



Trimod®

ES

ESPAÑOL

3



Índice

1	Preámbulo	6
1.1	Generalidad	6
1.2	Finalidad del manual	6
1.3	Dónde y cómo guardar el manual	7
1.4	Actualización del manual	7
1.5	Colaboración con el usuario	7
1.6	Fabricante	7
1.7	Responsabilidad del fabricante	7
1.8	Copyright	8
2	Descripción tecnológica	9
2.1	La tecnología Trimod®	9
2.2	Características	9
2.3	Los modelos	12
2.4	Dispositivos de comunicación	20
2.4.1	Puertos seriales RS232	20
2.4.2	Interfaz de relé/E.PO.	20
2.4.3	Interfaz de niveles lógicos	21
2.4.4	Adaptador SNMP	21
2.4.5	Esquema de bloques del módulo de potencia	22
2.4.6	Esquema de bloques interconexiones y distribución de un Trimod® configurable de 30KVA	22
3	Prescripciones de Seguridad	23
3.1	Notas generales	23
3.2	Simbología	23
3.3	Definición de "Operador" y de "Técnico Especializado"	23
3.3.1	Calificación exigida al operador	23
3.3.2	Calificación exigida al técnico especializado	24
3.4	Equipo de protección individual	24
3.4.1	Equipos a llevar	24
3.5	Indicaciones de peligro en el entorno de trabajo	25
3.5.1	Señalizaciones a bordo del aparato	25
3.6	Riesgos residuales	25
3.7	Advertencias generales	26
3.8	Operaciones de emergencia	27
3.8.1	Operaciones de primeros auxilios	27
3.8.2	Medidas contra incendios	27

Índice

4	Desembalaje	28
4.1	Inspección visual	28
4.1.1	Comprobación del aparato y del equipo suministrado	28
4.2	Desembalaje	28
4.3	Comprobación del contenido de la caja	28
4.4	Almacenamiento	29
4.4.1	SAI	29
4.4.2	Baterías	29
4.5	Desplazamiento	30
4.6	Emplazamiento	30
4.7	Operaciones finales	31
5	Instalación	32
5.1	Prescripciones de seguridad	32
5.1.1	Conexión a una red de distribución de tipo TN y esquemas de conexión del circuito de Backfeed protection	33
5.1.2	Conexión a una red de distribución de tipo TT y esquemas de conexión del circuito de Backfeed protection	34
5.2	Conexiones eléctricas	35
5.2.1	Advertencias de seguridad	35
5.2.2	Operaciones preliminares	35
5.2.3	Conexión de las cargas	35
5.2.4	Bloqueo de emergencia a distancia E.PO	36
5.2.5	Instalación Trimod® BATTERY	39
5.2.6	Protecciones	39
5.2.7	Conexión a tierra	39
5.2.8	Conexión de alimentación	40
5.2.9	Cableado	40
5.3	Esquemas de conexión	40
5.3.1	Configuración de fábrica: entrada TRIFÁSICA, salida TRIFÁSICA	41
5.3.2	Conexión entrada TRIFÁSICA, salida MONOFÁSICA	45
5.3.3	Conexión entrada MONOFÁSICA, salida MONOFÁSICA	45
5.3.4	Conexión entrada MONOFÁSICA, salida TRIFÁSICA 120°	48
5.3.5	Conexión entrada MONOFÁSICA, n°3 salidas independientes	49
5.3.6	Conexión SAI Trimod® 30TM	52

6	Configuración y Puesta en servicio	53
6.1	Configuración de entrada	53
6.2	Configuración de salida	53
6.3	Comprobaciones previas al encendido	53
6.4	Procedimiento de puesta en servicio	53
7	Panel de control	56
7.1	Función "Service Mode"	57
7.2	Menú principal y submenús	57
7.2.1	Estado SAI	61
7.2.2	Configuraciones del SAI	64
7.2.3	Módulos de potencia	67
7.2.4	Eventos	69
7.2.5	Instrumentos	69
7.2.6	Logout	70
7.2.7	Apagado y encendido de las fases individuales de salida	70
7.2.8	Apagado del SAI Trimod®	70
8.	Diagnóstico	71
8.1	Señalizaciones luminosas y acústicas	71
8.2	Mensajes	73
9.	Mantenimiento	80
9.1	Introducción	80
9.2	Mantenimiento preventivo	80
9.3	Comprobaciones periódicas	80
9.3.1	Entrada en modalidad de bypass manual de mantenimiento.	80
9.4	Agregación o sustitución de un módulo	81
9.4.1	Módulo de potencia	81
9.4.2	Salida de Bypass	81
9.4.3	Cajetines de baterías	82
10.	Desguace	83
10.1	Eliminación de las baterías	83
10.2	Desguace del SAI	83
10.3	Eliminación de los componentes electrónicos	83
11.	Tablas	84

1. Preámbulo

1.1 Generalidad

Enhorabuena por haber comprado un producto SAI Trimod® de LEGRAND®.

Gracias al grupo SAI Trimod®, sus aparatos de uso crítico estarán protegidos por una alimentación constante y fiable en los años venideros.

LEGRAND® está afincada en Italia y está especializada en el proyecto y la producción de Sistemas de Alimentación Ininterrumpida (SAI). El grupo SAI Trimod® es único, modular y forma parte de la última generación de SAI trifásicos en la gama de media potencia.

Alta fiabilidad, bajo coste de funcionamiento y excelentes prestaciones eléctricas son solamente algunas de las principales características de este grupo SAI innovador. Además, los criterios y los métodos implementados en LEGRAND® para su proyecto y producción cumplen los más severos estándares de calidad.

El producto efectivamente ha sido fabricado en un establecimiento certificado ISO14001, respetando plenamente las reglas de eco-proyecto.

El grupo SAI Trimod® ha sido realizado conforme a las Directivas vigentes en la Comunidad Europea y a las normas técnicas que acogen sus requisitos, tal y como certificado por la Declaración de Conformidad expedida por el Fabricante y adjunta al manual.

Esta publicación, en adelante llamada simplemente “manual”, contiene todas las informaciones para la instalación, el uso y el mantenimiento del aparato mencionado en la Declaración de Conformidad.

Este aparato, en adelante en el manual denominado genéricamente “aparato” o también “máquina”, y ha sido fabricado por la empresa LEGRAND®.

El contenido del manual se dirige a un operador previamente instruido sobre las precauciones a adoptar con relación a la presencia de tensión eléctrica.

Los sujetos destinatarios de esta publicación, genéricamente definidos como “usuarios”, son todos quienes, para la parte de su competencia, necesitan y/o tienen la obligación de proporcionar instrucciones o de actuar operativamente sobre el aparato.

Estas personas se pueden identificar como sigue:

- administradores;
- responsables de áreas operativas;
- responsables de sección;
- operadores directamente involucrados en el transporte, el almacenamiento, la instalación, el uso y el mantenimiento de las máquinas desde el momento de su puesta en venta hasta el día de su desguace;
- usuarios directos particulares.

El texto original de la presente publicación, redactado en lengua italiana, constituye la única referencia para la solución de eventuales controversias de interpretación ligadas a las traducciones en los idiomas de la Comunidad.

La presente publicación es a considerar como parte integrante del aparato suministrado y por lo tanto se debe guardar para futuras referencias hasta su desguace y evacuación final.

1.2 Finalidad del manual

La finalidad de este manual es proporcionar las indicaciones necesarias para utilizar el aparato en condiciones de seguridad y para efectuar las operaciones de mantenimiento ordinario.

Eventuales ajustes y operaciones de mantenimiento extraordinario no han sido tratados en este texto, por ser de competencia exclusiva del técnico de asistencia, quien debe actuar sobre el aparato respetando las características técnicas y de proyecto para las cuales ha sido construido.

La lectura de este manual es indispensable, pero no puede sustituir la competencia del personal técnico que debe haber recibido una adecuada formación preliminar.

El uso previsto y las configuraciones previstas del aparato son las únicas admitidas por el Fabricante; no se debe intentar utilizar el aparato de manera distinta a las indicaciones proporcionadas.

Cualquier otro uso o configuración debe ser previamente concertado por escrito con el Fabricante y, en tal caso, será objeto de un anexo al presente manual.

Para el uso, el usuario deberá así mismo ajustarse a la específica legislación en materia de trabajo, vigente en el Estado donde se utilice el aparato.

En el texto también se evocan leyes, directivas, etc., que el usuario debe conocer y consultar para conseguir las finalidades que el manual se propone.

1.3 Dónde y cómo guardar el manual

Este manual (y correspondientes anexos) se debe guardar en un sitio protegido y seco y debe estar siempre disponible para la consulta. Se aconseja hacer una copia del él y guardarla en el archivo.

En caso de intercambio de informaciones con el Fabricante o con el personal de asistencia autorizado por él, hágase referencia a los datos de placa y al número de serie del aparato.

El manual se debe conservar durante toda la vida útil del aparato y en caso de necesidad (por ej.: daños que perjudique, también parcialmente, su consulta) el usuario tiene la obligación de conseguir una nueva copia a solicitar exclusivamente al Fabricante, mencionando el código de la publicación presente en su portada.

1.4 Actualización del manual

El manual refleja el estado del arte en el momento de la puesta en comercio del aparato, del cual forma parte integrante. La publicación cumple las Directivas vigentes en dicha fecha; el manual no podrá ser considerado inadecuado ante eventuales actualizaciones normativas o modificaciones del aparato.

Eventuales integraciones del manual que el Fabricante considere oportuno enviar a los usuarios, deberán ser guardadas junto con el manual, del cual se volverán parte integrante.

1.5 Colaboración con el usuario

El Fabricante está a disposición de su clientela para proporcionarle ulterior información y para tomar en consideración propuestas de mejora a fin de hacer este manual más conforme a las exigencias para las cuales ha sido preparado.

Si se cede el aparato, que deberá estar siempre acompañado del manual de uso, el primer usuario debe señalar al Fabricante la dirección del nuevo usuario, de manera que sea posible contactar con él para eventuales comunicaciones y/o actualizaciones consideradas indispensables.

LEGRAND® se reserva los derechos de propiedad de la presente publicación y requiere que no sea reproducido total o parcialmente sin la previa autorización por escrito.

1.6 Fabricante

Los datos de identificación del aparato se indican en la placa de identificación.

1.7 Responsabilidad del fabricante

El usuario, para poder disfrutar de la garantía proporcionada por el Fabricante, debe ajustarse tajantemente a las precauciones indicadas en el manual, y en particular:

- actuar siempre dentro de los límites de utilización del aparato;
- efectuar siempre un constante y esmerado mantenimiento;
- encargar el uso del aparato a personal de comprobada capacidad y aptitud, adecuadamente formado;

El Fabricante rehúsa toda responsabilidad, directa e indirecta, en caso de:

- incumplimiento de las instrucciones y uso del aparato para fines distintos del previsto en el manual de uso.
- uso por parte de personal que no haya leído y aprendido a fondo el contenido del manual;
- uso no conforme a normas específicas vigentes en el País donde se instale el aparato;

1. Preámbulo

- modificaciones aportadas al aparato, al software, a la lógica de funcionamiento, sin la autorización por escrito del Fabricante;
- reparaciones no autorizadas;
- eventos excepcionales.

La cesión del aparato a terceros prevé también la entrega del presente manual; no entregar el manual anula automáticamente cualquier derecho del comprador, incluidos los términos de garantía cuando aplicables.

Si se cediera al aparato a terceros de un País de idioma distinto, será responsabilidad del usuario original proporcionar una traducción fiel del presente manual en el idioma del País en el cual se utilizará el aparato.

1.8 Copyright

Las informaciones presentadas en el manual no son divulgables a terceros. Cualquier duplicación no autorizada por escrito por el Fabricante, parcial o total, obtenida por fotocopia, duplicación o con otros sistemas, también de captura electrónica, viola las condiciones de copyright y es sancionable jurídicamente.

2. Descripción tecnológica

2.1 La tecnología Trimod®

Enhorabuena por haber comprado un producto SAI Trimod® de LEGRAND®.

Gracias al grupo SAI Trimod®, sus aparatos de uso crítico estarán protegidos por una alimentación constante y fiable en los años venideros.

LEGRAND® ha desarrollado un proyecto innovador y único en su género, realizando Trimod®, el SAI con potencia de 10, 15, 20, 30, 40 y 60 kVA capaz de adaptarse en cada momento a las exigencias variables de las cargas protegidas: mayor potencia, mayor autonomía, redundancia.

Los conceptos en que se basa el proyecto Trimod® son, efectivamente, modularidad, expansibilidad, redundancia: conceptos que, además de ofrecer la máxima fiabilidad, también son garantía de un notable ahorro económico.

El Trimod® es un SAI (Sistema de Alimentación Ininterrumpida) modular cuyo módulo base es programable individualmente para tener la configuración de entrada/salida que se desea. De esta manera es posible gestionar en entrada y en salida tensiones trifásicas o monofásicas para disponer como se prefiera de los clásicos funcionamientos trifásico/trifásico, trifásico/monofásico, monofásico/trifásico y monofásico/monofásico y no sólo: se pueden obtener en salida líneas monofásicas y trifásicas simultáneamente o bien dos o más líneas monofásicas también de diferente potencia (a petición).

Para cada configuración es posible además tener la redundancia, tanto completa como parcial, en el sentido de que, por ejemplo, pueden coexistir en salida una línea trifásica normal (o redundante) más una línea monofásica redundante (o normal). En cada módulo base está presente un microcontrolador capaz de vigilar las principales funciones de la cada unidad de potencia, monitorizar el funcionamiento correcto, señalar eventuales funcionamientos anómalos.

La filosofía de la modularidad ha sido aplicada también a las baterías que son suministradas en cajetines individuales extraíbles. THDi = 3% - Factor de potencia > 0,99 - Alto Rendimiento - Alta Fiabilidad - Facilidad de instalación y mantenimiento.

2.2 Características

Arquitectura modular redundante

La arquitectura modular-redundante es la mejor solución para la protección de los nodos críticos de una empresa.

Ventajas:

- El control de los dispositivos alimentados es único
- Expansibilidad Modular
- Redundancia de los módulos
- Facilidad de mantenimiento
- Bajos costes generales
- Dimensiones reducidas

Rendimiento

Los SAI de la línea Trimod® prestan especial atención tanto a la energía tomada de la red como a aquella proporcionada a las utilidades. Alto Rendimiento (>93%), PF en Entrada >0,99, (THDi) 3%.

Ventajas:

- Aumentar el rendimiento significa reducir aquella parte de potencia que es absorbida por el SAI pero que no es entregada a la carga y que en vez es transmitida al ambiente en forma de calor
- Menor calor disperso al ambiente significa reducir el recurso a sistemas de ventilación o acondicionamiento en el lugar de instalación
- PFC en entrada significa ningún coste de reajuste de fase y por lo tanto aumento de tarifas
- Ninguna necesidad de sobredimensionar un eventual grupo electrógeno antes del SAI.

Expansibilidad

La mayor parte de los sistemas SAI en comercio es de tipo no modular y no expansible y, por lo tanto, impone un sobredimensionado inicial de la instalación para poder efectuar futuras expansiones (que también pueden no efectuarse).

Ventajas:

- Los sistemas Trimod® modulares y expansibles permiten optimizar las inversiones en SAI adecuándolas a las necesidades reales sin cerrar la puerta a futuras expansiones e evitando inútiles derroches de energía
- Aumenta el rendimiento del sistema gracias a un dimensionado correcto.

Fiabilidad

Para obtener un nivel de redundancia con SAI tradicionales es necesario poner en paralelo por lo menos 2, redoblando de esta manera la potencia adquirida, el espacio ocupado y los consumos eléctricos.

2. Descripción tecnológica

La arquitectura modular de Trimod® permite al contrario tener configuraciones redundantes dentro de una única carcasa. Ventajas:

- Un SAI con arquitectura modular redundante se puede configurar como sistema N+X redundante en potencia, también en caso de avería de un módulo el aparato sigue funcionando, evitando la interrupción de las actividades.
- Señalizaciones claras y amplio display, permiten rapidizar la averiguación de la avería.
- Arquitectura modular permite rapidizar la reparación de la avería con la simple sustitución del módulo averiado sin interrupción del servicio.
- Alto porcentaje de resolución de las averías en la primera actuación de asistencia.

Módulo de potencia

El módulo base, disponible en tres tallas de potencia, respectivamente de 3.400VA, 5.000 VA y 6.700va, básicamente se compone de los siguientes elementos funcionales: lógica de mando y control (gestionada por microprocesador), rectificador/PFC, inverter, booster, cargador de baterías, bypass automático.

La unidad de potencia es Plug & Play para facilitar la expansión de potencia y eventuales operaciones de mantenimiento. Cada módulo se conecta en paralelo con otros idénticos hasta alcanzar la potencia del SAI.

Los módulos de potencia son independientes uno de otro y pueden funcionar también en caso de avería de uno de ellos. En la parte frontal del módulo está presente un LED, con codificación semafórica, que permite una individuación rápida del estado de funcionamiento de la unidad electrónica.

Prescripción para uso módulos PM4, PM6 y PM6 exclusivamente en el armario correspondiente: los SAI Trimod® tienen la distribución eléctrica dimensionada para la potencia nominal de los equipos, y tienen que utilizarse exclusivamente con los módulos de potencia instalados originariamente.

Por lo tanto, cada armario tiene que utilizar solamente el módulo de potencia previsto, indicado en la tabla "Características Mecánicas", situada en la página 18 del presente manual.

No es posible utilizar módulos de potencia diferentes de los indicados, ni mezclar entre ellos y/o sustituir el tipo de módulos para variar la potencia del SAI.

- El modelo, la potencia nominal y el tipo de módulo de potencia que hay que instalar en el armario SAI Trimod® se indican en el manual de usuario y en la placa presente en el interior de la puerta del SAI.
- El tipo y la potencia nominal del módulo de potencia se indican en una placa aplicada en el fondo del módulo, para permitir una identificación correcta.

Por lo tanto, en el SAI Trimod® se prescribe exclusivamente el uso del módulo de potencia previsto.

Cajetín de baterías

Los módulos de batería están concebidos para una introducción facilitada en la carcasa dedicada y no requieren ninguna operación para su conexión; su peso modesto facilita su transporte y por lo tanto su eventual mantenimiento o sustitución. Un cajetín se compone de N. 5 baterías de 12 V, 7,2 Ah ó 9 Ah conectadas en serie y gracias a la conexión Plug & Play se puede fácilmente extraer e insertar en la carcasa.

A fin de garantizar el máximo grado de seguridad, sobre todo en la fase de mantenimiento, la tensión de cada cajetín es seccionada adecuadamente en dos ramales de 24 y 36 V y es restablecida sólo cuando se inserta el cajetín completamente en su alojamiento.

Esto permite la conformidad a la norma CEI-EN 60950 sobre la seguridad eléctrica que impone tener que utilizar protecciones adecuadas y atenciones especiales donde estén presentes tensiones peligrosas superiores a los 50 Vdc con la posibilidad de contactos directos.

La autonomía se puede aumentar ulteriormente añadiendo ulteriores "cajetines" de baterías por múltiples de cuatro, explotando tanto los alojamientos previstos dentro del SAI, como los previstos en las "carcasas modulares" adicionales.

Display digital y visualización de alarmas

El Trimod® está controlado por un microprocesador y tiene un display alfanumérico de cristal líquido (LCD), retroiluminado, con 20 caracteres dispuestos en 4 rayas, incorporado en el frontal del SAI, donde también está un indicador de estado de funcionamiento de alta luminosidad que, trámite codificación semafórica (por colores), indica el estado de funcionamiento y eventuales condiciones de alarma.

Cuatro simple pulsadores, situados cerca del display, permiten al usuario: visualizar los datos de funcionamiento, configurar los parámetros de funcionamiento, analizar el estado de los módulos individuales de potencia, seleccionar el idioma en el cual se desean los mensajes y efectuar una serie de pruebas funcionales.

Módulo cargador de baterías (BCM-Battery Charger Module)

Funciona junto a los cargadores de baterías internos de los PM, con la misma gestión inteligente del ciclo de recarga. Aumenta de 15 Acc (para cada BCM instalado) la corriente máxima de recarga de las baterías: 1 módulo BCM tiene una corriente de recarga equivalente a la de 6 (cargadores de baterías internos de los) PM.

Eso garantiza la reducción de los tiempos de recarga en las instalaciones SAI que requieren autonomías largas, y aumenta la disponibilidad del sistema SAI después de una falta de red (corte de luz). Durante el funcionamiento, el módulo toma corriente desde la fase de entrada (slot) en que se ha instalado.

Es posible instalar un número cualquier de módulos BCM, con la condición de que esté presente por lo menos un módulo PM. Toda la información sobre el estado de funcionamiento del BCM es señalizada por el LED presente en la parte frontal del módulo y por la indicación visualizada en el display de menú del Trimod®.

El módulo se controla con microprocesador, para optimizar rendimiento y fiabilidad; se aconseja su uso en combinación con baterías de capacidad superior a los 60 Ah.

Entrada red 230Vca + 15% - 20%, potencia nominal de salida 4kW, corriente nominal 15Acc (máxima), tensión eléctrica en fase de mantenimiento 13,75Vcc/batería.

Señalizaciones estado de funcionamiento mediante led multicolor y panel frontal del SAI, regulación de la velocidad de los ventiladores en función de la potencia generada, protección contra sobretensión.

Ciclo de recarga inteligente de cuatro fases, para maximizar la duración de las baterías (corriente constante, carga final, mantenimiento y espera).

Modalidad Off-Line (Fuera de Línea)

El SAI Trimod® prevé una modalidad de funcionamiento fuera de línea que permite ahorrar energía, garantizando de cualquier forma la protección de la continuidad de la alimentación a la carga conectada.

Durante el funcionamiento fuera de línea, la carga es alimentada directamente por la red eléctrica, a través del circuito de by-pass automático, situado en el interior de los módulos de potencia. Eso significa que la tensión y la frecuencia eléctricas de salida son las mismas de la red de entrada, y el SAI Trimod® no puede controlar estas magnitudes.

La ventaja que se obtiene en la modalidad fuera de línea es un mayor rendimiento eléctrico, ya que el SAI no procede a una conversión de energía.

En caso de que la tensión eléctrica de salida salga de la ventana de tolerancia (± 15 de la tensión configurada en salida) o bien falte, el SAI activa su estadio de inverter, alimentando la carga con la energía acumulada en la batería.

La autonomía durante el funcionamiento con batería depende de la configuración del SAI (potencia nominal, capacidad de la batería) y del porcentaje de carga aplicada).

Cuando la red de entrada regresa al interior de los parámetros de tolerancia, el SAI vuelve automáticamente a la modalidad fuera de línea. Es posible cambiar la modalidad de funcionamiento entre en línea y fuera de línea (o viceversa), tanto con el SAI encendido, como con el SAI apagado (entrando en la modalidad servicio).

- Para activar la modalidad fuera de línea, entrar en el Menú principal → Configuraciones SAI → Bypass → Modo Fuera de línea y seleccionar Habilitado, confirmando la elección realizada con el pulsador Envío.
- Para activar la modalidad En línea, entrar en el Menú principal → Configuraciones SAI → Bypass → Modo En línea y seleccionar Inhabilitado, confirmando la elección realizada con el pulsador Envío.

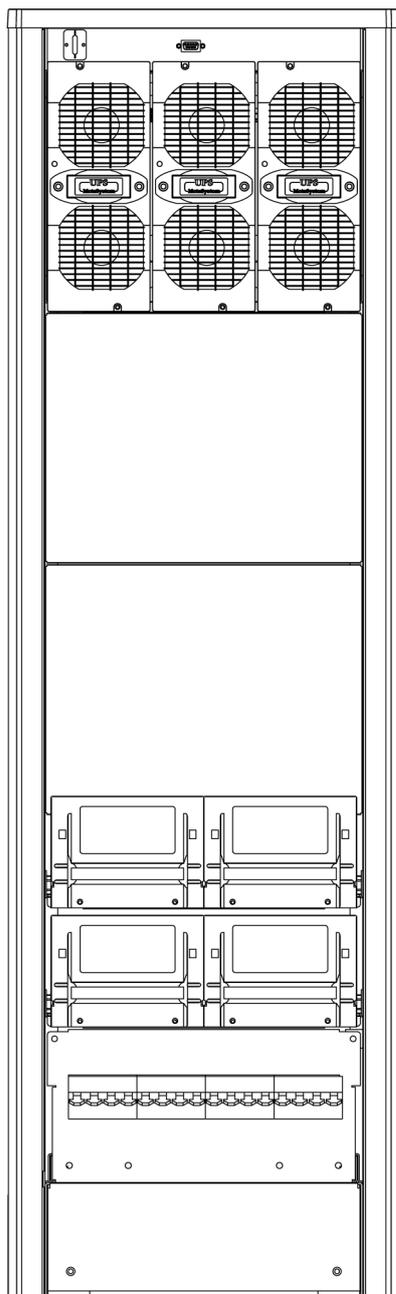


ATENCIÓN

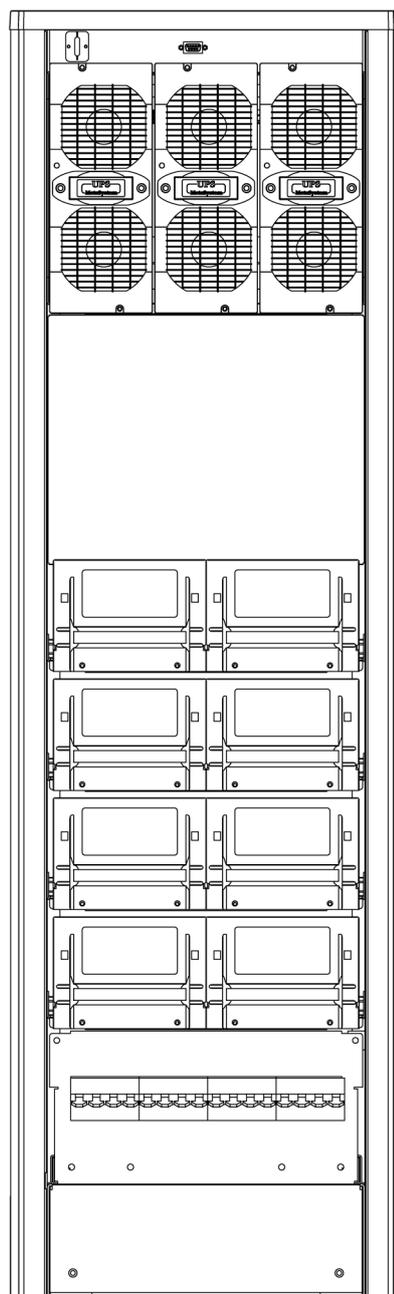
Si la carga requiere ser alimentada sin ninguna interrupción o bien con una tensión regulada en amplitud y/o frecuencia, hay que utilizar el SAI Trimod® en modalidad fuera de línea de doble conversión.

