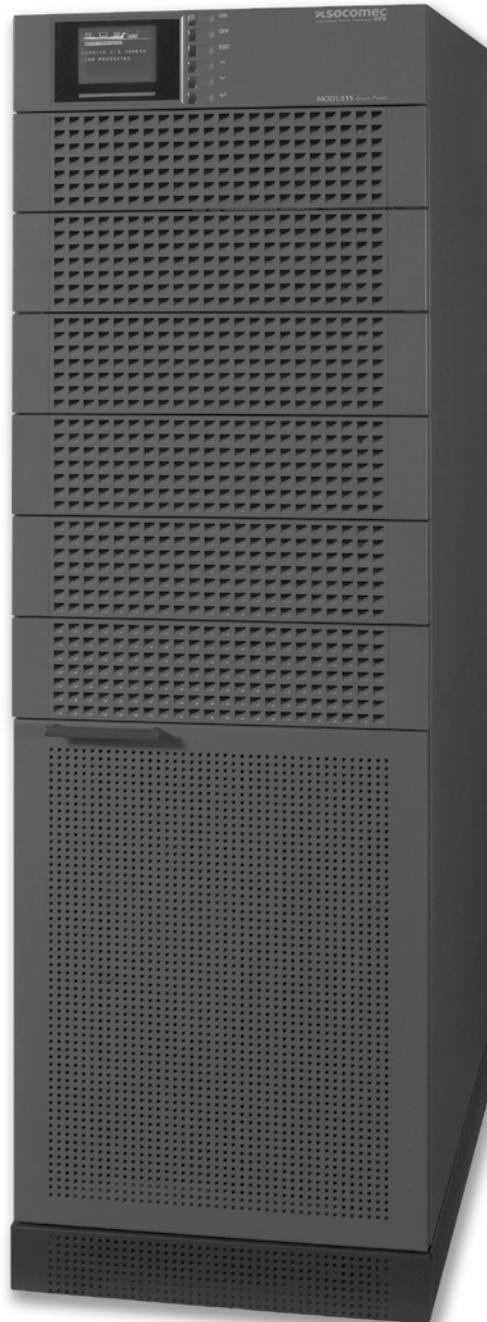


# *MODULYS Green Power*

20 a 360 kVA



# OBJETIVOS

El objeto de este documento es ofrecer:

- la información necesaria para elegir y dimensionar el sistema de alimentación ininterrumpida.
- La información necesaria para preparar la instalación y el local.

Este documento se dirige a:

- instaladores
- proyectistas
- estudios técnicos

## REQUISITOS DE INSTALACIÓN Y PROTECCIÓN

La conexión a la red de alimentación y a las cargas debe realizarse mediante cables con una sección adecuada, de acuerdo con las normas vigentes. Se debe instalar un cuadro eléctrico que permita seccionar la red aguas arriba del SAI. Esta estación de control eléctrico debe estar equipada con un disyuntor, o dos en el caso de línea de bypass separada, con una capacidad adecuada a la corriente absorbida a plena carga.

Si se requiere un bypass manual externo, instalar sólo el modelo suministrado por el fabricante.

Recomendamos instalar dos metros de cable flexible no anclado entre los terminales de salida del SAI y el anclaje del cable (muro o armario). Esto permite mover el SAI y realizar su servicio.

Para información más detallada, consulte el manual de instalación y de uso.

# 1. ARQUITECTURA

## 1.1. Gama

MODULYS GREEN POWER es una solución SAI modular y escalable diseñada para los últimos centros de datos virtuales. La gama ofrece potencias de 20 a 360 kVA para cubrir configuraciones eléctricas tri/trifásicas.

