

## TRIMOD HE 10 kVA

3 103 96 - 3 103 97 - 3 104 42 - 3 104 43 - 3 104 44 - 3 104 02



### ÍNDICE

Pág.

1. Características generales..... 1
2. Características técnicas .....2

### 1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

El SAI (Sistema de Alimentación Ininterrumpida) Legrand modelo **TRIMOD 10 HE** es un equipo de continuidad con tecnología PWM de alta frecuencia, tipo on line de doble conversión, de neutro pasante, arquitectura modular, posibilidad de configuración N+X redundante, potencia nominal 10 kVA – 10 kW, equipado con baterías de acumuladores de tipo hermético reguladas por válvula, alojadas dentro del SAI en un alojamiento específico o en uno o más armarios externos, dimensionadas para garantizar la contención de pesos y tensiones.

#### 1.1 Modularidad

El SAI **TRIMOD 10 HE** tiene una arquitectura modular, es decir, está formado por módulos idénticos que, al funcionar conceptualmente en paralelo, componen la sección de potencia (módulos de potencia de 3,4 kVA) y la batería de acumuladores (módulos batería) del SAI. Estos módulos están contenidos en el SAI y tienen funciones idénticas. Los módulos de potencia están compuestos por los bloques funcionales que se enumeran a continuación:

- Rectificador/PFC
- Inversor
- Cargador de baterías
- Lógica de mando y control
- Circuito de by-pass automático

En cambio, los módulos de batería constan de una serie de 5 baterías protegidas por los correspondientes fusibles en serie, situadas en un cajón que puede extraerse fácilmente.

#### 1.2 Flexibilidad

En la fase de instalación, el cliente podrá configurar el SAI fácilmente para administrar una alimentación de entrada trifásica o monofásica, y también podrá configurar la salida con distribución trifásica o monofásica.

#### 1.3 Capacidad de expansión

La modularidad del SAI tiene la capacidad de admitir expansiones de potencia y/o autonomía (upgrade on site) sin necesidad de intervenciones de calibración, configuración, modificaciones de fábrica y sin necesidad de utilizar herramientas específicas (posibilidad a través de un oportuno dimensionamiento).

#### 1.4 Redundancia

El SAI modular se configura como sistema N+X redundante en potencia, con módulos de potencia de 3,4 kVA, contenidos en el armario del SAI, con adecuadas retenciones mecánicas y conexiones eléctricas dedicadas y predispuestas.

La redundancia se obtiene mediante una arquitectura basada en el concepto de repartición de la carga o "load sharing".

#### 1.5 Arquitectura

El SAI **TRIMOD 10 HE**, cuando está configurado con salida monofásica, cuenta con una arquitectura de tipo paralelo distribuido; es decir, todos los módulos de potencia presentes se reparten la carga (load sharing) de

manera tal que ninguno de los módulos de potencia permanezca inactivo o en stand-by, garantizando así continuidad total a la alimentación de las cargas incluso en caso de avería (con el previo dimensionamiento redundante adecuado).

Si está configurado con salida trifásica, la arquitectura modular de tipo paralelo distribuido es válida cuando estén presentes uno o más módulos para cada fase; efectivamente, la potencia nominal suministrable de la suma de los módulos en funcionamiento para cada fase estará siempre a disposición del usuario, que puede operar con carga reducida o, en caso de configuración redundante, con carga normal.

La arquitectura modular ofrece la posibilidad de proporcionar energía a la carga incluso en caso de parada de un módulo de potencia. La potencia nominal suministrable de la suma de los módulos en funcionamiento estará siempre a disposición del usuario, que podrá operar con carga reducida o, en caso de configuración redundante, con carga normal.

#### 1.6 By-pass

En cada módulo de potencia, hay un circuito de bypass que transfiere automáticamente la carga de forma directa a la red primaria, sin interrupción de la alimentación, al verificarse condiciones de sobrecarga, sobretemperatura, tensión continua fuera de las tolerancias y anomalías.

