

DELPHYS XM

de 300 a 800 kVA/kW



SUPERIOR

Unrivalled power
performance



Centro de recursos de Socomec
para descargar folletos, catálogos
y manuales técnicos

1. 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.

Las especificaciones están dirigidas a:

- Instaladores
- Projectistas
- Estudios técnicos

2. REQUISITOS DE INSTALACIÓN Y PROTECCIÓN

La conexión a la red eléctrica y a las cargas debe realizarse mediante cables del tamaño adecuado, conforme a 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 interruptor automático, o dos en el caso de línea de bypass separada, con una capacidad adecuada a la corriente absorbida a plena carga.

Para obtener información detallada, consulte el manual de instalación y funcionamiento.

3. ARQUITECTURA

3.1. Gama

DELPHYS XM es una gama completa de SAI (sistemas de alimentación ininterrumpida) de altas prestaciones diseñada para proteger las aplicaciones más críticas y, por consiguiente, garantizar la continuidad de la actividad por medio de una arquitectura altamente resistente. Este sistema se ha diseñado específicamente para satisfacer los requisitos más exigentes en cuanto a cargas en contextos de aplicaciones concretas, con el fin de optimizar las características del producto y facilitar su integración dentro del sistema.

DELPHYS XM puede aportar muchos más beneficios que los sistemas estándar, todo en ellos en un diseño compacto que ofrece:

- Una arquitectura tolerante a fallos y la posibilidad de configurar una redundancia interna N+1.
- Un tamaño reducido gracias a una elevada densidad de potencia.
- Un mantenimiento fácil y seguro.
- Una reducción del coste total de la propiedad (TCO) de la infraestructura eléctrica.
- Una implantación rápida y una instalación flexible.

POTENCIA NOMINAL (KVA)	300	400	500	600	800
DELPHYS XM	•	•	•	•	•

DELPHYS XM incluye módulos de conversión de potencia de 100 kW, combinados con un bypass estático común ideal para un funcionamiento permanente a la potencia nominal del SAI. El SAI tiene integrada una solución de separación mecánica y eléctrica, de modo que cualquier evento anormal que tenga lugar se contendrá en el módulo afectado y no se propagará por el resto de la unidad.

Para aumentar la potencia del sistema, DELPHYS XM puede admitir una configuración paralela de hasta 6 unidades, para un máximo de 3,6 MW (6 x 600 kW). El tamaño de 800 kW puede utilizarse con una configuración paralela de hasta 4 unidades, para un máximo de 3,2 MW.

3.2. Redundancia intrínseca

El SAI se ha diseñado para ofrecer una redundancia intrínseca con un modo de doble conversión en caso de que un solo módulo de potencia deje de estar disponible, para garantizar una capacidad mínima que permita alimentar la carga conectada.

Se aislará cualquier posible fallo que se produzca en los módulos, de modo que la carga crítica estará protegida mediante el modo de doble conversión gracias a que los convertidores de potencia restantes optimizarán el tiempo medio entre fallos críticos.

VALORES NOMINALES DEL SAI		300	400	500	600	800
Número de módulos de 100 kW		3	4	5	6	8
Configuración N	Potencia nominal (kVA)	300	400	500	600	800
	Redundancia intrínseca hasta el % de la potencia nominal	66 %	75 %	80 %	83 %	87 %
Configuración N+1	Potencia nominal (kVA)	200	300	400	500	700
	Redundancia intrínseca hasta el % de la potencia nominal	100 %				

Ajuste de la configuración N+1 disponible en HMI.

3.3. Eficiencia energética

La solución DELPHYS XM permite reducir el consumo de energía para minimizar las emisiones de gases de efecto invernadero y el coste operativo, gracias a:

- Una alta eficiencia en modo de doble conversión, en un amplio rango de velocidades de carga.
- Un modo de ahorro de energía para maximizar la eficiencia del modo de doble conversión en línea en condiciones de carga baja, cambiando automáticamente a los módulos en modo en espera caliente, que no son necesarios para alimentar la carga.
- Un modo de línea interactiva que permite seleccionar de forma automática el modo de trabajo más optimizado: el modo de doble conversión o el modo de línea interactiva, según las condiciones de la red de entrada. En este modo, un algoritmo específico supervisa en tiempo real la calidad de la red y selecciona el modo de trabajo óptimo entre Doble Conversión (VFI) y Línea Interactiva (LI).