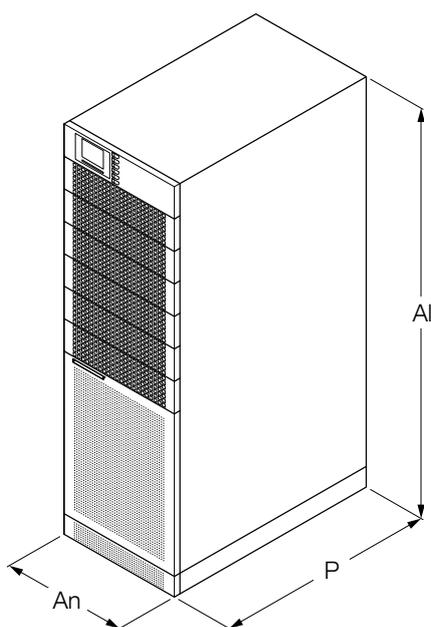
Modelos																		
Número de módulos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Potencia (kVA)	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360

MODULYS GREEN POWER se ha diseñado específicamente para satisfacer las exigencias de cargas en contextos de aplicaciones específicas, con el fin de optimizar las características del producto y facilitar su integración dentro del sistema.

## 2. FLEXIBILIDAD

### 2.1. Potencias nominales de 20 a 360 kVA

MODULYS GREEN POWER se adapta perfectamente mediante actualizaciones no programadas o actualizaciones en fases sucesivas, gracias a su modularidad. La potencia del sistema puede aumentarse hasta 360 kVA agregando módulos de potencia individuales en incrementos moderados de 20 kVA.

Dimensiones			
	Ancho (A) [mm]	Profundidad (P) [mm]	Altura (H) [mm]
	520	975	1695

Los equipos se han diseñado para reducir las dimensiones directas e indirectas (dimensión directa es el área ocupada mientras que la dimensión indirecta es todo el espacio necesario para el mantenimiento, la ventilación y el acceso a los componentes de maniobra y comunicación).

El diseño cuidadoso también ofrece un acceso sencillo a las operaciones de mantenimiento e instalación.

Todos los mecanismos de control están en la parte delantera tras una puerta metálica, mientras que las interfaces de comunicación se encuentran en la parte superior trasera.

La entrada de aire está en la parte frontal, con flujo de salida hacia la parte posterior solamente; esto permite instalar otros equipos o armarios de batería externos adosados a la unidad SAI.

## 2.2. Tiempo de autonomía flexible

Son posibles distintos tiempos de respaldo utilizando el armario de baterías modular estándar o el de mayor tamaño, y ambos ocupan un espacio mínimo.

El sistema de baterías modular se basa en modularidad vertical y horizontal gracias a las series independientes conectadas en paralelo, cada una formada por 4 baterías de larga duración intercambiables en caliente. Cada paquete está sellado en un contenedor a prueba de ácido expresamente estudiado para evitar problemas en caso de fugas de ácido.

La modularidad vertical ofrece autonomía escalable hasta 6 series de baterías por armario para mantener una autonomía equivalente aumentando la potencia.

La modularidad horizontal ofrece una autonomía muy elevada y escalable con el armario de baterías de alta capacidad de hasta 120 minutos sin cargador de baterías adicional.

Un sensor de temperatura estándar optimiza los parámetros de recarga de baterías según la temperatura ambiente para ampliar la vida útil de la batería.

