

Guía básica de SAIs



Powering Business Worldwide

Bienvenido a la guía básica de SAIs de Eaton

Esta completa guía incluye toda la información necesaria para poder entender las soluciones de protección eléctrica líderes del sector de Eaton®.

Encontrará una gran cantidad de recursos útiles, todos ellos diseñados para ayudarle a desarrollar la mejor solución para sus clientes. Esta guía incluye información sobre problemas energéticos, factores que afectan a la vida de las baterías, un resumen de las distintas tecnologías de SAIs, así como tablas de conexiones.

Eaton es una empresa líder mundial en soluciones de protección, distribución y gestión eléctrica. Eaton ofrece una amplia gama de productos y servicios diseñados para satisfacer las necesidades energéticas de los mercados industrial, institucional, gubernamental, energético, comercial, residencial, tecnológico y de fabricación esenciales a escala mundial. La gama de productos de Eaton incluye sistemas de alimentación ininterrumpida (SAI), dispositivos de protección contra sobretensiones, unidades de distribución de energía (ePDU), dispositivos de supervisión remota, medidores, software, conectividad, racks y servicios.

Esta guía de SAIs es una fuente de información imprescindible tanto si proporciona protección energética a pequeños, medianos o grandes data centers como a centros de atención sanitaria u otros entornos en los que garantizar el funcionamiento y salvaguardar los datos resulta indispensable.



ÍNDICE

Introducción	2
Todo lo que necesita saber sobre electricidad	
Conceptos básicos sobre tensión, amperaje y frecuencia	3
Mapa mundial de tensiones	4
Alimentación monofásica	6
Alimentación trifásica	7
Todo lo que necesita saber sobre un SAI	
¿Por qué utilizar un SAI?	8
Nueve problemas energéticos y cómo un SAI ayuda a solucionarlos	9
Tecnologías de SAI	10
Factores de forma de SAI (modo de instalación)	11
Tomas de entrada y de salida	12
Visión general de las baterías del SAI	13
Factores que afectan a la vida de las baterías	15
Distribución de la energía	
Maximice y gestione la energía del rack	16
Visión global de las ePDUs de Eaton	18
Gestión de la energía	
Visión general del software del SAI	19
Servicios	
Visión general de los planes de servicio	23
Introducción a los productos de calidad de energía de Eaton	
Visión general de los productos de Eaton	25
Tecnologías de Eaton	27
Cómo seleccionar el SAI adecuado	
Las 10 consideraciones más importantes en la elección de un SAI	29
SAIs descentralizados frente a SAIs centralizados	32
Preguntas importantes que se deben hacer a los posibles clientes de SAIs	34
Preguntas más frecuentes, glosario y acrónimos	
Preguntas más frecuentes	35
Glosario de términos eléctricos	37
Acrónimos eléctricos y de SAIs más frecuentes	41

Conceptos básicos sobre tensión, amperaje y frecuencia



Los tres términos que más se utilizan a la hora de hablar de electricidad y productos eléctricos son *tensión*, *amperios* y *frecuencia*.

En pocas palabras, un voltio (V) es la unidad que mide la presión a la que la electricidad se mueve por un cable o circuito, mientras que un amperio (A) es una unidad que mide su volumen. Los voltios y los amperios a menudo se comparan con el agua de una manguera, donde los voltios representan la cantidad de presión y los amperios el volumen de agua.

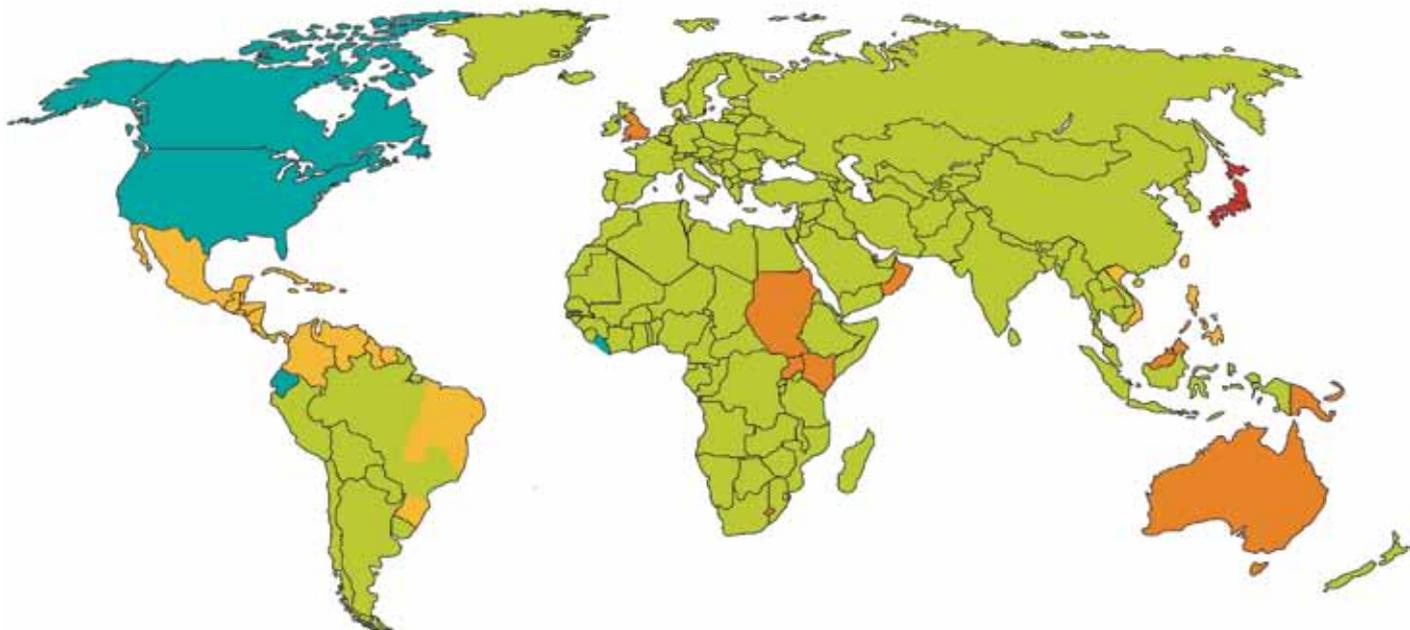
Cuando se abre una manguera sin ninguna boquilla en el extremo, sale mucha agua (amperios) a poca presión (voltios). En cambio, cuando se tapa el extremo de la manguera con el pulgar, el volumen se reduce y la presión aumenta, por lo que el agua sale con más fuerza.

En términos de electricidad, el número de amperios se utiliza para medir cuántos electrones están fluyendo por el cable, mientras que el nivel de tensión nos dice con qué fuerza se están empujando estos electrones. Del mismo modo que una manguera contra incendios con la misma presión que una manguera de jardín suministra un mayor volumen de agua, un cable que transporta una mayor corriente necesita tener un diámetro más grande para tener una tensión equivalente.

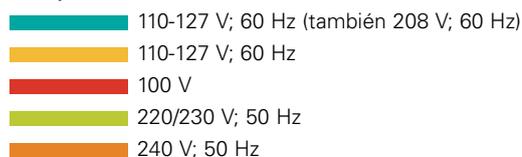
La frecuencia (Hz) permite medir cuántas veces por segundo oscila la señal eléctrica. La frecuencia de las tensiones domésticas varía en función de la ubicación geográfica, aunque en las tensiones industriales se pueden personalizar para cumplir los requisitos de una instalación específica.

El hecho de asegurarse de que los voltios, los amperios y la frecuencia de los equipos conectados son compatibles con la alimentación eléctrica se puede comparar con la acción de llenar el depósito de un coche con el tipo de gasolina correcto.

Mapa mundial de tensiones



Voltajes monofásicos



País	Voltaje monofásico (V)		Frecuencia (Hz)
Afganistán	220	380	50
Albania	230	400	50
Argelia	230	400	50
Angola	220	380	50
Argentina	220	380	50
Armenia	230	380	50
Australia	240	415	50
Austria	230	400	50
Azerbaiyán	220	380	50
Baréin	230	400	50
Bangladés	220	380	50
Bielorrusia	220	380	50
Bélgica	230	400	50
Benín	220	380	50
Bolivia	115/230	400	50
Bosnia-Herzegovina	220	380	50
Botsuana	220	380	50
Brasil	110-127	220/380	60
	220		60
Brunéi	240	415	50
Bulgaria	230	400	50
Burkina Faso	220	380	50
Birmania	230	400	50
Burundi	220	380	50
Camboya	230	400	50
Camerún	220	380	50

Canadá	110/120	220/240	60
República Centroafricana	220	380	50
Chad	220	380	50
Chile	220	380	50
China	220	380	50
Colombia	110/220	220	60
Congo	220	220/380	50
Rep. Dem. del Congo (antiguamente Zaire)	220	380	50
Costa Rica	120/240	240	60
Croacia	230	400	50
Chipre	240	415	50
República Checa	230	400	50
Dinamarca	230	400	50
Yibuti	220	380	50
Dominica	230	400	50
República Dominicana	110	415	60
Ecuador	120	190	60
Egipto	220	380	50
El Salvador	115	400	60
Inglaterra	240	415	50
Estonia	230	400	50
Etiopía	220	380	50
Islas Feroe	230	400	50
Islas Malvinas	240	415	50
Finlandia	230	400	50
Francia	230	400	50
Gabón	220	380	50
Gambia	230	400	50

