I”.

Coloque el interruptor del circuito por bypass manual (F3) en la posición “OFF”/”0”.

Observe el mensaje “NORMAL” en el LCD.

Coloque el interruptor del circuito de batería (F5) en la posición “ON”/ “I”.

5°5 Conexión a un generador

Si la fuerza de entrada la suministra un generador, fije la entrada digital “GEN ON” en un nivel elevado. Esto garantiza una operación amigable del generador suavizando el incremento de la corriente obtenida del generador durante la transición desde modo batería a modo normal.

Cuando haga esto, se mostrará la alarma “GEN ON”.

Los detalles de la conexión se facilitan en la sección “comunicación”.

6 Características y límites operativos

6°1 Límites de red de suministro para operación normal

La frecuencia y valor eficaz de la tensión de entrada de la red de suministro tiene que estar dentro de límites aceptables para que el SAI opere en modo normal.

El límite inferior de la tensión depende del nivel de carga del SAI y desciende a medida que desciende la carga hasta que alcanza una fase-neutral de 80 V.

Los límites inferiores y superiores y el límite superior de tensión son fijos.

Los intervalos de tensión y frecuencia para la operación normal se indican en la sección “Especificaciones Técnicas” del manual.

Esta característica disminuye la necesidad de utilizar las baterías. Por tanto, aumenta la vida de la batería y la continuidad de la fuerza de carga.

6°2 Límites de red de suministro por bypass para funcionamiento por bypass

La frecuencia, valor eficaz y distorsión armónica total de la tensión de entrada de la red de suministro por bypass tiene que situarse dentro de límites aceptables para que el SAI funcione en modo bypass.

Existen distintos límites superiores e inferiores de tensión eficaz para volver de otro modo de operación al modo bypass. Esto suministra histéresis y garantiza que el aparato no va a cambiar de modo de operación demasiado a menudo cuando la tensión eficaz de la red de suministro por bypass esté cerca de uno de los límites.

Los límites de red de suministro por bypass son parámetros de software. Pueden ser modificados previa solicitud.

6°3 Prueba de batería

Esta característica permite al usuario obtener información acerca del estado de la batería. Si las baterías se encuentran cerca del final de sus vidas, las baterías fallan.

La vida de la batería depende de varios parámetros, tales como los ciclos de carga-descarga, profundidad de la descarga y temperatura ambiente. La vida de la batería disminuye enormemente a medida que aumenta la temperatura ambiental. Por tanto, se recomienda mantener la temperatura ambiente alrededor de 20 °C.

Para llevar a cabo una prueba de batería, introduzca “START B. TEST” en el menú de COMANDOS y espere. El SAI pasará a modo batería una vez que haya empezado la prueba. Después de aproximadamente diez segundos, el SAI volverá al modo de operación en el que se encontraba antes de realizar la prueba. Si las baterías pasan la prueba, no se mostrará alarma alguna.

Si fallan las baterías, recibirá un mensaje BATT FAILED en el submenú ALR. En este caso, asegúrese de que el interruptor del circuito de batería está en la posición “ON”/”I”, cargue las baterías durante un mínimo de 10 horas y repita la prueba. Si la alarma persiste, consulte con el servicio técnico para sustituirla.



Asegúrese de que las baterías están totalmente cargadas y que el interruptor del circuito de batería esté en posición “ON”/”I” antes de empezar la prueba de batería. En caso contrario, las baterías fallarán incluso aunque se encuentren en buenas condiciones.

El mensaje de BATT FAILED no desaparecerá hasta que se realice otra prueba con éxito.

6º4 Comportamiento con sobrecarga

Mientras se encuentre en modo normal o batería, el SAI puede alimentar sobrecargas de duración limitada, conforme a lo indicado en la sección “Especificaciones Técnicas”. Tras dicha duración, el SAI cambia automáticamente a modo bypass, si el bypass se habilita y la frecuencia/forma de onda y valor eficaz de la tensión de la red de suministro por bypass son aceptables.

Si la situación de sobrecarga continúa durante la operación por bypass, los aparatos de protección térmica/magnética pueden activarse y proteger el circuito. En este caso, todas las cargas en la salida se desactivarán.



Asegúrese de que el SAI no está sobrecargado para que aporte un suministro de mayor calidad a las cargas.