2. Descripción tecnológica

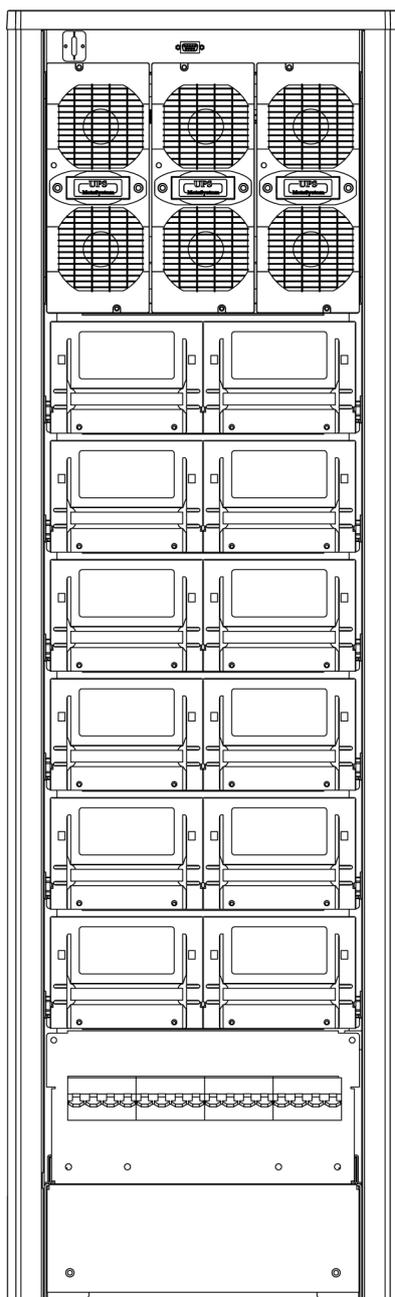
2.3 Los modelos



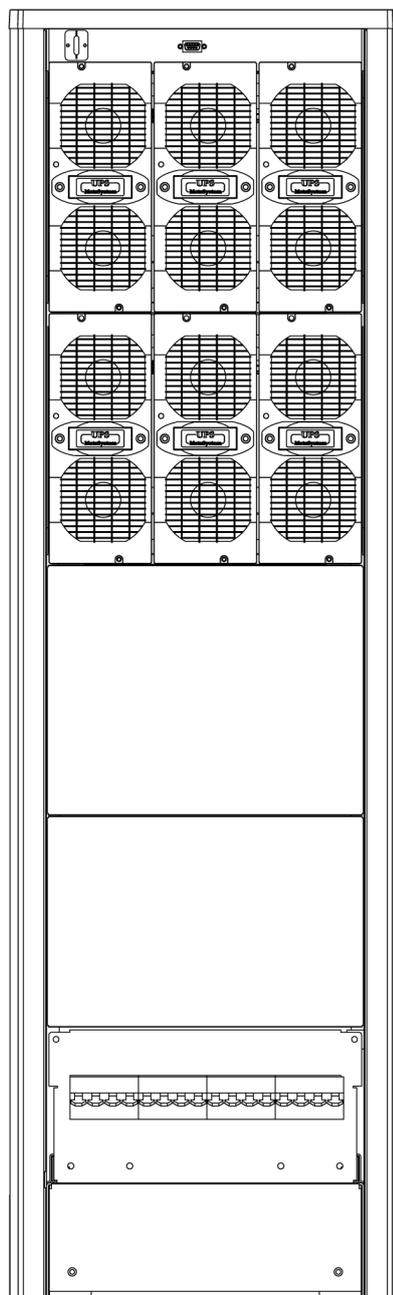
SAI Trimod[®] 10



SAI Trimod[®] 10/15/20

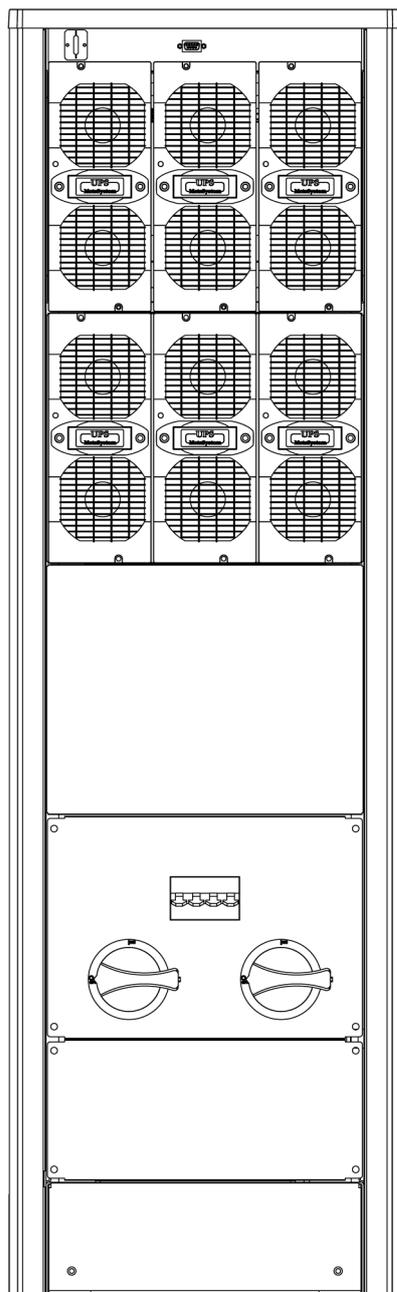


SAI Trimod® 10/15/20

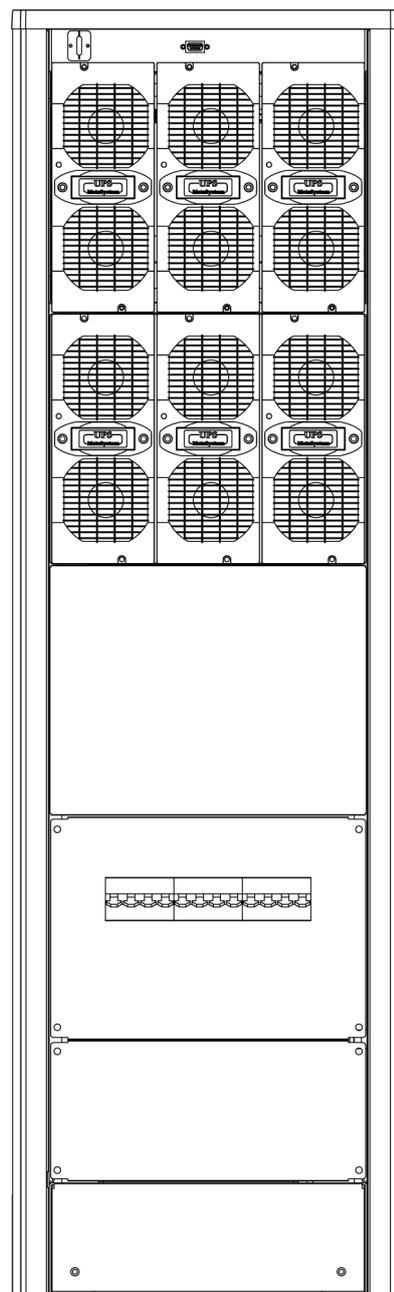


SAI Trimod® 30 TT

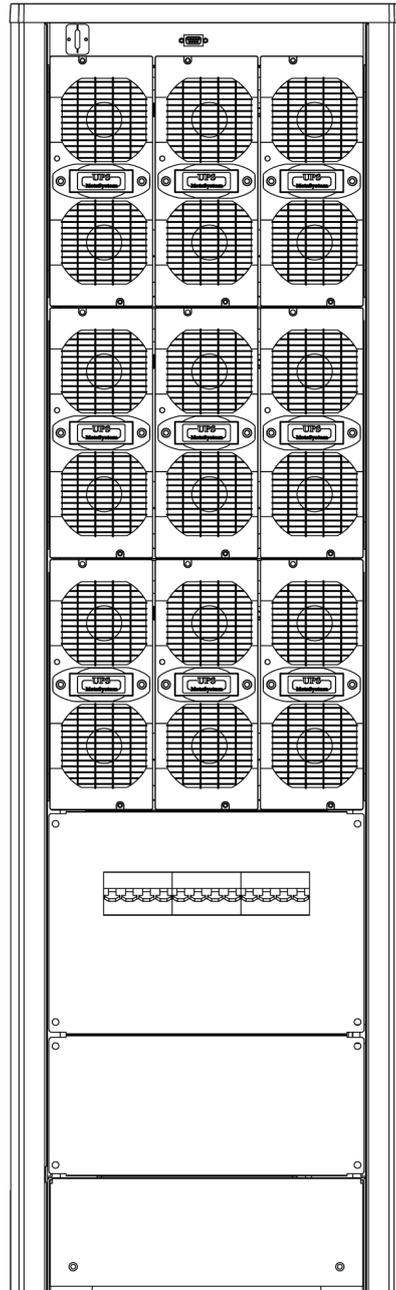
2. Descripción tecnológica



SAI Trimod[®] 30 TM

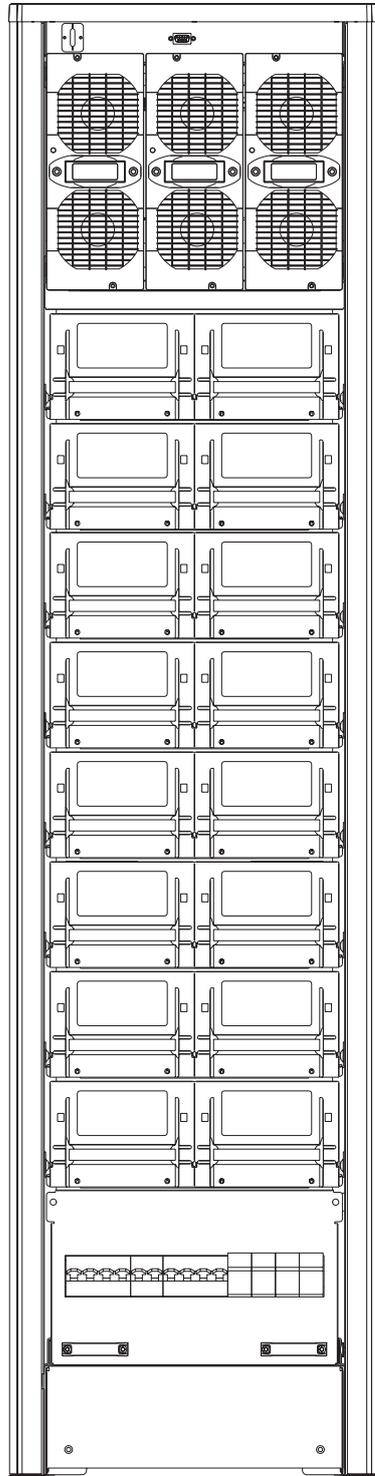


SAI Trimod[®] 40

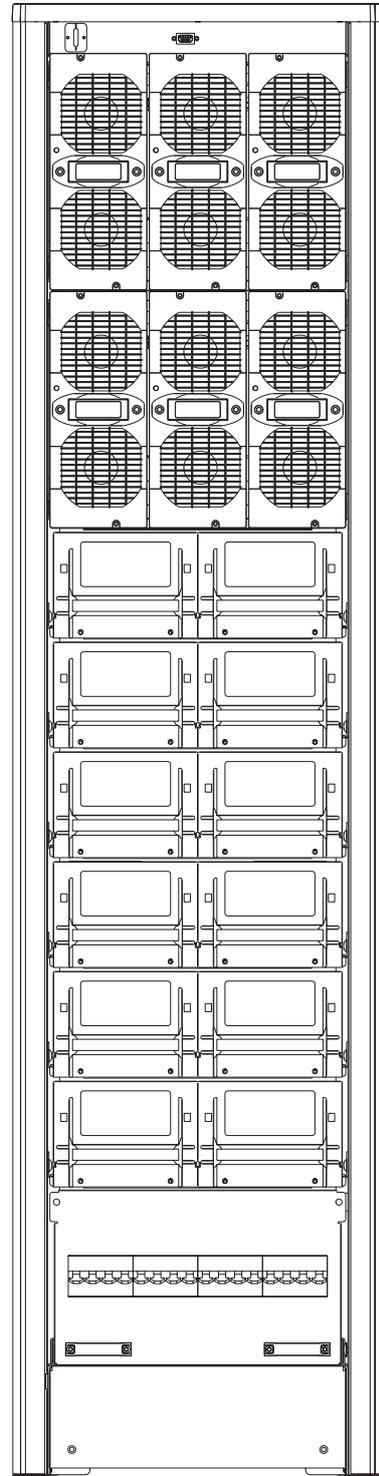


SAI Trimod® 60

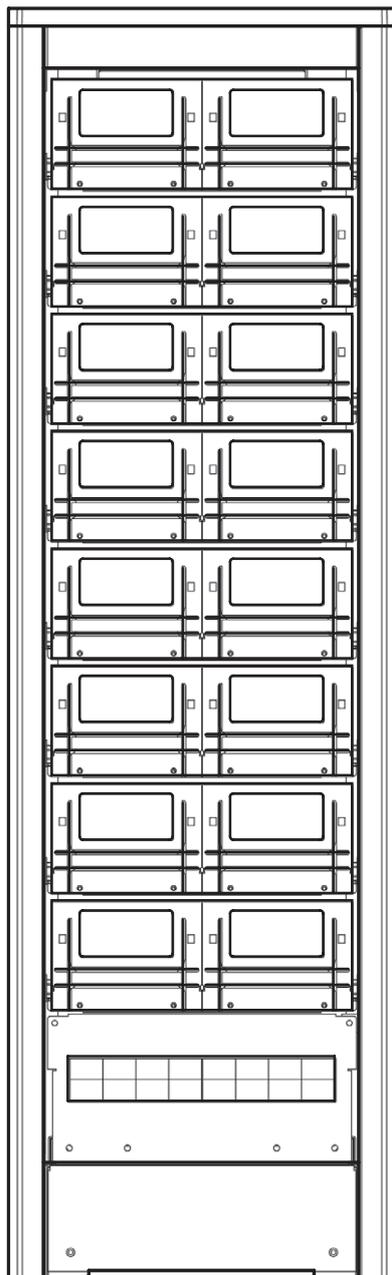
2. Descripción tecnológica



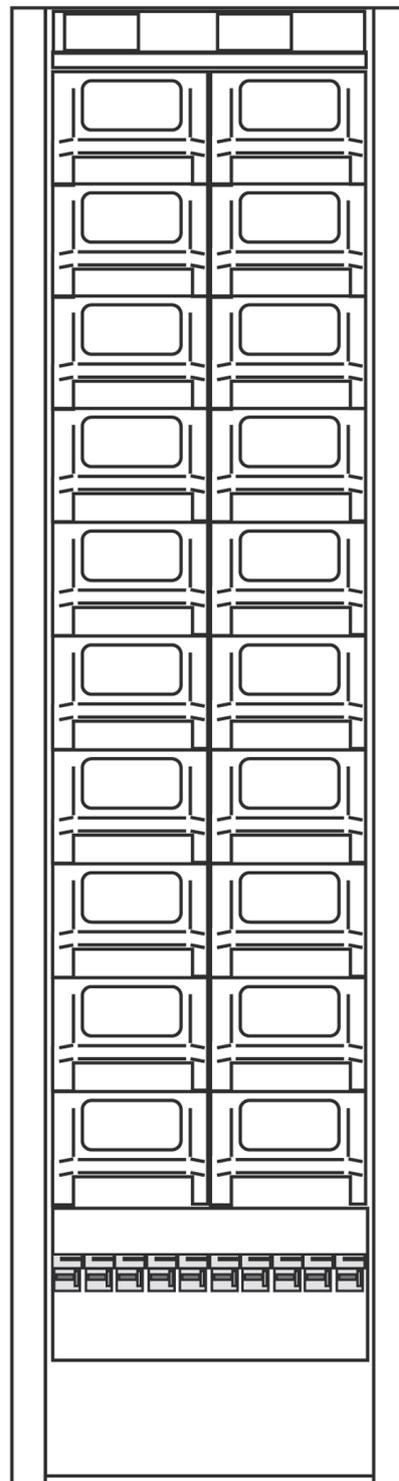
SAI Trimod[®] 10/15/20



**SAI Trimod[®] 20 - 6 slot
SAI Trimod[®] 30TT
con baterías internas**



SAI Trimod® BATTERY



SAI Trimod® BATTERY/2

2. Descripción tecnológica

Características principales

	3 104 22 3 104 31 10 kVA	3 104 23 3 104 32 3 104 33 15 kVA	3 104 23 3 104 32 3 104 33 20 kVA	3 104 25 30 kVA TM	3 104 24 3 104 34 30 kVA TT	3 104 26 40 kVA	3 104 27 60 kVA
Potencia nominal	10 kVA	15 kVA	20 kVA	30 kVA	30 kVA	40 kVA	60 kVA
Potencia activa	10 kW	15 kW	20 kW	30 kW	30 kW	40 kW	60 kW
Tecnología	En línea doble conversión Clasificación: (de conformidad con EN 62040-3) VFI-111-SS						
Configuración I/O	Mono / Mono – Mono / Tri – Tri / Mono Tri / Tri (Configurable por el usuario)				Tri / Tri		
Arquitectura SAI	Modular con módulos de potencia de 3400VA-5000VA-6700VA contenidos en una única carcasa. Expandible, redundante N+X (no modelo 60 kVA)						

Características eléctricas de entrada

	3 104 22 3 104 31 10 kVA	3 104 23 3 104 32 3 104 33 15 kVA	3 104 23 3 104 32 3 104 33 20 kVA	3 104 25 30 kVA TM	3 104 24 3 104 34 30 kVA TT	3 104 26 40 kVA	3 104 27 60 kVA
Corriente máxima (Trifásica- Trifásica)	19.2 A	28.8 A	38.4 A	57.6 A	57.6 A	76.8 A	115.2 A
Corriente máxima (Trifásica-Monofásica)	19.2 A	28.8 A	38.4 A	57.6 A	-	-	-
Corriente máxima (Monofásica-Trifásica)	57.6 A	86.4 A	115.2 A	172.8 A	-	-	-
Corriente máxima (Monofásica-Monofásica)	57.6 A	86.4 A	115.2 A	172.8 A	-	-	-
Tensión nominal de entrada	230 V +15% -20% (Monofásica) 400 V +15% -20% (Trifásica) (indispensable línea de neutro)				400 V +15% -20% (Trifásica) (indispensable línea de neutro)		
Frecuencia de entrada	50 / 60 Hz						
Factor de potencia en entrada	> 0.99						
THD corriente	< 3%						

Características eléctricas de salida

	3 104 22 3 104 31 10 kVA	3 104 23 3 104 32 3 104 33 15 kVA	3 104 23 3 104 32 3 104 33 20 kVA	3 104 25 30 kVA TM	3 104 24 3 104 34 30 kVA TT	3 104 26 40 kVA	3 104 27 60 kVA
Corriente máxima (Trifásica- Trifásica)	14.50 A	21.7 A	29 A	43.5 A	43.5 A	58 A	87 A
Corriente máxima (Trifásica-Monofásica)	43.5 A	65.2 A	87 A	130.5 A	-	-	-
Corriente máxima (Monofásica-Trifásica)	14.50 A	21.7 A	29 A	43.5 A	-	-	-
Corriente máxima (Monofásica-Monofásica)	43.5 A	65.2 A	87 A	130.5 A	-	-	-
Tensión nominal de salida	230 V ± 1% (Monofásica) 400 V ± 1% (Trifásica)				400 V ± 1% (Trifásica)		
Tolerancia estática de la tensión de salida	1%						
Frecuencia de salida	50 / 60 Hz sincronizada						
Forma de onda	Senoidal						
Rendimiento con red (AC/AC en línea)	hasta 96%						
Rendimiento con red (AC/AC eco mode)	99% max						
Sobrecarga admitida	115% por 10 min. – 135% por 60 seg.						

Baterías

	3 104 22 3 104 31 10 kVA	3 104 23 3 104 32 3 104 33 15 kVA	3 104 23 3 104 32 3 104 33 20 kVA	3 104 25 30 kVA TM	3 104 24 3 104 34 30 kVA TT	3 104 26 40 kVA	3 104 27 60 kVA
Tipo baterías	De plomo selladas sin mantenimiento 12V 7.2 AH o bien 12V 9Ah						
Sobrecarga admitida	115% por 2 min. – 135% por 30 seg.						

Equipamientos

	3 104 22 3 104 31 10 kVA	3 104 23 3 104 32 3 104 33 15 kVA	3 104 23 3 104 32 3 104 33 20 kVA	3 104 25 30 kVA TM	3 104 24 3 104 34 30 kVA TT	3 104 26 40 kVA	3 104 27 60 kVA
Bypass	Automático (estático y electromecánico) Manual (para mantenimiento)						
Señalización y alarmas	Amplio display de 4 rayas alfanumérico, indicador de estado multicolor, señalización acústica						
Puertos de comunicación	Nº2 puertos RS 232, Nº1 interfaz relé, Nº1 puerto contactos						
Software	Descargable gratuitamente de la web www.ups.legrand.com						
Protecciones	Electrónicas contra sobrecarga, corto circuito y excesiva descarga de las baterías. Bloqueo de las funciones por fin de autonomía. Limitador de arranque al encendido. Contacto E.P.O. (apagado total en caso de emergencia). Contacto auxiliar para Backfeed Protection.						

Características mecánicas

	3 104 36 10 kVA	3 104 37 15 kVA	3 104 37 20 kVA	3 104 39 30 kVA TM	3 104 38 30 kVA TT	3 104 40 40 kVA	3 104 41 60 kVA
Peso neto Inverter (sin baterías)	110 Kg			130 Kg		154 Kg	
Medidas Inverter (AxHxP):	414 x 1367 x 628						
Módulos de potencia 3400VA instalados	3						
Módulos de potencia 5000VA instalados		3		6	6		
Módulos de potencia 6700VA instalados			3			6	9
Peso neto modulo de potencia	8 Kg						
Peso neto cajetín de baterías	14 Kg						

	3 104 31 10 kVA	3 104 32 20 kVA	3 104 33 20 kVA	3 104 34 30 kVA TM
Peso neto Inverter (sin baterías)	130 Kg			
Medidas Inverter (AxHxP):	414 x 1650 x 628			
Módulos de potencia 3400VA instalados	3	6		
Módulos de potencia 5000VA instalados				6
Módulos de potencia 6700VA instalados			3	
Peso neto modulo de potencia	8 Kg			
Peso neto cajetín de baterías	14 Kg			

2. Descripción tecnológica

Condiciones ambientales

	3 104 22 3 104 31 10 kVA	3 104 23 3 104 32 3 104 33 15 kVA	3 104 23 3 104 32 3 104 33 20 kVA	3 104 25 30 kVA TM	3 104 24 3 104 34 30 kVA TT	3 104 26 40 kVA	3 104 27 60 kVA
Temperatura de funcionamiento	0°C ÷ 40°C						
Humedad relativa	20% ÷ 80% sin condensación						
Nivel de ruido a 1 m	58 ÷ 62 dBA						
Grado de protección	IP 21						
Altura máxima	hasta 1000m sin reducción de potencia						

Especificaciones técnicas módulo cargador de baterías Trimod®

ENTRADA	
Tensión nominal y tolerancia	230 Vac +15% -20%
Corriente nominal	19.3 Arms
Power Factor	PF > 0.99
THD corriente de entrada	THDi < 3%

SALIDA	
Tensión en fase de mantenimiento	13.75 Vdc/ batería
Corriente nominal (máxima)	15 Adc
Rendimiento AC/DC	> 93% con corriente nominal máxima

INDICACIONES	
Estado de funcionamiento (señalizado mediante LED multicolor en el módulo e indicaciones en display de menú del SAI)	LED amarillo, parpadeo rápido: fase de carga f1. LED verde, parpadeo lento: fase de carga f2 y mantenimiento. LED verde, fijo: stand-by LED rojo: estado de avería

NORMAS
EN 62040-1, EN 62040-2, EN 62040-3

2.4 Dispositivos de comunicación

Los SAI de la familia SAI Trimod® tienen a disposición : 2 puertos seriales RS232, 1 interfaz de relé, 1 salida de niveles lógicos con conector DB15 hembra y una ranura SNMP.

Si están presentes varias tarjetas de mando, éstas generan las mismas informaciones en configuración redundante.



ATENCIÓN

Para la seguridad del operador es obligatorio que las interfaces se encuentren conectadas de forma que:

- La tensión máxima presente entre dos conductores cualquiera conectados a la interfaz y entre uno cualquiera de estos conductores y la tierra sea inferior a 42V de pico, o bien inferior a 60Vdc;
- La tensión de aislamiento entre cualquier conductor conectado a la interfaz y la tierra sea igual a por lo menos 1500 Vac.

2.4.1 Puertos seriales RS232

El primero de los 2 puertos seriales RS232 que equipan todas las tarjetas de mando del SAI se llama "interfaz de mantenimiento"; se coloca en el centro del panel de control frontal, entre el display y el teclado. Se dedica exclusivamente a funciones de diagnóstico y a las actualizaciones del firmware de la máquina.

El segundo, denominado "interfaz de usuario", está situado en la parte trasera del grupo SAI.

Gracias a este puerto es posible acceder, a través de un ordenador o una idónea tarjeta de red, a una serie de datos relativos al funcionamiento del SAI, además de controlar el apagado no vigilado del sistema operativo.

2.4.2 Interfaz de relé/ E.P.O.

Los contactos de la interfaz de relé están programados por omisión como Normalmente Abiertos (NA), pero se pueden configurar como Normalmente Cerrados (NC) a través el panel del control y el display del SAI. Además está presente la entrada para la función E.P.O.

Las señalizaciones disponibles a través de esta interfaz son las siguientes:

- Funcionamiento con batería
- Reserva Autonomía
- Alarma genérica
- Sobrecarga
- SAI en bypass.

Características eléctricas de la interfaz contactos

Las características técnicas de los relés de la interfaz son las siguientes:

- $V_{MAX} = 250VAC - 30VDC$, $I_{MAX} = 5A$

Entrada EPO

Tensión de contactos abiertos 12VDC, corriente de contactos cerrados 5mA.

Descripción PIN de la interfaz contactos:

G

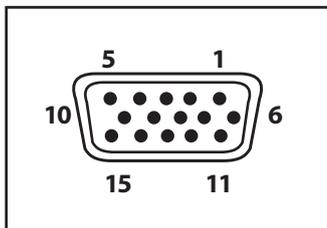
PIN	FUNCIÓN
1 -2	Funcionamiento con batería
3 - 4	Reserva Autonomía
5 - 6	Alarma genérica
7 - 8	Sobrecarga

H

PIN	FUNCIÓN
1 -2	SAI de bypass
3 - 4	E.P.O.
5 - 6	-

2. Descripción tecnológica

2.4.3 Interfaz de niveles lógicos



La interfaz de niveles lógicos está disponible sobre conector DB15 (H); permite conectar el grupo SAI con un sistema remoto, con la finalidad de monitorizar su estado de funcionamiento y pone a disposición las siguientes señalizaciones y mandos :

- Funcionamiento red/batería;
- Reserva Autonomía;
- Avería SAI;
- Sobrecarga;
- SAI de bypass;
- Entrada ON/OFF

Las funciones de los pin de la interfaz son:

- Pin 1: GND;
- Pin 2: Red / Batería (salida, activa alta);
- Pin 3: Reserva Autonomía (salida, activa alta);
- Pin 4: Alimentación RS232;
- Pin 6: no conectar
- Pin 7: Sobrecarga (open collector, activa baja);
- Pin 12: SAI de batería (open collector, activa baja);
- Pin 13: SAI de By-pass (open collector, activa baja);
- Pin 14: Reserva autonomía (open collector, activa baja);
- Pin 15: Alarma (open collector, activa baja).

Características eléctricas

Salida lógica: $12V_{DC}$ máx., impedancia de salida $2.2k\Omega$ en serie.

Alimentación RS232: $12V_{DC}$ 700mA máx., no regulada.

Salidas open collector (todas): $30V_{DC}$, 100mA máx.

2.4.4 Adaptador SNMP

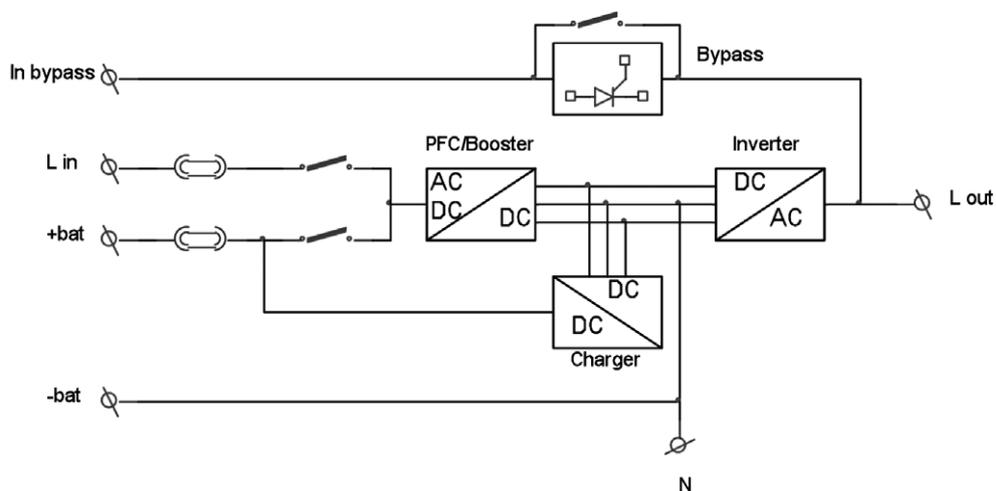
En la parte trasera del SAI Trimod® se encuentra una ranura para tarjeta SNMP (A) opcional.