País	Voltaje monofásico (V)		Frecuencia (Hz)
Gaza	230	400	50
Georgia	220	380	50
Alemania	220-230	400	50
Ghana	230	400	50
Grecia	220-230	400	50
Guadalupe	220	380	50
Guatemala	120/127/220	200/240	60
Guinea	220	380	50
Guinea-Bissau	220	380	50
Guyana	110/220	220	50-60
Haití	110/220	220	50-60
Honduras	110/220	220	60
Hong Kong	220	380	50
Hungría	230	400	50
Islandia	230	400	50
India	230	400	50
Indonesia	220	380	50
Iraq	230	400	50
Irlanda	230	400	50
Israel	230	400	50
Italia	220-230	400	50
Costa de Marfil	220	380	50
Jamaica	110/220	200	60
Japón	100/200	200	50&60
Jordania	220	380	50
Kazajistán	220	380	50
Kenia	240	415	50
Corea del Sur	220	380	50&60
Kuwait	240	415	50
Kirguistán	220	380	50
Laos	230	400	50
Letonia	220	380	50
Libano	110-220	400	50
Lesoto	220	380	50
Liberia	120	208	60
Libia	127-220	220/380	50
Liechtenstein	230	400	50
Lituania	220	380	50
Luxemburgo	120/208	220/380	50
Macedonia	230	400	50
Madagascar	220	380	50
Malawi	230	400	50
Malasia	240	415	50
Mali	220	380	50
Malta	240	415	50
Martinica	220	380	50
Mauritania	220	380	50
Mauricio	230	400	50
México	127	220/480	60
Moldavia	220	380	50
Mónaco	230	400	50
Mongolia	220	380	50
Marruecos	220	380	50
Mozambique	220	380	50
Namibia	220-250	380	50
Nauru	240	415	50
Nepal	230	400	50
Antillas Neerlandesas	120-127/220	220/380	50/60
Países Bajos	220	380	50

Nueva Zelanda	230	400	50
Nicaragua	120/240	240	60
Niger	220	380	50
Nigeria	230	400	50
Irlanda del Norte	240	415	50
Noruega	230	400	50
Omán	240	415	50
Pakistán	230	400	50
Panamá	110/220/120	220/240	60
Paraguay	220	380	50
Perú	110/220	220/380	50/60
Filipinas	220	380	60
Polonia	230	400	50
Portugal	220	380	50
Puerto Rico	120	208	60
Qatar	240	415	50
Isla Reunión	230	400	50
Rumanía	230	400	50
Rusia	220	380	50
Ruanda	220	380	50
Arabia Saudí	127/220	380	50/60
Escocia	240	415	50
Senegal	230	400	50
Serbia	230	400	50
Seychelles	240	415	50
Singapur	230	400	50
Eslovaquia	230	400	50
Eslovenia	230	400	50
Somalia	110/220	380	50
Sudáfrica	220-250	380	50
España	220-230	400	50
Sri Lanka	230	400	50
Sudan	230	400	50
Surinam	110/220	220/230	60
Suazilandia	230	400	50
Suecia	230	400	50
Suiza	230	400	50
Taiwán	110/220	220	60
Tayikistán	220	380	50
Tanzania	230	400	50
Tailandia	220/230	380	50
Togo	220	380	50
Tonga	240	415	60
Túnez	230	400	50
Turquía	230	400	50
Turkmenistán	220	380	50
Uganda	240	415	50
Ucrania	220	380	50
Emiratos Árabes Unidos	220/230	400	50
Reino Unido	240	415	50
Estados Unidos	120/240	208/480	60
Uruguay	220	220	50
Uzbekistán	220	380	50
Venezuela	120	240	60
Vietnam	120/220	220/380	50
Gales	220	380	50
Yemen	230	400	50
Zambia	220	380	50
Zimbabue	220	380	50

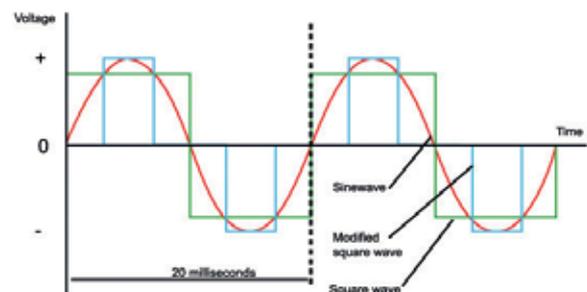
Alimentación monofásica

En el campo de la ingeniería eléctrica, la alimentación eléctrica monofásica hace referencia a la distribución de alimentación eléctrica de corriente alterna mediante un sistema en el que todos los voltajes del suministro varían al unísono. La distribución monofásica se utiliza cuando las cargas son mayoritariamente de iluminación y calefacción, con pocos motores eléctricos pequeños.

La electricidad monofásica es la que usted tiene en casa. En general, la alimentación eléctrica doméstica es una alimentación de AC monofásica de 200-230 voltios. Si cogiera un osciloscopio y midiera la potencia de una toma de pared normal de su casa, el voltaje se vería como una onda sinusoidal, con un voltaje cuadrático medio (RMS) de 230 voltios y una tasa de oscilación de 50 ciclos por segundo, es decir, 50 Hz. La potencia que oscila de este modo normalmente se conoce como corriente alterna o AC.

La alternativa a la corriente alterna (AC) es la corriente continua (DC), que es la que se obtiene de las baterías. La AC presenta al menos tres ventajas frente a la DC en una red de distribución eléctrica:

1. Los grandes generadores eléctricos generan AC de forma natural, por lo que la conversión a DC requiere un paso adicional.
2. Los transformadores eléctricos, de los que depende la red de distribución eléctrica, necesitan corriente alterna para funcionar.
3. Convertir la AC en DC es muy fácil, mientras que convertir la DC en AC es muy caro. Todo esto hace que la AC sea la mejor opción.



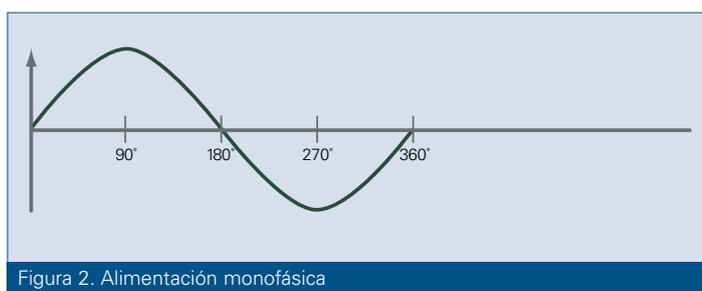
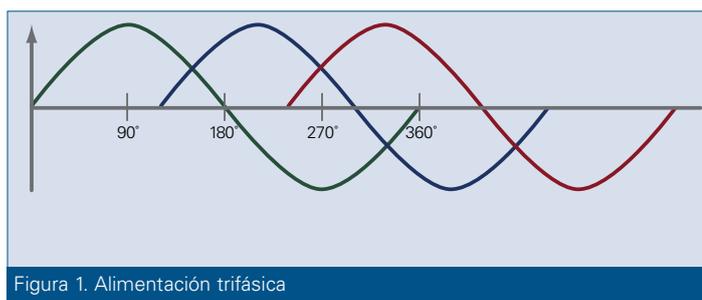
Alimentación trifásica



Además de ser la forma más eficiente de distribuir energía a largas distancias, la alimentación trifásica también permite a los equipos industriales funcionar con más eficiencia. La alimentación trifásica se caracteriza por tres ondas monofásicas que se desplazan 120 grados con respecto a su ángulo de fase o un tercio del período de la onda sinusoidal (vea la figura 1 siguiente).

El voltaje trifásico puede medirse entre cada una de las fases y el neutro o entre una fase y cualquier otra. La relación de voltaje entre fase-neutro y la fase-fase es un factor de raíz cuadrada de tres (por ejemplo, 230 V frente a 400 V).

En cambio, la alimentación monofásica se distribuye por medio de tomas domésticas para hacer funcionar equipos de uso cotidiano como ordenadores, luces y televisores. Como se muestra en la figura 2, si observara el voltaje que proviene de una toma monofásica con un osciloscopio, vería una única onda. Esto se debe a que la alimentación monofásica se obtiene utilizando una única fase de un sistema trifásico. El voltaje cuadrático medio es de 230 V y oscila a 50 Hz (ó 50 veces por segundo).



¿Por qué utilizar un SAI?

En general, un SAI protege los equipos electrónicos y otras cargas eléctricas de los continuos problemas de nuestra red eléctrica. Un SAI desempeña las tres funciones básicas siguientes:

1. Evita los daños en el hardware normalmente causados por caídas o subidas de tensión. Muchos modelos de SAI también acondicionan la alimentación entrante.
2. Evita que los datos se pierdan y se corrompan. Sin un SAI, los datos almacenados en dispositivos que pueden experimentar apagados del disco duro pueden quedar dañados o perderse por completo. Junto con un software de gestión de energía, un SAI puede facilitar un apagado ordenado del sistema.
3. Proporciona disponibilidad a las redes y otras aplicaciones, mientras evita los tiempos de inactividad. Los SAI también se pueden combinar con generadores para que éstos tengan tiempo suficiente de encenderse en caso de corte eléctrico.



Nueve problemas energéticos

Y cómo un SAI ayuda a solucionarlos

Los SAIs de Eaton hacen frente a los nueve problemas de protección más habituales que se describen a continuación. Están diseñados para satisfacer las necesidades de protección, distribución y gestión de energía de las oficinas, redes informáticas, data centers, así como de los mercados de las telecomunicaciones, de la asistencia sanitaria y de la industria.

Para las aplicaciones de pequeñas oficinas/oficinas en casa (SOHO), Eaton ofrece soluciones económicas como los SAIs Eaton 3S y Eaton Ellipse ECO para la protección de sistemas de escritorio generales. Para proteger sistemas importantes como servidores de red y servidores blade con grandes requisitos de potencia, Eaton ofrece SAIs line-interactive y on-line como el Eaton 5PX, el 9130, el Evolution, el EX, el 9PX-9SX, el MX Frame, el 9155, el 9355, el 9390, el Power Xpert 9395 y el BladeUPS.