Un software de diagnóstico y shutdown, si está instalado en un ordenador conectado al SAI, permite acceder a todos los datos de funcionamiento de TRIMOD HE, efectuar regulaciones y configuraciones de las funciones especial (como con el display) y controlar el shutdown de los sistemas operativos Windows y Linux. Un software opcional (SAI SuperviSor) permite el shutdown jerárquico multiserver y la gestión del SAI en modo remoto para cualquier sistema operativo en red heterogénea (Windows, Novell, Linux y los Unix más difundidos).

TRIMOD HE es gestionado por microprocesador principal que dialoga a cada instante con cada microprocesador presente en cada módulo de potencia; además, puede visualizar, mediante un panel de control con display de cristal líquido e indicaciones de alta luminosidad, medidas, alarmas y modos de funcionamiento.

El SAI puede efectuar las siguientes medidas y visualizar los valores de estas directamente en el **display** :

#### Entrada

- Corrientes:
- Valor eficaz
- Valor de pico
- Factor de cresta
- Tensiones:
- Valor eficaz
- Potencia:
- Aparente
- Activa
- Factor de potencia
- Frecuencias

#### Salida

- Corrientes:
- Valor eficaz
- Valor de pico
- Factor de cresta
- Tensiones:
- Valor eficaz
- Potencias:
- Aparente
- Activa
- Factor de potencia
- Frecuencias

## 1. CARACTERÍSTICAS GENERALES (continuación)

### Baterías

- Módulos de batería adicionales
- Cargador de baterías adicionales
- Tiempo de funcionamiento a batería
- Número de ciclos de descarga
- Capacidad residual
- Tensión de la batería

### Data log

- Intervención by-pass
- Sobrecalentamiento
- Número de conmutaciones a batería
- Número de descargas totales
- Tiempo:
- Funcionamiento a batería
- Funcionamiento de red

### Varias

- Temperatura interna
- Temperatura externa

El SAI permite incluso las siguientes regulaciones mediante el **display**:

### Salida

- Tensión
- Frecuencia
- Redundancia N+X

### Baterías

- Capacidad
- Umbrales
- Duración máx. a batería
- Duración máx. a batería después del umbral de reserva
- Habilitación prueba de baterías
- Habilitación auto-restart

### Entrada

- Habilitar sincronización
- Intervalo de sincronización extendido

### By-Pass

- Habilitación
- Forzado
- Sensibilidad de intervención
- Modo off-line

El sistema estático de continuidad **TRIMOD 10 HE** cuenta con el marcado CE conforme a las directivas 2006/95, 2004/108 y está diseñado y fabricado con arreglo a las siguientes normas:

- EN 62040-1 "Requisitos generales y de seguridad para SAI (sistemas de alimentación ininterrumpida) utilizados en lugares accesibles para los operadores"
- EN 62040-2 "Requisitos de compatibilidad electromagnética (CEM)"
- EN 62040-3 "Requisitos de las prestaciones y los métodos de ensayo"

## 2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Características generales	
Tipo de funcionamiento	On line de doble conversión
Estructura SAI	Modular, expansible, redundante N+X con módulos de potencia de 3.400VA, contenidos en un solo armario
Configuración	Tri-Tri, Tri-Mono, Mono-Mono, Mono-Tri, configurable por el usuario directamente en el lugar de instalación
Régimen de neutro	Neutro pasante
Forma de onda en funcionamiento de red	Sinusoidal
Forma de onda en funcionamiento con baterías	Sinusoidal
Tipo de bypass	Bypass automático (estático y electromecánico) y de mantenimiento
Tiempo de conmutación	Nulo

Características de entrada	
Tensión nominal de entrada	380, 400, 415 3F+N+PE ( 220, 230, 240 1F) monofásica mediante conexiones simples entre los bornes, sin necesidad de sustituir los módulos ni deber volver a la fábrica
Intervalo de la tensión de entrada	400V -20% +15% 230V -20% +15%
Frecuencia de entrada	45-65Hz (43,0 ÷ 68,4 hz)
Distorsión armónica total de la corriente de entrada (THD <sub>I<sub>n</sub></sub> )	< 3%
Factor de potencia	1