ATENCIÓN

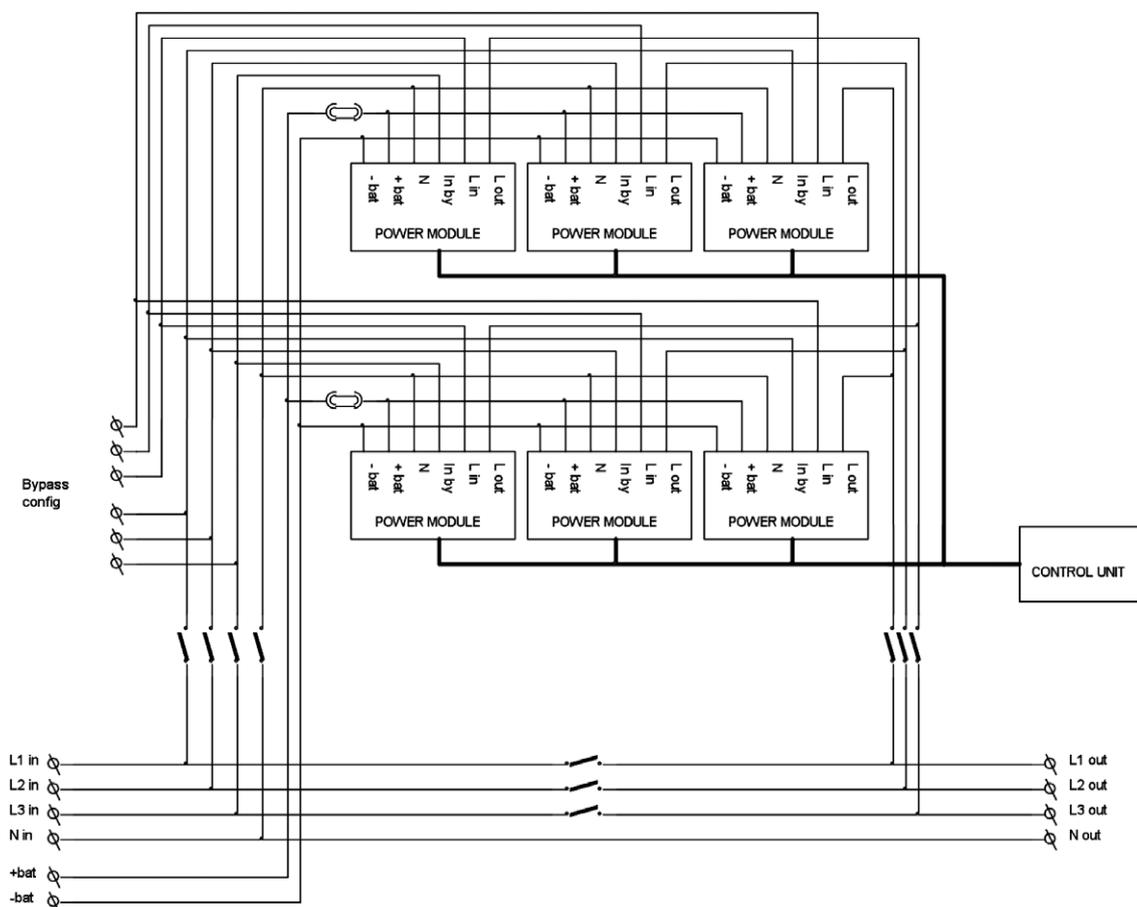
La corriente máxima sacada del pin 4 del conector DB15 "Alimentación RS232" y de la ranura SNMP para el funcionamiento de la tarjeta de red tiene que resultar globalmente inferior a 700 mA.

2.4.5 Esquema de bloques del módulo de potencia



2.4.6 Esquema de bloques interconexiones y distribución de un Trimod® configurable de 30KVA

El esquema de bloques es parecido para todos los otros modelos y cortes de potencia.



3. Prescripciones de Seguridad

3.1 Notas generales



ADVERTENCIA

Antes de efectuar cualquier operación sobre el aparato, es necesario leer detenidamente todo el manual, prestando especial atención al presente capítulo.

El aparato ha sido fabricado para la aplicación mencionada en la Declaración de Conformidad adjunta al presente manual. Por ningún motivo se permite utilizarlo para finalidades distintas de aquellas para las cuales ha sido proyectado, ni con modalidades diferentes de aquellas indicadas en el manual.

Las varias actuaciones se deberán efectuar según el criterio y la cronología descritos en el presente manual.

3.2 Simbología

En el presente manual algunas operaciones están destacadas con símbolos gráficos que llaman la atención del lector sobre la peligrosidad de las operaciones. El grafismo es el siguiente:



ADVERTENCIA

Esta señalización indica la posibilidad de producirse un evento que puede causar graves lesiones o grandes daños al aparato, si no se adoptan idóneas medidas cautelares.



ATENCIÓN

Esta señalización indica la posibilidad de que se produzca un evento que puede causar lesiones leves o daños materiales, si no se adoptan idóneas medidas cautelares.

INDICACIÓN

Esta señalización indica una información importante, que se debe leer con atención.

3.3 Definición de “operador” y de “técnico especializado”

La figura profesional destinada a acceder al aparato para el uso normal y el mantenimiento se define con el término de “operador”. Con esta definición se entiende al personal que conozca las modalidades operativas y de mantenimiento del aparato y que tenga los siguientes requisitos:

1. una formación que autorice a actuar conforme a los estándares de seguridad con relación a los peligros que la presencia de corriente eléctrica puede conllevar.
2. una formación para el uso de los Equipos de Protección Individual y las operaciones básicas de primeros auxilios.

El responsable de la seguridad de la empresa, para seleccionar a la persona (operador) que deberá utilizar el aparato, obligatoriamente persona idónea para trabajar según las leyes vigentes, deberá tomar en consideración su aspecto físico (ninguna discapacidad), su aspecto psicológico (equilibrio mental, sentido de responsabilidad) y su instrucción personal, formación, experiencia y el conocimiento de las normas, prescripciones y medidas para la prevención de accidentes.

También deberá, sobre la base de las aptitudes y de las capacidades demostradas, proceder a formar a dicha persona para proporcionarle un conocimiento completo del aparato y de las partes que lo componen.

Para terminar, el operador deberá conocer el contenido del presente manual.

3.3.1 Calificación exigida al operador

El operador deberá ajustarse a las indicaciones proporcionadas para tener la máxima seguridad para sí mismo y para los demás, en particular durante todas las fases operativas deberá respetar todas las prescripciones presentadas en el presente manual.

Actividades típicas previstas:

- uso del aparato en sus estados de funcionamiento normal y restablecimiento del funcionamiento después de una parada;
- aplicación de las medidas necesarias para el mantenimiento de la calidad de la prestación;
- limpieza del aparato
- colaboración con el personal encargado de las actividades de mantenimiento extraordinario (“técnico especializado”).

3.3.2 Calificación exigida al técnico especializado

La figura profesional destinada a la instalación, a la puesta en servicio y al mantenimiento extraordinario está definida con el término de “técnico especializado”.

Con esta definición se entiende al personal que conoce las modalidades de instalación, montaje, reparación y asistencia del aparato y que dispone de una calificación técnica específica.

Además de los requisitos indicados para un operador genérico, el técnico especializado debe tener una formación técnica, o de todas maneras una formación específica con relación a los procedimientos de uso y mantenimiento del aparato en condiciones de seguridad.

En general, el técnico especializado será una persona seleccionada entre las figuras profesionales de sección dentro de la empresa, con demostrada experiencia y capacidad y con conocimientos técnicos específicos con relación al tipo de actividad a desempeñar.



ADVERTENCIA

El responsable de la seguridad es responsable de la protección y de la prevención de los riesgos en la empresa, según cuanto especificado por la Directiva Europea 89/391 CEE (seguridad en el puesto de trabajo), acogida en ITALIA con el D.L. del 12/11/1994.

El responsable de la seguridad comprobará que todas las personas que actúan sobre la máquina han recibido todas las instrucciones que les atañen presentadas en el presente manual, incluidas las operaciones iniciales de instalación y puesta en servicio, y con especial referencia a aquellas contenidas en el presente capítulo.

3.4 Equipo de protección individual



ADVERTENCIA

El aparato presenta un importante riesgo de sacudida eléctrica y una fuerte corriente de cortocircuito. Durante las operaciones de uso y mantenimiento se prohíbe terminantemente actuar sin los equipos mencionados en este párrafo.

El personal encargado de actuar/ cerca del aparato para su instalación y/o mantenimiento no debe llevar indumentos con mangas largas, ni collares, cinturones, pulseras u otras partes metálicas que puedan ser causa de peligro.

3.4.1 Equipos a llevar

Las siguientes señalizaciones recopilan los equipos de protección a llevar puestos.



Calzados de seguridad y antichispa con suela de goma y puntera reforzada
Utilización: siempre



Guantes impermeables de goma
Utilización: siempre



Indumentos protectores
Utilización: siempre



Gafas de protección
Utilización: siempre

3. Prescripciones de Seguridad

3.5 Indicaciones de peligro en el entorno de trabajo

Los siguientes letreros deben estar expuestos en todos los puntos de acceso al local donde está instalado el aparato.



Corriente eléctrica
Señala la presencia de partes en tensión.



Operaciones de emergencia
No utilizar agua para apagar eventuales incendios sino tan solo extintores expresamente proyectados para extinguir incendios en aparatos electrónicos.



Prohibido fumar
Esta indicación prescribe que está prohibido fumar en el lugar donde está puesto el letrero.

3.5.1 Señalizaciones a bordo del aparato

Se definen como “residuales” los riesgos que no ha sido posible eliminar en la fase de proyecto y que por lo tanto resultan potencialmente presentes en el aparato.

Dichos riesgos son destacados mediante un análisis específico efectuado tal y como prescrito por las normas de sector. La documentación relativa al análisis efectuado forma parte del Fascículo Técnico de la máquina depositado en el archivo del Fabricante.

En el caso del SAI Trimod® no se señalan riesgos residuales, siempre que se respeten cuidadosamente todas las indicaciones y prescripciones presentadas en este manual.



ADVERTENCIA

Las placas no se deben quitar ni cubrir; está prohibido poner otras placas en el aparato sin la previa autorización por escrito del Fabricante.

3.6 Riesgos residuales

Se definen como “residuales” los riesgos que no ha sido posible eliminar en la fase de proyecto y que por lo tanto resultan potencialmente presentes en el aparato.

Dichos riesgos son destacados mediante un análisis específico efectuado tal y como prescrito por las normas de sector. La documentación relativa al análisis efectuado forma parte del Fascículo Técnico de la máquina depositado en el archivo del Fabricante.

En el caso del SAI Trimod® no se señalan riesgos residuales, siempre que se respeten cuidadosamente todas las indicaciones y prescripciones presentadas en este manual.



ADVERTENCIA

Los riesgos se pueden reducir drásticamente utilizando los Equipos Protección Individual indicados en este capítulo, que son a considerar como indispensables. Actuar siempre con la debida cautela cerca de las zonas peligrosas señaladas por los correspondientes letreros a bordo del aparato.

3.7 Advertencias generales



ATENCIÓN

El aparato genera, usa y puede irradiar energía y radio frecuencia.

Si no se instala y utiliza conforme a las indicaciones del presente manual, puede causar interferencias en las comunicaciones por vía radio.

- El aparato se deberá mantener y utilizar según las instrucciones presentadas en el presente texto y según las modalidades sugeridas caso por caso.
- El responsable de sección en la empresa deberá instruir al personal operativo y de mantenimiento sobre el uso y el

- mantenimiento del aparato en condiciones de seguridad.
- El acceso al aparato para cualquier operación de mantenimiento deberá estar consentido únicamente al personal especializado y expresamente formado.
Durante todo el tiempo de actuación, en la sección se deberán exponer unos letreros de "Trabajos en curso" de manera visible desde todas las zonas de acceso.
 - El conexionado del aparato (y de los eventuales dispositivos accesorios) deberá estar siempre previsto con conexión a tierra realizada a regla de arte, para descargar corrientes de corto circuito y tensiones electrostáticas.
La tensión de red deberá corresponder con el valor indicado en la placa de identificación del aparato. No se permite el uso de adaptadores de corriente. En las conexiones, prestar atención a las polaridades.
 - Cualquier operación sobre el aparato no contemplada en este manual deberá ser efectuada solamente después de haberlo desconectado de la red de alimentación a través de un seccionador, que deberá estar bloqueado con su correspondiente candado.
 - Al recibir el aparato, o de todas maneras antes de cada arranque, cabe terminantemente evitar encender el SAI si las baterías pierden líquido.
 - El equipo utilizado para eventuales actuaciones de mantenimiento (alicates, destornilladores, etc.) deberá ser del tipo con aislamiento eléctrico.
 - Está terminantemente prohibido depositar material combustible cerca del aparato.
El aparato deberá estar siempre cerrado con llave y el acceso al aparato estará permitido sólo al personal específicamente formado.
 - No se deben desactivar los dispositivos de seguridad ni eludir las señalizaciones, las alarmas y las advertencias, tanto si son comunicadas automáticamente o mediante placas puestas en la instalación.
 - No se debe hacer funcionar el aparato sin las protecciones fijas (paneles, etc.).
 - En caso de roturas, deformaciones o mal funcionamiento del aparato o de partes de él, se debe proceder inmediatamente con la reparación o la sustitución, evitando reparaciones "provisionales".
 - No se permite por ningún motivo modificar, manipular ni alterar de cualquier manera la estructura del aparato, los dispositivos montados, la secuencia de funcionamiento, etc. sin previamente consultarlo con el Fabricante.
 - En el caso de eventual sustitución de los fusibles, utilizar sólo otros del mismo tipo.
 - La sustitución de las baterías es una operación que debe ser realizada por un técnico especializado.
Cabe tener presente que el electrolito puede causar daños irreparables a la piel, a las mucosas y a los ojos, además de ser tóxico por inhalación e ingestión. Se debe actuar siempre utilizando los idóneos Equipos de Protección Individual. Cabe recordar que las baterías deben ser eliminadas según las normas vigentes en el País donde se utiliza el aparato, ya que son un residuo tóxico. En ningún caso se puede quemar una batería ya que ¡estallaría!
 - Todas las operaciones de mantenimiento, ordinario y extraordinario se deben apuntar en un correspondiente registro, indicando la fecha, la hora, el tipo de actuación, el nombre del operador que la ha efectuado y todas las demás informaciones útiles. Eventualmente se puede utilizar las páginas incluidas en la parte final del capítulo "Mantenimiento".
 - No se deben utilizar aceites o productos químicos para la limpieza, ya que podrían perjudicar, corroer o de todas maneras dañar algunas partes del aparato.
 - El aparato y el puesto de trabajo deberán mantenerse perfectamente limpios.
 - Terminadas las operaciones de mantenimiento, antes de dar de nuevo la alimentación eléctrica, se deberá efectuar una esmerada comprobación a fin de asegurarse de que no se hayan olvidado herramientas y/o material vario dentro o cerca del aparato.

3.8 Operaciones de emergencia

Las siguientes informaciones tienen carácter general. Para las operaciones específicas consúltense las normas vigentes en el País donde se utilice el aparato.

3.8.1 Operaciones de primeros auxilios

Para eventuales actuaciones de primeros auxilios cabe ajustarse a las normas de la empresa y a los procedimientos tradicionales.

3.8.2 Medidas contra incendios

- No utilizar agua para apagar eventuales incendios sino tan solo extintores expresamente proyectados para extinguir incendios en aparatos electrónicos.

4. Desembalaje

4.1 Inspección visual

Al recibir el SAI examinar detenidamente el embalaje y el producto a fin de notar eventuales daños debidos al transporte. En particular, comprobar la integridad del indicador presente en la etiqueta externa "Shock Watch".

En caso de daño posible o comprobado informar inmediatamente de ello:

- al transportista;
- al Centro de Asistencia Técnica de LEGRAND®

Asegurarse de que el grupo recibido corresponda al material indicado en la documentación de entrega. El embalaje de SAI Trimod® lo proteger de daños mecánicos y ambientales. Para una mayor protección, el SAI también viene envuelto en un plástico transparente.

4.1.1 Comprobación del aparato y del equipamiento suministrado

El aparato y su relativo equipamiento (como concertado con el fabricante) deben resultar en perfecto estado de conservación.

Antes del envío el suministro es sometido a un meticuloso procedimiento de control; de todas maneras es siempre aconsejable comprobar que sea completo y que esté en orden en el momento de recibir el material.

Comprobar que:

- Los datos de envío (dirección del destinatario, n° de bultos, n° de pedido, etc.) correspondan a cuanto contenido en la documentación acompañadora;
- La documentación técnica-legal que acompaña al aparato incluye el manual de instrucciones para el uso correspondiente al tipo de SAI a instalar, así como la Declaración CE de Conformidad.

En caso de defectos y/o de material faltante es necesario remitir una comunicación inmediata al Fabricante y ajustarse a sus instrucciones antes de proceder a poner en servicio el aparato.

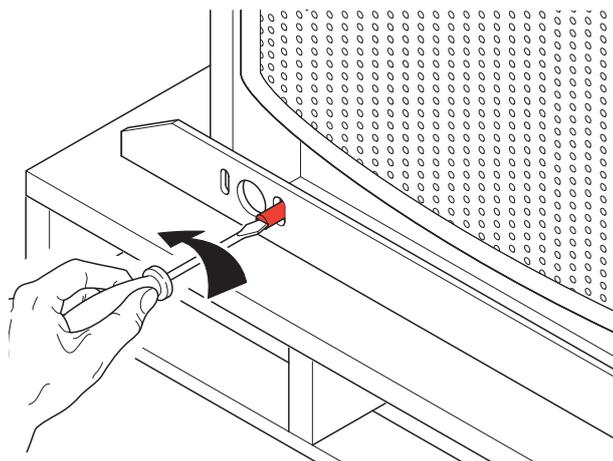
4.2 Desembalaje

Para sacar el material de embalaje respetar la "FLECHA" puesta en la caja externa.

Para sacar el SAI del embalaje efectuar las siguientes operaciones:

1. Abrir los envoltorios y cortar las tiras de plástico de seguridad del embalaje;
2. abrir el lado superior del cartón;
3. quitar la protección superior;
4. quitar las cuatro protecciones angulares;
5. sacar el contenedor del embalaje extrayéndolo por arriba;
6. quitar la paleta y la sujeción frontal/trasera del SAI, desenroscando los 4 tornillos de fijación presentes;
7. examinar el SAI para averiguar si presenta eventuales daños.

Informar inmediatamente al transportista y al proveedor en caso de daños evidentes.



Guardar los materiales de embalaje para eventuales envíos futuros del SAI.

El embalaje es completamente reciclable; si se desea evacuarlo cabe ajustarse a las normas legales locales vigentes.

4.3 Comprobación del contenido de la caja.

A continuación se presenta la lista del material que compone el suministro. La lista tiene carácter general. Hágase referencia a la packing list para los detalle del envío.

INVERTER Trimod®

- n.1 grupo SAI Trimod®;
- n.1 bolsa de accesorios que contiene accesorios y juego de tornillos para la instalación correcta del SAI;
- n.1 panel de cierre delantero;
- n.2 zócalos de cierre lateral;
- manual de uso y mantenimiento;
- garantía internacional.

BATTERY Trimod®

- n.1 cabinet BATTERY Trimod®
- manual de uso y mantenimiento;
- n.1 cable multipolar de conexión con el inverter SAI Trimod® ;
- n.1 bolsa que contiene fusibles y llave de la puerta delantera.

BATTERY Trimod® /2

- n.1 cabinet BATTERY Trimod® /2
- manual de uso y mantenimiento;
- n.2 cables multipolares de conexión con el inverter SAI Trimod® ;
- n.1 bolsa que contiene fusibles y llave de la puerta delantera.

Comprobar que los datos técnicos de placa del SAI Trimod® presentes en la etiqueta aplicada en el panel interno de la puerta, en la parte interna de la ventanilla del grupo SAI, se correspondan con el material comprado y descrito en la documentación de entrega.

4.4 Almacenamiento

4.4.1 SAI

En caso de almacenamiento del SAI antes de instalarlo, independientemente del hecho que esté embalado o no, se debe conservar el grupo en un lugar seco, limpio y fresco, con una temperatura ambiente entre 0 °C y +50°C (32 -122 °F) y una humedad por debajo del 90% (sin condensación).

4.4.2 Baterías

Las baterías estándar del SAI Trimod® son de plomo-ácido selladas, no requieren mantenimiento y están montadas internamente.

El plomo es una sustancia peligrosa para el medio ambiente si no es reciclado por compañías especializadas.

Las baterías, si no se cargan, no se pueden conservar por más de 6 meses a 20°C (68°F) o bien más de 3 meses a 30°C (86°F) o bien más de 2 meses a 35°C (95°F).

**ATENCIÓN:**

las baterías selladas no se deben almacenar nunca si están parcial o totalmente descargadas.

Para cargar las baterías antes y después del almacenamiento, es suficiente introducir los fusibles de batería (F B+ y F B-), conectar la alimentación en entrada al SAI, cerrar todos los seccionadores de batería y el seccionador de entrada de red.

El grupo, detectando tensión en entrada, propone automáticamente el inicio de un ciclo de carga de las baterías. Después de 1 minuto la recarga comienza automáticamente y en el display aparece el tiempo que queda para completar el ciclo. Presionando la tecla "ESC" es posible interrumpir el ciclo de recarga en cualquier momento.

Si el SAI es entregado sin baterías, LEGRAND® no se responsabiliza de ningún daño o mal funcionamiento causado al grupo por un cableado erróneo de las baterías y/o por el uso de baterías de tipo diferente.

4. Desembalaje

4.5 Desplazamiento

**ADVERTENCIA:**

Desplazar con sumo cuidado, levantando el aparato lo mínimo necesario y evitando oscilaciones y desequilibrios peligrosos.

Si el aparato tiene masa inferior a los 30 kg (mirarlo en el documento de transporte), el aparato, dotado de ruedas, se puede desplazar a mano. Cabe recordar que el desplazamiento del aparato debe ser efectuado siempre por personal adiestrado y formado, equipado con los Equipos de Protección Individual indicados en el capítulo 3.

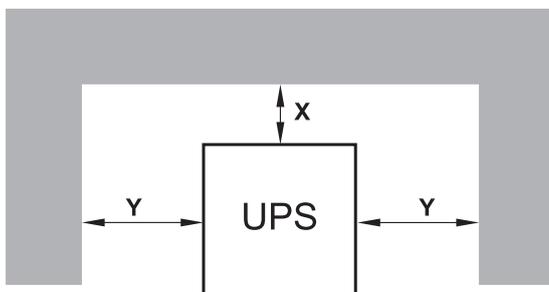
Para la eventual elevación del aparato utilícese una carretilla elevadora o un transpallet con una idónea capacidad de carga, introduciendo las horquillas en la base de madera y comprobando que salgan por la parte opuesta por lo menos veinte centímetros.

4.6 Emplazamiento

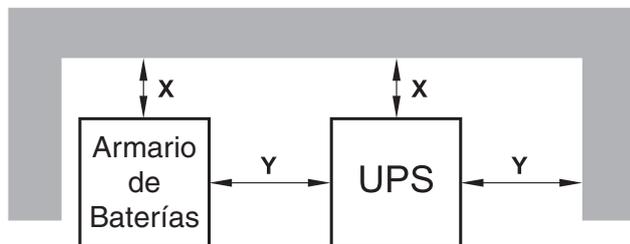
El SAI se debe colocar respetando las siguientes condiciones:

- la humedad y la temperatura deben estar dentro de los límites prescritos;
- se deben respetar las normas de protección contra incendios;
- el cableado debe ser fácil de realizar;
- se debe tener acceso frontal y trasero para la asistencia o el mantenimiento periódico;
- debe estar garantizado el flujo de aire de refrigeración;
- el sistema de aire acondicionado debe estar dimensionado de manera adecuada;
- no debe haber polvos o gases corrosivos/explosivos;
- el lugar debe estar exento de vibraciones;
- el espacio trasero y lateral debe ser suficiente para garantizar una adecuada circulación del aire para la refrigeración.

Distancias mínimas recomendadas para el SAI
 $X=100\text{ mm}$ / $Y=200\text{ mm}$



Distancias mínimas recomendadas para el SAI Trimod® + Trimod® BATTERY
 $X=100\text{ mm}$ / $Y=200\text{ mm}$



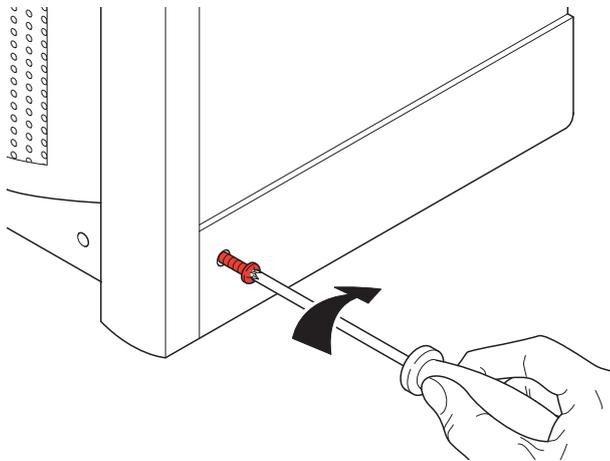
Cabe tener en cuenta que en la vida media de las baterías repercute mucho la temperatura ambiente de funcionamiento. Colocando el SAI en un ambiente con temperatura entre $+18^{\circ}\text{C}$ ($64,^{\circ}\text{F}$) y $+23^{\circ}\text{C}$ ($73,4^{\circ}\text{F}$) se garantizará una duración óptima de las baterías.

Antes de proceder a efectuar las operaciones de instalación, es necesario comprobar que el aparato tenga una suficiente iluminación, de manera que se puedan individuar fácilmente todos los detalles.
Añadir luz artificial a la zona si aquella natural no satisface los requisitos mencionados.

En el caso de operaciones de mantenimiento a efectuar en partes no suficientemente iluminadas es obligatorio dotarse de sistemas de iluminación portátiles, procurando evitar sombras que impidan o reduzcan la visibilidad del punto donde se desea actuar o de las zonas circundantes.

4.7 Operaciones finales

Una vez emplazado correctamente el aparato, montar los dos zócalos laterales y el frontal suministrados en el kit de accesorios.



5. Instalación



ADVERTENCIA

Las instrucciones de este capítulo no se dirigen a un operador normal sino a un técnico especializado, autorizado para actuar sólo si equipado con los Equipos de Protección Individual mencionados en el capítulo 3.

5.1 Prescripciones de seguridad

Antes de efectuar cualquier operación de instalación, es necesario leer y aplicar cuanto indicado a continuación:

1. La instalación de los SAI Trimod® deberá ser sólo de tipo fijo, con un interruptor automático magnetotérmico ubicado antes. No se admite la conexión del SAI a la red a través de una clavija de tipo tradicional.
2. El cuadro de alimentación de red, o el dispositivo de seccionamiento, debe estar instalado cerca del aparato y se debe tener fácil acceso a él.
3. Externamente al SAI tendrá que preverse un circuito de protección contra el retorno de tensión (backfeed protection), realizado como indicado en los esquemas de la página siguiente.
4. Se deberá poner una etiqueta de aviso en todos los seccionadores de alimentación de red instalados lejos del área del SAI, a fin de llamar la atención del personal de asistencia sobre el hecho de que el circuito está conectado con un SAI. La etiqueta debe presentar el siguiente texto (o equivalente):

Antes de operar en este circuito
- Seccionar el sistema de continuidad (SAI)
- Luego comprobar la presencia de Tensión Peligrosa entre todos los bornes, incluyendo la tierra de protección



Riego de Retorno de Tensión

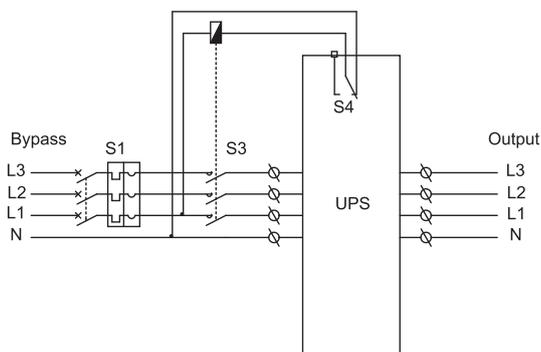
El SAI Trimod® posee un contacto auxiliar para la activación del circuito externo de la backfeed protection. Este contacto auxiliar se ha realizado con un relé en intercambio C/NC/NA y está disponible en el borne tripolar correspondiente "BACKFEED PROTECTION", presente en la regleta del SAI.