Problema energético	Definición*	Causa*	Solución
1 Interrupción del suministro eléctrico	 Pérdida total de energía eléctrica	Puede deberse a distintas causas: caída de rayos, caída de líneas eléctricas, sobreexplotación de la red, accidentes y desastres naturales.	SAI monofásico de serie 3
2 Caída de tensión	 Baja tensión a corto plazo	Causada por el inicio de cargas grandes, cambio de suministrador, fallo de los equipos de suministro, caída de rayos y servicio energético insuficiente para cubrir la demanda. Además de causar fallos en los equipos, las caídas de tensión también pueden dañar el hardware.	
3 Subida de tensión (punta)	 Alta tensión a corto plazo por encima del 110% de la potencia nominal	Puede estar causada por la caída de rayos y puede enviar voltajes de línea a niveles que superen los 6.000 voltios. Una punta de tensión casi siempre provoca pérdida de datos o daños en el hardware.	
4 Subtensión (pérdida de intensidad por voltaje bajo)	 Reducción de la tensión de la línea durante períodos de unos minutos a varios días	Puede estar causada por una reducción deliberada de la tensión por parte de la compañía eléctrica para ahorrar energía durante períodos de mucha demanda u otras grandes cargas que superen la capacidad de suministro.	SAI monofásico de serie 5
5 Sobretensión	 Aumento de la tensión de la línea durante períodos de unos minutos a varios días	Causada por una reducción rápida de las cargas energéticas, por el apagado de los equipos pesados o por cambio de suministrador. Puede provocar daños en el hardware.	
6 Ruido de la línea eléctrica	 Forma de onda de alta frecuencia causada por interferencias EMI	Puede estar causada por interferencias IRF o EMI generadas por emisores, dispositivos de soldadura, impresoras con SCR, caída de rayos, etc.	SAI monofásicos y trifásicos de la serie 9
7 Variación de frecuencia	 Un cambio en la estabilidad de la frecuencia	Causado por la carga y descarga del generador o pequeñas instalaciones de cogeneración. La variación de la frecuencia puede causar un funcionamiento irregular, pérdida de datos, fallos del sistema y daños en los equipos.	
8 Conmutaciones transitorias	 Subtensión instantánea (caída)	La duración normal es inferior a una punta y normalmente se puede medir en nanosegundos.	
9 Distorsión armónica	 Distorsión de la forma de onda de línea normal, normalmente transmitida por cargas no lineales	Fuentes de alimentación conmutables, motores y accionamientos de velocidad variable, fotocopiadoras y máquinas de fax son ejemplos de cargas no lineales. Puede causar errores de comunicación, sobrecalentamiento y daños en el hardware.	

* Referencia: E-050R del IEEE y FIPS PUB 94 antigua

Tecnologías de SAI

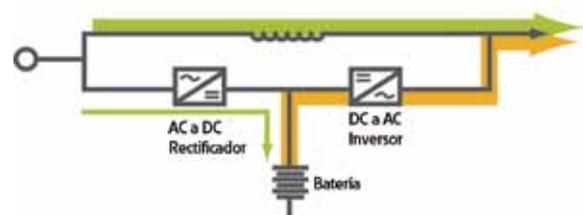
¿Cuál se adapta mejor a las necesidades del usuario?

Las distintas topologías de SAI proporcionan varios niveles de protección. A la hora de determinar cuál es el que mejor se ajusta a las necesidades del usuario, se deben tener en cuenta varios factores, como el nivel de fiabilidad y disponibilidad que necesitan, el tipo de equipo que van a proteger y la aplicación o el entorno en cuestión. Aunque las tres topologías más frecuentes que se describen a continuación cumplen los requisitos de voltaje de entrada para equipos de IT, presentan diferencias importantes de funcionamiento, así como de frecuencia y duración de la batería.

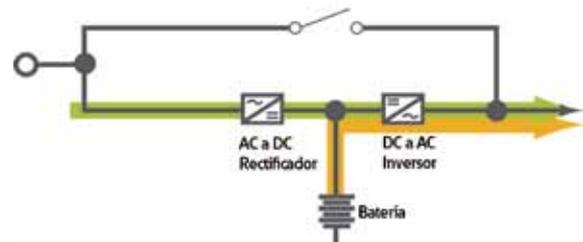
La tecnología de **stand by (off-line)** se utiliza para proteger los PCs frente a interrupciones del suministro eléctrico y caídas y subidas de tensión. En modo normal, el SAI suministra alimentación a la aplicación directamente desde la red de distribución, filtrada pero sin conversión activa. La batería se carga desde la red eléctrica. En caso de corte o fluctuación eléctrica, el SAI ofrece alimentación estable por medio de la batería. Esta tecnología es económica y proporciona protección suficiente para entornos de oficina. Este tipo de tecnología no es adecuada cuando el suministro eléctrico es de baja calidad (por ejemplo, en instalaciones industriales) o está sometido a interrupciones frecuentes.



La tecnología **line interactive** se utiliza para proteger aplicaciones de IT y de red empresariales frente a interrupciones del suministro eléctrico, caídas y subidas de tensión, subtensiones y sobretensiones. En modo normal, el dispositivo está controlado por un microprocesador que supervisa la calidad de la alimentación y reacciona ante las fluctuaciones. Un circuito de compensación de tensión puede ampliar o reducir la tensión de alimentación para compensar las fluctuaciones. La principal ventaja de la tecnología de línea interactiva es que permite compensar las subtensiones y sobretensiones sin utilizar las baterías.



La tecnología de **doble conversión (on-line)** se utiliza en los SAIs diseñados para proteger de forma ininterrumpida los equipos esenciales de los nueve problemas energéticos más habituales que se describen en la página 9. Garantiza la calidad constante del suministro de energía independientemente de las alteraciones de la alimentación entrante. El voltaje de salida se regenera por completo mediante una secuencia de conversión de AC a DC seguida de una conversión de DC a AC para generar alimentación sin ninguna interferencia eléctrica. Los SAIs doble conversión pueden utilizarse con cualquier otro tipo de equipo ya que no existen transitorios a la hora de cambiar a la alimentación por batería.



— Funcionamiento normal
— Alimentación por batería

Factores de forma de SAI (modo de instalación)

Los SAIs, presentan una gran variedad de factores de forma ya que se utilizan para muchas aplicaciones distintas, desde sistemas de escritorio, hasta grandes data centers.

1



2



1. SAI en formato torre y sobremesa

- a. El Eaton Ellipse ECO se puede colocar fácilmente encima o debajo de un escritorio.
- b. El SAI Eaton Protection Station en formato torre cabe debajo de un escritorio o en un armario de red.

2. SAI sobremesa montado en rack:

El SAI Eaton Ellipse ECO dispone de herramientas para montarlo en rack.

3. SAIs en rack

El SAI Eaton 5PX en rack ocupa solo 2U de espacio en el rack (cabe en racks de 2 o 4 pisos).

4. SAIs en formato polivalente torre/rack

Los SAIs Eaton 9PX puede montarse en rack o configurarse como un modelo torre.

5. SAI escalable

El Eaton 93PM es un SAI de fin de fila de rack, escalable y redundante

6. SAIs en formato torre grande

Los SAIs Eaton 9390 y Power Xpert 9395 están diseñados para ser una reserva de infraestructura para múltiples cargas, por ejemplo en data centers.

3



4



5



6



Tomas de entrada y salida

Cuando el usuario recibe un SAI, debería poder enchufarlo inmediatamente. Si un cliente recibe un SAI y no puede enchufarlo a la toma de corriente o no puede conectar su equipo al SAI, tendrá un problema.

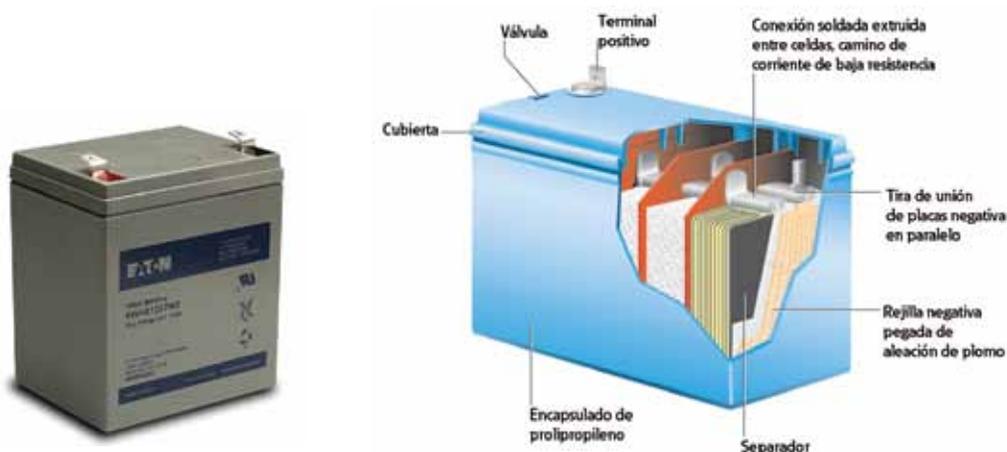
Hemos incluido la siguiente tabla de referencias para que pueda confirmar visualmente las opciones de entrada y salida.