Características de salida (funcionamiento de red)	
Tensión nominal de salida	380, 400, 415 3F+N+PE ( 220, 230, 240 1F) mediante conexiones simples entre los bornes, sin necesidad de sustituir los módulos ni deber volver a la fábrica (regulable en pasos de 1 V)
Potencia nominal de salida	10.000 VA
Potencia activa de salida	10.000 W
Rendimiento de red (VFI)	Hasta 96%
Tolerancia en la tensión de salida (estática)	± 1%
Tolerancia en la tensión de salida (dinámica 0-100%; 100-0%)	± 1%
Distorsión armónica total de la tensión de salida en carga nominal lineal	< 1 %
Distorsión armónica total de la tensión de salida en carga nominal no lineal	< 1 %
Frecuencia nominal de salida	50/60 Hz (seleccionable por el usuario ± 2% standard ± 14% extendido)
Tolerancia en la frecuencia de salida	Sincronizada con la frecuencia de entrada con red presente; ± 1% cuando no está sincronizada
Factor de cresta admitido en la corriente de salida	3:1
Capacidad de sobrecarga:	
• durante al menos 10 minutos	115% sin intervención del bypass automático
• durante al menos 60 segundos	135% sin intervención del bypass automático

Características de salida (funcionamiento a batería)	
Tensión nominal de salida	380, 400, 415 3F+N+PE ( 220, 230, 240 1F) mediante conexiones simples entre los bornes, sin necesidad de sustituir los módulos ni deber volver a la fábrica (regulable en pasos de 1 V)
Tolerancia en la tensión de salida (estática)	± 1%
Tolerancia en la tensión de salida (dinámica 0-100%; 100-0%)	± 1%
Frecuencia de salida	50 Hz o 60 Hz ± 1%
Potencia nominal de salida	10.000 VA
Potencia activa de salida	10.000 W
Distorsión armónica total de la tensión de salida en carga nominal no lineal	< 1 %
Capacidad de sobrecarga:	
• durante 10 minutos	115%
• durante 60 segundos	135%

Características de las baterías y el cargador de baterías	
Tipo de baterías	Plomo-ácido, selladas, sin mantenimiento (a solicitud baterías long life)
Capacidad unitaria	7,2 o 9 Ah (12V)
Tensión nominal de batería SAI	240 Volt
Tipo de cargador de baterías	PWM de alto rendimiento, uno por cada módulo de potencia
Curva de carga	Smart Charge, Ciclo avanzado de 3 etapas
Corriente de carga nominal cargador de baterías	2,5 A por cada módulo de potencia

Especificaciones ambientales	
Nivel de ruido medido a 1 metro	46 dBA
Gama de temperatura de funcionamiento	De 0°C a +40°C
Gama de temperatura de almacenamiento	De -20°C a +50°C (sin incluir las baterías)
Gama de humedad relativa funcionamiento	0-95% no condensante
Grado de protección	IP21

Especificaciones de construcción	
Peso neto sin baterías <sup>1</sup>	120/155 kg
Dimensiones (LxHxP) <sup>2</sup>	414 x 1370/1650 x 628 (mm)
Color del armario	Gris oscuro RAL 7016
Tecnología rectificador/booster/inversor	MOSFET/IGBT
Interfaces	2 puertos seriales RS232, 1 puerto contactos lógicos, 5 puertos de contactos limpios, 1 slot para interfaz opcional
Conexión entrada/salida	Mediante bornes en barra omega
Módulos de potencia instalados	3 de 3400 VA
Normativas	EN 62040-1, EN 62040-2, EN 62040-3

<sup>1</sup> El peso varía en función de la autonomía que se desea obtener.

<sup>2</sup> Las dimensiones varían en función de la autonomía que se desea obtener.