En caso de que el SAI detecte una condición de retorno de tensión, el relé se excita y cambia de estado, habilitando el seccionamiento de las líneas de entrada, que tiene que realizarse externamente, como indicado en los esquemas que se encuentran a continuación.

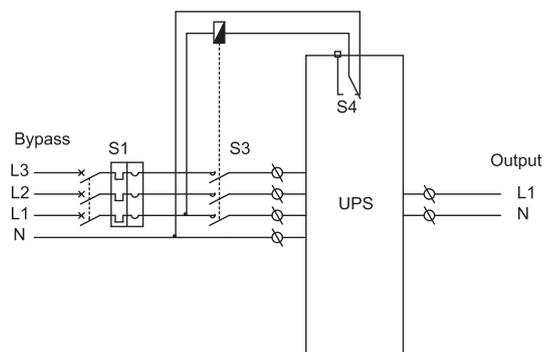
Las características de los contactos del relé son:

- Tensión eléctrica máxima aplicable: 250 Vca.
- Corriente máxima aplicable: 5A, $\cos\phi = 1$.

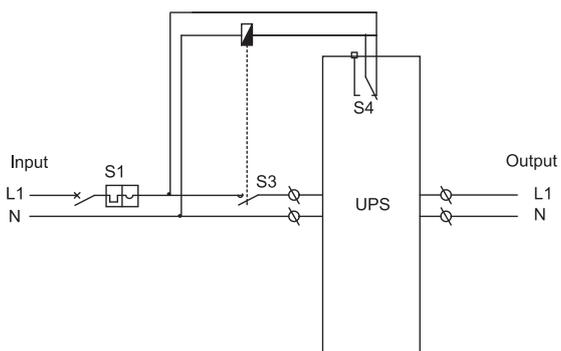
5.1.1 Conexión a una red de distribución de tipo TN y esquemas de conexión del circuito de Backfeed protection



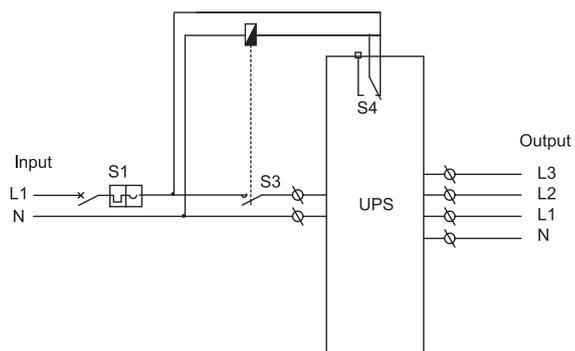
Configuración Trifásica/Trifásica



Configuración Trifásica/Monofásica



Configuración Monofásica/Monofásica



Configuración Monofásica/Trifásica

En los esquemas indicados:

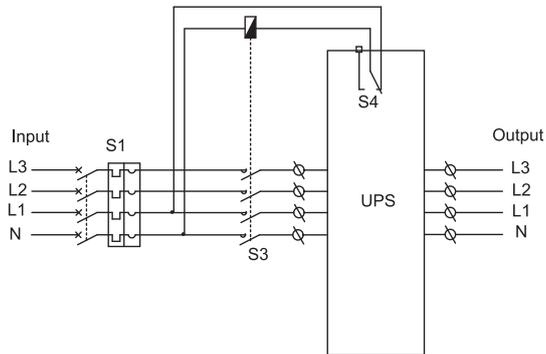
“S1” es el interruptor magnetotérmico prescrito.

“S3” es el contactor de apertura de la línea de by-pass

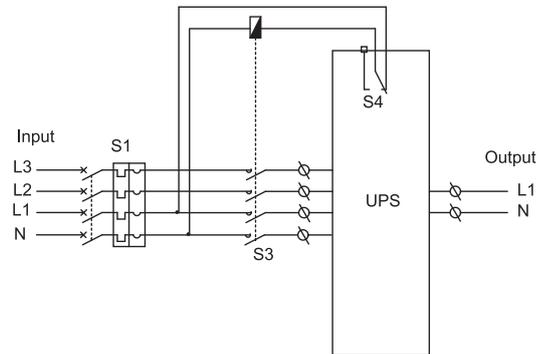
“S4” son los contactos para el circuito de backfeed protection.

5. Instalación

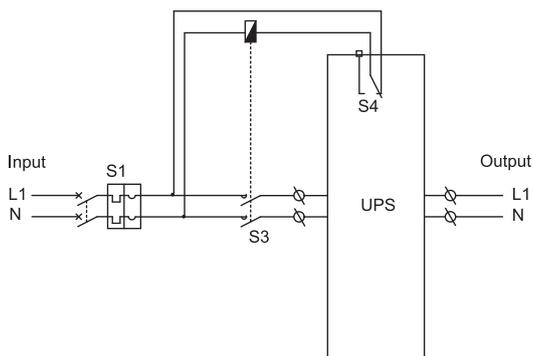
5.1.2 Conexión a una red de distribución de tipo TT y esquemas de conexión del circuito de Backfeed protection



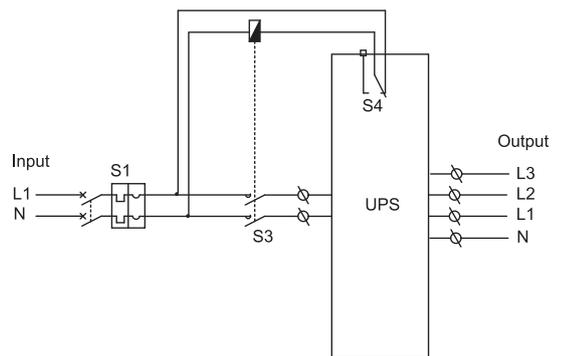
**Configuración
Trifásica/Trifásica**



**Configuración
Trifásica/Monofásica**



**Configuración
Monofásica/Monofásica**



**Configuración
Monofásica/Trifásica**

En los esquemas indicados:

"S1" es el interruptor magnetotérmico prescrito.

"S3" es el contactor de apertura de la línea de entrada

"S4" son los contactos para el circuito de backfeed protection.



ADVERTENCIA

En caso de que el SAI señalice la activación de la protection Backfeed, ponerse en contacto con la Asistencia Técnica.

5.2 Conexiones eléctricas

El conexionado eléctrico del SAI con el cuadro de distribución forma parte del emplazamiento del aparato y normalmente es efectuado por el usuario y no por el fabricante del SAI; por lo tanto las indicaciones siguientes son a considerar como indicativas y se recomienda efectuar las conexiones eléctricas según los estándares del lugar de instalación.

Después de haber sacado el SAI del embalaje y haberlo colocado en el lugar elegido, el técnico autorizado puede empezar a instalar el aparato.

5.2.1 Advertencias de seguridad



ADVERTENCIA

Antes de proceder a efectuar las operaciones, leer detenidamente y aplicar cuanto indicado a continuación. Está terminantemente prohibido proceder a efectuar las operaciones si no se cumple una o más de las siguientes condiciones.

1. No proceder con la instalación en presencia de agua o humedad.
2. Cabe recordar que al abrir o quitar los paneles del SAI cabe el riesgo de exponerse a tensiones peligrosas.
3. Comprobar que no esté presente ninguna tensión de red en el aparato.
4. Comprobar que las cargas estén apagadas y desconectadas del SAI.
5. Comprobar que el SAI esté apagado y exento de tensión.

Todas las operaciones de conexión eléctrica se efectúan actuando en el cajetín de distribución.

Al exterior del cajetín están presentes los portafusibles, el interruptor de salida y el interruptor de bypass manual, mientras que dentro de él está la regleta donde se efectúan las conexiones.

5.2.2 Operaciones preliminares

Antes de conectar el SAI cabe comprobar que:

1. la tensión de red (voltios en entrada) y la frecuencia se correspondan con los valores indicados en la placa del SAI;
2. la conexión a tierra esté realizada conforme a las normas IEC (Comisión Electrónica Internacional) prescritas o a los reglamentos locales;
3. la instalación eléctrica tenga las necesarias protecciones diferenciales y magnetotérmicas entre red y entrada del SAI.

5.2.3 Conexión de las cargas

Antes de empezar a conectar las cargas, asegurarse de que la potencia nominal del SAI (POTENCIA EN SALIDA) indicada en la placa del aparato, sea igual o mayor que la suma total de las potencias de las cargas.

INDICACIÓN

En el capítulo ESQUEMAS está presente el esquema de conexión de las cargas.

Las características de los cables en salida deben ser conformes a las secciones de los cables indicadas en la tabla 5 del capítulo TABLAS.

Se recomienda prever un tablero de distribución separado para la carga.

Es oportuno utilizar seccionadores o interruptores automáticos conformes a las normas IEC para la protección de las líneas de salida del tablero eléctrico.

Mediante etiquetas adhesivas, o un sistema parecido, indicar en el tablero general de la instalación los valores indicados a continuación:

- máxima potencia nominal de la carga total;
- máxima potencia nominal de la carga en las tomas de carga.
- si se utiliza un tablero de distribución en común (tomas para la tensión de red y para el SAI), asegurarse de que en cada toma esté presente una indicación de la tensión aplicada ("Red" o "SAI").

5. Instalación

5.2.4 Emergency Power Off (Bloqueo de emergencia a Distancia E.P.O.)

Según la normativa, el SAI dispone de un bloqueo de emergencia diseñado para utilizar un contacto normalmente cerrado que se puede abrir para activar el bloqueo inmediato de la máquina.

Los bornes E.P.O. se encuentran en el panel trasero del SAI, en los pins 3 y 4 del conector Combicon de 6 polos presente en cada interfaz de contactos.

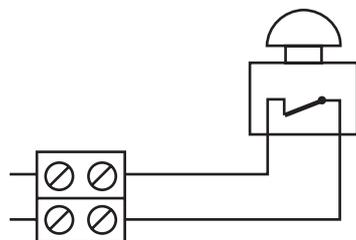
Para una conexión correcta del bloqueo de emergencia cabe ajustarse a las siguientes indicaciones:

- utilizar un cable con doble aislamiento de longitud máxima 10 metros;
- comprobar que el interruptor utilizado se haya aislado galvánicamente.

Características eléctricas de la interfaz E.P.O.:

- Tensión entre los bornes 3 y 4 (Combicon 6P) de circuito abierto = 12Vcc
- Corriente entre los bornes 3 y 4 (Combicon 6P) de circuito cerrado = 5mA

A continuación se encuentra la figura que muestra cómo tiene que realizarse la conexión del bloque de emergencia E.P.O..



5.2.5 Instalación Trimod® BATTERY

Es posible conectar unidades externas de baterías para aumentar la autonomía del SAI.

En caso de configuraciones en que esté presente más de una unidad Battery, es necesario poner todos los Trimod® BATTERY en el mismo lado del SAI Trimod® y conectarlos en cascada entre ellos utilizando los cables multipolares suministrados.

Están disponibles tres modelos de armarios de baterías externas Trimod® BATTERY:

- un modelo modular, formado por un armario con estructura interna que utiliza cajetines de baterías para un máximo de 80 baterías (16 cajetines) de 12V 7.2Ah ó 12V 9Ah
- un modelo modular, formado por un armario con estructura interna que utiliza cajetines de baterías para un máximo de 100 baterías (20 cajetines) de 12V 7.2Ah ó 12V 9Ah
- un modelo económico, compacto no modular, que al contrario utiliza una arquitectura de repisas, donde se ponen las baterías, capaz de alojar 60 ó 120 baterías de 12V 7.2Ah ó 12V 9Ah.

Un Trimod® BATTERY se puede conectar con varias unidades SAI Trimod®.



ADVERTENCIA

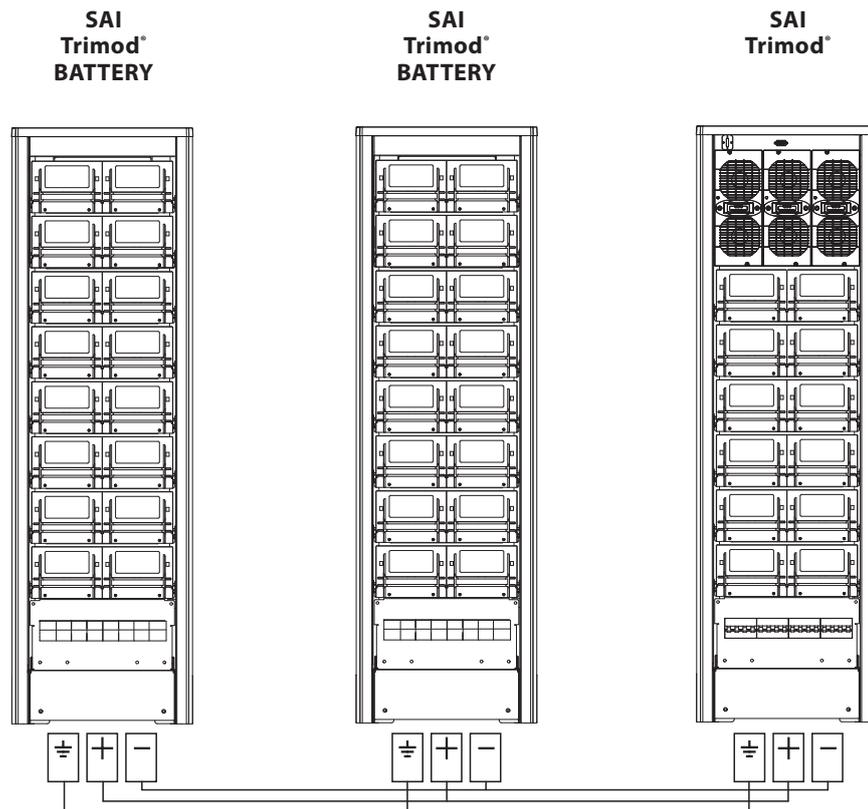
Las instrucciones siguientes tienen carácter de prescripción y se deben terminantemente aplicar.

Al abrir o quitar los paneles del grupo SAI Trimod® o del Trimod® BATTERY ¡se corre el riesgo de quedar expuestos a tensiones peligrosas! Para garantizar la protección del personal durante la instalación del BATTERY Trimod®, asegurarse de que las conexiones sean efectuadas en las siguientes condiciones:

1. no esté presente ninguna tensión de red;
2. las cargas estén apagadas y desconectadas;
3. el grupo SAI Trimod® esté apagado y sin tensión y todos los seccionadores portafusibles presentes en el SAI Trimod® y en el Trimod® BATTERY estén abiertos.

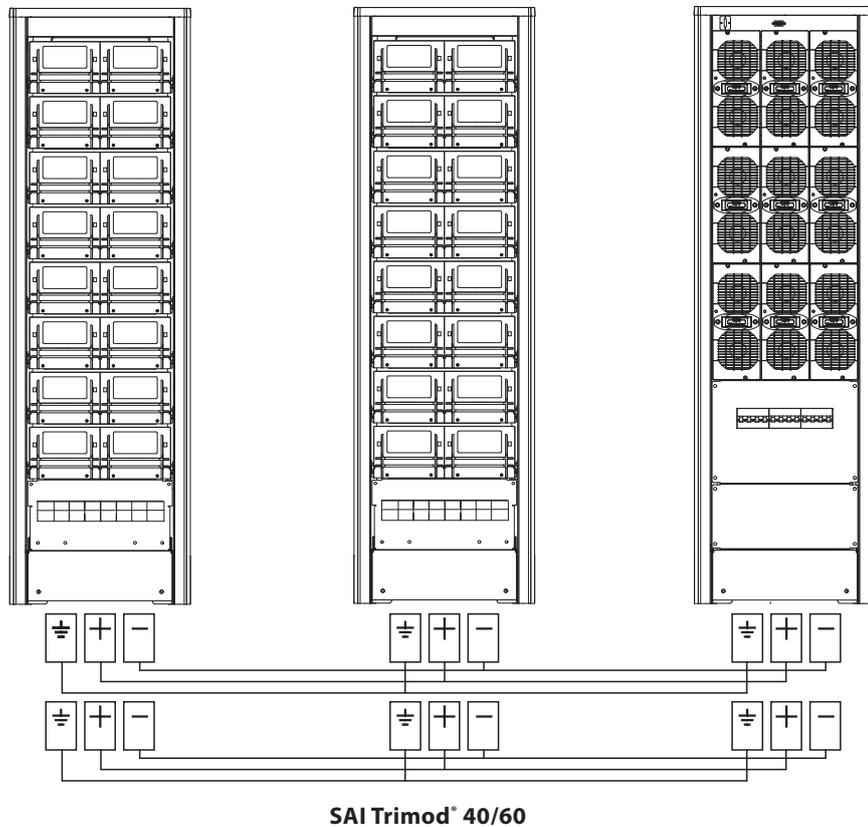
Para comprobar la parada total del SAI Trimod® si se desea añadir un Trimod® BATTERY en una instalación ya existente, efectuar los pasos ilustrados en el capítulo MANTENIMIENTO.

La conexión de un Trimod® BATTERY al grupo SAI Trimod® se debe efectuar según el esquema siguiente y con los pasos descritos a continuación:



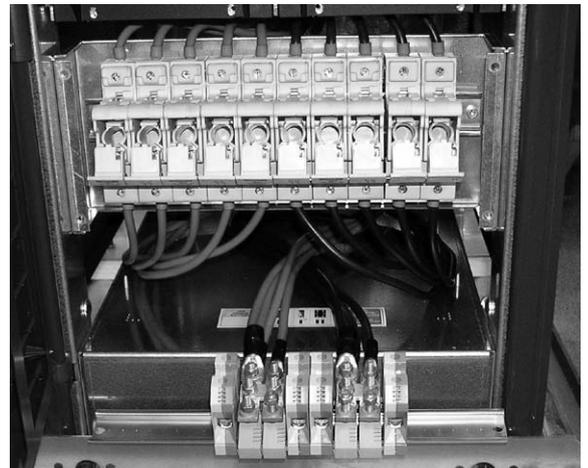
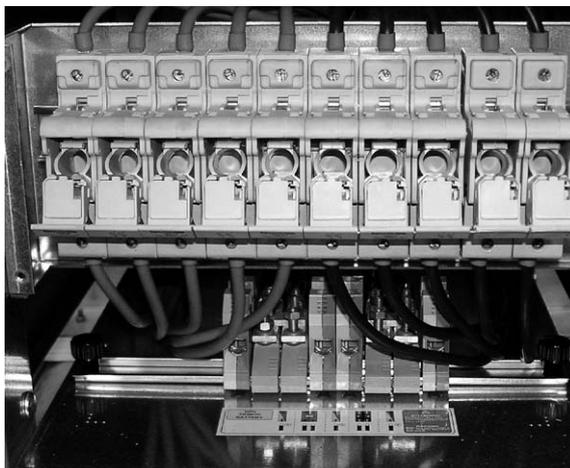
1. comprobar que todos los seccionadores portafusibles de batería estén abiertos;
2. conectar, a través del cable de tierra (amarillo-verde) el SAI y el armario adicional de las baterías
3. utilizar el cableado suministrado con el Trimod® BATTERY para conectar los terminales positivos y negativos del SAI Trimod® con aquellos del Trimod® BATTERY.

5. Instalación



La conexión de los Trimod® BATTERY al grupo SAI Trimod® 40-60 se debe efectuar según el esquema siguiente y con los pasos descritos a continuación:

1. comprobar que todos los seccionadores portafusibles de batería estén abiertos;
2. desmontar el panel delantero inferior de cada Trimod® BATTERY;
3. sacar la barra omega, destornillando los dos pernos situados en los lados de la misma;



4. conectar, a través del cable de tierra (amarillo-verde) el SAI y el armario adicional de las baterías
5. utilizar los cableados suministrados con el Trimod® BATTERY para conectar los terminales positivos y negativos del SAI Trimod® con aquellos del Trimod® BATTERY.

**ADVERTENCIA**

La conexión entre el SAI Trimod® 40 y los Trimod® BATTERY correspondientes tiene que realizarse con número 2 cables de conexión.

La conexión entre el SAI Trimod® 60 y los Trimod® BATTERY correspondientes tiene que realizarse con número 2 cables de conexión.

6. introducir la barra omega y fijarla en la base, utilizando los dos pernos situados en los lados de la misma barra;
7. atornillar el panel delantero inferior de cada Trimod® BATTERY;

5.2.6 Protecciones

Para asegurar el funcionamiento correcto del SAI y de sus accesorios, es necesario utilizar una protección adecuada a nivel de instalación eléctrica. Normalmente se utilizan interruptores automáticos diferenciales y magnetotérmicos, conectados entre la alimentación de red y el SAI, a fin de proporcionar una protección adicional en caso de sobrecargas o cortocircuitos.

INDICACIÓN

En el capítulo TABLAS, la tabla 6 presenta indicaciones relativas a los interruptores automáticos.

5.2.7 Conexión a tierra

Conectar el cable de conexión a tierra procedente del panel del tablero de distribución en baja tensión con el terminal EARTH situado en la regleta del SAI.

INDICACIÓN

Los esquemas de conexión se presentan en el capítulo ESQUEMAS.

5.2.8 Conexión de la alimentación

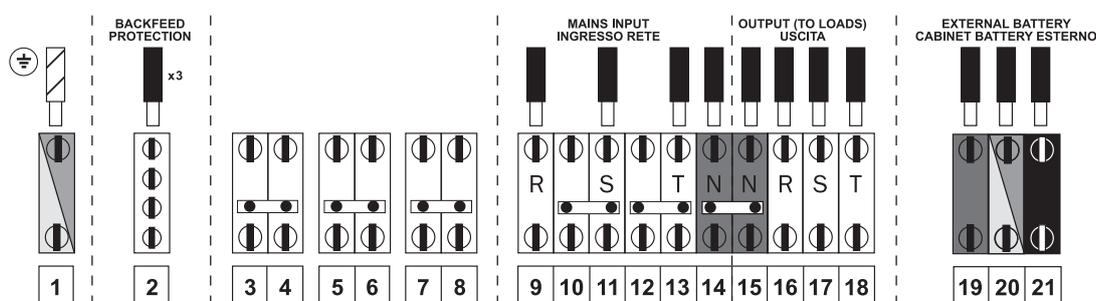
Por motivos de seguridad, el conexionado de la alimentación deberá ser la última operación que se realiza.

Antes de conectar los cables de la alimentación en entrada, asegurarse de que el by-pass de mantenimiento S1 esté abierto en posición OFF, y disponer fusibles y puentes de conexión en la regleta en función de la configuración entrada-salida que se requiere.

INDICACIÓN

En el capítulo TABLAS, las tablas de 1 a 8 presentan indicaciones relativas al dimensionado de cables, fusibles, interruptores automáticos y diferenciales.

La configuración por omisión para los grupos SAI Trimod® distribuidos por LEGRAND® prevé ENTRADA TRIFÁSICA y SALIDA TRIFÁSICA.



Si se utiliza este tipo de distribución, fusibles y puentes de conexión ya están correctamente dimensionados y colocados. Para configuraciones diferentes, consúltese el capítulo siguiente y los esquemas de conexión incluidos en el capítulo 5.3 ESQUEMAS DE CONEXIÓN.

Conectar el cable de la alimentación procedente del tablero de distribución en baja tensión con los terminales del SAI, como mostrado en la figura precedente (o de todas maneras en el esquema correspondiente al tipo de conexión utilizada) prestando atención en respetar el sentido de ciclo de las fases (L1, L2 y L3).

5. Instalación



ADVERTENCIA

El cable conductor de neutro en entrada ¡debe estar SIEMPRE conectado! Si no se conecta el neutro, el SAI puede sufrir serios daños al quedar alimentado por la red.

5.2.9 Cableado

El SAI tiene unos agujeros en la base previstos para permitir el paso de los cables si éstos llegan por la parte baja. Simultáneamente, dispone en la parte trasera, de una placa metálica predispuesta, por troquelado, para la introducción de pasadores para cable de diámetro diferente. Los pasadores para cable se incluyen en el kit de accesorios. La placa está fijada al SAI con cuatro tornillos.



5.3 Esquemas de conexión

La configuración eléctrica se realiza tanto en el panel de operador que en la regleta del cajetín de distribución situado abajo dentro de la tapa frontal. Para acceder a la regleta de distribución es necesario desenroscar los tornillos que bloquean el cajetín y extraerlo hacia afuera.

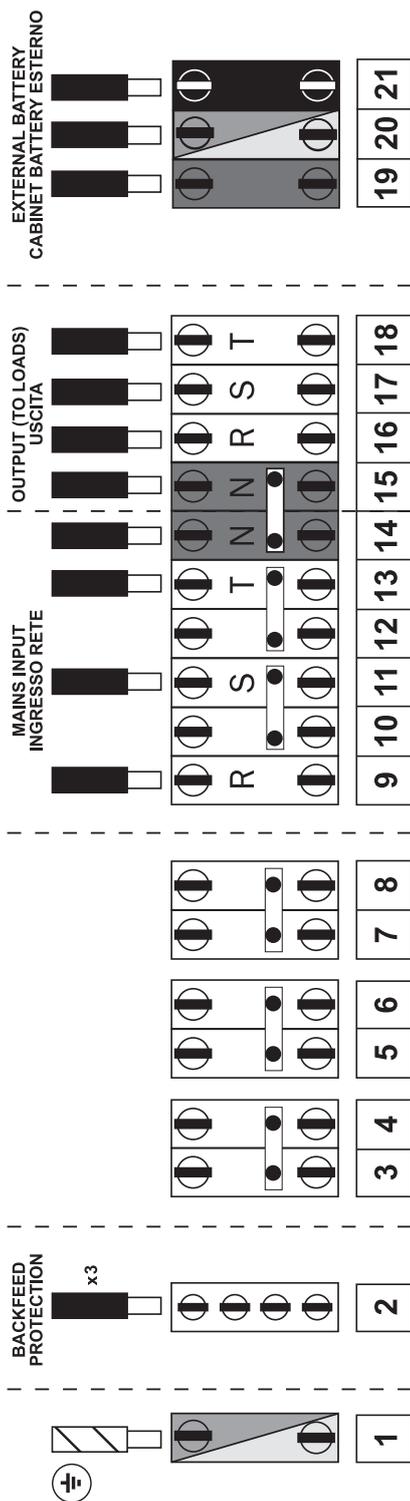


ADVERTENCIA

Si se modifica la configuración predeterminada en la fábrica (véase el apartado 5.2.8), es necesario configurar adecuadamente la nueva configuración a través del panel de instrumentos, como descrito en el apartado 6.4.