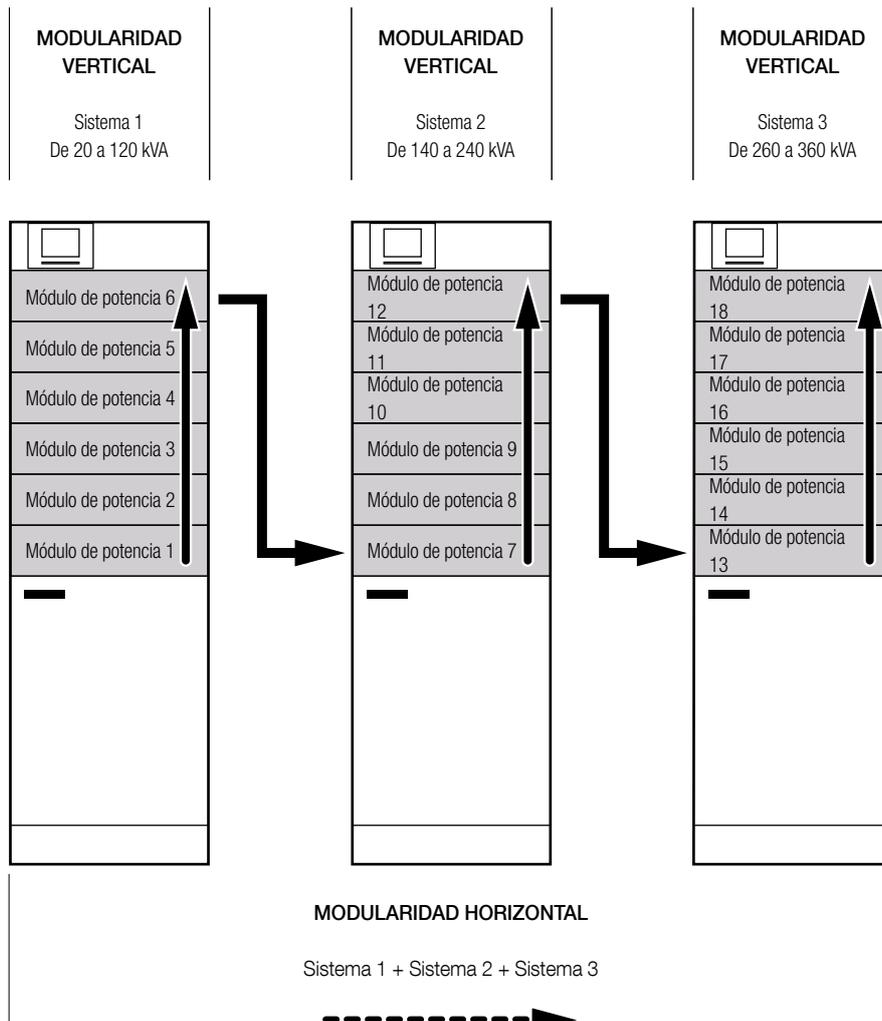
Armario para baterías modular Tiempos de respaldo en minutos (75% de la carga, factor de potencia 0,8)							
Número de series	Ah	20 kVA	40 kVA	60 kVA	80 kVA	100 kVA	120 kVA
1	9	7	-	-	-	-	-
2	18	18	7	-	-	-	-
3	27	29	14	7	-	-	-
4	36	46	19	12	7	-	-
5	45	57	26	16	11	7	-
6	54	71	32	20	14	10	7

Armario para baterías de alta capacidad Tiempos de respaldo en minutos (75% de la carga, factor de potencia 0,8)							
Número de armarios de baterías	Ah	20 kVA	40 kVA	60 kVA	80 kVA	100 kVA	120 kVA
1	40	57	25	15	9	5	-
2	80	130	63	38	26	19	15
3	120	201	102	66	45	33	26
4	160	274	142	91	66	49	38
5	200	363	176	117	86	66	51
6	240	441	217	146	105	82	66

## 2.3. Paralelo horizontal y vertical

MODULYS GREEN POWER ofrece arquitectura redundante N+1 basada en módulos de potencia conectables en paralelo.

La modularidad vertical permite escalar la potencia simplemente conectando un módulo adicional al sistema existente (hasta 6 módulos por sistema). La modularidad horizontal permite una escalabilidad máxima hasta 360 kVA (18 módulos) acoplando tres sistemas modulares.



## 3. CARACTERÍSTICAS DE SERIE Y OPCIONES

### 3.1. Equipamiento eléctrico estándar.

- Doble alimentación de entrada.
- Bypass de mantenimiento interno.
- Kit paralelo.
- Cargador de baterías.
- Armario de baterías modular externo.
- Baterías de larga duración.