Tabla de tomas de entrada y tomas de salida

CEI-320-C13 (hembra)	CEI-320-C14 (macho)	CEI-320-C19 (hembra)	CEI-320-C20 (macho)
			
FR	BS	CEI-309, 16A	CEI-309, 32A
			
Schuko	Bloque terminal (cableado)		
			

Visión general de las baterías del SAI

Es un hecho bien conocido que **la batería es la parte más vulnerable de un SAI**. De hecho, los fallos de batería son la principal causa de pérdida de carga. Saber cómo mantener y administrar las baterías del SAI no solo puede hacer aumentar la vida útil de las mismas, sino que también puede ayudar a prevenir costosos tiempos de inactividad.



Las baterías VRLA están selladas, normalmente con plástico de polipropileno, por lo que no sobresale ningún líquido que pueda derramarse o gotear.

El tipo de batería que utilizan habitualmente los SAIs es la batería de plomo-ácido con válvula reguladora (VRLA), también denominada batería sellada o sin mantenimiento.

El tipo de batería que utilizan habitualmente los SAIs es la batería de plomo-ácido con válvula reguladora (VRLA), también denominada batería sellada o sin mantenimiento. Las baterías VRLA están selladas, normalmente con plástico de polipropileno, y no contienen ningún líquido que pueda derramarse o gotear. Como no se puede añadir agua a las baterías VRLA, la recombinación de agua es fundamental para la vida y el funcionamiento de las baterías, y cualquier factor que aumente la tasa de evaporación o pérdida de agua, como la temperatura o el calor de la corriente de carga, reduce su vida útil.

riesgos para su vida útil son los mismos independientemente del tamaño del SAI, existen algunas diferencias inherentes entre las aplicaciones grandes y las pequeñas. En primer lugar, los SAIs más pequeños normalmente solo disponen de una batería VRLA que soporta la carga y necesita mantenimiento. A medida que aumenta el tamaño de los sistemas, la creciente capacidad de la batería para soportar la carga se va complicando. Los sistemas más grandes necesitan varias cadenas de baterías, lo cual hace que las tareas de mantenimiento y revisión sean más complejas. Se debe supervisar cada una de las baterías para evitar que una única batería defectuosa afecte a una cadena entera y ponga en peligro la carga. Además, a medida que los sistemas aumentan, las baterías de gel son más frecuentes.

Preguntas más frecuentes

1. ¿Qué significa "el final de la vida útil"?

El IEEE define el final de la vida útil de la batería de un SAI como el punto a partir del cual ya no puede suministrar el 80 por ciento de su capacidad nominal en amperios-hora. Cuando la batería alcanza el 80 por ciento de su capacidad nominal, el proceso de envejecimiento se acelera y la batería debe sustituirse.

2. ¿Hay alguna diferencia entre las baterías de los SAIs de pequeñas dimensiones, de 250 VA a 3 kVA, y las de los SAIs de grandes dimensiones?

Aunque la tecnología básica de las baterías y los

3. Mi SAI ha permanecido almacenado durante más de un año. ¿Las baterías seguirán funcionando?

La vida de las baterías disminuye cuando permanecen sin utilizar, es decir, cuando no están sometidas a ciclos de carga. Debido a las características de descarga espontánea que presentan las baterías de plomo-ácido, deben cargarse cada seis a 10 meses de almacenamiento. De lo contrario, perderán permanentemente su capacidad al cabo de un período comprendido entre los 18 y los 30 meses. Para prolongar su vida útil sin cargarlas, guarde las baterías a una temperatura de 10 °C o inferior.

4. ¿Cuál es la diferencia entre las baterías reemplazables en caliente y las baterías sustituibles por el usuario?

Las baterías reemplazables en caliente pueden cambiarse mientras el SAI está en funcionamiento. Las baterías sustituibles por el usuario normalmente se encuentran en SAI de pequeñas dimensiones y no necesitan herramientas especiales ni formación para sustituirlas.



Los modelos de SAIs como el Eaton 5PX incorporan baterías reemplazables en caliente para maximizar el tiempo de funcionamiento.

5. ¿Cómo afecta la reducción de la carga del SAI al tiempo de funcionamiento de la batería?

El tiempo de funcionamiento de la batería aumentará si se reduce la carga. Por lo general, si reduce la carga a la mitad, el tiempo de funcionamiento se triplicará.

6. Si añado más baterías a un SAI, ¿puedo aumentar la carga?

Si se añaden más baterías a un SAI, se puede aumentar el tiempo de funcionamiento de las baterías para



Añadir módulos de baterías ampliables aumenta el tiempo de funcionamiento, pero no aumenta la potencia o capacidad nominal del SAI.

soportar la carga. No obstante, añadir más baterías a un SAI no hace aumentar su capacidad. Asegúrese de que el SAI tenga capacidad suficiente para soportar la carga y después añada las baterías que necesite.

7. ¿Cuál es el promedio de vida de las baterías de un SAI?

Las baterías VRLA tienen un promedio de vida de entre tres y cinco años. No obstante, la vida útil prevista puede variar considerablemente en función de las condiciones ambientales, el número de ciclos de descarga y las tareas de mantenimiento que se realicen. Es necesario someter periódicamente las baterías a tareas de mantenimiento y revisión para poder detectar si las baterías están llegando al final de su vida útil. Normalmente, la vida de un SAI de Eaton con tecnología ABM® es un 50 por ciento superior a las de los modelos estándar.

8. ¿Cómo se puede garantizar que las baterías del SAI están en buenas condiciones y que disponen de la máxima autonomía en caso de interrupción del suministro eléctrico? ¿Qué tareas de mantenimiento preventivo deben realizarse y con qué frecuencia?

Las baterías de plomo-ácido con válvula de regulación del SAI, así como los módulos y armarios de baterías asociados, están selladas, por lo que se considera que no necesitan mantenimiento. Aunque este tipo de batería está sellado y no es necesario comprobar el nivel de líquido de la batería, requieren cierta atención para garantizar un funcionamiento óptimo. La tecnología ABM de Eaton amplía la vida útil de las baterías de plomo-ácido con válvula reguladora al aplicar una lógica sofisticada al régimen de carga. Además, la tecnología ABM también permite supervisar el estado de la batería y notificar con antelación el final de la vida útil de la batería cuando se detecta que la batería se está agotando.

9. ¿Cuánto tiempo tardan las baterías del SAI en recargarse?

De media, las baterías del SAI tardan 10 veces el tiempo de descarga en recargarse. Por ejemplo, si la batería se descarga en 30 minutos, necesitará unos 300 minutos para recargarse. El proceso de recarga se inicia inmediatamente después de cada corte eléctrico. Es importante tener en cuenta

que la carga se encuentra totalmente protegida mientras las baterías se están recargando. No obstante, si es necesario utilizar las baterías durante la recarga, el tiempo de autonomía disponible será inferior de lo que hubiera sido si las baterías estuvieran totalmente cargadas.

10. ¿Cuáles son los riesgos asociados a la falta de mantenimiento de las baterías?

Los principales riesgos de no realizar un mantenimiento adecuado de las baterías son pérdidas de carga, incendios, daños materiales y lesiones personales.

11. ¿Qué es el desbordamiento térmico?

El desbordamiento térmico se produce cuando el calor generado en la batería de plomo-ácido supera su capacidad de disipar ese calor, lo cual puede provocar una explosión, especialmente en las baterías selladas. Este calor puede generarse en la batería de forma inadvertida y puede deberse a una sobrecarga, una carga excesiva, daños físicos internos, cortocircuitos internos o un ambiente caluroso.

12. ¿Por qué fallan las baterías?

Las baterías pueden fallar por varios motivos; los más habituales son:

- temperaturas elevadas o desiguales;
- voltaje incorrecto de la carga flotante;
- enlaces o conexiones flojas entre elementos;
- pérdida de electrolitos debida a desecación o daños en la carcasa;
- falta de mantenimiento o envejecimiento.

13. ¿Cómo se mide normalmente el rendimiento de las baterías?

Normalmente, las baterías están diseñadas para soportar más de 100 ciclos de descarga y recarga, pero la capacidad de carga de muchas baterías experimenta una notable disminución al cabo de solo 10 descargas. Cuanto menor sea la carga que la batería puede aceptar, menor será su tiempo de funcionamiento. Elija baterías duraderas que ofrezcan un rendimiento estable para obtener un funcionamiento prolongado.

Factores que afectan a la vida de las baterías

Todas las baterías de los SAIs tienen una vida útil limitada, independientemente de cómo o dónde se instale el SAI. Aunque determinar la vida útil de las baterías puede resultar complicado, existen cinco factores básicos que afectan de forma generalizada a la vida útil de las baterías.



1. Temperatura ambiente

Como la capacidad nominal de una batería se basa en una temperatura ambiente de 25 °C, cualquier variación puede afectar al rendimiento y reducir la vida de la batería. Por cada aumento de 8,3 °C de la temperatura anual media por encima de los 25 °C, se reduce la vida de la batería en un 50 por ciento.

2. Química de la batería

Las baterías de los SAIs son dispositivos electroquímicos cuya capacidad de almacenar y suministrar energía disminuye lentamente con el tiempo. Aunque se sigan todas las pautas de almacenamiento, mantenimiento y uso, las baterías también deberán sustituirse al cabo de cierto tiempo.

3. Ciclo

Después de que un SAI haya funcionado en batería durante una interrupción del suministro eléctrico, la batería se recarga para usos futuros, lo cual se denomina *ciclo de descarga*. Durante la instalación, la batería se encuentra al 100 por cien de su capacidad nominal, pero con cada descarga y posterior recarga se reduce ligeramente la capacidad relativa de la batería. Una vez se ha agotado la química, las células fallan y la batería debe sustituirse.