6º5 Protección frente a cortocircuito electrónico

El SAI trata de forzar la apertura de los aparatos de protección térmica/magnética entre los terminales de salida y la carga afectada por el cortocircuito suministrando corriente a la carga cortocircuitada durante un tiempo limitado. El SAI funcionará en modo batería o normal para que funcione esta característica.

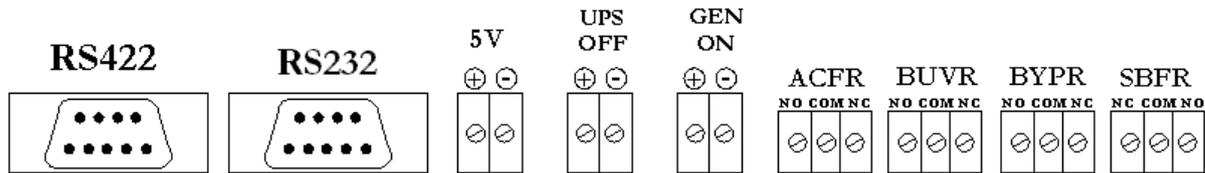


Para habilitar la característica de protección frente a cortocircuito del SAI, cada carga será alimentada a través de un interruptor de circuito independiente elegido conforme a la corriente de carga. Esto puede provocar una desconexión rápida de la carga cortocircuitada y la continuidad en la operación de otras cargas. Para obtener una protección máxima, la clasificación de cada interruptor de circuito de carga individual tendrá un valor mínimo que sea suficiente para transportar la corriente de carga completa de manera continuada.

Si el aparato de protección no consigue abrir el circuito dentro de un tiempo limitado, el SAI deja de alimentar corriente a la salida. Se muestra el mensaje “VSECFLR” en la parte superior izquierda del LCD.

7 Comunicación

Todos los terminales relacionados se encuentran en la tabla del interfaz de comunicación (A1). La distribución de los conectores es la siguiente:



7°1 Comunicación RS232

El conector hembra DSUB-9 con la siguiente distribución de pines será utilizado en el lado de cable de conexión del SAI.

La distribución de pines se muestra a continuación:

DISTRIBUCIÓN DE PINES RS232		
Pin #	Nombre de Señal	Descripción de Señal
2	RX	Datos Recibidos
3	TX	Datos Transmitidos
5	GND	Retorno de tierra de circuito de señal

El cable RS232 estará protegido y su longitud será inferior a 15 m.

Sólo puede activarse una de las comunicaciones RS232/RS422 en cada momento. La selección entre comunicaciones RS232 y RS422 puede realizarse fijando el parámetro COMM en el menú COMMANDS, según se desee.

7°2 Comunicación RS422

El conector hembra DSUB-9 con la siguiente distribución de pines se utilizará en el lado del cable de conexión del SAI.

La distribución de pines se muestra a continuación:

DISTRIBUCIÓN DE PINES RS422		
Pin #	Nombre de Señal	Descripción de Señal
6	A	Par de señal de recepción
5	B	
1	Z	Par de señal de transmisión
9	Y	
4	GND	Retorno de tierra de circuito de señal

El cable RS422 irá protegido y su longitud será inferior a 100 m.

Sólo puede activarse una de las comunicaciones RS232/RS422 en cada momento. La selección entre comunicaciones RS232 y RS422 puede realizarse fijando el parámetro COMM en el menú COMMANDS, tal y como se desee.

7°3 Entradas Digitales (UPS OFF (SAI APAGADO) y GEN ON (GENERADOR ENCENDIDO))

La tensión que ha de aplicarse a las entradas digitales es de 5V CC. La corriente máxima obtenida por cada entrada es de 1 mA.

La alimentación de 5V CC suministrada en la tabla de interfaz de comunicación puede utilizarse para abastecer ambas entradas digitales.



Preste atención a la polaridad de las tensiones aplicadas a los terminales de entrada digital.

Entrada	Función
UPS OFF	Si la entrada UPS OFF (SAI Apagado) se fija en un nivel alto aplicando una tensión de 5V CC en los terminales relacionados, el SAI deja de generar tensión de salida y deja de alimentar la carga. Cuando la tensión en la entrada digital se retira, el SAI arranca conforme al procedimiento normal.
GEN ON	Si la entrada GEN ON se fija en un nivel alto aplicando una tensión de 5V CC en los terminales relacionados, el SAI aumenta gradualmente la corriente obtenida del generador durante las transiciones de modo batería a modo normal.

7°4 Comunicación de Contacto Libre

Los cables de conexión de relé de contacto libre tendrán una sección transversal de 1,5 mm².