### 3.2. Opciones eléctricas

- Bypass de mantenimiento externo de hasta 360 kVA.
- Tarjeta de relés.

### 3.3. Funciones de comunicación estándar

- Conexión LAN integrada: interfaz WEB/SNMP profesional para supervisión del SAI y gestión de apagado de varios sistemas operativos.
- Interfaz de contactos secos.

### 3.4. Opciones de comunicación

- MODBUS/JBUS RTU.

## 4. ESPECIFICACIONES

### 4.1. Parámetros de instalación

Parámetros de instalación																			
Sistema (kVA)	Vacío	120						240						360					
Número de módulos	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Potencia nominal ( kVA)	-	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360
Potencia activa (kW) <sup>(1)</sup>	-	18	36	54	72	90	108	126	144	162	180	198	216	234	252	270	288	306	324
Fase de entrada/Salida	-	3/3																	
Corriente de entrada del rectificador nominal/máxima (EN 62040-3) (A) <sup>(2)</sup>	-	28/37 (módulo de potencia individual), 167/222 (120 kVA), 334/444 (240 kVA), 501/666 (360 kVA)																	
Corriente nominal de entrada al bypass (A)	-	29 (módulo de potencia individual), 174 (120 kVA), 348 (240 kVA), 522 (360 kVA)																	
Corriente de salida del inversor a 230 V VP/N (A)	-	29 (módulo de potencia individual), 174 (120 kVA), 348 (240 kVA), 522 (360 kVA)																	
Flujo máximo de aire (m <sup>3</sup> /h)	324	444 (módulo de potencia individual), 2988 (120 kVA), 5976 (240 kVA), 8964 (360 kVA)																	
Ruido acústico (dBA)	-	De 60 a 66																	
Disipación con carga nominal (alimentación de red mínima presente y baterías cargadas)	An	1.008 (módulo de potencia individual), 6.048 (120 kVA), 12.096 (240 kVA), 18.144 (360 kVA)																	
	kcal/h	867 (módulo de potencia individual), 5200 (120 kVA), 10400 (240 kVA), 15601 (360 kVA)																	
	BTU/h	3439 (módulo de potencia individual), 20636 (120 kVA), 41273 (240 kVA), 61909 (360 kVA)																	
Dimensiones (con autonomía estándar)	An (mm)	520	520						520						520				
	P (mm)	975	975						975						975				
	Al (mm)	1695	1695						1695						1695				
Peso (kg)	200	30 (módulo de potencia individual)																	

(1) A 25 °C (configurado por el servicio posventa).

(2) En el caso de cargas distorsionantes monofásicas aguas abajo del SAI, cuando el SAI se encuentra en uso, la corriente neutra puede ser de 1,5 a 2 veces superior a la corriente de fase. Esto se debe a la distorsión de la corriente armónica producida por la propia carga, ya que el rectificador del SAI no la corrige, tal como sucede en el funcionamiento normal.

## 4.2. Características eléctricas

Especificaciones eléctricas: <b>entrada</b>	
Tensión nominal de la red de alimentación (V)	400 V
Tolerancia de tensión	De -25% a +20% (carga de salida a pf 0,9)
Frecuencia nominal (Hz)	50/60 ±10%
Factor de potencia (entrada a plena carga y a tensión nominal)	0.99
Distorsión armónica total de corriente (THDi)	< 3%
Máxima corriente de arranque en el encendido	< In (ninguna sobrecorriente)

Especificaciones eléctricas: <b>bypass</b>	
Velocidad de variación de la frecuencia de bypass	0,1 Hz/s
Tensión nominal del bypass (V)	400 (380/415 configurable)
Frecuencia nominal de bypass (Hz)	50/60 (seleccionable)
Tolerancia de frecuencia de bypass (Hz)	± 1 (configurable desde 0,5 a 5 Hz)