4. Mantenimiento

Las tareas de mantenimiento y revisión de las baterías son imprescindibles para garantizar la fiabilidad de los modelos de SAI de mayor tamaño. El mantenimiento preventivo periódico no solo amplía la vida de la cadena de baterías al comprobar las conexiones y quitar la corrosión, sino que también puede ayudar a identificar las baterías agotadas antes de que fallen. Aunque las baterías selladas a menudo se considera que no necesitan mantenimiento, también deben someterse a revisiones programadas (el hecho de que no necesiten mantenimiento solo quiere decir que no se debe sustituir el líquido).

5. Vida útil de la batería

Actualmente, la mayoría de las baterías de los SAIs del mercado se cargan de forma lenta y continua, un proceso que degrada la composición química interna de la batería y reduce la vida útil potencial de la misma hasta un 50 por ciento. Por el contrario, la tecnología ABM de Eaton utiliza una innovadora técnica de carga de tres fases que amplía la vida útil de las baterías de los SAIs y optimiza su tiempo de recarga. La tecnología ABM también notifica el final de la vida útil de las baterías con 60 días de antelación para dejar tiempo suficiente para sustituir las baterías sin tener que apagar en ningún momento los equipos conectados.

Maximice y gestione la energía del rack

Han surgido dos tendencias clave en los data centers: una mayor demanda de energía de los equipos informáticos y un aumento del coste de esta energía.

Si estas tendencias se combinan con el aumento a escala mundial de la demanda de data centers y servidores informáticos, queda claro que los administradores de este tipo de instalaciones tienen que hacer frente a la creciente presión de gestionar y optimizar la energía disponible para ampliaciones, al mismo tiempo que gestionan el aumento de los costes asociados.

Para ayudarles a conseguirlo, necesitan tener una visión detallada de la potencia y la energía que se consume en los data centers, desde la ePDU hasta el rack y directo hasta el nivel de cada servidor individual. Solo entonces podrán conocer realmente el uso energético y optimizar la energía disponible.

Energía inteligente con las ePDUs de Eaton

Unidades de distribución de energía en carcasa.

Las ePDUs de Eaton® son unidades de distribución de energía en carcasa diseñadas para distribuir la energía de forma fiable y rentable, así como supervisar y controlar minuciosamente los equipos de IT del data center.

Las ePDUs de Eaton permiten al administrador del data center:

- Optimizar y utilizar toda la energía disponible.
- Controlar los gastos operativos derivados del funcionamiento de un data center.
- Gestionar y planificar de manera eficaz las infraestructuras nuevas y existentes.

Distribución de energía inteligente

Maximice y gestione la energía disponible

Elija el nivel necesario de supervisión y control teniendo en cuenta el consumo real en V, W, A y kWh para poder realizar seguimientos, evaluar tendencias, analizar y utilizar toda la energía disponible. A continuación, seleccione el nivel de control; puede conmutar a distancia las salidas para ejercer un control total y reiniciar de forma remota, o bien combinar la supervisión de las salidas con la conmutación para poder gestionar por completo la energía del rack.

Supervisión de energía inteligente

Gestione su consumo energético

Las ePDUs de Eaton ofrecen una perspectiva real de sus kWh, V, W y A (1% de precisión por encima de 2 A) para que pueda utilizar toda la energía disponible. Esto se consigue con la supervisión de energía inteligente: una supervisión precisa del nivel de energía consumido por el rack hasta la derivación del disyuntor o grupo de salidas, y directo hasta el nivel de cada servidor individual.

La distribución y supervisión de energía inteligente a través de las ePDUs de Eaton le garantizan que dispondrá de la energía que necesita, donde la necesite.

Los sencillos análisis y seguimientos le permiten saber qué tareas están realizando sus servidores, donde se concentra el uso de la energía y cuánta energía sobrante hay disponible.

Gracias a los conocimientos y la comprensión sobre la energía disponible que ofrece la supervisión y gestión de energía inteligente, no solo puede saber si está a punto de sobrepasar su capacidad, sino que también puede planificar futuras ampliaciones y saber si puede añadir más servidores o capacidad y, en caso afirmativo, en qué lugar.



Energía inteligente para el data center

Control total de su distribución de energía

Las ePDUs de Eaton le permiten controlar cualquier aspecto del consumo y de la distribución de energía.

La conmutación remota y segura de salidas individuales permite controlar cada una de las salidas y grupos personalizados de salida y circuitos derivados, así como secuenciarlas con retrasos programables. También se pueden reiniciar salidas y grupos de salidas de forma remota para reiniciar a distancia servidores y equipos relacionados.

Los administradores pueden activar o desactivar la conmutación y permitir a los usuarios controlar los grupos de salidas, lo cual inspira confianza y seguridad absolutas en el sistema.

La total integración en el software Intelligent Power® Manager permite visualizar todas las unidades ePDUs y SAIs a través de una única interfaz, así como acceder a los umbrales de alerta y aviso a través de una sencilla interfaz fácil de usar.

Máxima disponibilidad

Las ePDUs de Eaton están diseñadas y fabricadas especialmente para los entornos de los data centers, donde la fiabilidad es prioritaria, con componentes de gran calidad y tecnología y circuitos de última generación.

Gracias a su chasis de acero o aluminio reforzado (en función del modelo), se adaptan a cualquier rack informático de 42U estándar e incluyen el sistema de montaje patentado de Eaton que ofrece una flexibilidad de encaje total. También está disponible una opción de sujeción de cables para garantizar la máxima seguridad. Las ePDUs de Eaton están disponibles en formato vertical de 0U y horizontal de 1U o 2U.

Una única ePDU de Eaton puede proporcionar hasta 22 kW a su rack, desde 10 A monofásicos hasta 32 A trifásicos. La amplia gama de tecnologías ePDU también queda cubierta: Managed, Advanced Monitored, Switched, Monitored, In-Line Monitored y Basic

Las ePDUs de Eaton se han diseñado para que sean fáciles de configurar y supervisar, ya sea directamente mediante su propio software de gestión SNMP o mediante el software Intelligent Power Manager.

Ahorro de energía

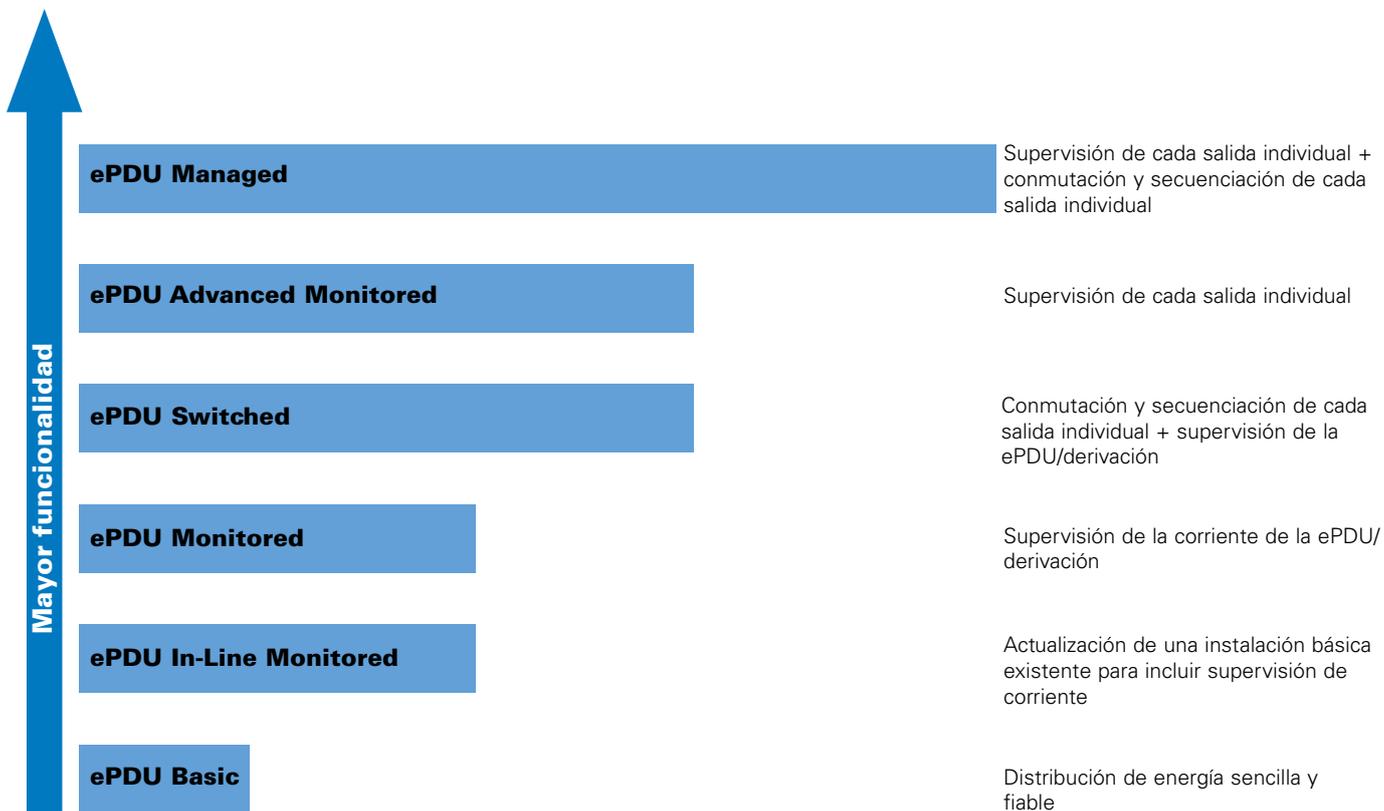
Además de supervisión y conmutación precisa de servidores, las ePDUs de Eaton ofrecen muchas otras opciones que le permiten ahorrar energía y así reducir su consumo global.

La planificación energética permite programar el apagado y el reinicio de salidas o grupos de salidas en días y horas definidos por el usuario para que pueda gestionar el consumo de los equipos que no son esenciales.