La tensión máxima que ha de aplicarse a los contactos de relé es de 42V CD eficaz (seno) o 60 V CC. La corriente de contacto máxima depende de la tensión aplicada y la característica de la carga. No deberán superarse ni la tensión máxima ni la corriente de contacto máxima correspondiente a la tensión aplicada.

Las Corrientes de contacto resistivo máximas permitidas para distintas tensiones se muestran en la tabla siguiente:

Tensión aplicada	Corriente de contacto máxima para carga resistiva
Hasta 42 V AC	16 A
Hasta 20 V DC	16 A
30 V DC	6 A
40 V DC	2 A
50 V DC	1 A
60 V DC	0,8 A

Cada relé tiene un contacto normalmente abierto (*normally open* (NO)) y normalmente cerrado (*normally closed* (NC)). Un extremo de estos contactos es común. Los estados normales de los contactos de relé se muestran en la figura al principio de la sección “comunicaciones”.

Las funciones de relé se describen a continuación:

Relé	Función
ACFR (Relé de fallo de CA)	Los contactos cambian de posición si el valor eficaz o la frecuencia de la tensión de la red de suministro está más allá de sus límites.
BYPR (Relé de Bypass)	Los contactos cambian de posición si el SAI funciona en modo bypass
BUVR (Relé de batería por debajo de la tensión)	Los contactos cambian de posición si las tensiones de batería están demasiado bajas para alimentar la carga y la fuerza de carga está a punto de interrumpirse
SBFR (relé de protección frente a fallo de batería)	Los contactos cambian de posición si desaparece la tensión de salida

8 Mantenimiento

Las baterías, ventiladores y capacitores serán sustituidos al final de sus vidas.



Tensión peligrosa y partículas de metal a elevada temperatura incluso con el SAI desconectado. El contacto puede provocar shock eléctrico y quemaduras. Todas las operaciones excepto la sustitución de los fusibles de batería serán llevadas a cabo por personal técnico autorizado únicamente.



Algunas partes dentro del SAI (terminales, filtros EMC y circuitos de medida) siguen activados durante la operación por bypass de mantenimiento. Para desactivar todas las partes del SAI, los interruptores de circuito en la red de suministro y paneles de distribución de la red de suministro por bypass que alimentan el SAI y los interruptores de circuito en la caja de batería externa se colocarán en la posición "OFF/0". Las baterías internas también serán aisladas del sistema.

8°1 Fusibles de batería

La colocación del interruptor del circuito de batería en la posición "I"/"ON" antes de ver el mensaje de "NORMAL" en el LCD puede causar que se fundan los fusibles de la batería.



Los fusibles de la batería sólo serán sustituidos por un fusible ultra rápido Gould 22x58 aR 660V de clasificación igual o equivalente.

8°2 Baterías

La vida de las baterías depende de la temperatura ambiente. También hay otros factores como el número de ciclos carga-descarga y la profundidad de la descarga.

La vida de la batería es de entre 3-10 años si la temperatura ambiente se encuentra entre 10 – 20 °C. Para obtener información acerca del estado de la batería, lleve a cabo al prueba de batería. (Vea la sección "prueba de batería" para obtener más información acerca de la prueba de batería)



Peligro de explosión e incendio si se utilizan baterías de tipo o número incorrecto.



No lance las baterías al fuego para deshacerse de ellas. Las baterías pueden explotar. No abra ni mutile las baterías. El electrolito liberado es dañino para la piel y ojos. Puede ser tóxico.

8°3 Ventiladores

La vida de los ventiladores utilizados para refrigerar los circuitos de fuerza depende del uso y condiciones ambientales. Se recomienda la sustitución preventiva por parte de personal técnico autorizado cada cuatro años.

8°4 Capacitores

La vida de los capacitores electrolíticos en el bus de CC y los capacitores utilizados con el fin de filtrar la salida y entrada depende del uso y condiciones ambientales.

Se recomienda la sustitución preventiva por parte de personal técnico autorizado cada cinco años.

9 Resolución de problemas

Esta sección suministra información acerca de los procedimientos que se llevarán a cabo en el caso de funcionamiento anormal. Si no resuelve el problema, consulte con el servicio técnico autorizado, facilitándole la siguiente información:

- ▶ Modelo y número de serie del SAI, que puede encontrarse en la placa identificativa en la parte trasera del SAI. Esta información también está disponible en el informe de prueba suministrado con el SAI.
- ▶ Códigos ALR y ST en el menú ALARMS.