Especificaciones eléctricas - <b>inversor</b>	
Tensión nominal de salida (V)	400 (trifásico + N)
Tolerancia en la tensión de salida (Hz)	±1% (380/415 configurable)
Frecuencia nominal de salida (Hz)	50/60 (seleccionable)
Tolerancia en la frecuencia de salida	±0,05% (en ausencia de la red)
Factor de cresta de la carga	3:1
Distorsión armónica de tensión	< 1% (carga lineal)
Sobrecarga admitida por el inversor	125% durante 10 min 150% durante 60 seg

Especificaciones eléctricas: <b>eficiencia</b>	
Eficiencia (modo online)	Hasta 96% (carga nominal lineal)
Eficiencia (Eco Modo)	Hasta 98% (carga nominal lineal)

Especificaciones eléctricas: <b>entorno</b>	
Temperatura de almacenamiento	De -5 a +50 °C (de 23 a 122 °F) (de 15 a 25 °C para una óptima vida útil de la batería)
Temperatura de funcionamiento	De 0 a +40 °C (de 32 a 104 °F) (de 15 a 25 °C para una óptima vida útil de la batería)
Máxima humedad relativa (sin condensación)	90% máx.
Altitud máxima sin desclasificación	1000 m (3.300 pies)
Grado de protección	IP20
Portabilidad	EN 60068-2
Color	RAL 7012 (armario), RAL 7016 (base inferior delantera)

### 4.3. Dispositivos de protección recomendados

DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN RECOMENDADOS: <b>rectificador</b> <sup>(1)</sup>						
Número de módulos	1	2	3	4	5	6
Curva C del disyuntor <sup>(2)</sup> (A)	50	75	125	150	200	250
Fusible GG (A)	50	75	125	150	200	250

DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN RECOMENDADOS: <b>bypass general</b> <sup>(1)</sup>						
Número de módulos	1	2	3	4	5	6
Máximo valor de I <sup>2</sup> t soportado por el bypass (A <sup>2</sup> s)	125.000 (armario vacío), 125.000 (120 kVA), 250.000 (240 kVA), 375.000 (360 kVA)					
Icc máx. (kA)	5 (armario vacío), 5 (120 kVA), 10 (240 kVA), 15 (360 kVA)					
Curva D del disyuntor (A)	50	75	125	150	200	250
Fusible gG (A)	50	75	125	150	200	250

DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN RECOMENDADOS: <b>disyuntor de corriente residual en la entrada</b> <sup>(4)</sup>						
Número de módulos	1	2	3	4	5	6
Disyuntor de corriente residual en la entrada <sup>(3)</sup> (A)	0.5					

DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN RECOMENDADOS: <b>salida</b> <sup>(1) (2)</sup>						
Número de módulos	1	2	3	4	5	6
Corriente de cortocircuito del inversor (A) (cuando no existe ALIMENTACIÓN AUXILIAR)	80	160	240	320	400	480
Curva B/C del disyuntor <sup>(5)</sup> (A)	≤ 12 / ≤ 6	≤ 25 / ≤ 12	≤ 40 / ≤ 20	≤ 52 / ≤ 25	≤ 65 / ≤ 32	≤ 80 / ≤ 40
Fusible de alta velocidad gG/aR <sup>(6)</sup> (A)	≤ 5 / ≤ 12	≤ 10 / ≤ 25	≤ 16 / ≤ 40	≤ 22 / ≤ 52	≤ 28 / ≤ 65	≤ 32 / ≤ 80

DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN RECOMENDADOS: <b>bornes y sección del cable</b>						
Número de módulos	1	2	3	4	5	6
Bornes del rectificador (mm <sup>2</sup> )	35 <sup>(6)</sup>	35 <sup>(6)</sup>	35 <sup>(6)</sup>	50	70	95
Bornes del bypass (mm <sup>2</sup> )	35 <sup>(6)</sup>	35 <sup>(6)</sup>	35 <sup>(6)</sup>	50	70	95
Bornes de la batería (mm <sup>2</sup> ) <sup>(7)</sup>	35 <sup>(6)</sup>	35 <sup>(6)</sup>	35 <sup>(6)</sup>	50	70	95
Bornes de salida (mm <sup>2</sup> )	35 <sup>(6)</sup>	35 <sup>(6)</sup>	35 <sup>(6)</sup>	50	70	95