La tecnología EnergyWise de Cisco permite una completa integración en una red EnergyWise de Cisco y que las estaciones de gestión de Cisco gestionen el consumo, así como la supervisión y la conmutación, de las ePDUs de Eaton. Las alertas y alarmas definidas por el usuario pueden gestionarse en salidas o grupos de salidas definidos por el usuario para que pueda supervisar de cerca cualquier problema que surja.



Visión global de las ePDUs de Eaton



Visión general del software del SAI

Hacer funcionar un SAI sin un software de gestión de energía es como conducir bajo la lluvia sin poner en marcha los limpiaparabrisas; se podrá proteger de la tormenta, pero no tendrá visibilidad.

Aunque un SAI protege la carga conectada durante un corte eléctrico, se necesita un software de gestión de energía para garantizar que todos los trabajos en curso se guardan y que los sistemas operativos se apagan de forma ordenada si el corte eléctrico supera el tiempo de funcionamiento de la batería del SAI.

Las funciones de supervisión del software de gestión de energía y de las tarjetas web/SNMP garantizan que el SAI y sus baterías se encuentran en buen estado y permiten minimizar o evitar los períodos de inactividad al notificar a los administradores los fallos de energía y de los equipos.

Software Intelligent Power

El software Intelligent Power® es un conjunto de herramientas de productividad de Eaton® para la gestión de la energía. Simplifica considerablemente la supervisión de las condiciones energéticas en los entornos empresariales actuales, ya que abarca sin problemas desde redes de área local con unos pocos SAIs y ePDUs hasta los data centers virtualizados más importantes.

Los administradores apreciarán las numerosas funciones automáticas del software Intelligent Power. Se instala con tan solo unos clics en un par de minutos, y cuando el software se inicia, detecta automáticamente los equipos que se deben gestionar.

Su arquitectura lo hace muy flexible. Las comunicaciones totalmente basadas en red hacen que el servidor sea muy adecuado para la virtualización y la interfaz web permite acceder a él desde cualquier dispositivo con un navegador y desde cualquier punto de la red. La interfaz dinámica compatible con la web 2.0 presenta los contenidos de la base de datos con texto, gráficos y colores, y además resalta los aspectos más importantes.

El software también puede realizar acciones automáticas. Los acontecimientos se pueden configurar para que se envíen correos electrónicos y notificaciones y se ejecuten comandos. De este modo, en cuestión de segundos se envían alertas con información detallada a las personas pertinentes para que tengan tiempo suficiente de emprender las acciones necesarias para evitar paros, reducir el tiempo medio de reparación y minimizar el impacto.

El software Intelligent Power incorpora dos aplicaciones importantes que garantizan el funcionamiento del sistema y la integridad de los datos: Intelligent Power Manager e Intelligent Power Protector.

Resumen del producto

- Intelligent Power Manager permite supervisar y gestionar los equipos energéticos en entornos tecnológicos.
- Intelligent Power Protector permite apagar los sistemas operativos de forma segura.
- Reduce el coste total de la propiedad de todo el sistema de supervisión.

Puede utilizar cada una de estas aplicaciones por separado o de forma conjunta.

En combinación con el SAI, proporcionan una completa gestión de la energía para garantizar el máximo tiempo de funcionamiento y la integridad de los datos.

Características:

- La detección automática agiliza la instalación, ya que detecta automáticamente los dispositivos que se deben gestionar en la red.
- Las funciones de protección y encriptación de contraseñas garantizan la privacidad de los datos.
- Las alertas por correo electrónico y dispositivos móviles permiten reducir el tiempo de inactividad.
- Interfaz multilingüe que reconoce automáticamente el idioma del navegador.
- Interfaz de usuario intuitiva basada en la Web 2.0.
- Compatibilidad con los SAIs de Eaton y de otros fabricantes, así como con los productos ePDU y los sensores ambientales de Eaton.



Virtualización

La virtualización está impulsando el desarrollo de muchas aplicaciones nuevas y activando la demanda de data centers. Ha cambiado el funcionamiento de las instalaciones de IT, ofrece ahorros considerables y aumenta la disponibilidad y la flexibilidad.

Gestionar la infraestructura energética por medio de una plataforma virtual es fundamental para aumentar el tiempo de funcionamiento y la fiabilidad de estas aplicaciones. Para facilitar la gestión de los dispositivos energéticos, Intelligent Power Manager se puede conectar a los principales sistemas de gestión de máquinas virtuales, como VMware® vCenter™, Microsoft SCVMM™ y XenCenter™, e incorpora funciones de gestión de energía a estos sistemas para que todos los SAIs y las ePDUs de la red virtual se puedan visualizar dentro de la misma aplicación, junto con información de red, del servidor físico y de almacenamiento. En caso de que se produzca una interrupción del suministro eléctrico de nivel local, también puede activar vMotion™ de vCenter, Live Migration de SCVMM y XenMotion™ de XenCenter para trasladar de forma transparente las máquinas virtuales de un servidor afectado por el corte eléctrico a un servidor disponible en la red para garantizar la integridad de los datos y evitar tiempos de inactividad.

Si solo se necesita realizar un apagado ordenado controlado de los hipervisores y de sus huéspedes en caso de corte eléctrico prolongado, Intelligent Power Protector es perfecto para llevarlo a cabo. IPP ejecuta el apagado o la hibernación de las máquinas virtuales, ordena al hipervisor que se apague y desconecta el servidor físico. Admite las plataformas VMware, Hyper-V, Xen y KVM.



Plug-in vCenter de IPM



Intelligent Power Manager

Intelligent Power Manager es una herramienta de productividad para administradores de varios dispositivos energéticos y aplicaciones de apagado. Ofrece una perspectiva general y destaca los factores clave, ya que reúne información de varias fuentes y la muestra en una única vista. También centraliza el envío de alertas para garantizar que los acontecimientos importantes se notifican a las personas que deben ser informadas.

Intelligent Power Manager simplifica muchas de las tareas de mantenimiento habituales, incluidas sus propias actualizaciones. Dispone de una función de actualización automática que informa al operador de las actualizaciones disponibles, las descarga y las instala. Además, también comprueba si existen nuevas versiones del software de apagado. La actualización y configuración masiva de tarjetas y aplicaciones permite al operador ahorrar mucho tiempo y reducir la probabilidad de errores humanos.

Intelligent Power Manager permite gestionar hasta 10 dispositivos sin coste alguno.

Solo tiene que adquirir una licencia completa e introducir la clave de licencia correspondiente para aumentar este límite y poder gestionar 100 o más dispositivos.

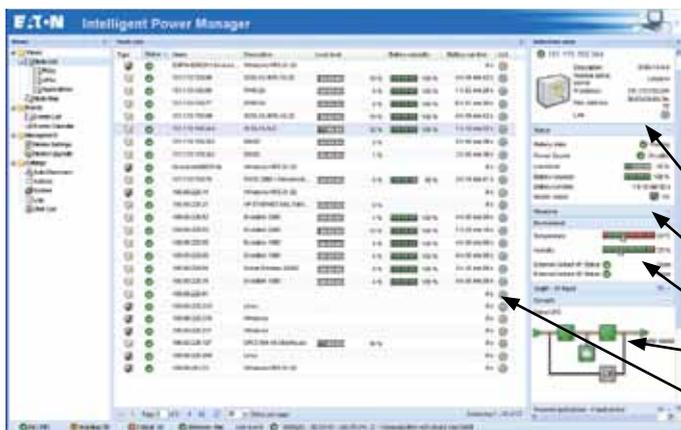
Características:

- Controla fácilmente cientos de dispositivos energéticos y dispositivos ambientales.
- Dispone de una estructura de árbol definida por el usuario que permite agrupar, acceder y administrar varios dispositivos en distintas ubicaciones.
- Reduce las tareas de mantenimiento del sistema de gestión de energía gracias a la configuración masiva y la gestión de firmware.
- Gestiona todas las instancias del software Intelligent Power en la red.



Vista global

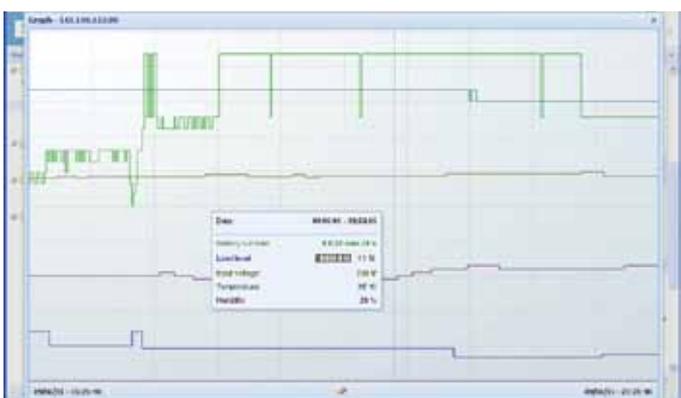
Intelligent Power Manager se puede ampliar fácilmente desde una red de área local hasta una vista global, teniendo en cuenta las condiciones energéticas y el estado de los equipos. Además de los mapas predeterminados, también se pueden cargar más mapas, planos de planta y otras imágenes. Se pueden obtener vistas independientes de varias zonas geográficas y edificios.