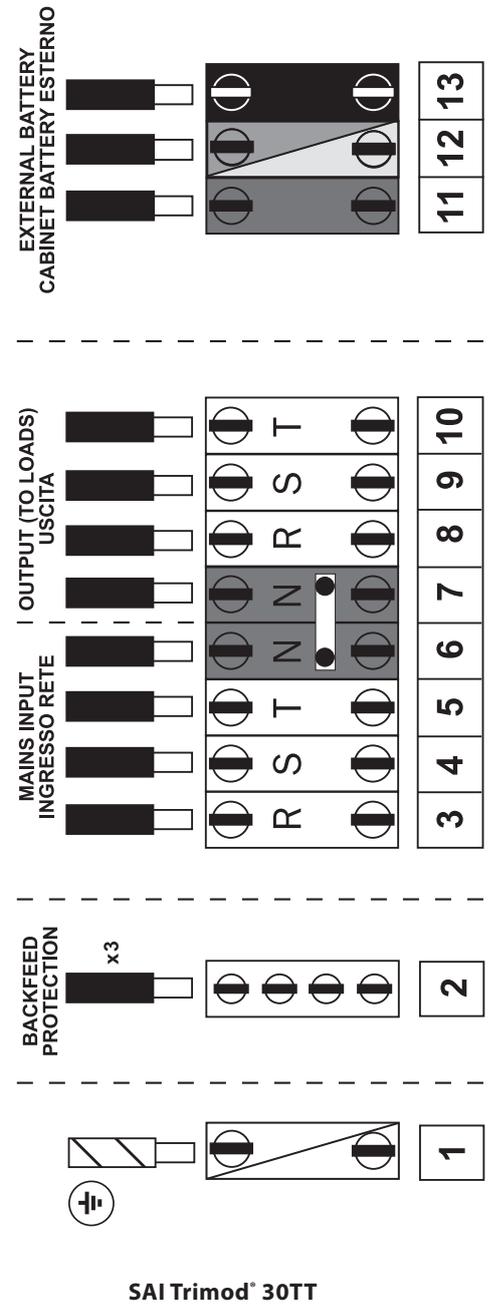
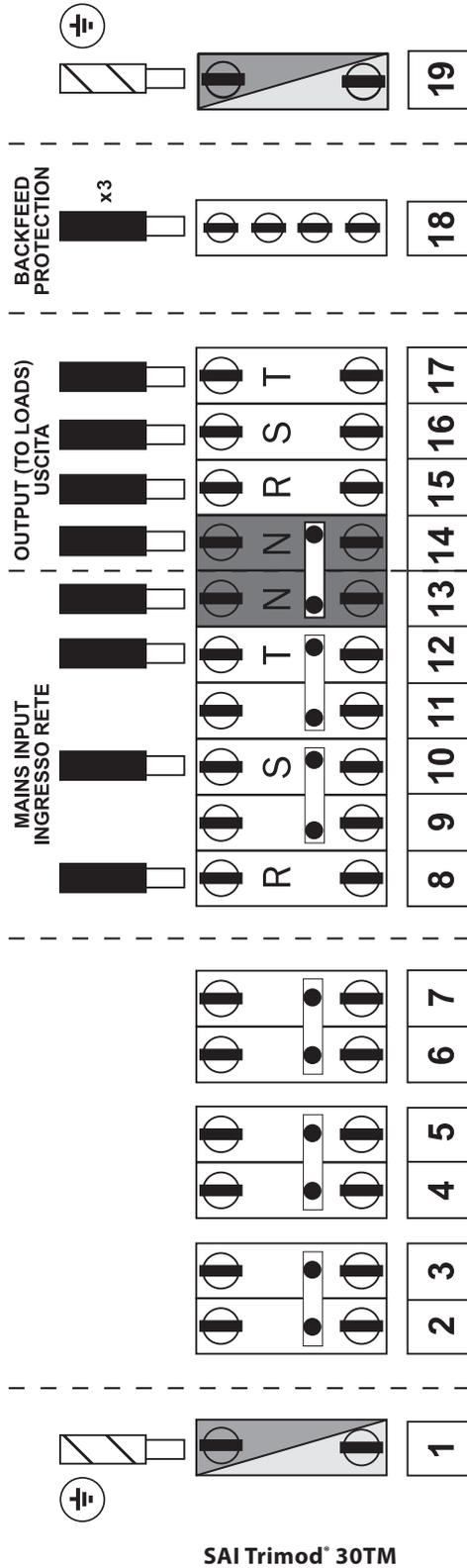
5.3.1 Configuración de fábrica: entrada TRIFÁSICA, salida TRIFÁSICA

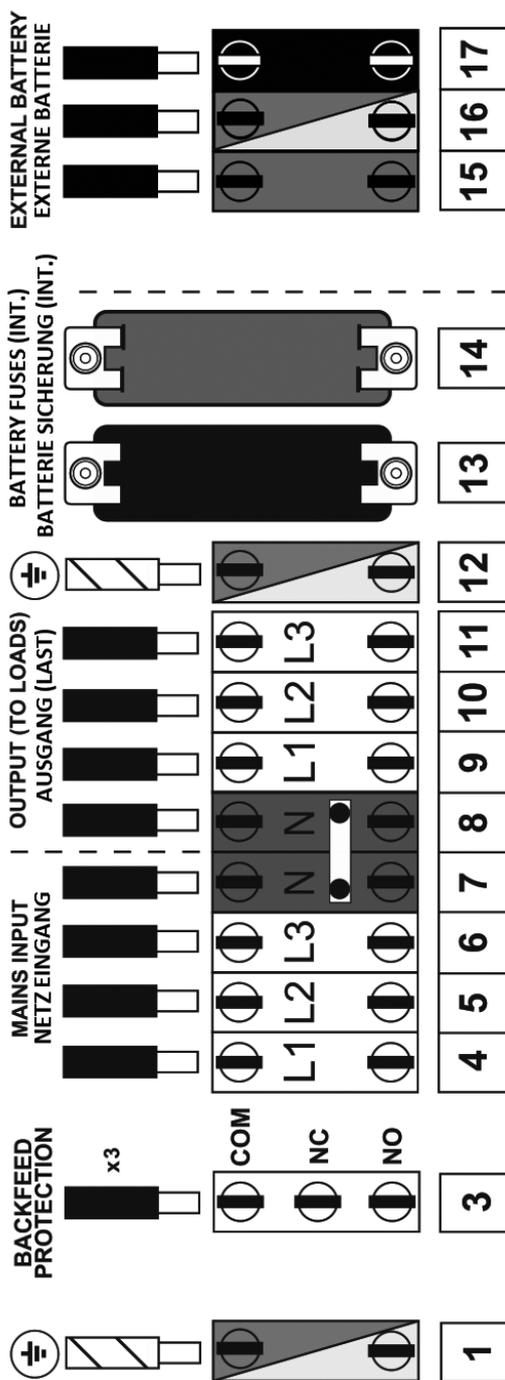
El SAI es enviado con las conexiones conforme al esquema siguiente. Para el uso con esta configuración no es necesario efectuar ninguna operación. Se aconseja de todas maneras comprobar previamente que sean correctos el cableado en entrada, en salida y la conexión de los terminales modulares.



SAI Trimod® 10/15/20

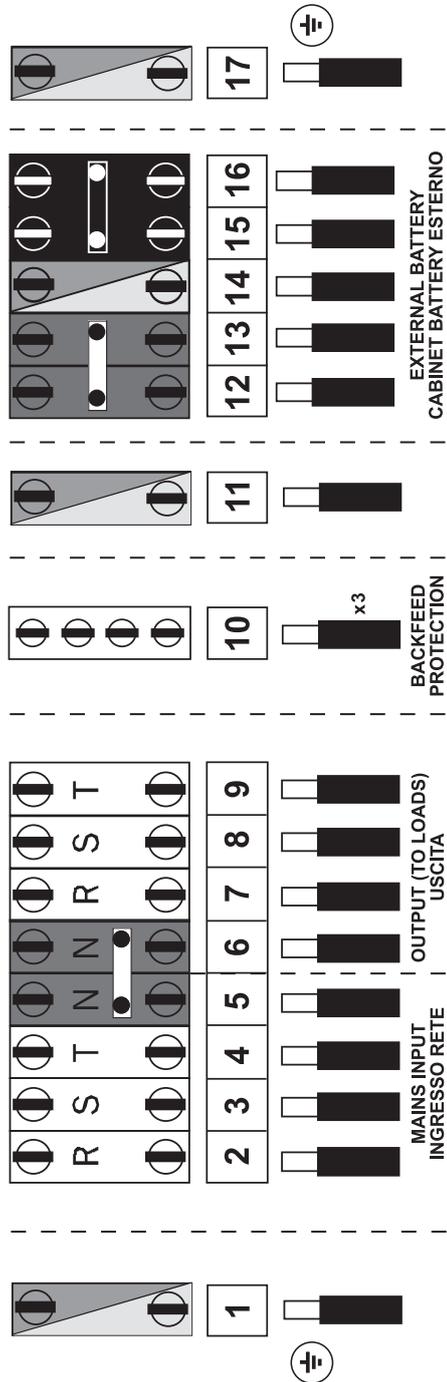
5. Instalación





SAI Trimod® 30kVA con baterías internas

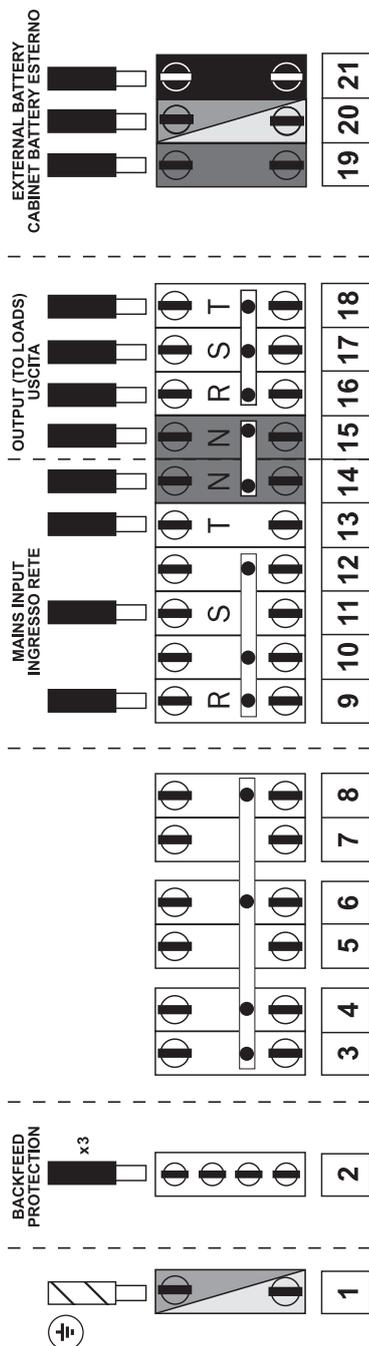
5. Instalación



SAI Trimod[®] 40/60

5.3.2 Conexión entrada TRIFÁSICA, salida MONOFÁSICA

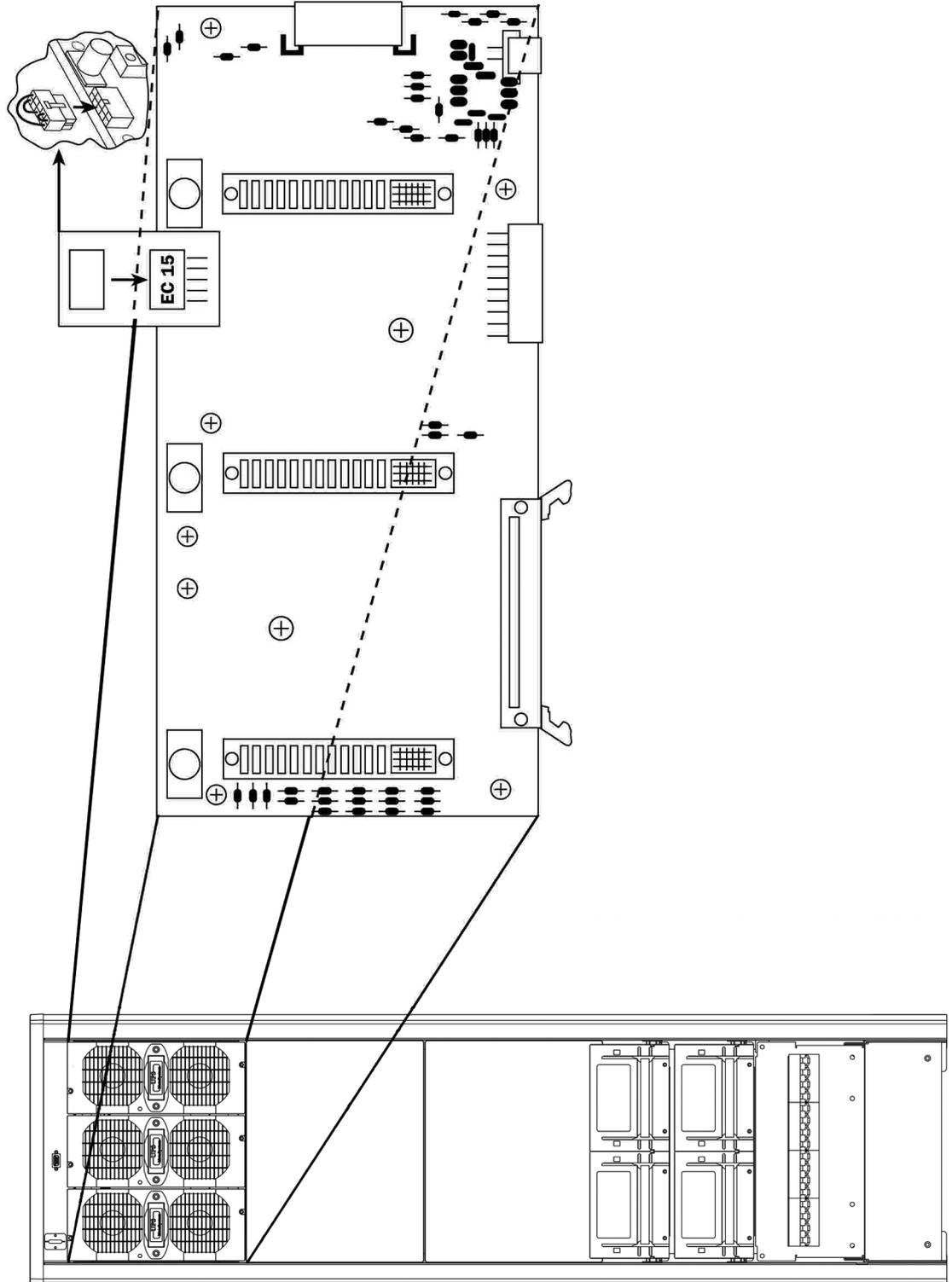
Para este tipo de conexión, además del cableado mostrado en la figura siguiente, es necesario proceder a la configuración del software a través del panel de instrumentos, como mostrado en el apartado 6.4 PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN SERVICIO.



SAI Trimod® 10/15/20/30TM

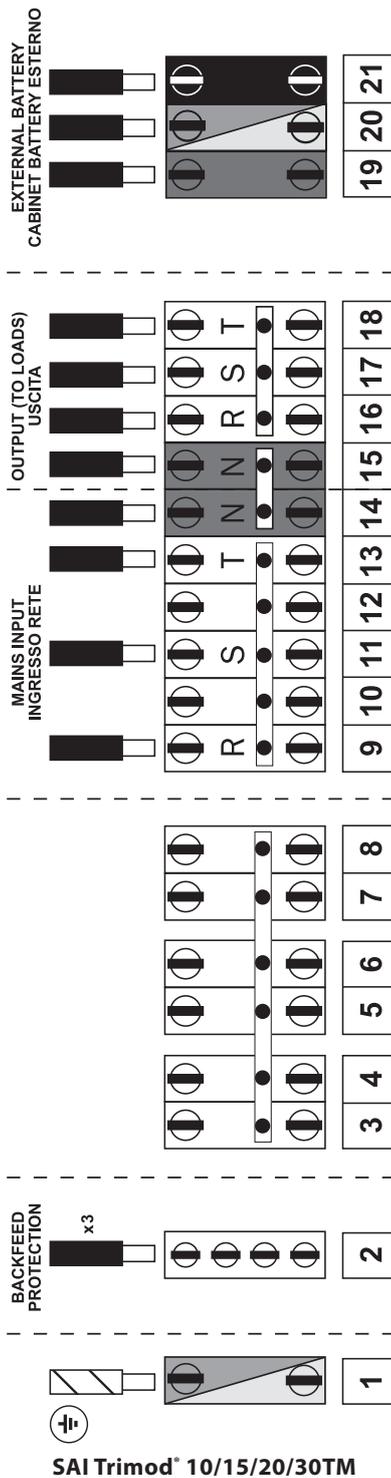
⚠ ATENCIÓN Si se utiliza el SAI con salida monofásica (disponible en los modelos SAI Trimod® 10/15/20/30TM) es necesario insertar en todas las tarjetas "Back Panel" un idóneo conector incluido en el kit de accesorios. Las tarjetas "Back Panel" están situadas dentro de la máquina, detrás de los módulos de potencia. En los modelos Trimod® 10/15/20 está presente una sola tarjeta "Back Panel", mientras que en el modelo Trimod® 30TM hay dos. Para acceder a las tarjetas "Back Panel" e insertar el conector, basta extraer 3 módulos de potencia situados en una misma repisa y hacer referencia a la figura siguiente. El conector se debe insertar en la posición indicada con EC 15 en la serigrafía de la tarjeta. Para extraer los módulos de potencia consúltese el capítulo MANTENIMIENTO.

5. Instalación



5.3.3 Conexión entrada MONOFÁSICA, salida MONOFÁSICA

Para este tipo de conexión, además del cableado mostrado en la figura siguiente, es necesario proceder a la configuración del software a través del panel de instrumentos, como mostrado en el apartado 6.4 PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN SERVICIO.

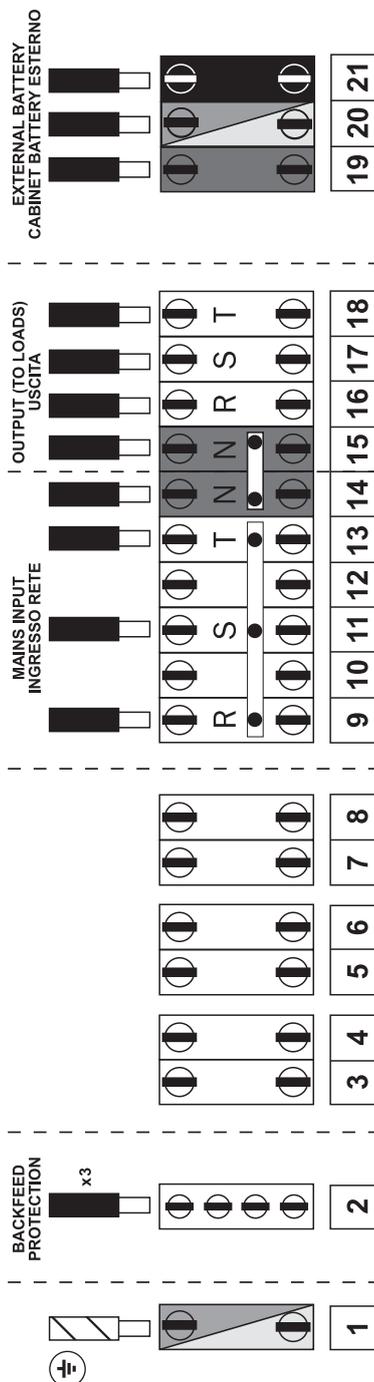


⚠ ATENCIÓN Si se utiliza el SAI con salida monofásica (disponible en los modelos SAI Trimod® 10/15/20/30TM) es necesario insertar, en todas las tarjetas "Back Panel" un idóneo conector incluido en el kit de accesorios. Seguir las instrucciones del apartado precedente.

5. Instalación

5.3.4 Conexión entrada MONOFÁSICA, salida TRIFÁSICA 120°

Para este tipo de conexión, además del cableado mostrado en la figura siguiente, es necesario proceder a la configuración del software a través del panel de instrumentos, como mostrado en el apartado 6.4 PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN SERVICIO.



SAI Trimod® 10/15/20/30TM



ADVERTENCIA

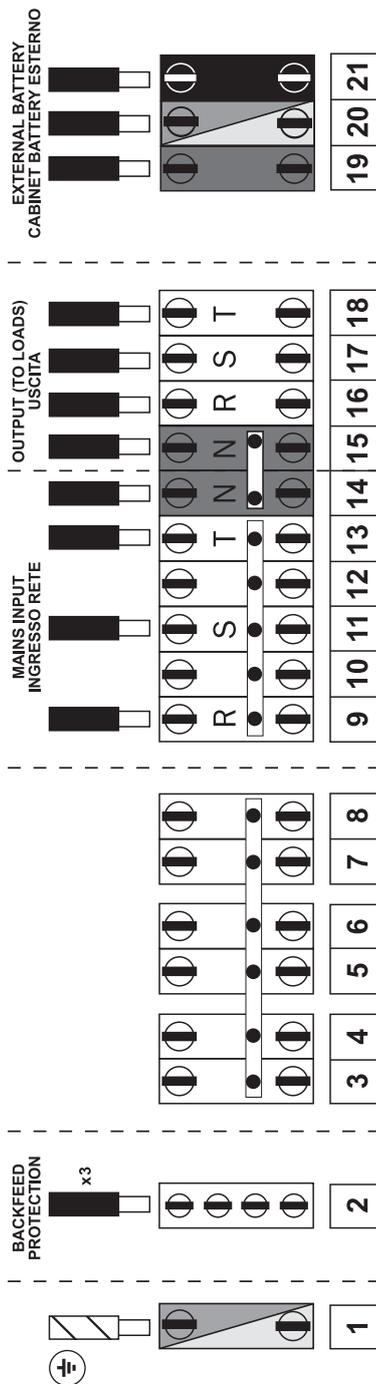
En los modelos Trimod® 10/15/20/30TM, en caso de configuración de entrada monofásica y salida trifásica 120°, el by-pass manual S1 NO DEBE estar activado por ningún motivo.

Para más seguridad, es posible desactivar el by-pass cortando el cable marrón que conecta el relativo interruptor de by-pass S1 con el seccionador de ENTRADA RED, aislándolo de manera adecuada.

Al contrario, el cable que conectado el borne L1 con el seccionador de ENTRADA RED debe quedar conectado.

5.3.5 Conexión entrada MONOFÁSICA, n° 3 salidas independientes

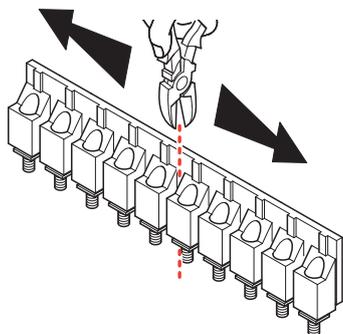
Para este tipo de conexión, además del cableado mostrado en la figura siguiente, es necesario proceder a la configuración del software a través del panel de instrumentos, como mostrado en el apartado 6.4 PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN SERVICIO.



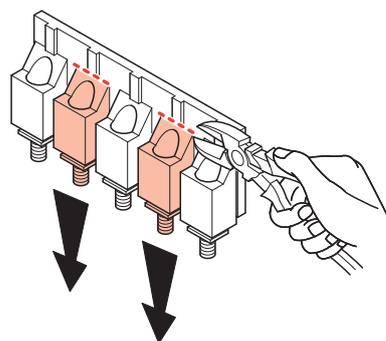
SAI Trimod® 10/15/20/30TM

5. Instalación

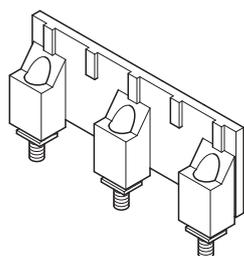
Coger uno de los puentes de conexión presentes en la bolsa de los accesorios y cortarlo para que sea largo lo requerido. Comprobar que, después del corte, no haya rebabas que podrían causar contactos entre puentes adyacentes.



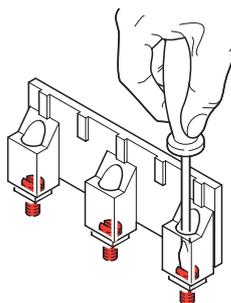
Eliminar las conexiones verticales no representadas en los esquemas de conexión.



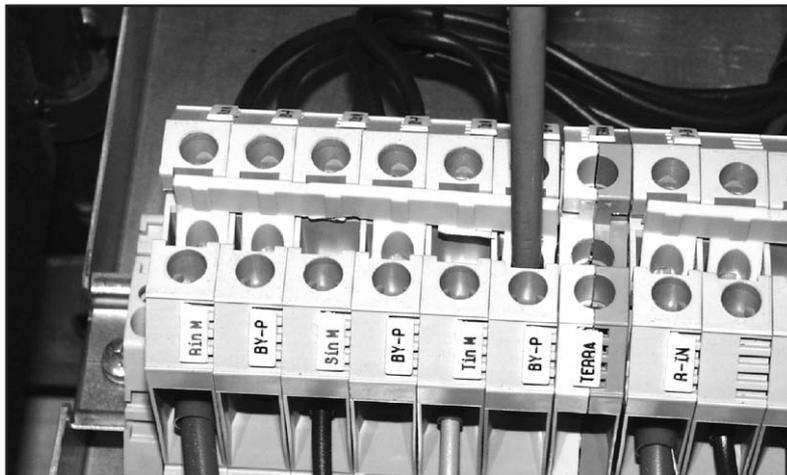
Insertar el puente en la regleta tal y como mostrado en los esquemas de conexión.



Apretar con cuidado todos los tornillos en la regleta.



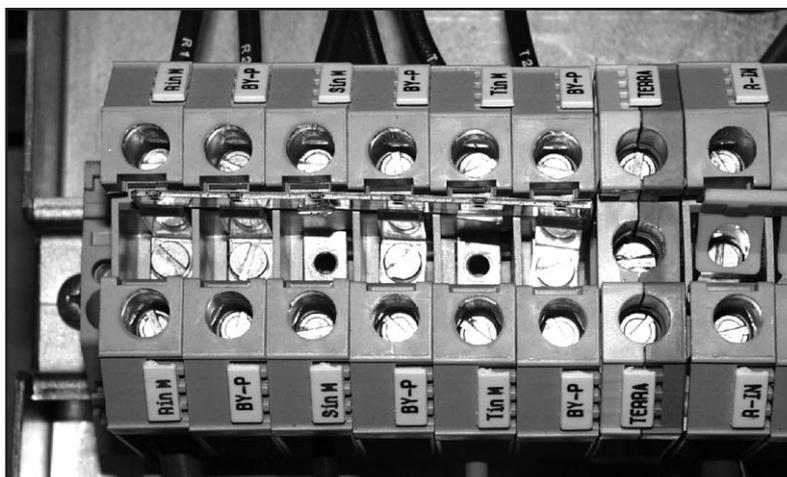
Atornillar los bornes



Sacar la parte de plástico amarillo con el destornillador



Ahora comprobar el tope correcto del cabezal del tornillo en los bornes

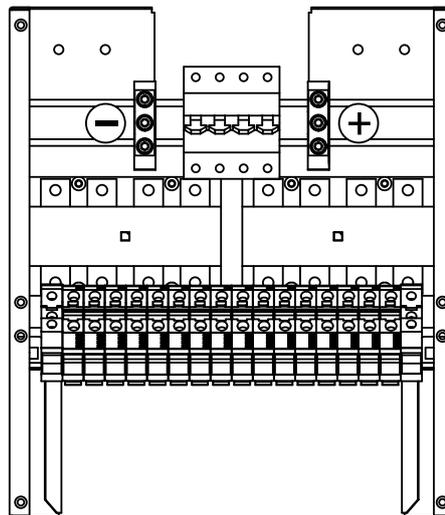
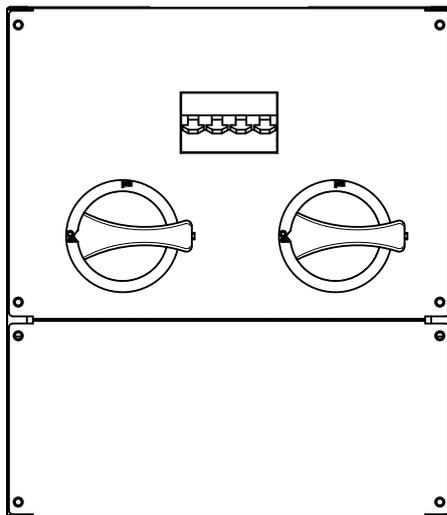


Volver a introducir la parte de plástico amarillo

5. Instalación

5.3.6 Conexión del SAI Trimod® 30TM

Para conectar correctamente el SAI Trimod® 30TM hay que remover ambos paneles que se representan en las figuras siguientes.



6. Configuración y Puesta en servicio



ADVERTENCIA

Las instrucciones de este capítulo no se dirigen a un operador normal sino a un técnico especializado, autorizado para actuar sólo si equipado con los Equipos de Protección Individual mencionados en el capítulo 3.

Tal y como ilustrado en el capítulo precedente, la configuración por omisión para los grupos SAI Trimod® prevé ENTRADA TRIFÁSICA y SALIDA TRIFÁSICA.

Si se utiliza este tipo de conexión, el aparato no requiere ninguna configuración suplementaria, ya que sale de la fábrica configurado correctamente.

Si al contrario se modifica la conexión, es necesario hacer referencia a las siguientes instrucciones.

6.1 Configuración de entrada

SAI Trimod® reconoce automáticamente la tensión, la frecuencia y el número de fases en entrada, también en el caso de que se modifique la conexión eléctrica en la regleta.

Por lo tanto, una vez efectuadas las modificaciones correctas del cableado que entra en la regleta, no es necesaria ninguna ulterior configuración a través del display.