(1) La protección del rectificador es solo para entradas separadas. La protección del bypass se indica en la recomendación. Cuando las entradas del bypass y del rectificador están combinadas (entrada común), el valor nominal general de protección de entrada debe ser el más alto de los dos (bypass o rectificador).

(2) Interruptor magnetotérmico recomendado: tetrapolar con umbral de intervención ≥ 10 In.

(3) Utilice disyuntores selectivos (S) de cuatro polos de tipo B.

(4) Utilice disyuntores de tipo selectivo. Las corrientes de fuga de las cargas se suman a la corriente de fuga del SAI y en las fases transitorias (falta y retorno de la alimentación de red) se pueden manifestar picos de corriente, aunque de breve duración. Cuando existan cargas con elevada corriente de fuga, deberá adecuar la protección diferencial. Se recomienda sin embargo una comprobación preliminar de la corriente de fuga hacia tierra con el SAI instalado y en funcionamiento con la carga definitiva a fin de evitar la desconexión no prevista de los mencionados interruptores.

(5) Selectividad de la distribución aguas abajo del SAI con la corriente de cortocircuito del inversor (cortocircuito cuando no existe ALIMENTACIÓN AUXILIAR). El valor de la protección se puede aumentar “n” veces aguas abajo de un sistema SAI paralelo, con “n” número de módulos en paralelo.

(6) Sección mínima aceptable para los conectores del SAI.

(7) Depende del tamaño de los bornes.

## 5. DIRECTIVAS Y NORMAS DE REFERENCIA

### 5.1. Vista general

Tanto la fabricación del equipo como la elección de los materiales y de los componentes cumplen con las leyes, decretos, directivas y normas vigentes en la materia. En concreto, el equipo es conforme a todas las directivas europeas referidas a la marca CE.

2006/95/EC

Directiva 2006/95/EC del 16 de febrero de 2007 sobre la conciliación de las legislaciones de los estados miembros relativas al material eléctrico destinado a funcionar dentro de determinados límites de tensión.

2004/108/EC

Para la aproximación de las legislaciones de los estados miembros relativas a la compatibilidad electromagnética

### 5.2. Normas

#### 5.2.1. Compatibilidad electromagnética

"Requisitos sobre compatibilidad electromagnética (EMC)"

EN 62040-2 Compatibilidad electromagnética (Clase C2)

#### 5.2.2. Seguridad

"Requisitos generales y de seguridad para SAI utilizados en áreas accesibles a los operarios"

EN 60950-1 Requisitos generales y de seguridad para los equipos utilizados en áreas accesibles a los operarios (certificación NEMKO)

EN 62040-1 Requisitos generales y de seguridad para SAI (certificación NEMKO)

#### 5.2.3. Tipo y prestaciones

"Requisitos de prestaciones y métodos de prueba"

EN 62040-3 "Sistemas de alimentación ininterrumpida (SAI) Parte : Métodos para especificar el rendimiento y las pruebas

### 5.3. Normas para las instalaciones y su montaje

El SAI, tras su instalación, no modifica el régimen de neutro; esto se debe al hecho de que el terminal de neutro de entrada "N" está directamente conectado al borne "N1N2" de salida en el interior del equipo. Si es necesario modificar el régimen de neutro de la instalación aguas abajo del SAI, hay que utilizar el transformador de aislamiento opcional.

Las regulaciones se refieren a la unidad (SAI) con la que debe cumplir el fabricante. El ingeniero de SAI cumple la legislación actual para el sistema eléctrico específico (por ejemplo EN 60364).