Tensión peligrosa y partículas de metal a elevada temperatura incluso con el SAI desconectado. El contacto puede provocar shock eléctrico y quemaduras. Esta unidad ha de ser revisada por personal técnico autorizado únicamente.

En la tabla siguiente se recogen las alarmas y problemas que puede encontrarse durante el funcionamiento del SAI.

Si ha observado algo anormal en el funcionamiento, compruebe las conexiones de toma de tierra protectora, examine las posiciones del interruptor del circuito, lea las alarmas del menú ALARMS y consulte la tabla. Aplique todas las sugerencias correspondientes a cada alarma. Si su problema está excluido o las acciones sugeridas no solucionan su problema, consulte con el servicio técnico.

Alarma	Posible Causa	Acción
Está presente la alarma BYP BAD	La tensión de red de suministro por bypass es diferente de la señal de referencia del inversor	Asegúrese de que el interruptor del circuito por bypass está en "I"/"ON"(si el SAI no tiene una entrada de red de suministro por bypass independiente, asegúrese de que el interruptor del circuito de entrada está en "I"/"ON".
	(p. ej. está más allá de sus límites o tiene una distorsión armónica total > %10)	
Está presente la alarma VBYP HIGH	La tensión de la red de suministro por bypass supera su límite superior	Compruebe si la tensión de la red de suministro por bypass está dentro de los límites especificados
Está presente la alarma VBYP LOW	La tensión de la red de suministro por bypass está por debajo de su límite inferior	
Está presente la alarma BYP SYN FL	La frecuencia de la tensión de la red de suministro por bypass está más allá del intervalo de frecuencia para la operación por bypass o la tensión de la red de suministro por bypass es muy baja.	
Está presente la alarma BYP SEQ FL	La secuencia de fase de la tensión de red de suministro por bypass no está OK	Debe cambiarse la secuencia de fase de la entrada de red de suministro por bypass independiente. Consulte con el servicio técnico
Está presente la alarma MAN BYP	El interruptor de bypass manual está en "ON"	Compruebe la posición del interruptor del bypass manual.
Está presente la alarma INV OVTE	La temperatura de bloqueo del inversor está muy alta	Compruebe si hay una sobrecarga y retire el exceso de carga. Mida la temperatura ambiente cerca del SAI. Asegúrese de que la temperatura está dentro de los límites especificados. Compruebe si están funcionando los ventiladores.

Alarma	Posible Causa	Acción
Está presente la alarma OUT OVLD	La corriente eficaz obtenida de cualquiera de las líneas de salida excede de su valor nominal	Compruebe si hay una sobrecarga y retire el exceso de carga. Si la fuerza total obtenida por la carga es inferior a la fuerza nominal, asegúrese de que se distribuye uniformemente entre las fases.
Está presente la alarma INV BLKD	La operación del inversor se paraliza automáticamente debido a un fallo	Consulte con el servicio técnico
Está presente la alarma VSEC NOK (La tensión de salida está por encima de sus límites)	El SAI no puede arrancarse aún. Esta alarma es permanente si se pretende arrancar el SAI con el bypass bloqueado o cuando la red de suministro de bypass no esté dentro de los límites especificados.	Asegúrese de que todos los interruptores del circuito están en "I"/"ON" Compruebe si hay otras alarmas y aplique las sugerencias relacionadas. Examine las preferencias, compruebe las tensiones de la red de suministro y lea la sección "modos de operación" del manual. Determine si la combinación de tensiones de línea y preferencias inhibe el funcionamiento del SAI.
	Puede que se haya parado el SAI para alimentar la carga debido a que la combinación de las condiciones de la red de suministro y las preferencias del usuario realizadas desde el menú COMMANDS no permiten que el SAI funcione en ningún modo de operación. (p. ej. si el inversor se deshabilita y la entrada y la tensión de la red de suministro por bypass no son aceptables o si el rectificador se deshabilita cuando la tensión por bypass no se encuentra dentro de los límites especificados o las baterías pueden descargarse durante una parada prolongada)	
	El interruptor del circuito de salida está en "0"/"OFF"	
Está presente la alarma VIN HIGH	La tensión neutral/línea de entrada es superior a su límite superior	Compruebe si la tensión de red de suministro por bypass está dentro de los límites especificados
Está presente la alarma VIN LOW	La tensión neutral/línea de entrada está por debajo de su límite inferior	
Está presente la alarma IN SYN FLR	La frecuencia de la tensión de la red de suministro está más allá del intervalo de frecuencia para funcionamiento normal o la tensión de la red de suministro está muy baja.	Compruebe si la tensión de la red de suministro se encuentra dentro de los límites especificados.
Está presente la alarma IN SEQ FLR	La secuencia de fase de la tensión de red de suministro de entradas no está OK	Deberá cambiarse la secuencia de fase de la entrada de la red de suministro. Consulte con el servicio técnico
Está presente la alarma RECT OVTE	La temperatura de bloqueo del rectificador es muy elevada	Mida la temperatura ambiente cerca del SAI. Asegúrese de que la temperatura está dentro de los límites especificados. Compruebe si están funcionando los ventiladores.
Está presente la alarma RECT OVLD	La corriente eficaz obtenida de cualquiera de las líneas de entrada excede de su valor nominal	Compruebe si hay sobrecarga y retire el exceso de carga.