3.4. Mantenimiento

El equipo está diseñado para minimizar el MTTR (tiempo medio de recuperación) mediante:

- Un acceso totalmente frontal para facilitar las tareas de mantenimiento.
- La posibilidad de que los ingenieros del servicio técnico de Socomec extraigan un módulo de conversión de potencia de forma remota (en función de la velocidad de carga y el nivel de redundancia) para realizar el mantenimiento de los módulos correspondientes sin necesidad de trasladar la carga a bypass de mantenimiento.
- Un subconjunto de bypass estático extraíble para acceder de forma más sencilla y evitar las operaciones de cableado cuando sea necesario realizar el mantenimiento del subconjunto del interruptor estático de la línea de bypass.
- Una prueba de calentamiento del SAI, sin banco de carga ficticio, que permite certificar la puesta en marcha y las operaciones de mantenimiento avanzadas llevadas a cabo por los ingenieros del servicio técnico de Socomec.

3.5. Interruptores integrados

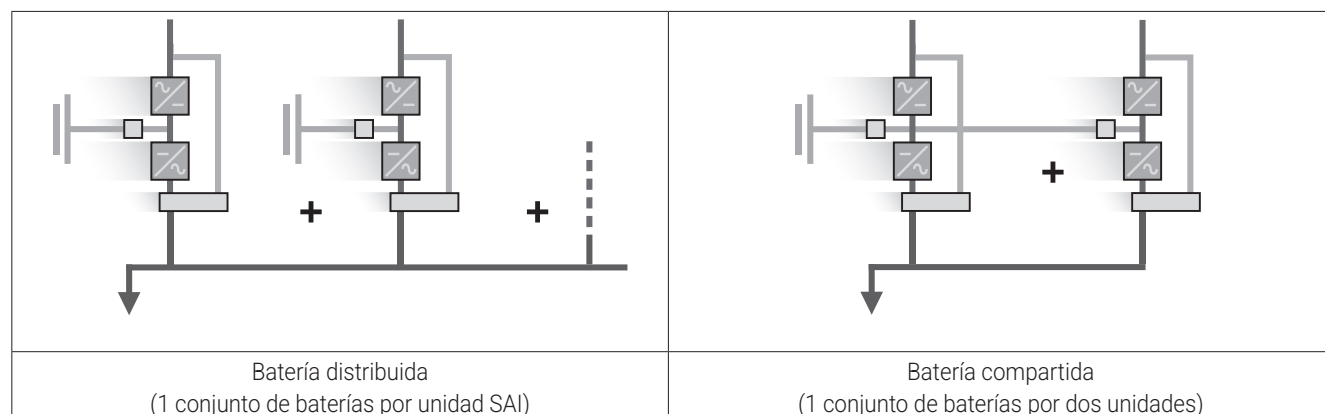
POTENCIA NOMINAL (KVA)	300	400	500	600	800
Número de módulos de 100 kW	3	4	5	6	8
Interruptor de entrada del rectificador	•	•	•	•	– (1)
Interruptor de entrada de bypass	•	•	•	•	– (1)
Interruptor de salida	•	•	•	•	– (1)
Interruptor de bypass de mantenimiento de salida	• (Solo una única unidad)				– (2)

(1) Disponible solo para el modelo con conexión inferior.

(2) Disponible solo para el modelo con conexión inferior y una única unidad (no para la versión con configuración paralela).

3.6. Gestión de las baterías

DELPHYS XM está disponible con baterías distribuidas cuando las unidades están configuradas en paralelo. Además, permite optimizar el tamaño de las baterías gracias a un funcionamiento compartido de las baterías, que se puede configurar en hasta dos unidades en la interfaz hombre-máquina (HMI). De este modo se reducen el tamaño global del sistema, el peso de las baterías necesarias, el sistema de supervisión de baterías y además la cantidad de cableado necesario, aparte del plomo. Esta función es compatible con baterías de iones de litio y comunicación directa, pero no cuando se usan contactos secos.



3.7. FLEXIBILIDAD

El equipo se ha diseñado con el fin de alcanzar la mejor densidad de potencia y reducir el tamaño al mínimo (el área realmente ocupada por la unidad y el espacio necesario para el mantenimiento, la ventilación y el acceso a los mecanismos de funcionamiento y a los dispositivos de comunicación).