Vista de la lista principal

Gracias a la vista en forma de lista del Intelligent Power Manager, se pueden visualizar a la vez los principales parámetros operativos de varios dispositivos. Los usuarios pueden crear sus propias vistas y aplicar, entre otros, filtros (poner entre comas): ubicación, tipo de equipo, función. Al activar una entrada, aparecen datos más detallados en los paneles de información:

- Datos de identificación del dispositivo, como el tipo de equipo, el número de serie e información definida por el usuario
- Estado operativo
- Lecturas de sondas ambientales opcionales
- Sinóptico del flujo de energía
- Cada nodo dispone de un hipervínculo a la interfaz web de ese dispositivo



Herramientas gráficas

Las vistas en forma de lista y mapa ofrecen una excelente visión general en tiempo real de una gran cantidad de dispositivos, pero con frecuencia se necesitan datos de series temporales para realizar análisis, planificar y solucionar problemas. El software Intelligent Power incorpora potentes herramientas gráficas que permiten visualizar grandes cantidades de datos almacenados en su base de datos. El usuario puede seleccionar los datos que se representarán y las escalas temporales que se utilizarán. Los valores exactos aparecen cuando se mueve el puntero del ratón por encima del gráfico.

Intelligent Power Protector

Los sistemas de alimentación ininterrumpida están diseñados para proteger los dispositivos de red de fallos de alimentación, como subidas y caídas de tensión y variaciones de frecuencia. Pero cuando la interrupción del suministro eléctrico se prolonga más que las baterías disponibles, el software Intelligent Power Protector realiza un apagado ordenado automático de los ordenadores, servidores y dispositivos de red alimentados por un SAI para guardar todos los trabajos en curso y garantizar la integridad de los datos.

Intelligent Power Protector también dispone de funciones de control y de gestión de alertas que lo convierten en una solución completa para un único SAI.

Intelligent Power Protector ofrece completas opciones de apagado, plazos y modos. El usuario puede elegir si el sistema operativo debe apagarse, suspenderse, bloquearse o ejecutar una secuencia de comandos personalizada. El apagado puede iniciarse a partir de un acontecimiento instantáneo, un retraso o del tiempo de funcionamiento restante del SAI.

Una red puede contener cientos de SAIs, cada uno de los cuales proporciona a su vez alimentación a varios servidores que ejecutan software de apagado. Intentar gestionar una instalación de este tipo puede resultar complicado, sobre todo si tenemos en cuenta que se añaden ordenadores nuevos y se retiran ordenadores antiguos constantemente. Intelligent Power Manager simplifica esta tarea al mostrar claramente los protectores que están conectados a un determinado SAI.

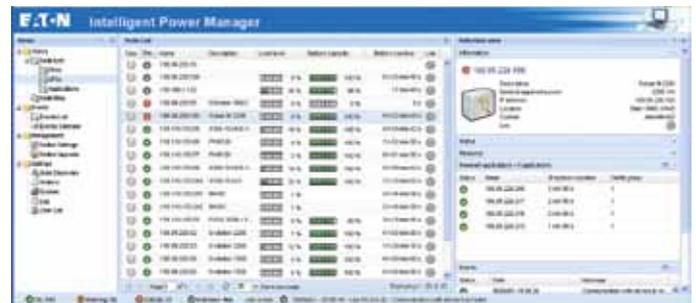
Intelligent Power Protector introduce el concepto de Virtual Power Source. Puede consistir en varios SAIs conectados en paralelo o en varias fuentes de alimentación para alimentar un servidor. También podría incluir una combinación de otras fuentes de alimentación virtuales para que los esquemas energéticos más complejos resulten más comprensibles tanto para IPP como para el administrador. También se puede establecer el nivel necesario de redundancia.

Características:

- Apagado ordenado de los sistemas operativos en caso de corte eléctrico prolongado u otras situaciones que puedan poner en peligro la disponibilidad del equipo de IT.
- Compatible con los SAIs de las series Powerware® y Pulsar de Eaton mediante puertos de red, RS232 en serie y USB.
- Admite fuentes de alimentación redundantes y configuraciones de SAIs en paralelo.
- Opción de instalación silenciosa sin vigilancia.
- Compatible con Intelligent Power Manager.



Parámetros de apagado



Aplicaciones alimentadas



Soporte para alimentación redundante



Configuración de acontecimientos

Visión general de los planes de servicios

Una de las mejores maneras de proteger las inversiones de sus clientes es incorporar un contrato de servicio a las ventas de SAIs. El mantenimiento preventivo programado puede ayudar a detectar una gran variedad de problemas antes de que se agraven y provoquen costosos contratiempos.

De hecho, las investigaciones indican que el mantenimiento preventivo periódico es vital para obtener un rendimiento óptimo del equipo. Los estudios demuestran que el mantenimiento preventivo periódico puede reducir significativamente la probabilidad de que un SAI sucumba al tiempo de inactividad. Un estudio sobre las principales causas de las pérdidas de carga llevado a cabo en 2007 por Eaton, reveló que los clientes que no realizaron las visitas de mantenimiento preventivo tenían casi el doble de probabilidades de experimentar un fallo del SAI que los que realizaron la visita de mantenimiento preventivo anual recomendada.

Los SAI son dispositivos complejos que realizan varias funciones esenciales de acondicionamiento de la alimentación y de suministro de autonomía, y pueden fallar. Sin el mantenimiento adecuado, todos los SAIs terminarán fallando a lo largo de su vida útil porque los componentes más importantes, como las baterías y los condensadores, se desgastarán por el uso normal. Un contrato de mantenimiento bien planificado proporcionado por personal formado y experimentado puede minimizar considerablemente el riesgo de fallos.

Tipos de servicios para SAIs

Existen distintos métodos de prestación de servicios para SAIs, cada uno de los cuales ha sido diseñado para satisfacer las diversas necesidades de los clientes. Estos incluyen:

- Servicio de reparación o sustitución en depósito. El cliente contacta con el proveedor de servicios de SAI lo envía a un centro de reparaciones. El proveedor de servicios devuelve la unidad reparada o una unidad nueva.
- Servicio de sustitución avanzado en depósito. El cliente contacta con el proveedor de servicios de SAI, el cual le envía una unidad nueva; la unidad original se devuelve a un centro de reparaciones.



Los modelos de SAIs más pequeños normalmente se envían a un centro de reparaciones.

- Servicio de reparación in situ. El cliente contacta con el proveedor de servicios de SAI y un técnico cualificado realiza un diagnóstico y soluciona los problemas eléctricos o relacionados con la batería en las mismas instalaciones.

Los SAIs más pequeños de hasta 3.000 VA se reparan en un centro de reparaciones, mientras que los productos de más de 3.000 VA normalmente se reparan in situ porque están cableados (no se pueden desenchufar) o son demasiado pesados para transportarlos.

Tipos de contratos de servicio

Existe una gran variedad de opciones de servicio disponibles, todas diseñadas para ayudar a los clientes a ahorrar tiempo y dinero, ya que reducen la interrupción del negocio y los costes por inactividad. Estas opciones de servicio también están diseñadas para mejorar el retorno de la inversión al ampliar la vida útil de los equipos energéticos más esenciales.

- Los contratos de servicio cubren tanto el recambio de piezas (componentes electrónicos, baterías o ambos) como la mano de obra, una o más inspecciones anuales de mantenimiento preventivo de los SAIs, y una combinación de horas de cobertura y tiempo de respuesta de llegada. Los planes se pueden adaptar a casi cualquier necesidad. También pueden incluir características especiales como supervisión remota, seguro de sustitución de baterías y piezas de recambio.
- También se puede adquirir una ampliación de garantía (o una garantía básica) para muchos SAIs. La garantía normalmente cubre las piezas especificadas y la mano de obra, como componentes electrónicos durante un período de tiempo determinado. No incluirá cobertura 24/7 ni tiempos de respuesta de llegada y tampoco incluirá mantenimiento preventivo, aunque se pueden adquirir servicios adicionales además de la ampliación de la garantía. Cuantos más servicios se añadan a una garantía, más se parece a un acuerdo de asistencia.
- El servicio de tiempo y material (T&M) se presta como un servicio de pago por uso que consiste en que el proveedor de servicios realiza una reparación cuando se produce algún fallo. El servicio T&M se presta en nuestro taller o en las propias instalaciones, en función del SAI. Es posible que este método no sea el más adecuado para algunos clientes, ya que a menudo resulta caro y tienen que hacer frente a la incertidumbre de no saber cuándo llegará el técnico. Como los clientes con acuerdo de asistencia (contrato) siempre tienen preferencia, los tiempos de respuesta de los clientes sin contrato pueden ser de varios días, en función del producto y la ubicación.



Los SAIs más grandes requieren visitas de mantenimiento preventivo in situ para garantizar un rendimiento óptimo.



Algunos fabricantes de SAIs como Eaton ofrecen servicios de supervisión remota.

Visión general de los productos de Eaton

La gama de productos de calidad de energía de Eaton incluye una gran variedad de soluciones de gestión de energía. Por ejemplo, sistemas de alimentación ininterrumpida (SAI), dispositivos de protección contra sobretensiones, unidades de distribución de energía (ePDU), dispositivos de supervisión remota, medidores, software, conectividad, armarios y servicios. Nuestra gama de productos de calidad de energía está pensada para satisfacer las necesidades específicas de los clientes, complementar una solución nueva o existente y ofrecer una solución completa. Además de todos nuestros productos, Eaton se sigue esforzando para aprovechar las innovaciones tecnológicas que le permitan desarrollar soluciones de última generación. Los productos y servicios que se mencionan a continuación son solo una muestra de nuestra amplia gama de soluciones.

Supresores de sobretensiones



Los supresores de sobretensiones Eaton Protection Box ofrecen la mejor relación calidad-precio a los usuarios de SOHO que buscan una forma práctica de combinar varias tomas y excelentes funciones de supresión de sobretensiones.

SAIs para dispositivos domésticos y PC/estaciones de trabajo

Gama de potencia: 500 VA–1.500 VA

Estos SAIs de Eaton proporcionan el nivel de protección idóneo para aplicaciones de pequeñas oficinas/oficinas en casa (SOHO). Estos productos indispensables y económicos evitan daños como pérdida de datos, corrupción de archivos, parpadeo de luces, daños de hardware y apagado de equipos, y normalmente se utilizan para proteger estaciones de trabajo, sistemas telefónicos y equipos de punto de venta (PDV).