6.2 Configuración de salida

SAI Trimod® no reconoce automáticamente la configuración eléctrica en la regleta de salida. Por lo tanto es necesario siempre efectuar la selección del tipo de carga aplicada utilizando para ello el display.

La configuración por omisión para los grupos SAI Trimod® es TRES fases 120°, 400VAC.

En los modelos 10/15/20/30TM el SAI se puede configurar para tener una única salida monofásica (230 VAC).

Si se configura el SAI con salida trifásica, es posible seleccionar la gestión de las tres fases como sigue:

- TRES salidas monofásicas: esta configuración es necesario si en la salida del SAI han sido creadas tres líneas monofásicas independientes. En este caso, el SAI gestiona las tres salidas de manera completamente independiente una de otra. Por ejemplo, si a una de las tres líneas de salida se le aplica una carga excesiva, el bypass actúa sólo sobre la línea sobrecargada, mientras que sobre las otras dos la alimentación sigue estando garantizada por el SAI.
- TRES fases 120°: esta es la configuración por omisión y se utiliza normalmente si a la salida del SAI están aplicadas cargas trifásicas (por ej. motores eléctricos trifásicos), o bien si existen tanto cargas trifásicas como monofásicas alimentadas por el SAI. En este caso el SAI gestiona las tres fases de salida tutelando la carga trifásica. Por ejemplo, si a una de las tres líneas de salida se le aplica una carga excesiva, el bypass automático conmuta todas las tres líneas en salida.

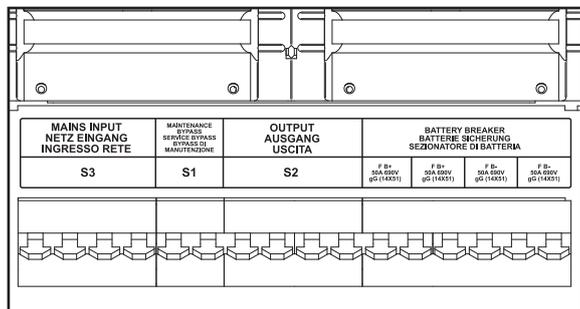
Para la selección correcta de la configuración de salida del sistema a través del display, seguir las instrucciones presentadas en el apartado 6.4.

6.3 Comprobaciones previas al encendido

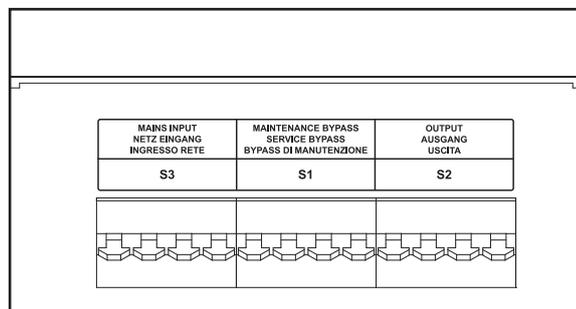
Antes de dar tensión al aparato, efectuar las siguientes comprobaciones:

1. Asegurarse de que el seccionador S3 de entrada está abierto;
2. Asegurarse de que los seccionadores portafusibles de las baterías del SAI (F B+ y F B-) y aquellos en los Trimod® BATTERY (si presentes) estén abiertos;
3. Asegurarse de que el cableado de entrada y de salida haya sido realizado correctamente; comprobar que sea correcto el ciclo de las fases en entrada;
4. Comprobar que los parámetros (tensión y frecuencia) de la red de entrada sean compatibles con los indicados en los datos de placa del SAI.
5. Comprobar que el interruptor del by-pass de mantenimiento S1 y aquél de salida del SAI S2 estén en la posición OFF.

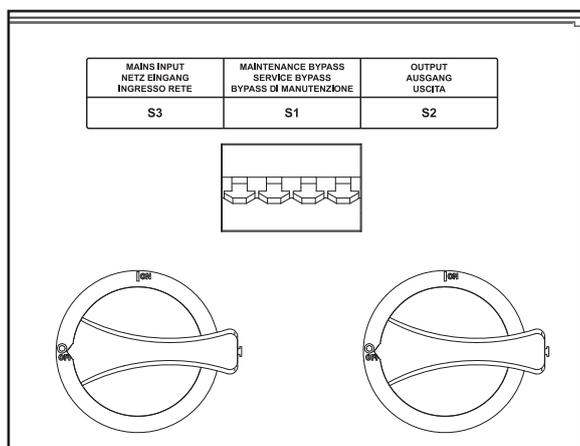
6. Configuración y Puesta en servicio



SAI Trimod® 10/15/20



SAI Trimod® 30TT/40/60



SAI Trimod® 30TM

6.4 Procedimiento de puesta en servicio

1. Introducir los fusibles de batería en los correspondientes seccionadores (F B+ y F B-) y eventualmente aquellos en los armarios de los Trimod® BATTERY (si presentes).
2. Comprobar la presencia del "falso fusible" en el seccionador relativo al neutro;



ADVERTENCIA

Antes de encender el SAI es necesario seleccionar la configuración correcta de salida (Monofásica / Trifásica 120° / Tres fases independientes). Para ello se deben efectuar las siguientes operaciones.

3. Con el SAI apagado, presionar la tecla ENTER en el panel de operador para acceder al Service Mode. Para más información sobre el SERVICE MODE y sobre las funciones del panel véase el capítulo siguiente.
4. Seguir la ruta: Config. SAI → Salida → Inverter. Seleccionar Trifásico 120° / Tres fases indepen./ Monofásico según el tipo de carga / distribución antes del SAI. Utilizar las teclas de dirección (flecha) para desplazar la selección en el display, la tecla Enter para confirmar, la tecla ESC para anular.

Nota: la configuración de salida del inverter que hay que seleccionar en el display (trifásica o monofásica), tiene que corresponder terminantemente a la configuración en la regleta de salida en la fase de instalación.



ADVERTENCIA

Conexiones o configuraciones de salida erróneas pueden causar daños a personas o cosas!

5. Seguir el recorrido: Configuraciones SAI → Baterías → KB totales. Comprobar/seleccionar el número correcto de KB (Kit Battery) instaladas.
6. Seguir el recorrido: Configuraciones SAI → Baterías → Capacidad. Comprobar/seleccionar el valor correcto de la capacidad de la batería de cada KB individual, en Ah. El valor KB totales representa el número de cadenas de 20 baterías instaladas en serie, que entre ellas se han conectado en paralelo.

La Capacidad en Ah que hay que introducir es la de la cadena individual (1KB).

El SAI calcula la capacidad total de batería como producto de KB totales * Capacidad.

7. Salir del Service Mode apretando el pulsador ON/OFF.
8. Conectar la alimentación al grupo de continuidad y cerrar el seccionador de entrada de red del SAI.

**ATENCIÓN**

Si se ha habilitado la función carga en standby, el grupo, detectando tensión eléctrica en entrada, propone automáticamente el arranque de un ciclo de recarga de las baterías. Apretar la tecla ESC para rechazar la carga en standby y proceder al encendido del SAI Trimod®.

9. Apretar el pulsador ON/OFF para encender el SAI;
10. Esperar que el indicador de estado presente en el display sea de color verde fijo;
11. Comprobar que los valores de tensión y frecuencia de salida configurados correspondan a las exigencias de la carga aplicada. De lo contrario, introducir los valores necesarios.
12. Cerrar el interruptor de salida del grupo de continuidad.

Ahora la carga está alimentada y protegida por el SAI Trimod®.

**ADVERTENCIA**

Si en la fase de instalación se considera necesario comprobar que sea correcto el funcionamiento del SAI con batería, cortar la tensión de red a través del interruptor situado entre la red y el SAI y NO a través de los seccionadores portafusibles de entrada presentes en el cajetín de distribución del SAI.

Si el SAI tiene baterías internas, es necesario abrir por lo menos un cajetín para cada serie (una serie está formada por 4 cajetines). De esta manera se quita de la regleta la tensión generada por los varios grupos de baterías. La operación se debe efectuar para todas las series presentes.

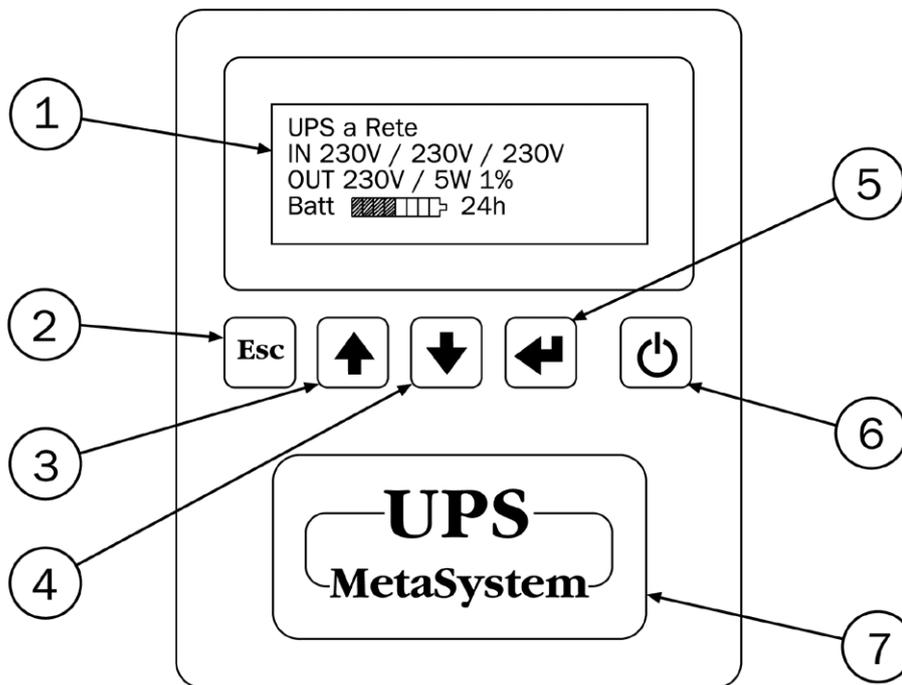
Cada cajetín está fijado con dos tornillos, que es necesario quitar previamente.



Antes de proceder con la programación del aparato, es necesario comprobar que todos los módulos presentes (inverter y/o cajetines de batería) estén cerrados y fijados con los correspondientes tornillos. Cerrar la tapa y quitar las llaves.

7. Panel de control

El panel de control, montado en la parte frontal del SAI, se compone de un display LCD de 4 rayas de 20 caracteres, un indicador de estado retroiluminado multicolor y un teclado con 5 teclas.



El acceso a los menús del SAI es a través de las teclas situadas en el panel frontal.

Leyenda

1 - display LCD de 4 líneas de 20 caracteres.



2 - Tecla ESCAPE

Funciones principales:

- Salida de una función sin modificar
- Paso de un nivel de menú inferior a uno superior
- Salida del menú principal y regreso a la visualización del estado
- Interrupción del aviso acústico



3 - Tecla FLECHA ARRIBA

Funciones principales:

- Selecciona la función precedente
- Aumenta un valor dentro de una función
- Selecciona un nuevo ítem dentro de una función (por ej. de INHABILITADO a HABILITADO)
- Recorre los menús que contienen más de 4 rayas
- Cambia la página de la pantalla principal.



4 - Tecla FLECHA ABAJO

Funciones principales:

- Selecciona la función siguiente
- Reduce un valor dentro de una función
- Selecciona un nuevo ítem dentro de una función (por ej. de HABILITADO a INHABILITADO)
- Recorre los menús que contienen más de 4 rayas
- Cambia la página de la pantalla principal



5 – Tecla ENTER

Funciones principales:

- Confirma un valor
- Accede a un ítem del menú
- Pasa de un nivel de menú superior a uno inferior
- Enciende el modo service.



6 - pulsante ON/OFF

Funciones principales:

- Permite encender y apagar el SAI. Para apagar, mantener presionado por al menos 2 segundos;
- permite apagar individualmente las fases de salida, sólo con SAI configurado en salida como 3 fases independientes. Apretar durante menos de 0,5 seg.

7 Indicador de estado retroiluminado multicolor.

7.1 Función "Service Mode"

Es la modalidad de funcionamiento del SAI Trimod® que tiene que utilizarse para programar las configuraciones durante la fase de instalación y administrar la actualización del software de los mandos y de los Módulos de Potencia.

Se accede a esta modalidad apretando la tecla "ENTER" con el SAI apagado; se enciende el display y es posible navegar en el MENÚ de navegación. Es posible escoger uno de los ocho idiomas disponibles para los mensajes que se visualizan en el display: Italiano, Inglés, Alemán, Francés, Ruso, Español Polaco y Portugués.

Para salir de esta modalidad apretar la tecla "ON/OFF"; de lo contrario, después de 20 minutos sin recibir mandos manuales o seriales el SAI saldrá automáticamente de esta función, apagándose.

7.2 Menu principale e sottomenu

Para encender el SAI apretar el pulsador  ON/OFF y confirmar con la tecla ENTER cuando resulte necesario.

Al final del procedimiento de encendido el display presenta la pantalla principal. Cabe tener presente que, al encendido, la tensión en salida de la máquina resulta presente sólo cuando la barra de SAI EN ENCENDIDO llega al final de carrera y aparece la pantalla principal.

A través de las teclas FLECHA ARRIBA y FLECHA ABAJO es posible correr las varias páginas de la pantalla principal; en cada una se encuentran varias indicaciones sobre el estado del SAI.

A continuación se encuentra la lista de las páginas principales:

1. entrada – salida – batería;
2. entrada – salida porcentaje – batería;
3. bypass – salida – batería;
4. bypass – salida porcentaje – batería;
5. disponibilidad carga en salida;
6. mediciones en la salida;
7. tensiones concatenadas de salida;
8. mediciones en la entrada;
9. tensiones concatenadas de bypass;
10. estado baterías.

7. Panel de control

A continuación se encuentran las imágenes de las varias páginas de la pantalla principal.

PÁGINA PRINCIPAL	DATOS VISUALIZADOS												
<p>1 entrada – salida – batería;</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>TRIMOD</p> <p>IN \wedge230V/226V/227V</p> <p>OUT \wedge230V 93W 0%</p> <p>Batt. ■■■■▬▬▬▬ 12h</p> </div>	<p>Primera línea: Estado de funcionamiento del SAI;</p> <p>Segunda línea: Tensiones de entrada;</p> <p>Tercera línea: Tensión configurada en salida, potencia activa absorbida por la carga y porcentaje de carga total aplicada;</p> <p>Cuarta línea: Barra de capacidad residual de las baterías y tiempo efectivo de funcionamiento en caso de falta de red.</p>												
<p>2 entrada – salida porcentaje - batería;</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>TRIMOD</p> <p>IN \wedge230V/228V/227V</p> <p>OUT 0%/ 0%/ 0%</p> <p>Batt. ■■■■▬▬▬▬ 12h</p> </div>	<p>Primera línea: Estado de funcionamiento del SAI;</p> <p>Segunda línea: Tensiones de entrada;</p> <p>Tercera línea: Porcentaje de la carga en las fases en salida;</p> <p>Cuarta línea: Barra de capacidad residual de las baterías y tiempo efectivo de funcionamiento en caso de falta de red</p>												
<p>3 bypass – salida – batería;</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>TRIMOD</p> <p>BYP \wedge230V/231V/229V</p> <p>OUT \wedge230V 95W 0%</p> <p>Batt. ■■■■▬▬▬▬ 12h</p> </div>	<p>Primera línea: Estado de funcionamiento del SAI;</p> <p>Segunda línea: Tensiones de bypass;</p> <p>Tercera línea: Tensión configurada en salida, potencia activa absorbida por la carga y porcentaje de carga total aplicada;</p> <p>Cuarta línea: Barra de capacidad residual de las baterías y tiempo efectivo de funcionamiento en caso de falta de red.</p>												
<p>4 bypass – salida porcentaje – batería;</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>TRIMOD</p> <p>BYP \wedge232V/231V/229V</p> <p>OUT 0%/ 0%/ 0%</p> <p>Batt. ■■■■▬▬▬▬ 12h</p> </div>	<p>Primera línea: Estado de funcionamiento del SAI;</p> <p>Segunda línea: Tensiones de bypass;</p> <p>Tercera línea: Porcentaje de la carga en las fases en salida;</p> <p>Cuarta línea: Barra de capacidad residual de las baterías y tiempo efectivo de funcionamiento en caso de falta de red.</p>												
<p>5 Disponibilidad carga en salida;</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>TRIMOD</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>L1o</td> <td>0.4/</td> <td>40kVA</td> <td>1%</td> </tr> <tr> <td>L2o</td> <td>0.5/</td> <td>40kVA</td> <td>1%</td> </tr> <tr> <td>L3o</td> <td>0.5/</td> <td>40kVA</td> <td>1%</td> </tr> </table> </div>	L1o	0.4/	40kVA	1%	L2o	0.5/	40kVA	1%	L3o	0.5/	40kVA	1%	<p>Primera línea: Estado de funcionamiento del SAI;</p> <p>Segunda línea: Fase L1: potencia en kVA o en Watt con respecto a la potencia nominal, o bien corriente con respecto a la nominal y porcentaje correspondiente;</p> <p>Tercera línea: Fase L2: potencia en kVA o en Watt con respecto a la potencia nominal, o bien corriente con respecto a la nominal y porcentaje correspondiente;</p> <p>Cuarta línea: Fase L3: potencia en kVA o en Watt con respecto a la potencia nominal, o bien corriente con respecto a la nominal y porcentaje correspondiente;</p>
L1o	0.4/	40kVA	1%										
L2o	0.5/	40kVA	1%										
L3o	0.5/	40kVA	1%										
<p>6 Mediciones en la salida;</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>TRIMOD</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>L1o231V</td> <td>1.7A</td> <td>27W</td> </tr> <tr> <td>L2o229V</td> <td>1.6A</td> <td>31W</td> </tr> <tr> <td>L3o231V</td> <td>1.9A</td> <td>29W</td> </tr> </table> </div>	L1o231V	1.7A	27W	L2o229V	1.6A	31W	L3o231V	1.9A	29W	<p>Primera línea: Estado de funcionamiento del SAI;</p> <p>Segunda línea: Fase L1 en salida: Tensión, corriente y potencia activa;</p> <p>Tercera línea: Fase L2 en salida: Tensión, corriente y potencia activa;</p> <p>Cuarta línea: Fase L3 en salida: Tensión, corriente y potencia activa.</p>			
L1o231V	1.7A	27W											
L2o229V	1.6A	31W											
L3o231V	1.9A	29W											
<p>7 Tensiones concatenadas de salida;</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>TRIMOD</p> <p>L1o-L2o Δ 400V</p> <p>L2o-L3o Δ 399V</p> <p>L3o-L1o Δ 396V</p> </div>	<p>Primera línea: Estado de funcionamiento del SAI;</p> <p>Segunda línea: salida: tensión concatenada entre las fases L1 y L2;</p> <p>Tercera línea: salida: tensión concatenada entre las fases L2 y L3;</p> <p>Cuarta línea: salida: tensión concatenada entre las fases L3 y L1.</p>												

PÁGINA PRINCIPAL	DATOS VISUALIZADOS												
<p>8 Mediciones en la entrada;</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">TRIMOD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L1i229V</td> <td>3.4A</td> <td>408W</td> </tr> <tr> <td>L2i228V</td> <td>2.9A</td> <td>162W</td> </tr> <tr> <td>L3i230V</td> <td>2.6A</td> <td>228W</td> </tr> </tbody> </table>	TRIMOD			L1i229V	3.4A	408W	L2i228V	2.9A	162W	L3i230V	2.6A	228W	<p>Primera línea: Estado de funcionamiento del SAI; Segunda línea: Fase L1 en entrada: Tensión, corriente y potencia activa; Tercera línea: Fase L2 en entrada: Tensión, corriente y potencia activa; Cuarta línea: Fase L3 en entrada: Tensión, corriente y potencia activa</p>
TRIMOD													
L1i229V	3.4A	408W											
L2i228V	2.9A	162W											
L3i230V	2.6A	228W											
<p>9 Tensiones concatenadas de bypass;</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">TRIMOD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L1b-L2b</td> <td>△</td> <td>401V</td> </tr> <tr> <td>L2b-L3b</td> <td>△</td> <td>402V</td> </tr> <tr> <td>L3b-L1b</td> <td>△</td> <td>400V</td> </tr> </tbody> </table>	TRIMOD			L1b-L2b	△	401V	L2b-L3b	△	402V	L3b-L1b	△	400V	<p>Primera línea: Estado de funcionamiento del SAI; Segunda línea bypass: tensión concatenada entre las fases L1 y L2; Tercera línea bypass: tensión concatenada entre las fases L2 y L3; Cuarta línea bypass: tensión concatenada entre las fases L3 y L1.</p>
TRIMOD													
L1b-L2b	△	401V											
L2b-L3b	△	402V											
L3b-L1b	△	400V											
<p>10 Estado baterías;</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">TRIMOD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Batt.</td> <td>[^]288V</td> <td>-0,3A</td> </tr> <tr> <td>C 50%</td> <td>R 12h</td> <td>T 24h</td> </tr> <tr> <td>In carga</td> <td>- mant.</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	TRIMOD			Batt.	[^] 288V	-0,3A	C 50%	R 12h	T 24h	In carga	- mant.		<p>Primera línea: Estado de funcionamiento del SAI; Segunda línea: Tensión, corriente de carga (valor negativo con carga en curso, valor positivo cuando las baterías alimentan la máquina); Tercera línea: capacidad en porcentaje de las baterías con respecto a la nominal; tiempo autonomía residual, tiempo total autonomía; Cuarta línea: estado de las baterías:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Batería en Stand-by: Baterías en stand-by - En descarga: Baterías en descarga; - Reserva autonomía: Reserva autonomía; - Fin autonomía: Fin autonomía, SAI apagándose; - En carga – f1: estado de recarga baterías (limitación de corriente); - En carga – f2: estado de recarga baterías (limitación de tensión); - En carga - mant.: Recarga baterías en mantenimiento; - Test batería en curso; Test batería en ejecución; - Ecuáliz. Baterías: ecualización baterías en ejecución; - BATERÍAS AVERIADAS: avería en las baterías; - Máximo tiempo Batería: Tiempo máximo con batería agotado; SAI apagándose.
TRIMOD													
Batt.	[^] 288V	-0,3A											
C 50%	R 12h	T 24h											
In carga	- mant.												

El acceso a los menús del SAI se realiza a través de las teclas situadas en el cuadro frontal.

INDICACIÓN

En la pantalla principal, presionar la tecla ENTER para acceder al menú principal, que contiene los siguientes ítems:

- ESTADO SAI: permite comprobar en tiempo real el estado funcional del SAI;
- CONFIGURACIONES SAI: permite configurar todas las funciones del SAI;
- MÓDULOS DE POTENCIA: permite analizar en tiempo real el estado de cada módulo de potencia;
- EVENTOS: permite visualizar y/o borrar los eventos memorizados en el historial del SAI;
- INSTRUMENTOS: permite efectuar una serie de test funcionales sobre el SAI.
- LOG OUT: permite terminar la sesión con contraseña:

Seleccionando de nuevo con "ENTER" uno de los ítems arriba indicados, se accede al relativo submenú. La tabla siguiente los recopila todos.

7. Panel de control

ESTADO SAI	CONFIGURACIONES SAI	MÓDULOS DE POTENCIA	EVENTOS	INSTRUMENTOS	LOG OUT (o)
Info SAI	Opciones	Estado PM	Visualización	Baterías	-
Config. SAI	Salida	Diagnóstico (*)	Borrado	Test Señalizaciones (*)	
Medidas	Entrada	Act. SW PM (*)		Test Display LCD (*)	
Alarmas	Bypass			Asistencia	
Datos Históricos	Baterías			Restab. errores CM	
	Panel Operador				
	Ajuste Reloj				
	Interf. con Contactos				

(*) Disponible sólo en "Service Mode"

(o) Disponible con sesión protegida mediante contraseña

La máquina dispone por lo tanto de una estructura de árbol de menús y relativos submenús, cuyas funciones se detallan en los apartados siguientes. En el display, en la parte lateral derecha, aparece una flecha dirigida hacia abajo o hacia arriba, en presencia de ulteriores ítems a visualizar. Para visualizarlos, utilizar las teclas de dirección (flecha).

7.2.1 Estado SAI

Info.SAI	Modelo Trimod®	Modelo del aparato
	Dirección Sincr.	Dirección de sincronización de este mando
	Número CM	Número de mandos reconocidos
	VA máx.	Potencia aparente máxima erogable [kVA]
	W máx.	Potencia activa máxima erogable [kW]
	Ichg Máx	Corriente máxima erogable para la carga de las baterías [A]
	Vers. SW	Versión del firmware del mando
	Vers. SW PM	Versión del firmware de los módulos de potencia
	Ver.Boot	Versión del bootloader en el mando
	S/N	Número de serie del SAI

Config.SAI	OUT	Monofásica / Trifásica 120° / 3 Fases indep.
	IN	Monofásica / Trifásica / Trifásica inv. /Indefinida
	X/X – X/X – X/X	X Módulos de potencia divididos por fase manejados por el SAI
	Número BCM	Número de módulos cargadores de baterías reconocidos
	KB instalados	Número de KB instalados (1 KB = 4 cajetines de baterías).
	Cap.Bat.	Capacidad de las baterías instaladas [Ah]
	N.Bat. por KB	Número de baterías en serie, presentes en un KB

Mediciones	Salida X	Potencia	Potencia activa erogada en salida por el SAI sobre la fase X [W]
		Pot. Apar.	Potencia aparente erogada en salida por el SAI sobre la fase X [VA]
		V rms	Tensión eficaz proporcionada en salida por el SAI sobre la fase X [V RMS]
		Vrms conc.	Tensión eficaz concatenada entre las fases en salida del SAI V RMS]
		I rms	Corriente eficaz proporcionada en salida por el SAI sobre la fase X [A RMS]
		Val. Pico I	Corriente de pico proporcionada en salida por el SAI sobre la fase X [A]
		Frecuencia	Frecuencia de la sinusoide de tensión en salida sobre la fase X [Hz]
		Fact.cresta I	Factor de cresta sobre la fase X
		Fact. Potencia	Factor de potencia de la carga conectada con el SAI sobre la fase X
		W Máx.	Potencia activa máxima erogable por el SAI sobre la fase X [W]
		Potencia	Potencia activa suministrada por el SAI en la fase X, expresada en porcentaje con respecto a la potencia activa máxima que puede suministrar el SAI en la fase X [%]
		VA máx.	Potencia aparente máxima erogable por el SAI sobre la fase X [W]
		Pot. Apar.	Potencia aparente suministrada por el SAI en la fase X, expresada en porcentaje con respecto a la potencia aparente máxima que puede suministrar el SAI en la fase X [%]

Nota: para modificar el valor de X y por lo tanto modificar la fase de la cual se leen los datos, presionar la tecla "ENTER".

7. Panel de control

Mediciones	Entrada X	Potencia	Potencia activa absorbida por el SAI en entrada sobre la fase X [W]
		Pot. Apar.	Potencia aparente absorbida por el SAI en entrada sobre la fase X [VA]
		Vrms	Tensión eficaz absorbida por el SAI en entrada sobre la fase X [V RMS]
		Vrms bypass	Tensión eficaz sobre la línea de bypass [V RMS]
		Vrms conc.	Tensión eficaz concatenada entre las fases por el SAI en entrada [V RMS]
		Irms	Corriente eficaz absorbida por el SAI en entrada sobre la fase X [A RMS]
		Val. Pico I	Corriente de pico absorbida por el SAI en entrada sobre la fase X [A]
		Frecuencia	Frecuencia de la sinusoide de tensión en entrada sobre la fase X [Hz]
		Fact.cresta I	Factor de cresta sobre la fase X
		Fact. Potencia	Factor de potencia de la carga conectado al SAI sobre la fase X

Nota: para modificar el valor de X y por lo tanto modificar la fase de la cual se leen los datos, presionar la tecla "ENTER".