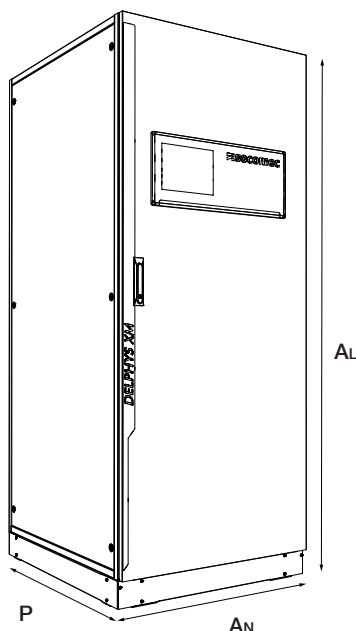
El diseño cuidadoso también ofrece un acceso sencillo a las operaciones de mantenimiento e instalación.

Para disfrutar de la máxima flexibilidad, el SAI se puede adaptar para una instalación en la pared o un montaje adosado, sin que su tamaño se vea afectado, gracias a una opción específica (actualmente disponible para modelos de hasta 600 kVA).

Todos los mecanismos de control y las interfaces de comunicación se han instalado en la parte frontal para que sean accesibles desde una puerta con un mando.

CONEXIÓN SUPERIOR DEL SISTEMA DELPHYS XM						
Valores nominales del SAI [kVA/kW]		300	400	500	600	800
Número de módulos de 100 kW		3	4	5	6	8
Anchura [An]	(mm)	800				
Fondo [D]	(mm)	1000				
Altura [Al]	(mm)	2000				
Peso	(kg)	525	568	660	757	864
Holguras para unidad individual		Trasera = 500 mm a 40 °C o 300 mm a 35 °C Lateral = 0 mm Superior = 500 mm				
Acceso para mantenimiento y funcionamiento		Únicamente frontal				
Instalación		Instalación adosada: 1 m, 0 m con el kit de montaje en pared* En una pared: con el kit de montaje en pared*				

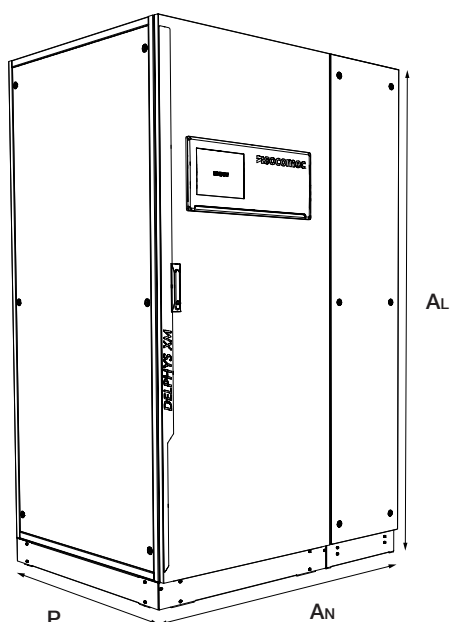
* no disponible para la versión 800



CONEXIÓN INFERIOR DEL SISTEMA DELPHYS XM

Valores nominales del SAI [kVA/kW]		300	400	500	600	800
Número de módulos de 100 kW		3	4	5	6	8
Anchura [An]	(mm)	1200				1600
Fondo [D]	(mm)	1000				
Altura [Al]	(mm)	2000				
Peso	(kg)	580	623	715	899	1251
Holguras para unidad individual		Trasera = 500 mm a 40 °C o 300 mm a 35 °C Lateral = 0 mm Superior = 500 mm				
Acceso para mantenimiento y funcionamiento		Únicamente frontal				
Instalación		Instalación adosada: 1 m, 0 m con el kit de montaje en pared* En una pared: con el kit de montaje en pared*				

* no disponible para la versión 800



4. CARACTERÍSTICAS DE SERIE Y OPCIONES

4.1. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS ESTÁNDAR

- Alimentación de entrada independiente o común.
- Conexión de entrada superior.
- Compatible con tecnologías de almacenamiento de energía VRLA e iones de litio.
- Interruptores de entrada y salida para una única unidad o unidades paralelas (300 - 600 kVA y versión con interruptor de 800 kW).
- Interruptor de bypass de mantenimiento para una única unidad (300 - 600 kVA y versión con interruptor de 800 kW).
- Alta capacidad de carga de baterías (hasta 100 A).
- Sistema de puesta a tierra TNS.
- Protección backfeed (de retroalimentación): circuito de detección.
- Módulos de potencia intercambiables en caliente.
- Bypass estático extraíble.
- Modo de conversión inteligente (LÍNEA INTERACTIVA).
- Modo de ahorro de energía
- Arranque en frío
- PCB con recubrimiento conformado.