Alarma	Posible Causa	Acción
Está presente la alarma VDC HIGH	Cualquiera de las tensiones del bus de CC es superior a su límite superior	Consulte con el servicio técnico
Está presente la alarma VDC LOW	Cualquiera de las tensiones del bus de CC es más baja que su límite inferior Significa que las baterías se han descargado. Se retira cuando se pone a cero el rectificador.	Si encuentra esta alarma durante el arranque, compruebe si el interruptor del circuito de arranque está en "ON"/"I". Cargue las baterías, lleve a cabo la prueba de batería y compruebe si se ha retirado la alarma.
Está presente la alarma RECT BLKD	La operación del rectificador se interrumpe automáticamente debido a un fallo	Consulte con el servicio técnico
Está presente la alarma VDC NOK	Cualquiera de las tensiones del bus de CC se aproxima a sus límites inferior o superior Puede significar que las baterías han llegado a su límite inferior de tensión y están casi vacías.	Cargue las baterías y compruebe si se ha retirado la alarma.
Está presente la alarma AMB OVTE	La temperatura ambiente excede de su límite superior	Mida la temperatura ambiente cerca del SAI. Asegúrese de que la temperatura se encuentra dentro de los límites especificados.
Está presente la alarma GEN ON	Se activa la operación amigable con el generador (se fija alta la entrada digital "GEN ON")	Compruebe la entrada de "GEN ON"
Está presente la alarma UPS OFF	Se activa la parada de emergencia (se fija alta la entrada digital "UPS OFF")	Compruebe la entrada "UPS OFF"
Está presente la alarma BATT FAILED	Las baterías no superan la prueba de batería	Realice de nuevo la prueba cuando las baterías se hayan cargado durante un período largo y el interruptor del circuito de batería esté en "I"/"ON" Compruebe si continúa la alarma
Esta presente la alarma BATT C. OPEN (Está presente una diferencia entre tensión del bus de CC y batería)	Probablemente esté abierto el interruptor del circuito de batería (F5) ("0"/"OFF")	Asegúrese de que el interruptor del circuito de batería está en "I"/"ON". Si no, haga lo siguiente: -Compruebe la preferencia del rectificador y habilite el rectificador. -Asegúrese de que la tensión de la red de suministro de entrada se encuentra dentro de los límites especificados. -Asegúrese de que el SAI se ha cambiado a modo normal y cierre el interruptor del circuito de batería.
	El interruptor del circuito de batería de la caja de batería externa está abierto ("0"/"OFF")	Asegúrese de que el interruptor del circuito de batería de la caja de batería externa está en posición "I"/"ON". En caso contrario, haga lo siguiente: -Compruebe la preferencia del rectificador y habilite el rectificador. -Asegúrese de que la tensión de la red de suministro de entrada está dentro de los límites especificados. -Asegúrese de que el SAI ha cambiado a modo normal y cierre el interruptor de circuito de batería.
	Pueden haberse fundido los fusibles de batería del interruptor del circuito de batería (F5) o la caja	Compruebe si los fusibles de la batería se han fundido. Sustituya si fuera necesario (vea la sección de mantenimiento)

Alarma	Posible Causa	Acción
	de batería externa	
	No hay batería en el sistema	Se suministrarán como complemento las baterías. Consulte con el servicio técnico