Mediciones	Baterías	Tensión	Tensión detectada en los bornes de las baterías [V]
		Corriente	Intensidad erogada por las baterías (negativa si las baterías están en carga) [A]
		Capac.Residual	Estado de carga de las baterías, expresado en porcentaje [0-100%]
		Estado Chg	Estado operativo del cargador de baterías: - Batería en Stand-by; - En descarga; - Reserva autonomía; - Fin autonomía; - En carga – f1; - En carga – f2; - En carga - mant.; - Test batería en curso; - Ecuiliz. baterías; - BATERÍAS AVERIADAS; - Máximo tiempo Batería;
		Autonomía tot	Autonomía total que el SAI tendría con baterías cargadas al 100%
		Autonomía res	Autonomía residual del SAI
		V fin aut	Tensión de umbral de la serie de baterías por fin de autonomía [V]
		N. descargas	Número total de descargas completas de las baterías
		Utilización	Número total de horas en que el SAI ha trabajado con batería [h]
		Cal.	Día y hora en que ha sido efectuada la última calibración; de Fábrica si no se ha realizado todavía ninguna calibración
		N. Calibraciones	Número total de calibraciones efectuadas

Mediciones	Misc	Temp. interna	Temperatura dentro del SAI [°C]
		Pos. H.V. Bus	Tensión en el BUS DC positivo [V]
		Neg. H.V. Bus	Tensión en el BUS DC negativo [V]

Alarmas	Registro de Alarmas. Ver capítulo 8.
----------------	--------------------------------------

Nota: para correr la lista de las alarmas apretar las teclas "FLECHA ARRIBA" y "FLECHA ABAJO".

Datos Históricos	Función. SAI	Tiempo total de funcionamiento del SAI
	Con batería	Tiempo total de funcionamiento del SAI con batería
	F. Carg.Bat.	Tiempo total de funcionamiento del cargador de baterías
	Descargas tot.	Número total de descargas completas de las baterías
	Int. Booster	Número total de actuaciones del Booster
	Actu. Bypass	Número total de actuaciones del Bypass
	Calibr. Bat.	Número total de calibraciones de las baterías
	Ciclos Carg.Bat.	Número total de de ciclos de carga de las baterías
	Ciclos ec.bat.	Número total de ciclos de equalización de las baterías
	Carga>80% N	Número total de veces en que la carga ha superado el 80% de la carga nominal
	Carga>80% T	Tiempo total en que la carga ha superado el 80% de la carga nominal
	Carga>100% N	Número total de veces en que la carga ha superado el 100% de la carga nominal
	Carga>100% T	Tiempo total en que la carga ha superado el 100% de la carga nominal, sin la señalización de sobrecarga

7. Panel de control

7.2.2 Configuraciones del SAI

Opciones	Enc. con Batería	Si habilitado, permite el encendido del SAI a falta de red
	Re-encendido	Si habilitado, se permiten los re-encendidos automáticos

Salida	Tensión	Configura el valor de tensión de salida [V]	
	Frecuencia	Configura el valor de la frecuencia de salida [Hz] - Valor Nominal: Permite configurar el valor de frecuencia de salida (50 ó 60 [Hz]) independientemente de la frecuencia de la tensión de alimentación - Selec. Automática: Si habilitado, el SAI detecta la frecuencia de la tensión de entrada y sincroniza la salida con el mismo valor. Si inhabilitado, el SAI utiliza como configuración el Valor Nominal	
	Inverter (*)	Selecciona la configuración de salida y la carga aplicada - Monofásica: Una única salida monofásica - Trifásica 120°: Salida trifásica idónea para la alimentación de cargas trifásicas (por ej. un motor) - Tres fases indepen.: Tres líneas monofásicas de salida independientes entre ellas	
	Fases en arranque (**)	Fase L1	Permite programar, para cada salida, el estado de encendido SAI: - Siempre encendida: fase siempre encendida durante el encendido; - Fase siempre apagada: fase siempre apagada durante el encendido; - Último estado: fase restablecida al estado anterior al apagado
	Fase L2		
	Fase L3		

(*) Disponible sólo en "Service Mode"

(**) disponible sólo con el Inverter configurado con 3 fases independientes



ATENCIÓN

Para una configuración correcta del parámetro CONFIG INVERTER hágase referencia al apartado 2.4.

Entrada	Habilitación PLL	Si habilitado, el SAI sincroniza la sinusoide de salida con aquella de entrada. Si inhabilitado, la tensión de salida no está sincronizada con la entrada y está señalado con el parpadeo del indicador de estado (verde).
	Intervalo PLL	Permite seleccionar el intervalo de frecuencia en que el SAI sincroniza la tensión eléctrica de salida con la entrada: - NORMAL: el SAI sincroniza con variaciones de la frecuencia Iguales a $\pm 2\%$ del valor nominal; - EXTENDIDO: el SAI sincroniza con variaciones de la frecuencia Iguales a $\pm 14\%$ del valor nominal; - PERSONALIZADO: puede configurarlo el usuario (véase la opción de menú siguiente);
	Intervalo pers. PLL ^o	Permite configurar el intervalo de frecuencia personalizado en que el SAI sincroniza la tensión eléctrica de salida con la entrada. Valor seleccionable de un mínimo de 0,5 Hz hasta un máximo de 7,0 Hz, con paso 0,1 Hz.
	Habilitación Input Dip	Permite habilitar/inhabilitar la funcionalidad del Dip de entrada.

^o disponible con intervalo PLL configurado en la modalidad PERSONALIZADO

Nota: la función PLL hace sí que la frecuencia de salida del SAI esté sincronizada con aquella de entrada, garantizando que el paso por el cero tenga lugar en el mismo instante. Por lo tanto, si está activada, también en caso de actuación del bypass (por ej. por sobrecarga) la sincronización entrada-salida queda garantizada.



ATENCIÓN

Inhabilitando la función PLL se inhabilita forzosamente también la función de bypass automático. En caso de sobrecarga prolongada el SAI se apaga (véase el ítem "Sobrecarga admitida" en el capítulo Descripción Tecnológica).

Bypass	Habil. Bypass	Si habilitado, el SAI gestiona la actuación del bypass en modo automático. Si inhabilitado, el SAI no conmuta nunca en bypass y por lo tanto, en caso de sobrecarga prolongada (ver ítem "Sobrecarga admitida" en el Cap. Descripción Tecnológica), o en caso de avería y ausencia de redundancia, el SAI se apaga.
	Modo Forzado	Si habilitado, el SAI activa el bypass de manera permanente. En este caso la carga no se ha protegido.
	Velocidad DIP	Permite modificar la sensibilidad de activación automática del bypass (modo forzado inhabilitado) - LENTO: Cargas no sensibles a las bajadas de tensión o microinterrupciones, pero que genera frecuente arranques. - STANDARD: Usos normales. - RÁPIDO: cargas sensibles a las microinterrupciones
	Arranque con Bypass	Si habilitado, al encendido con red, la primera alimentación de la carga por parte del SAI se realiza trámite bypass. Si inhabilitado, el arranque de la carga será efectuado por el inverter, como en un encendido con batería.

Baterías	Valores Umbrales	Preaviso Fin Aut	Configuración del tiempo de inicio del preaviso de fin autonomía baterías [min]
		Máx. tiempo Batería	Configuración del tiempo máximo de funcionamiento del SAI con batería [seg]. A la terminación de este tiempo con batería el SAI se apaga. Configurar en OFF para inhabilitar la función.
	Cargador baterías	Carga En Standby	Si habilitado, habilita la carga de las baterías con SAI apagado
	Re-encendido	Habil.Re-encendido	Habilita o inhabilita el re-encendido del grupo al volver la red después de la descarga total de las baterías
		Autonomía mínima	Porcentaje mínimo de autonomía a preservar
	KB totales	Configura el número total de KB instalados (1 KB = 4 cajetines de baterías). Necesario para que el SAI proporcione valores correctos de autonomía según la carga aplicada y para una carga correcta de las baterías.	
	Capacidad (*)	Configura el valor de capacidad de las baterías presentes en el SAI [Ah]	

(*) Disponible sólo en "Service Mode"



ATENCIÓN

Configurar correctamente el valor de KB totales y Capacidades para las baterías utilizadas. En caso de configuraciones equivocadas existe el peligro de dañar las baterías.

7. Panel de control

Panel Operador	Idioma	Configura el idioma de mensajes en display
	Señal acústica	Habilita/inhabilita todas las señales acústicas
	Pitido Teclado	Habilita/inhabilita la indicación acústica de presión de las teclas
	Bloqueo apagado (*)	Si se habilita se pide la contraseña para el apagado del SAI
	Retroill. Display	Configura la retroiluminación del display - Fija: siempre iluminado - Temporizada: la iluminación se apaga al cabo de 1 minuto de inactividad sobre el teclado - Inhabilita: iluminación siempre apagada
	Contraste Display	Configura el contraste del display
	Cambio contraseña	Configura una contraseña que bloquea el acceso a las configuraciones del SAI
	Nivel contraseña	Por omisión está configurado en el ítem USER

(*) Disponible sólo con contraseña escogida

Ajuste Reloj	DD/MM/YY – HH:mm:SS	Configura la fecha/hora del SAI. "ENTER": selecciona el valor que tiene que modificarse; "FLECHAS": aumenta/disminuye el valor seleccionado DD: día; MM: mes; YY: año; HH: hora; mm: minutos; SS: segundos.
---------------------	---------------------	---

Interf. con Contactos	Contacto 1	Función	Permite asociar la señalización al contacto: - Red/Batería - Reserva Autonomía - Alarma - Sobrecarga - Overload - Bypass
		Configuración	Permite configurar: - NORMALMENTE ABIERTO - NORMALMENTE CERRADO
	Contacto 2	Función	Véase el Contacto 1
		Configuración	
	Contacto 3	Función	Véase el Contacto 1
		Configuración	
	Contacto 4	Función	Véase el Contacto 1
		Configuración	
	Contacto 5	Función	Véase el Contacto 1
		Configuración	
Todas		Permite configurar para todos los contactos: - NORMALMENTE ABIERTO - NORMALMENTE CERRADO	

7.2.3 Módulos de Potencia

Estado PM	Info PM X	Mod	Modelo del módulo potencia X
		Ver. SW	Versión del firmware dentro del módulo de potencia X
		Ver. HW	Versión hardware del módulo de potencia X
		S/N	Número de serie del módulo de potencia X
		VA máx.	Potencia aparente máxima erogable por el módulo de potencia X [VA]
		W máx.	Potencia activa máxima erogable por el módulo potencia X [W]
		Icgh Máx.	Corriente máxima erogable por el cargador de baterías del módulo de potencia [A]
	Entrada X	Potencia	Potencia activa absorbida de la red por el módulo de potencia X [W]
		Pot. Apar.	Potencia aparente absorbida de la red por el módulo de potencia X [VA]
		Vrms.	Tensión eficaz en entrada al módulo de potencia X [V RMS]
		Vrms.bypass	Tensión eficaz en entrada al módulo de potencia X para la línea de bypass [V RMS]
		Vrms conc.	Tensión concatenada de entrada al módulo de potencia X [V RMS]
		I rms	Corriente eficaz absorbida por el módulo potencia X de la red [A RMS]
		Val. Pico I	Corriente de pico absorbida por el módulo potencia X de la red [A]
		Frecuencia	Frecuencia de la senoidal de tensión en entrada al módulo potencia X para la línea de bypass [Hz]
		Fact. cresta I	Factor de cresta aplicado por el módulo potencia X a la red
		Fact. potencia	Factor de potencia aplicado por el módulo de potencia X a la red
	Mediciones PM	Potencia	Potencia activa erogada por el módulo potencia X [W]
		Pot. Apar.	Potencia aparente erogada en salida por el módulo potencia X [VA]
		V rms	Tensión eficaz proporcionada en salida por el módulo potencia X [V RMS]
		Vrms conc.	Tensión concatenada en salida del módulo de potencia X [V RMS]
		I rms	Corriente eficaz proporcionada en salida por el módulo potencia X [A RMS]
		Val. Pico I	Corriente de pico proporcionada en salida por el módulo potencia X [A]
		Frecuencia	Frecuencia de la senoidal de tensión en salida del módulo potencia X [Hz]
Fact. cresta I		Factor de cresta de la corriente de salida del módulo potencia X	
Fact. potencia		Factor de potencia en salida del módulo potencia X	
W Máx.		Potencia activa máxima erogable por el módulo de potencia X [W]	
Salida X	Potencia	Potencia activa erogada por el módulo potencia X, expresada en porcentaje con respecto a la potencia activa máxima suministrable por el módulo potencia X [%]	
	VA máx.	Potencia aparente máxima erogable por el módulo de potencia X [W]	
	Pot. Apar.	Potencia aparente erogada por el módulo potencia X, expresada en porcentaje con respecto a la potencia aparente máxima suministrable por el módulo potencia X [%]	

(continua)

7. Panel de control

Estado PM	Batería X	Tensión	Tensión detectada en los bornes de las baterías por el módulo potencia X [V]
		Corriente	Corriente requerida a las baterías por el módulo potencia X (negativa si las baterías están en carga) [A]
		Car. Bat	Estado de cargador de baterías dentro del módulo X
	Misc. X	Temp. Dis. INV	Temperatura del disipador Inverter del módulo potencia X [°C]
		Temp. Dis. BST	Temperatura del disipador Booster/PFC del módulo potencia X [°C]
		Vel. ventil.	Velocidad ventiladores expresada en porcentaje del módulo potencia X
		Pos. HV Bus	Tensión en el BUS DC positivo del módulo potencia X [V]
		Neg. HV Bus	Tensión en el BUS DC negativos del módulo potencia Xm [V]
	Datos Históricos PM X	Run Time	Tiempo total de funcionamiento
		Battery time	Tiempo total de funcionamiento con batería
		CarBat Time	Tiempo total de funcionamiento del cargador de baterías
		Bypass int.	Número total de actuaciones del Bypass
		Battery int.	Número total de pasos en modalidad baterías
		Dumper int.	Número total de actuaciones del Dumper
		V red alta	Número total de veces en que la tensión de la red de entrada ha superado el valor máximo admisible por el módulo de potencia
		N.Recal.	Número total de recalentamientos
		N. Sobrec.	Número total de sobrecargas
		N.HV Bus run	Número total de sobretensiones en el Bus
		N. Out DC Level	Número total presencias de tensiones continuas en salida al módulo de potencia

INDICACIÓN

Presionar ENTER para modificar el valor de X y seguidamente cambiar el módulo de potencia del cual leer los datos.

Diagnóstico (*)	Restab. Errores PM	Borra la memoria de los errores detectados en el módulo de potencia. Restablece sólo los errores que pueden restablecerse.
------------------------	--------------------	--

Actual. SW PM (*)	Actual. todos los PM	Permite la actualización secuencial y automática del software interno de todos los módulos de potencia presentes en el SAL. Presionando la tecla "ENTER" se inicia el procedimiento. Si la actualización no es necesaria, aparece en el display el mensaje "Versiones SW PM ¡actualizadas!". Presionando "ESC" se sale de la pantalla.
	Actual. individual PM	Permite la actualización del software interior de un módulo de potencia individual. Utilizando las teclas "FLECHAS" se selecciona el módulo que se desea actualizar (PM00 indica el módulo de arriba a la izquierda, a bajar hasta el último abajo a la derecha). Presionando la tecla "ENTER" se muestra una pantalla comparativa entre el software actualmente presente en el módulo seleccionado y el software que se va a introducir. Presionando la tecla "ENTER" se inicia el procedimiento de actualización. Terminada la actualización, aparece en el display el mensaje "Versión SW PM ¡actualizada!". Presionando "ESC" se sale de la pantalla.

(*) Disponible sólo en "Service Mode"

7.2.4 Eventos

Eventos	Visualización	Todos	Visualiza todos los eventos
		Critical	Visualiza los eventos que han generado alarmas críticas
		Malfuncionamientos	Visualiza los eventos que han generado alarmas no críticas
		Info	Visualiza los eventos que han generado simples avisos
	Borrado	Todos	Borra todos los eventos

7.2.5 Instrumentos

Baterías	Test baterías	Efectúa un test sobre las baterías para comprobar su estado y prestaciones.
	Calibración Bat.	Efectúa la calibración de las baterías, detectando su curva de descarga. En caso de cambio de baterías, se aconseja efectuar este ciclo de manera que el SAI proporcione informaciones exactas sobre el estado de carga.
	Ciclo baterías	Ejecuta un Test de Baterías y una ecualización de las mismas para comprobar su estado, las prestaciones y maximizar la vida de las baterías.

Test Señalizaciones (*)	Efectúa el test de las señalizaciones luminosas. Presionando la tecla "ENTER" es efectuado el test de la señalización del indicador de estado (verde, naranja y rojo) y del aviso acústico
--------------------------------	--

Test display LCD (*)	Efectúa el test del display alfanumérico. Presionando la tecla "ENTER" son visualizados todos los caracteres disponibles en el display alfanumérico.
-----------------------------	--

(*) Disponible sólo en "Service Mode"

Asistencia	Visualizar identificación	Visualiza el código que hay que comunicar a la asistencia en caso de pedido.
	Utilizar código	Introducir el código comunicado por la asistencia técnica.

Restab. errores CM	Borra la memoria de los errores detectados por el control. Restablece sólo los errores que pueden restablecerse.
---------------------------	--

7.2.6 Log Out

Para proteger el SAI de variaciones de las configuraciones por parte de personal no autorizado es posible configurar una contraseña. Escogiendo una contraseña, cada vez que sea necesario variar las configuraciones del SAI hay que entrar en una sesión privada.

Al final de las operaciones, para salir de la sesión privada, utilizar el menú "Log Out".

En caso de que se olvide la contraseña, ponerse en contacto con el centro de asistencia.

7. Panel de control

7.2.7 Apagado y encendido de las fases individuales de salida

Cuando la salida del inverter está configurada como tres líneas monofásicas independientes, es posible, mediante una leve presión de la tecla On/Off de duración inferior a los 500 ms, entrar en un menú especial donde poder seleccionar cuál de las tres fases R,S,T apagar o encender, independientemente de las otras.

7.2.8 Apagado del SAI Trimod®



ATENCIÓN

El procedimiento de apagado indicado a continuación se debe aplicar solo y exclusivamente si la carga aplicada al SAI está apagada o de todas maneras no necesita de alimentación del propio grupo.

1. Comprobar que no haya necesidad de alimentación para las cargas conectadas.
2. Mantener pulsado el pulsador ON/OFF en el cuadro de mando del SAI durante por lo menos 2 segundos.
3. A la pregunta "¿Apagar el SAI?", confirmar con la tecla ENTER.
4. Esperar la terminación de la operación de apagado. En caso de que resulte necesario ejecutar intervenciones de reparación/mantenimiento en el SAI relativas a los módulos de potencia o a los alojamientos de la batería o a los "backplane".
5. Abrir el seccionador de salida.
6. Abrir el seccionador de red.
7. Abrir los seccionadores de batería (F B+ y F B-) del grupo y de los Trimod® BATTERY (si presentes).

Si se prevé un apagado largo del SAI, leer detenidamente y aplicar cuanto prescrito en el apartado 4.4 relativo a la modalidad de almacenamiento.

Efectuadas correctamente dichas operaciones, el grupo SAI Trimod® resultará exento de tensión.

8. Diagnóstico

8.1 Señalizaciones luminosas y acústicas

El indicador de estado de funcionamiento, situado en el panel frontal del SAI, y el LED presente en el frontal de cada módulo de potencia, cambian de color según el estado efectivo de funcionamiento del SAI o de cada módulo de potencia, conforme a la tabla presentada a continuación:

INDICACIÓN

Algunas señalizaciones luminosas pueden estar acompañadas de un aviso acústico. Para acallar la señal acústica se debe presionar la tecla "ESC"; a cada sucesiva presión se tiene su interrupción o su activación.

INDICADOR DE ESTADO	LED MÓDULOS POTENCIA	SEÑALIZACIÓN ACÚSTICA	MENSAJE DE ESTADO	DESCRIPCIÓN ESTADO SAI Y CONSEJOS OPERATIVOS
VERDE Fijo	VERDE Fijo	-	Trimod®	Funcionamiento normal con red presente y carga dentro de los límites.
VERDE Fijo	VERDE Fijo	-	Pila 3V descargada	Sustituir la pila 3V del mando
VERDE Fijo ANARANJADO Parpadeo	NARANJA Parpadeo	-	Salida/fase apagada	Fase apagada en configuración de la salida 3 fases independientes
VERDE Fijo	1 módulo: NARANJA Fijo Módulos restantes: VERDE Fijo	-	Ecuilización Batería	Ecuilización baterías en curso
VERDE Parpadeo rápido	VERDE Parpadeo rápido	-	-	Por lo menos en el módulo la red está ausente y/o la frecuencia de la red no es correcta (>68Hz o <43Hz) y/o PLL de entrada no se ha enganchado.
VERDE Parpadeo rápido	-	-	-	Bypass Ausente, PLL de entrada no enganchado, tensión de bypass fuera de los límites, secuencia del bypass no correcta o inversa, frecuencia de bypass fuera de tolerancia
VERDE Parpadeo rápido	VERDE Parpadeo rápido	-	Entrada Bypass KO	El bypass no puede utilizarse para alimentar la carga
NARANJA Fijo	VERDE Parpadeo rápido	-	SAI en Bypass	Funcionamiento en bypass automático
NARANJA Fijo	NARANJA Fijo	Encendido 500 ms y apagado 12 s	SAI con batería	Funcionamiento con batería
NARANJA Fijo	NARANJA Fijo	-	Calibración Batería	Calibración baterías en curso
NARANJA Fijo	-	-	Test baterías...	Test baterías en curso
NARANJA Parpadeo largo	VERDE Fijo	-	Realizar el mantenimiento	Ejecutar el control periódico del SAI
NARANJA Parpadeo largo	VERDE Fijo	-	Controlar las baterías	Controlar el estado de las baterías
NARANJA Parpadeo	NARANJA Parpadeo rápido	-	Bypass forzado	Funcionamiento en bypass forzado

(continua)

8. Diagnóstico

INDICADOR DE ESTADO	LED MÓDULOS POTENCIA	SEÑALIZACIÓN ACÚSTICA	MENSAJE DE ESTADO	DESCRIPCIÓN ESTADO SAI Y CONSEJOS OPERATIVOS
NARANJA Parpadeo	NARANJA Parpadeo rápido	-	Bypass manual	Funcionamiento en Bypass manual
NARANJA Parpadeo breve y doble con pausa	NARANJA Fijo	Parpadeo breve y doble con pausa	RESERVA AUTONOMÍA j	Reserva de autonomía
ROJO Parpadeo rápido	ROJO Fijo sólo en el módulo con avería	Parpadeo rápido	CARGADOR DE BATERÍA AVERIADO	Cargador de batería averiado en por lo menos un módulo
ROJO Parpadeo rápido	ROJO Fijo sólo en el módulo con avería	Parpadeo rápido	MÓDULO AVERIADO	Por lo menos un módulo averiado. Posibles averías: inverter, Booster/PFC, comunicación entre CM y PM, conexión batería, conexión red, conexión HVBUS
ROJO Parpadeo rápido	-	Parpadeo rápido	BATERÍAS K.O.	Baterías averiadas o no conectadas
ROJO Parpadeo rápido	ROJO Parpadeo breve y doble con pausa	Parpadeo rápido	RUNAWAY BATERÍAS	Tensión excesiva en las baterías
ROJO Parpadeo rápido	ROJO Parpadeo breve y doble con pausa	Parpadeo rápido	AVERÍA HVBUS RUNAWAY	Tensión excesiva en los bus CCC en alta tensión
ROJO Parpadeo rápido	ROJO Fijo	Parpadeo rápido	AVERÍA OUT DC LEVEL	Nivel CC en salida excesivo
ROJO Parpadeo rápido	ROJO Parpadeo breve y doble con pausa sólo en el PM en alarma	Parpadeo rápido	RECALENTAMIENTO	Recalentamiento de uno o varios módulos de potencia
ROJO Parpadeo rápido	ROJO Parpadeo breve y doble con pausa sólo en el PM en sobrecarga	Parpadeo rápido	SOBRECARGA	Sobrecarga en uno o varios módulos de potencia
ROJO Parpadeo rápido	-	Parpadeo rápido	BACKFEED	Detectado error de Backfeed

8.2 Mensajes

En este apartado se presentan los mensajes que aparecen en el display del aparato, junto con la causa más probable que puede haberlos generado.

Si no se logra solucionar el problema, contactar con el Servicio Técnico.

PRIMERA RAYA DE LA PANTALLA PRINCIPAL

MENSAJE	SIGNIFICADO
Timbre Acallado	Se acalla el timbre del aviso acústico.
Modo Service	SAI en modalidad de Service Mode. Son posibles todas las configuraciones a través del display, las funciones de mantenimiento y actualización.
Baterías en Carga	El SAI está cargando las baterías. La carga no se encuentra alimentada.
Realizar el Mantenimiento	Ejecutar el control periódico del SAI por parte de personal especializado.
Controlar las Baterías	Hacer controlar el estado de las baterías por personal especializado.
Pila 3V agotada	La pila 3V de la tarjeta de control está descargada.
Salida/fase apagada	Fase o Salida apagada. Configuración obtenida vía display o después de malfuncionamiento del SAI.
Socorro en stand-by	SAI configurado como socorrista y salida apagada.
Entrada Bypass KO	Entrada Bypass KO; se han producido problemas en la línea de Bypass. No es posible alimentar las cargas directamente con la red.
SAI en Bypass	SAI en Bypass. En esta modalidad de funcionamiento la carga no está protegida por el SAI.
Bypass forzado	El SAI ha entrado en modalidad de funcionamiento en Bypass forzado a través de configuración por display. En esta configuración, la carga no está protegida por el SAI.
Bypass manual	La carga es alimentada directamente por la red a través de bypass manual. En esta configuración, la carga no está protegida por el SAI.
SAI en off-line	La carga es alimentada directamente por línea de bypass. La carga se encuentra protegida, porque una posible falta de la línea de alimentación hace conmutar la carga a la batería.
SAI con Batería	SAI con batería. Esta configuración se debe a una avería en el sistema de alimentación del SAI o a una falta de la red.
Calibrac.Batería	El SAI está efectuando la calibración de las baterías mediante mando de display.
Ecuáliz. Batería	El SAI está efectuando la ecuálización de las baterías.
Test Batería	El SAI está efectuando un test sobre las baterías a fin de comprobar su estado y funcionamiento correcto.
¡RESERVA AUTONOMÍA!	La carga de las baterías está en el nivel mínimo. El grupo se va a apagar.
BATERÍAS KO	Baterías averiadas. Comprobar su funcionamiento y, si necesario, sustituir las.
RUNAWAY BATERÍAS	Tensión de batería fuera de control. Se ha producido un mal funcionamiento en las baterías o en el cargador de baterías.
AVERÍA HVBUS RUNAWAY	Una avería en el SAI ha causado un nivel de tensión en el High Voltage Bus fuera de control.
AVERÍA OUT DC LEVEL	Una avería en el SAI ha causado una tensión CC en salida.
RECALENTAMIENTO	La temperatura interna del SAI está fuera del rango nominal.
SOBRECARGA	La carga total es mayor que la potencia nominal del SAI. El SAI conmutará a Bypass si está presente tensión en la línea de bypass, de lo contrario se apagará.
FUERTE SOBRECARGA	La carga en salida ha causado una bajada excesiva de la tensión de salida.

(continua)

8. Diagnóstico

MENSAJE	SIGNIFICADO
BACKFEED	Detectado error de Backfeed.
CARGADOR DE BATERÍA AVERIADO	Uno o varios Módulos de Potencia tienen el circuito del cargador de baterías averiado. Hay que repararlos o sustituirlos.
MÓDULO AVERIADO	Uno o varios Módulos de potencia están averiados. Hay que repararlos o sustituirlos.
CARGA OFF !	Una carga excesiva (por ejemplo cortocircuito) ha causado una disminución excesiva de la tensión de salida durante una duración excesiva, o bien la carga se ha apagado por sobrecarga prolongada en la batería.
SAI EN EMERGENCIA!	SAI en Emergencia.
¡SAI EN BLOQUE!	SAI en bloqueo
Shutdown en curso...	El grupo se está apagando porque ha sido programado por el usuario.
¡PM no actualizados!	Uno o varios Módulos de Potencia tienen el software no compatible con el mando. Efectuar la actualización de los módulos antes de encender el grupo.