4.2. OPCIONES ELÉCTRICAS

- Conexión de entrada inferior (armario lateral hasta 500 kW, modelo específico del producto para 600 kVA y 800 kVA).
- Versión con interruptor completa para versión con potencia nominal de 800 kW.
- Kit para salida de aire superior (300-600 kW).
- Kit PEN para el sistema de puesta a tierra TN-C.
- Sistema de sincronización ACS (LBS o interruptores-seccionadores) entre dos sistemas DELPHYS XM.
- Sensor de temperatura de la batería para baterías de plomo.
- Kit de cable paralelo (15 m).

4.3. OPCIONES ELÉCTRICAS

- Hasta IP3X.

4.4. CARACTERÍSTICAS DE COMUNICACIÓN ESTÁNDAR

- Pantalla gráfica táctil multilingüe en color de 10" y fácil de usar.
- 3 ranuras para opciones de comunicación ⁽¹⁾.
- Puertos Ethernet y USB para tareas de mantenimiento y reparación.
- Contactos integrados: 4 entradas y 6 salidas (programables) disponibles en la unidad de supervisión

(1) En el caso de sistemas paralelos, las tres ranuras estarán disponibles para todo el sistema.

4.5. OPCIONES DE COMUNICACIÓN

- Ampliación de las ranuras de comunicación (preparado para tres tarjetas adicionales conectables).
- Interfaz de contactos secos (contactos sin tensión configurables).
- MODBUS RTU RS485 o TCP
- NET VISION: interfaz Ethernet WEB/SNMP profesional para la supervisión segura y el apagado remoto automático del SAI.
- NET VISION EMD: Sensor de temperatura y humedad ambiental con 2 entradas
- Software de supervisión Remote View Pro.

4.6. SUPERVISIÓN REMOTA Y SERVICIOS EN LA NUBE

- SoLive⁽²⁾: Aplicación de supervisión en tiempo real basada en la nube para controlar cualquier SAI de Socomec a través de un teléfono móvil inteligente.
- SoLink⁽²⁾: Servicio ininterrumpido de vigilancia remota basado en la nube provisto por especialistas del fabricante para cualquier SAI de Socomec.
- Operaciones a distancia ⁽¹⁾: conexión remota a demanda por parte de los expertos de Socomec para realizar un diagnóstico y solucionar problemas directamente en el SAI.

(2) Compruebe la disponibilidad del servicio en su país.

4.7. Opciones eléctricas.

POTENCIA NOMINAL (KVA)		300	400	500	600	800
Fase de entrada/salida		3/3				
Potencia activa (kW) – Configuración N		300	400	500	600	800
Corriente de entrada nominal/máxima del rectificador (A)		451/ 593	601 / 791	752 / 989	902 / 1187	1202 / 1583
Corriente nominal de entrada al bypass (A)		437	583	729	875	1166
Corriente de salida del inversor a 400 V (A)		433	577	722	866	1155
Caudal de aire máximo (m3/h)		4084	5445	6806	8168	10 890
Ruido acústico (dBA)		≤ 73 dBA				
Disipación de potencia en condiciones nominales ⁽¹⁾	An	10,58	13,66	18,35	20,70	27,36
	kcal/h	9098	11 748	15 777	17 798	23 524
	BTU/h	36 102	46 622	62 610	70 628	93 352
Disipación de potencia (máx.) en las peores condiciones ⁽²⁾	An	13,81	18,41	23,01	27,62	36,82
	kcal/h	11 872	15 829	19 786	23 743	31 658
	BTU/h	47 111	62 815	78 519	94 223	125 630

(1) Teniendo en cuenta la corriente de entrada nominal (400 V, batería cargada) y la potencia activa nominal de salida (PF1).

(2) Teniendo en cuenta la corriente de entrada máxima (tensión de entrada baja, recarga de batería) y la potencia activa nominal de salida (PF 1).