10 Especificaciones Técnicas

MODELOS							
Fuerza aparente [kVA]	10	15	20	30	40	60	
FISICAS							
Largo x ancho x profundidad [cm]	140 x 52 x 90						
AMBIENTALES							
Intervalo de temperatura de almacenamiento [°C]	-25 a +55 (se recomienda 15 - 40 para aumentar la vida de la batería)						
Intervalo de temperatura de operación [°C]	0 to +40 (se recomienda 20 - 25 para aumentar la vida de la batería)						
Intervalo de humedad relativa	% 0 - % 95 (sin condensación)						
Altitud máxima sin disminución del rendimiento [m]	1000						
Nivel de protección	IP 20						
Disipación máxima de fuerza	[W]	800	960	1280	1920	2560	3840
	[Btu]	2730	3277	4369	6553	8737	13106
	[kcal/h]	688	825	1100	1650	2200	3302
ELECTRICAS							
Entrada de Red de Suministro							
Número de fases	3P+N+PE						
Tensión nominal [V]	380 / 400 / 415 (línea-línea)						
Intervalo de tensión para operación normal (línea a neutral) [V]	Nivel inferior (depende del nivel de carga)	187 @ %100 load (línea- neutral)					
		120 @ %64 load (línea- neutral)					
		80 @ %42 load (línea- neutral)					
	Límite superior	280					
Frecuencia nominal [Hz]	50 / 60						
Intervalo de frecuencia [Hz]	45-65						
Corriente nominal [A]	Forma de onda	Senoidal					
	Valor eficaz*(2)	15	23	26	40	53	79
Corriente máxima [A]	Forma de onda	senoidal					
	Valor eficaz	18	27	30	47	61	95
Salida							
Clasificación del rendimiento conforme a IEC 62040-3	VFI-SS-111						
Número de fases	3P+N+PE						
Tensión nominal [V]	380 / 400 / 415 (línea-línea)						
Regulación de tensión estática	normal	<%1					
	@ %100 carga lineal						
Frecuencia nominal [Hz]	50 / 60						
Frecuencia de funcionamiento libre [Hz]	± % 0.01						
Tensión THD @ carga lineal clasificada	<%3						
Fuerza nominal aparente [kVA]	10	15	20	30	40	60	
Factor de fuerza de carga máxima	0.8						
Fuerza activa nominal [kW]	8	12	16	24	32	48	
Corriente nominal [A] a 380V	15.2	22.7	30.3	45.5	60.6	91	
Factor de pico de carga a potencia nominal	3:1						
Duración de la sobrecarga	>1min @ %150 carga						
Rendimiento (operación normal) con carga lineal nominal 0.8 PF	>92						

Línea de bypass estático							
Número de fases	3P+N+PE						
Intervalo de tensión (línea- neutral) [V]*(1)	220 V /230V /240V ±%10						
Intervalo de frecuencia [Hz] *(1)	47-53						
Fuerza nominal aparente [kVA]	10	15	20	30	40	60	
Corriente nominal [A]	15.2	22.7	30.3	45.5	60.6	91	
Duración de la transferencia[ms]	0						
Baterías							
Tipo de batería	Acido sellado de plomo, 12 V						
Número de baterías	2x31						
Tensión nominal de batería [V]	2x372						
Tiempo de energía almacenado con carga nominal con baterías internas estándar*(2)	7Ah	14.7 min	7.7 min	4.2 min	-	-	-
	12 Ah	32.3 min	18.3 min	11.6 min	5.5 min	90 s	-
ESTÁNDARES							
Seguridad	EN 62040-1-2, EN 60950-1						
Rendimiento	EN 62040-3						
EMC	EN 50091-2						
Certificación de Producto	CE						
COMUNICACIONES							
Comunicación por contacto libre (fallo de CD, infratensión de batería, fallo de salida y bypass)							
Comunicaciones en serie (RS232, RS 422)							
Dos entradas digitales para apagado remoto del SAI y realimentación de operación de generador							
Suministro de 5V auxiliar aislado para entradas digitales							
OTROS							
Bypass manual con tiempo de transferencia 0							
Protección frente a cortocircuito electrónico							
Protección frente a exceso de temperatura y exceso de corriente							
Visualización en Cristal Líquido (Liquid crystal display (LCD))							
Panel Frontal de Esquema							

*(1) Estos son parámetros de software. Pueden ser modificados previa petición

*(2) Las baterías estarán totalmente cargadas para suministrar estos valores

30.03.2006 El fabricante se reserva los derechos a modificar las Especificaciones Técnicas y diseño sin notificación previa.