PANTALLAS PRESENTADAS AL APAGADO

MENSAJE	SIGNIFICADO
Primera encendido: conectar la red!	Nunca se ha encendido el SAI. Alimentación de red ausente. Encendido no permitido. Antes de encender comprobar que esté presente la red.
Red ausente! encendido no consentido	Alimentación de red ausente. Encendido no consentido. Para activar el SAI con batería seleccionar esta configuración por display.
Emergency power off!	El Emergency Power Off (EPO) está en función, el mando EPO ha sido enviado desde un pulsador, o un seccionador en la línea de entrada ha sido abierto durante el funcionamiento del SAI.
¡Config.incompleta para el encendido!	El SAI requiere una configuración completa para el encendido. Comprobar de haber introducido correctamente la configuración de la salida, la habilitación del bypass, el número de KB, el número de baterías por KB y la tensión de salida.
¡Secuencia trío trifásico errónea!	Secuencia de entrada trifásica no válida. Hay que comprobar de haber conectado correctamente el trío trifásico en entrada.
¡Versiones sw de los pm no correctas!	Uno o más Módulos de Potencia no son compatibles con el SAI. Ponerse en contacto con el servicio de asistencia.
Start up error!	Se ha producido un error durante el encendido del SAI.
Startup interrumpido	Encendido posible sólo con confirmación. No se ha confirmado el encendido dentro de 30 segundos.
SAI apagado desde programación!	SAI apagado desde programación.
Apagado por configur. errónea	Se ha producido un error en la configuración. SAI en apagado. El número de Módulos de Potencia detectados por el SAI no es correcto para la configuración de la salida configurada.
Apagado por número de KB erróneo	Se ha producido un error en la configuración de los KB. Configurar el número de KB correcto.
Apagado por fin autonomía	Nivel de carga de las baterías demasiado bajo, SAI en apagado.
Máximo tiempo con batería	El SAI ha funcionado con batería durante el tiempo máximo configurado; SAI apagándose.
Carga no alimentada	Alimentación de la carga interrumpida.
Alimentación desde la salida	Error en encendido. Tensión presente en la salida del SAI. Controlar las conexiones.
Apagado con bus H.V. cargados	El SAI no se ha apagado correctamente. Comprobar que los bus CC se hayan descargado antes de realizar cualquier operación de mantenimiento en el grupo.
Error de memorización datos corrientes	Error en la memorización de algunos parámetros del SAI.

8. Diagnóstico

EVENTOS IMPORTANTES

MENSAJE	SIGNIFICADO
Avería Inverter	Avería producida en el circuito Inverter.
Avería Booster	Avería producida en el circuito Booster / PFC.
Avería cargador de baterías	Avería producida en el circuito Cargador de Baterías.
Recalentamiento	Recalentamiento. Comprobar el sistema de ventilación del SAI.
Sobrecarga	Sobrecarga. Comprobar el nivel de carga conectado al SAI.
Tensión excesiva en bus H.V	Tensión alta anómala en DC BUS.
Excesivo nivel CC en salida	El nivel DC (Direct Current) en salida es excesivo.
Tensión de batería excesiva	Tensión de batería demasiado alta.
Avería comunicación Módulo de Potencia	Avería al sistema de comunicación con los Módulos de Potencia.
Emergencia	Emergencia.
Carga no alimentada	La alimentación para las cargas ha sido interrumpida.
Apagado anómalo	SAI apagado en modo anómalo.
Apagado por sobrecarga	SAI apagado por sobrecarga prolongada.
Apagado por Emergency Power Off	SAI apagado por Emergency Power Off.
Battery KO	Avería en las baterías.
Avería conexión batería PM	Avería en la conexión de las baterías en el Módulo de Potencia. Comprobar los cableados y los fusibles de la batería.
Avería conexión red PM	Avería en la conexión de la alimentación en el Módulo de Potencia. Comprobar los cableados y los fusibles de red.
Avería conexión HVBus PM	Avería en la conexión HVBus con los Módulos de Potencia. Comprobar los fusibles HVBus internos en los Módulos de Potencia.
BACKFEED	Detectado error de Backfeed.

EVENTOS DE SEÑALIZACIÓN

MENSAJE	SIGNIFICADO
Apagado por fin autonomía	SAI apagado por fin autonomía.
Apagado por sec. trifásica errónea	SAI apagado por secuencia trifásica en entrada errónea.
Cal.bat.interrumpida	Calibración de baterías interrumpida por usuario.
Máximo tiempo con batería	Máximo tiempo con batería.
Error en encendido	Error en encendido.
Encend. autorizado en presencia alarmas	Encendido SAI autorizado en presencia de alarmas.
Encend. autorizado con nueva config.	Encendido SAI autorizado con nueva configuración. Ha variado el número de Módulos de Potencia instalados en el SAI.
Apagado por configur. errónea	Apagado SAI por configuración errónea. El número de Módulos de potencia detectados por el SAI no es correcto para la configuración de la salida configurada.
Actualización FW Power Module	Firmware Módulo de Potencia actualizado.
Fuerte sobrecarga	Fuerte sobrecarga
Alimentación desde la salida	Tensión presente en la salida del SAI. Controlar las conexiones.
Apagado con bus H.V. cargados	El SAI no se ha apagado correctamente. El SAI se ha apagado no descargando completamente los bus.
Realizar el mantenimiento	Hacer ejecutar el control periódico del SAI por personal especializado.
Controlar las baterías	Hacer ejecutar el control de las baterías por personal especializado.
Sustituir las baterías	Comprobar el estado de las baterías y, si necesario, sustituir las.

8. Diagnóstico

EVENTOS INFORMATIVOS

MENSAJE	SIGNIFICADO
Encendido por usuario	Encendido del SAI por usuario.
Apag. por usuario	Apagado del SAI por usuario.
Encend. automático	Encendido automático del SAI.
Apag. retrasado	El SAI ha sido apagado trámite programación del apagado retrasado.
Arranque carg. bat. en standby	El cargador de baterías ha arrancado en stand-by.
SAI con batería	SAI con batería.
SAI con red	SAI con red.
Salida apagada	La salida ha sido apagada.
Test baterías efectuado	Test de las baterías efectuado con éxito.
Calibración baterías efectuada	Calibración de las baterías efectuada con éxito.
Bypass forzado ON	Se ha habilitado la modalidad de funcionamiento con bypass forzado. La carga se alimenta de forma forzada directamente desde el bypass. La carga no está protegida.
Bypass forzado OFF	Se ha inhabilitado la modalidad de funcionamiento con bypass forzado.
Bypass mantenimiento ON	La carga es alimentada directamente por el seccionador de bypass manual. La carga no está protegida
Bypass mantenimiento OFF	La carga es alimentada directamente por el seccionador de bypass manual
Lista de los eventos borrada	Se ha borrado el registro de los eventos de usuario

ALARMAS

MENSAJE	SIGNIFICADO
AVERÍA INVERTER	Avería producida en el circuito Inverter.
AVERÍA BOOSTER	Avería producida en el circuito Booster/PFC.
AVERÍA CARG.BAT	Avería producida en el circuito Cargador de Baterías.
RECALENTAMIENTO	Recalentamiento. Comprobar el sistema de ventilación del SAI.
SOBRECARGA	Sobrecarga. Comprobar el nivel de carga conectado al SAI.
HVBUS RUNAWAY	Tensión alta anómala en DC BUS.
NIVEL EXCESIVO CC EN SALIDA	Tensión CC en salida excesiva.
TENSIÓN BATERÍA EXCESIVO	Tensión de batería demasiado alta.
AVERÍA COM. PM → CM	Avería en el sistema de comunicación con los Módulos de Potencia.
AVERÍA CONEXIÓN DE LA BATERÍA	Error en la conexión de la batería al Módulo de Potencia. Controlar la conexión y el fusible de la batería en el interior del Módulo de Potencia.
AVERÍA CONEXIÓN DE RED	Error en la conexión de la red al Módulo de Potencia. Controlar la conexión y el fusible de red en el interior del Módulo de Potencia.
AVERÍA CONEXIÓN H.V.BUS	Error en la conexión del Bus D.C. al Módulo de Potencia. Controlar la conexión y fusible del Bus D.C. interno al Módulo de Potencia.
AVERÍA COMUNICACIÓN CM → PM	Avería en el sistema de comunicación con los Módulos de Potencia.
SOBRECARGA	Sobrecarga.
CARGA NO PROTEGIDA	Carga no protegida por el SAI.
REALIZAR EL MANTENIMIENTO	Hacer ejecutar el control periódico del SAI por personal especializado.
CONTROLAR LAS BATERÍAS	Hacer ejecutar el control de las baterías por personal especializado.
BACKFEED	Detectado error de Backfeed.

9. Mantenimiento



ADVERTENCIA

Las instrucciones de este capítulo no se dirigen a un operador normal sino a un técnico especializado, autorizado para actuar sólo si equipado con los Equipos de Protección Individual mencionados en el capítulo 3.

9.1 Introducción

El presente capítulo contiene todas las informaciones necesarias para un mantenimiento correcto del SAI Trimod®.

Todas las operaciones de la presente sección deben ser efectuadas por técnicos autorizados o por personal cualificado. LEGRAND® no asume ninguna responsabilidad ante cualquier daño a personas o cosas causado por operaciones o actividades no correctas, si no son ejecutadas conforma a las instrucciones presentadas en el presente manual, con especial referencia a las prescripciones de seguridad destacadas en el capítulo 3.

Para asegurar el funcionamiento óptimo del SAI Trimod® y la protección continua y eficaz de la carga conectada, se recomienda comprobar las baterías cada seis meses después del primer año de vida de la máquina, a través de la función de calibración de las baterías (véase el apartado 7.2.5).

9.2 Mantenimiento preventivo

El SAI no contiene partes sujetas a mantenimiento preventivo por parte del usuario final.

Por lo tanto, con la excepción de una limpieza normal, a cargo del usuario queda solamente la comprobación periódica de que no haya alarmas en el display y que sea correcto el funcionamiento de ambos ventiladores presentes en cada módulo de potencia.

En caso de problemas contactar inmediatamente con el Centro de Asistencia de LEGRAND®.

9.3 Comprobaciones periódicas

El funcionamiento correcto del SAI debe estar garantizado a través de inspecciones periódicas de mantenimiento, esenciales para asegurar la vida útil de funcionamiento y la fiabilidad del SAI.



ADVERTENCIA

Las comprobaciones periódicas conllevan operaciones a efectuar dentro del SAI, donde están presentes tensiones peligrosas. Solamente el personal de mantenimiento formado y autorizado por LEGRAND® conoce todas las partes del SAI sujetas a tensiones peligrosas y por lo tanto está autorizado para actuar.

Durante una inspección de mantenimiento preventivo el técnico encargado deberá efectuar las siguientes comprobaciones:

- Que no haya alarmas;
- Lista de los eventos memorizados;
- Funcionamiento correcto del bypass estático y de aquél de mantenimiento;
- Integridad de la instalación eléctrica;
- Flujo del aire de refrigeración;
- Estado de las baterías;
- Características de la carga aplicada;
- Condiciones del lugar de instalación.

9.3.1 Entrada en modalidad de bypass manual de mantenimiento.



ADVERTENCIA

¡Está terminantemente prohibido proceder a la sustitución de los módulos de potencia sin respetar tajantemente cuanto indicado a continuación!

1. Abrir la puerta del SAI Trimod®
2. Habilitar el funcionamiento del SAI con bypass forzado, interviniendo directamente en el display frontal.
Para hacerlo entrar en los siguientes menús:
Configuraciones SAI → Bypass → Modo Forzado;
Configurar el valor del parámetro como habilitado.

En estas condiciones se excluyen los módulos de potencia, y la carga se alimentará directamente desde la red; en el cuadro se visualiza el mensaje "Bypass forzado". Cuando el equipo se encuentra en modalidad bypass forzado, el indicador de estado en el frente del cuadro destella rápidamente. De forma análoga, asumen un destello rápido también los leds presentes en los varios módulos de potencia.

3. Llevar el seccionador de bypass manual de mantenimiento a la posición ON. De esta forma la carga se alimenta directamente desde la red; en el cuadro aparece la inscripción "Bypass manual".
4. Abrir el seccionador de salida llevándolo a la posición OFF;
5. Apagar el SAI manteniendo apretado durante algunos segundos el pulsador ON/OFF en el panel de control;
6. Confirmar el apagado apretando el pulsador ENTER (cuando resulte necesario)
7. Abrir el seccionador de entrada de red llevándolo a la posición OFF;
8. Abrir los seccionadores de batería (FB+ y FB-) del SAI y de todos los Trimod® BATTERY (en caso de que estén presentes);
9. Apretar el pulsador ON/OFF para descargar las posibles capacidades internas.

Luego proceder a las operaciones de mantenimiento.



ADVERTENCIA

En el interior de los equipos quedan partes peligrosas alimentadas eléctricamente, a causa de las baterías internas, aunque se hayan abierto todos los seccionadores portafusibles de batería. Para cortar la tensión debida a las baterías, remover por lo menos 1 cajetín de baterías en cada anaquel de baterías presente (de esta forma se interrumpe la serie de la cadena de baterías).

9.4 Agregación o sustitución de un módulo de potencia o de cajetines de las baterías

9.4.1 Sustitución de un módulo de potencia o agregación de nuevos módulos

1. Comprobar que el procedimiento de puesta en bypass de mantenimiento que se describe en el párrafo anterior se haya aplicado escrupulosamente.
2. Sacar el módulo, después de haber destornillado los dos tornillos de fijación



ADVERTENCIA

En la tapa del módulo de potencia se encuentran dos orificios, a través de los cuales es posible ver dos leds que, si están encendidos, señalizan la presencia de tensión peligrosa en el conector trasero de conexión. Antes de realizar cualquier manipulación del módulo, COMPROBAR QUE ESTOS LEDS SE ENCUENTREN APAGADOS. Si están encendidos, esperar que se apaguen

3. Comprobar en el módulo de potencia nuevo que los dos led visibles a través de los dos orificios en la tapa estén apagados. Si están encendidos, esperar que se apaguen.
4. Introducir el módulo de potencia nuevo en el mismo alojamiento donde se encontraba el módulo anterior, o bien en uno de los alojamientos disponibles, si se desea aumentar la potencia del SAI.
5. Fijar el módulo de potencia en el bastidor del grupo con los 2 tornillos suministrados comprobando que estén en tope. Los dos tornillos también sirve como toma de tierra del módulo, y por lo tanto para propósitos de seguridad ha de ser tanto fijo.

El procedimiento que se describe no necesita de ulteriores configuraciones manuales a través del cuadro operador; el SAI reconoce autónomamente el nuevo módulo de potencia, y se reconfigura automáticamente. A nivel de identificación de los módulos, tener presente que el primer módulo arriba a la izquierda siempre se identifica con el número cero. Por lo tanto, el módulo adyacente es el número 1, y se sigue así con los sucesivos.

9.4.2 Salida de bypass manual de mantenimiento

Para volver a arrancar el SAI desde el estado de bypass de mantenimiento, pasando al estado en línea, seguir las indicaciones siguientes:

1. Comprobar que el seccionador de salida esté abierto,
2. Cerrar los seccionadores de batería (FB+ y FB-) del SAI y de todos los Trimod® BATTERY (en caso de que estén presentes);
3. Cerrar el seccionador de entrada de red;
4. Encender el SAI apretando el pulsador ON/OFF.
5. Confirmar el encendido del SAI apretando el pulsador ENTER.
6. Esperar que el SAI esté completamente encendido y se visualice la página principal. En estas condiciones el SAI se encuentra encendido, pero la carga se alimenta directamente con la red de bypass; en el panel se visualiza la inscripción "Bypass manual". En esta condición el indicador de estado retroiluminado en el panel frontal asume el color anaranjado.

9. Mantenimiento

7. Cerrar el seccionador de salida llevándolo a la posición ON.
8. Abrir el seccionador de bypass manual de mantenimiento llevándolo a la posición OFF; el SAI pasa automáticamente al funcionamiento En línea.
9. A la terminación del procedimiento, la carga se alimenta con el SAI. En esta condición el indicador de estado retroiluminado en el panel frontal asume el color verde.
10. Cerrar la puerta del Trimod®.

9.4.3 Cajetines de las baterías

Son posibles dos diferentes procedimientos de instalación/sustitución de los cajetines de las baterías de los SAI y de los BATTERY Trimod®. Leer atentamente todas las indicaciones siguientes antes de operar en el equipo.



ATENCIÓN

Una batería puede constituir un riesgo de sacudida eléctrica y de una corriente elevada de cortocircuito. Cuando se opera en las baterías tienen que observarse las precauciones siguientes:

- a) quitarse los relojes de pulsera, los anillos y otros objetos metálicos;
- b) utilizar herramientas con empuñadura aislante;
- c) ponerse guantes y zapatos de goma;
- d) no apoyar herramientas u objetos metálicos en la parte superior de las baterías;
- e) desconectar la fuente de carga antes de conectar o desconectar los bornes de la batería;
- f) controlar si la batería se ha conectado involuntariamente a tierra. En este caso desconectar la fuente de tierra. El contacto con cualquier parte de la batería puesta a tierra puede causar una sacudida eléctrica. La probabilidad puede reducirse si las conexiones de tierra se interrumpen durante la instalación y el mantenimiento (se aplica a equipos y a alimentaciones de batería situadas a distancia, sin circuito de alimentación conectado a tierra).

Los cajetines de las baterías siempre tienen que añadirse/sustituirse en múltiplos de 4 (1 KB).

Nota: en caso de que el procedimiento de instalación/sustitución haya variado el número total de KB instalados en el SAI, hay que actualizar la configuración de los KB a través del panel frontal.

Después de haber concluido las operaciones que se han descrito antes, se aconseja efectuar una calibración de la batería, para obtener indicaciones precisas de la autonomía total del SAI.

Si el SAI posee globalmente más de 1 KB por cada 10kVA de potencia erogada en salida es posible sustituir los cajetines de los cajetines de baterías 1 KB cada vez con el SAI en línea.

Esta operación puede ejecutarse tanto en el SAI Trimod® como en los BATTERY Trimod®.

Se recuerda que 1 KB está constituido por 4 cajetines de baterías.

El procedimiento de sustitución es el siguiente:

1. Comprobar que el SAI tenga instalados por lo menos 1 KB cada 10 kVA de potencia erogada en salida más uno;
2. Comprobar que el SAI no esté funcionando con batería y que el cargador de baterías se encuentre en el estado de mantenimiento o de standby. Para comprobar el estado del cargador de baterías, entrar en el menú estado sai → mediciones → baterías, y controlar la cuarta opción que se visualiza en el display.
3. Sacar los 4 cajetines de baterías relativos a un sólo KB.
4. Introducir los 4 cajetines de baterías nuevos y fijarlos con los tornillos entregados;
5. Repetir los pasos 2, 3 y 4 para cada KB que se desea instalar/sustituir.

En caso de simple añadidura de KB es suficiente ejecutar los pasos descritos en los puntos 2, 4 y 5.



ATENCIÓN

Siempre sustituir los KB solamente uno a uno.

Nota: ¡Si el SAI pasa a batería mientras se está ejecutando la operación, parar y no sacar ni introducir cajetines de baterías! Es posible repetir la operación cuando el SAI regrese a funcionar en línea.

Nota: en caso de que durante la operación se corte la red de entrada, se tendrá una autonomía reducida: por lo tanto, antes de empezar hay que evaluar atentamente este caso con respecto a la aplicación.

Instalación/sustitución de los cajetines de baterías con SAI en bypass de mantenimiento.

Este procedimiento vale para cada modelo de SAI Trimod® y para los BATTERY Trimod®.

**ATENCIÓN**

En modalidad bypass de mantenimiento la carga se alimenta directamente desde la red de entrada.

1. Para poner el SAI en la modalidad de bypass de mantenimiento ejecutar los pasos desde el 1 hasta el 8, que se describen en el párrafo 9.3.1.
2. Sacar los 4 cajetines de baterías relativos a un sólo KB. Para añadir un KB ulterior, no remover ningún cajetín de baterías;
3. Introducir los 4 cajetines de baterías nuevos y fijarlos con los tornillos entregados;
4. Repetir los pasos 2 y 3 para cada KB que se desea instalar/sustituir.
5. Ejecutar los pasos del 1 al 6 que se describen en el párrafo 9.4.2, para llevar el SAI desde el estado de by-pass de mantenimiento al estado en línea.

En caso de simple añadidura de KB es suficiente ejecutar los pasos descritos en los puntos 1, 3, 4 y 5.

10. Desguace



ATENCIÓN

Las instrucciones de este capítulo son a considerar como indicativas. Hágase referencia a las normas vigentes en el País donde se utiliza el aparato.

10.1 Eliminación de las baterías

Las baterías, al final de su vida útil, se deben eliminar en un lugar destinado a acoger dichos residuos. Tratándose de residuos tóxicos, no se admite su evacuación como residuo normal.

Para el procedimiento correcto, dirigirse a las Entidades competentes en el territorio.

10.2 Desguace del SAI

El desguace del SAI Trimod®, una vez quitadas las baterías, deberá efectuarse previo desmontaje de las varias partes que lo componen.

Para las operaciones de desmontaje, además de llevar puestos los Equipos de Protección Individual mencionados en el capítulo 3, hágase referencia a las instrucciones y a los esquemas presentes en este manual.

Una vez desmontadas las varias partes, se dividirán los componentes separando el metal del plástico, del cobre etc., según el tipo de eliminación selectiva vigente en el País donde se desguace el aparato.

Si los varios componentes se deben almacenar a la espera de su entrega al vertedero, prestar atención en guardarlos en un sitio seguro y protegido de los agentes atmosféricos, esto para evitar que puedan producirse contaminaciones del terreno y de las capas de agua (especialmente con el plomo y el electrolito de las baterías).

10.3 Eliminación de los componentes electrónicos

Para la eliminación de estos residuos, como por ejemplo el panel de control del aparato, hágase referencia a las normas vigentes para el sector.

11. Tablas

⚠ ATENCIÓN La elección del tipo y de la sección de los cables de conexión en función de su corriente de uso, y su colocación tienen que ejecutarse como se indica en las normativas vigentes; el instalador tiene la responsabilidad de estas operaciones. La corriente de entrada y la potencia de salida del SAI se indican en el párrafo 2.4, y la corriente de batería en la tabla 8.

⚠ ADVERTENCIA Las tablas siguientes contienen solamente una indicación aproximada de las secciones de los cables, que tiene que utilizarse en caso de que los mismos sean unipolares, con aislamiento simple, de PVC y con colocación en tubo no enterrado.

TABLA 1
Secciones de cables mínimas recomendadas para SAI Trimod®

POTENCIA	FASES ENTRADA	FASES SALIDA	CABLE ENTRADA	CABLE SALIDA
10 kVA	3	3	5 x (4 mm ²)	5 x (4 mm ²)
	1	1	3 x (10 mm ²)	3 x (10 mm ²)
	1	3	3 x (10 mm ²)	5 x (4 mm ²)
	3	1	5 x (10 mm ²)	3 x (10 mm ²)
15/20 kVA	3	3	5 x (10 mm ²)	5 x (10 mm ²)
	1	1	3 x (25 mm ²)	3 x (25 mm ²)
	1	3	3 x (25 mm ²)	5 x (10 mm ²)
	3	1	5 x (25 mm ²)	3 x (25 mm ²)
30 kVA TM	3	3	5 x (16 mm ²)	5 x (16 mm ²)
	1	1	3 x (50 mm ²)	3 x (50 mm ²)
	1	3	3 x (50 mm ²)	5 x (16 mm ²)
	3	1	5 x (50 mm ²)	3 x (50 mm ²)
30 kVA TT	3	3	5 x (16 mm ²)	5 x (16 mm ²)
40 kVA	3	3	5 x (25 mm ²)	5 x (25 mm ²)
60 kVA	3	3	5 x (35 mm ²)	5 x (35 mm ²)

TABLA 2
Valores recomendados para fusibles de batería

POTENCIA	FUSIBLE DE BATERÍA	
	SAI Trimod®	
	F B+	F B-
10/15/20 kVA	50A 500V gG (14 x 51 mm)	50A 500V gG (14 x 51 mm)
30 kVA	160A 500V gG (SIZE 00)	160A 500V gG (SIZE 00)

11. Tablas

TABLA 3

Valores recomendados para fusibles de batería para SAI Trimod® BATTERY

POTENCIA	FUSIBLE DE BATERÍA	
	Trimod® BATTERY 4KB	
	F B+	F B-
10/15/20/30/40/60 kVA	N.4 - 50A 500V gG (14 x 51 mm)	N.4 - 50A 500V gG (14 x 51 mm)

TABLA 4

Valores recomendados para fusibles de batería para SAI Trimod® BATTERY/2

POTENCIA	FUSIBLE DE BATERÍA	
	Trimod® BATTERY/2 5KB	
	F B+	F B-
10/15/20/30/40/60 kVA	N.5 - 50A 500V gG (14 x 51 mm)	N.5 - 50A 500V gG (14 x 51 mm)

TABLA 5

Valores recomendados para fusibles de batería para SAI Trimod® BATTERY (1x94Ah)

POTENCIA	FUSIBLE DE BATERÍA	
	Trimod® BATTERY (1x94Ah)	
	F B+	F B-
10 kVA	N.1 - 50A 500V gG (22 x 58 mm)	N.1 - 50A 500V gG (22 x 58 mm)
15/20 kVA	N.1 - 100A 500V gG (22 x 58 mm)	N.1 - 100A 500V gG (22 x 58 mm)
30 kVA TT/TM	N.2 - 80A 500V gG (22 x 58 mm)	N.2 - 80A 500V gG (22 x 58 mm)
40 kVA	N.2 - 125A 500V gG (22 x 58 mm)	N.2 - 125A 500V gG (22 x 58 mm)
60 kVA	N.3 - 100A 500V gG (22 x 58 mm)	N.3 - 100A 500V gG (22 x 58 mm)

TABLA 6
Interruptor automático de entrada y fusibles de entrada recomendados

POTENCIA	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO DE ENTRADA RECOMENDADO	FUSIBLES RECOMENDADOS	FASES ENTRADA / SALIDA
10 kVA	20A (3P+N) curva C	20A gG	3φ / 3 φ
	63A (3P+N) curva C	63A gG	3φ / 1 φ
	63A (1P+N) curva C	63A gG	1φ / 1 - 3 φ
15 kVA	32A (3P+N) curva C	32A gG	3φ / 3 φ
	100A (3P+N) curva C	100A gG	3φ / 1 φ
	100A (1P+N) curva C	100A gG	1φ / 1 - 3 φ
20 kVA	40A (3P+N) curva C	32A gG	3φ / 3 φ
	100A (3P+N) curva C	100A gG	3φ / 1 φ
	100A (1P+N) curva C	100A gG	1φ / 1 - 3 φ
30 kVA TM	63A (3P+N) curva C	63A gG	3φ / 3 φ
	160A (3P+N) curva C	160A gG	3φ / 1 φ
	160A (1P+N) curva C	160A gG	1φ / 1 - 3 φ
30 kVA TT	63A (3P+N) curva C	63A gG	3φ / 3 φ
40 kVA	80A (3P+N) curva C	63A gG	3φ / 3 φ
60 kVA	100A (3P+N) curva C	100A gG	3φ / 3 φ

TABLA 7
Interruptor Diferencial – Corriente Diferencial

POTENCIA	INTERRUPTOR DIFERENCIAL – CORRIENTE DIFERENCIAL
10 kVA	>= 300 mA tipo B
15 kVA	>= 300 mA tipo B
20 kVA	>= 300 mA tipo B
30 kVA TT/TM	>= 300 mA tipo B
40 kVA	>= 300 mA tipo B
60 kVA	>= 300 mA tipo B

TABLA 8
Corriente absorbida por las baterías (Carga 100%) y secciones mínimas recomendadas para los cables.

POTENCIA	CORRIENTE DE BATERÍA	SECCIÓN MÍNIMA CABLES RECOMENDADA
10 kVA	47A	1 x 10 mm ² para cada polo
15 kVA	70A	1 x 16 mm ² para cada polo
20 kVA	94A	1 x 25 mm ² para cada polo
30 kVA TT/TM	141A	1 x 50 mm ² para cada polo
40 kVA	188A	2 x 25 mm ² para cada polo
60 kVA	282A	2 x 50 mm ² para cada polo

**World Headquarters and
International Department**
87045 LIMOGES CEDEX FRANCE
☎: 33 5 55 06 87 87
Fax : 33 5 55 06 74 55
www.legrandelectric.com

Sello del instalador