4.8. ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS - ENTRADA DEL RECTIFICADOR						
Potencia nominal (kVA)		300	400	500	600	800
Tensión nominal de la red de alimentación (V)		380/400/415 V (3F + N)				
Tolerancia de tensión a carga máxima	30 °C	304 V a 485 V				
	40 °C	323 V a 485 V				
Tolerancia de tensión con desclasificación de potencia ⁽¹⁾		240 V a 485 V				
Frecuencia nominal		50/60 Hz				
Tolerancia de frecuencia		De 40 a 70 Hz				
Factor de potencia		>0,99				
Distorsión armónica total (THDi) ⁽²⁾		≤ 3 %				
Corriente de irrupción máx. en encendido		< In (sin sobrecorriente)				
Arranque suave (entrada de potencia del rectificador)		Sí				

(1) Condiciones de aplicación.

(2) A plena carga y con tensión de entrada nominal (THDV < 1 %).

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS -BATERÍA						
Potencia nominal (kVA)		300	400	500	600	800
Número de polos		2 cables (+ / -)				
Número mín./máx. de celdas de baterías de plomo con factor de potencia de carga PF=1		240/300				
Número mín./máx. de celdas de baterías de plomo con factor de potencia de carga PF≤ 0,9		216/300				
Número mín./máx. de celdas de baterías de plomo con factor de potencia de carga PF≤ 0,8		192/300				
Corriente de recarga a una carga del 100 %		Hasta 90 A	Hasta 120 A	Hasta 150 A	Hasta 180 A	Hasta 240 A
Corriente de recarga a una carga del 50 %		Hasta 300 A	Hasta 400 A	Hasta 500 A	Hasta 600 A	Hasta 800 A

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS - BYPASS						
Potencia nominal (kVA)		300	400	500	600	800
Tensión nominal del bypass		380/400/415 V configurable / (Trifásico + N)				
Tolerancia de tensión del bypass		Tensión nominal de salida ± 10 % (configurable hasta ± 20 %)				
Velocidad de variación de frecuencia del bypass		1,5 Hz/s configurable de 1 a 3 Hz/s				
Frecuencia nominal del bypass		50/60 Hz (seleccionable)				
Tolerancia de frecuencia del bypass		± 10 % fijo				
Sobrecarga de la línea de bypass	Permanente	110 %				
	10 min	125 %				
Características de los semiconductores	I^2t (A ² s)	1 361 000	1 361 000	2 205 000	3 075 000	TBC
	Is/c (A pico)	16 500	16 500	21 000	24 800	TBC

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS - INVERSOR						
Potencia nominal (kVA)		300	400	500	600	800
Tensión nominal de salida (seleccionable) (V)		380/400/415 V configurable / (Trifásico + N)				
Tolerancia de tensión de salida		Carga estática ± 1 %, carga dinámica según VFI-SS-11				
Frecuencia nominal de salida (Hz)		50/60 Hz (seleccionable)				
Tolerancia de frecuencia autónoma		$\pm 0,02$ % en fallo de red eléctrica				
Factor de cresta de la carga		2,67:1				
Distorsión total de la tensión en una carga 100 % lineal		THDV ≤ 1 %				
Sobrecarga tolerada por el inversor [kVA/kW] ⁽¹⁾	60 min	330	440	550	660	880
	10 min	375	500	625	750	1000
	1 min	450	600	750	900	1200

(1) La sobrecarga de salida tolerada corresponde únicamente a la capacidad del inversor en las condiciones definidas. El rendimiento de sobrecarga en la salida se incrementa por la capacidad del bypass estático (si se incluye).

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS - EFICIENCIA						
Potencia nominal (kVA)		300	400	500	600	800
Eficiencia de doble conversión		Hasta 97,1 %				
Modo de conversión inteligente (línea interactiva)		Hasta 99 %				

CARACTERÍSTICAS DE AMBIENTALES						
Potencia nominal (kVA)		300	400	500	600	800
Temperatura de almacenamiento		De -25 a +55 °C				
Temperatura de encendido y operación		De 0 a +40 °C				
Humedad relativa máxima		≤ 95 % (sin condensación)				
Entrada de aire de refrigeración		Frontal				
Flujo de aire de refrigeración	Normativa	Salida trasera: requiere un espacio de 500 mm en la parte trasera a 40 °C o de 300 mm a 35 °C				
	Opcional	Extracción de aire superior (sin afectar al espacio, no es necesario espacio en la parte trasera) hasta una potencia nominal de 600 kVA				
Altitud máxima sin disminución		1500 m				
Grado de protección: Estándar		IP20				
Color		RAL 7016				

4.9. PROTECCIONES RECOMENDADAS

DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN RECOMENDADOS - ENTRADAS					
Potencia nominal (kVA)	300	400	500	600	800
Alimentación de entrada del rectificador (A) ⁽¹⁾	630	800	1000	1250	1600
Fusible de alimentación de entrada del bypass (A) ⁽¹⁾	500	630	800	1000	1250

DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN ACONSEJADOS - SALIDA					
Potencia nominal (kVA)	300	400	500	600	800
Limitación de corriente de cortocircuito del inversor ⁽²⁾	200 % de la corriente nominal				
Interruptor automático (A)	≤ 80	≤ 100	≤ 125	≤ 160	≤ 200

CONEXIÓN DE CABLES: CAPACIDAD MÁXIMA POR POLO					
Potencia nominal (kVA)	300	400	500	600	800
Bornes del rectificador (mm ²)	185 × 2	240 × 2	185 × 3	240 × 3	240 × 4
Bornes del bypass (mm ²)	150 × 2	185 × 2	240 × 2	185 × 3	240 × 3
Bornes de la batería (mm ²)	240 × 2	240 × 2	240 × 3	240 × 4	240 × 5
Bornes de salida (mm ²)	150 × 2	185 × 2	240 × 2	185 × 3	240 × 3

(1) La protección del rectificador está prevista únicamente cuando existan 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) Selectividad de distribución después del SAI con corriente de cortocircuito del inversor (cortocircuito sin AUX MAINS presente). El valor de la protección se puede aumentar "n" veces aguas abajo de un sistema SAI paralelo, con "n" número de módulos en paralelo. Ik1: fase a neutro, Ik2: fase a fase, Ik3: trifásico a neutro.

 Versión inferior de 600 kVA con entradas comunes: la entrada se debe compartir entre V_{entrada} y Bps debido al enlace de barras de cobre para entradas comunes.

 Versión de interruptores de 800 kVA con entradas comunes: la entrada SOLO de debe conectar en V_{entrada} debido al enlace de barras de cobre para entradas comunes.

5. ESTÁNDARES Y DIRECTIVAS DE REFERENCIA

5.1. ASPECTOS GENERALES

El equipo, instalado, utilizado y reparado de conformidad con su uso previsto, sus reglamentos y normas, y sus instrucciones y reglas de fabricación, cumple la legislación de ARMÓNICOS pertinente de la Unión:

LVD 2014 / 35 / UE

DIRECTIVA 2014/35/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, del 26 de febrero de 2014, sobre la armonización de la legislativa de los estados miembros con relación a la disponibilidad comercial de equipos eléctricos que estén diseñados para su uso con determinados límites de tensión.

CEM 2014 / 30 / UE

DIRECTIVA 2014/30/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, del 26 de febrero de 2014, sobre la armonización de la legislativa de los estados miembros con relación a compatibilidad electromagnética.

RoHS 2011/65/UE

Directiva 2011/65 del Parlamento Europeo y del Consejo del 8 de junio de 2011, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos.

5.2. NORMAS

SEGURIDAD

EN 62040-1: Sistemas de alimentación ininterrumpida (SAI) - Parte 1: Requisitos generales y de seguridad

IEC 62040-1: Sistemas de alimentación ininterrumpida (SAI) - Parte 1: Requisitos de seguridad.

COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA

EN 62040-2: Sistemas de alimentación ininterrumpida (SAI) - Parte 2: Requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC)

IEC 62040-2: Sistemas de alimentación ininterrumpida (SAI) - Parte 2: Requisitos sobre compatibilidad electromagnética (CEM).

AMBIENTALES

IEC 62040-4: Sistemas de alimentación ininterrumpida (SAI) - Parte 4: Aspectos medioambientales: requisitos y generación de informes.

5.3. NORMAS PARA LAS INSTALACIONES Y SU MONTAJE

Al realizar la instalación eléctrica, se deberán cumplir todas las normas anteriormente mencionadas. Se deberán cumplir todas las normas nacionales e internacionales (por ejemplo, IEC60364) aplicables a la instalación eléctrica específica, incluidas las baterías.

Si desea más información, consulte el capítulo 'Datos técnicos' del manual.