Eaton Ellipse PRO, 650-1600VA



El SAI Eaton Ellipse PRO, de tecnología line interactive, proporciona autonomía y regulación de tensión de forma económica. Gracias a su formato compacto, el Ellipse PRO puede utilizarse como torre independiente o colocarse debajo del monitor del ordenador. Este SAI también está equipado con tomas locales.

SAIs para pequeña y mediana empresa

Gama de potencia de 650VA-3.000VA

Estos SAIs ofrecen regulación de tensión y autonomía escalable para servidores, sistemas de almacenamiento, equipamiento VoIP y equipos de red.

Eaton 5PX, 1500VA-3.000VA, rack y torre



El Eaton 5PX ofrece más potencia real con un factor de potencia de 0,9 y un modo de alta eficiencia que proporciona una notoria eficiencia del 99 por ciento. Este SAI ofrece protección energética máxima para entornos de IT virtualizados. Permite también la medición del consumo energético de cada grupo de salidas.

SAIs para redes y servidores

Gama de potencia: 700 VA–18.000 VA

Eaton ofrece una amplia e innovadora gama de SAIs de redes y servidores para proteger servidores en rack, almacenamiento de datos, sistemas de almacenamiento, equipos VoIP, equipos de red y otros dispositivos críticos. Obtenga la protección energética líder del sector con la mayor eficiencia para aumentar el ahorro energético en formato rack, torre y rack/torre.

Eaton 9PX, 5–11 kVA, en formato rack/torre



El SAI Eaton 9PX, idóneo para entornos con servidores de alta densidad y aplicaciones industriales exigentes, está especialmente diseñado para satisfacer las altas demandas de disponibilidad de los clientes con switches, sistema de IT, instrumentos de medición, controladores lógicos programables (PLC), PC industriales y otros equipos electrónicos sensibles. Gracias a las versiones Netpack es el SAI ideal para pequeños data centers virtualizados.

SAIs para data centers e instalaciones

Gama de potencia: 10–1.100 kVA

Además de varias funciones ingeniosas, los SAIs para instalaciones y data centers incorporan los elementos de diseño necesarios para proteger las aplicaciones más importantes. Estas innovadoras soluciones se adaptan a los requisitos de protección energética actuales y futuros gracias a su arquitectura ampliable que crece al mismo ritmo que usted y que le permite satisfacer las necesidades cambiantes con los niveles más elevados de eficiencia y fiabilidad. Además, con la tecnología del Energy Saver System (ESS) de Eaton, un SAI puede funcionar con una eficiencia del 99 por ciento, lo cual significa que el coste total del SAI normalmente se puede recuperar en un período de tres a cinco años.

Eaton 93PM, 50kW - 200kW



El SAI Eaton 93PM es una solución todo-en-uno que maximiza el tiempo de actividad de los procesos críticos y al mismo tiempo ayuda a combatir los crecientes costes energéticos. Líder en eficiencia energética superando el 93% en modo doble conversión y llegando al 99% con la tecnología de Eaton ESS. Junto con las soluciones líderes en el mundo de software de control y gestión, Eaton 93PM es la forma más segura para la continuidad de las aplicaciones más críticas

Eaton 93E, 80-200kVA



El SAI 93E proporciona una solución de calidad de energía de alto nivel para data centers, bancos y otras aplicaciones informáticas fundamentales.

Eaton Power Xpert 9395, 225-1100 kVA



El SAI Eaton Power Xpert 9395 combina la innovación tecnológica con un amplio conjunto de funciones a fin de proporcionar la mejor protección con alta densidad energética a grandes data centers, aplicaciones de asistencia sanitaria y otros sistemas importantes.

Distribución de energía

Las soluciones de distribución de energía de Eaton están diseñadas para ayudarle a ahorrar dinero, evitar períodos de inactividad y utilizar la energía de forma más eficiente. Nuestra amplia gama de soluciones incluye carcasas, así como ePDU (unidades de distribución de energía en carcasa) estándar y personalizadas que se basan en distintas tecnologías: Basic, Monitored, Advanced Monitored, In-Line Monitored y Managed.

ePDU



Desde funciones básicas de distribución de energía eficiente hasta funciones de gestión de energía inteligente, los productos ePDU de Eaton están diseñados para satisfacer las demandas de cada data center.

Racks de Eaton



La serie RP, el sistema de bastidor líder del sector, es compatible con prácticamente todos los principales servidores, switches y otros equipos de red y proporciona niveles incomparables de almacenamiento, refrigeración, integración energética, organización de cables y una amplia gama de accesorios para rack.

Software y conectividad

El software Eaton Intelligent Power le ofrece la posibilidad de gestionar todos sus dispositivos energéticos a través de su red o por Internet. Gracias a sus funciones de supervisión y protección, nuestro software permite controlar los dispositivos energéticos e incluso apagar de forma ordenada los sistemas operativos y los ordenadores en caso de interrupción prolongada del suministro eléctrico.

Los productos de conectividad de Eaton son opciones de hardware accesorias que unen los SAIs con los dispositivos del sistema de supervisión externo. Nuestros productos de conectividad proporcionan compatibilidad de comunicación a través de Internet, Serie ModBus o SNMP.



Servicios de Eaton

Eaton dispone de una amplia red de asistencia técnica para cubrir las necesidades de protección de energía de nuestros clientes. Ofrecemos una gran variedad de paquetes de servicios que se adaptan a distintos tipos de necesidades de mantenimiento y presupuestos. Independientemente del paquete que escoja, puede estar seguro de que obtendrá la seguridad y fiabilidad energética que necesita para mantener su negocio en funcionamiento. Para obtener más información, póngase en contacto con su departamento de servicios de Eaton o con un punto de servicio autorizado.

Eaton ofrece servicios de calidad de energía para sus SAIs, así como para equipos relacionados como unidades de distribución de energía (ePDU) y baterías. Eaton también ofrece servicios para productos de otras marcas como Fiskars, Powerware, Exide Electronics, Best Power y MGE Office Protection Systems.



Tecnologías de Eaton

Eaton ha estado desarrollando sus innovadoras soluciones técnicas en el campo de la protección de energía desde que recibió su primera patente en 1962. Como líder tecnológico, Eaton se sigue adaptando rápidamente a las necesidades, en constante evolución, de sus clientes con tecnologías avanzadas patentadas.

Tecnología sin transformador

La tecnología sin transformador utilizada en los SAIs de Eaton ofrece mayor valor y rendimiento. Esto se consigue con pequeños y ligeros inductores de filtro, IGBT de alto rendimiento, tanto en el inversor como en el rectificador, y un algoritmo de control avanzado. Un SAI sin transformador normalmente pesa un 50 por ciento menos que los diseños de SAIs tradicionales y ocupa un 60 por ciento menos de espacio. El bajo THD de entrada (< 4,5 por ciento a carga completa) y el alto factor de potencia de entrada (> 0,99) admiten hasta casi el 10 por ciento de la carga sin necesidad de un filtro de entrada adicional. Además, la eficiencia a carga completa puede superar el 94,5 por ciento.

Sistema de ahorro energético (ESS)

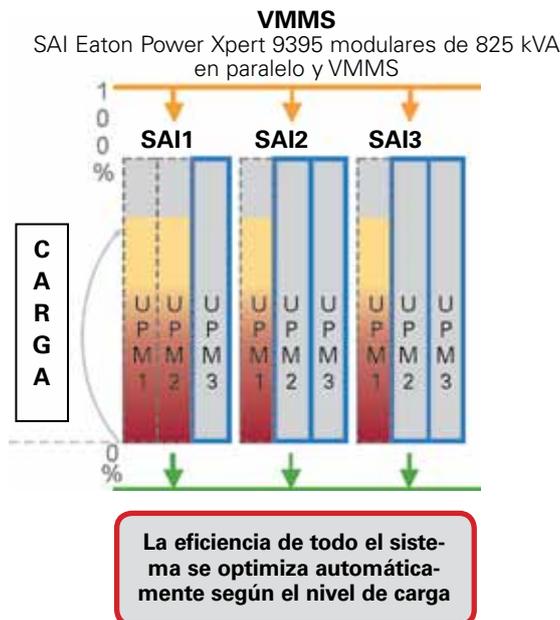


La innovadora tecnología ESS de Eaton permite a los SAIs alcanzar un nivel de eficiencia líder en la industria del 99 por ciento, ya que permite a los SAIs proporcionar de forma segura corriente eléctrica directamente a una carga cuando la entrada se encuentra dentro de unos límites de voltaje y frecuencia aceptables. Los algoritmos de detección rápida del ESS supervisan constantemente la calidad de la energía entrante. Si se superan los límites predefinidos, el ESS conecta inmediatamente los convertidores de energía del SAI para permitir una transición al modo de doble conversión independiente de la tensión y la frecuencia (VFI) en menos de dos milisegundos. El ESS está disponible en los SAI Eaton Power Xpert 9395 y Eaton 9390.

Sistema de gestión modular variable (VMMS)



Los SAIs raramente se cargan a capacidad máxima; las cargas ligeras son más la regla que la excepción. En las cargas que se encuentran a menos del 40 por ciento de la potencia de carga total, la eficiencia del SAI disminuye y, por consiguiente, aumenta el consumo energético global del sistema. La solución es la tecnología VMMS de Eaton (implementada en el SAI Eaton Power Xpert 9395), que permite al SAI ser más eficiente en cargas más ligeras. Con el VMMS, el SAI puede decidir qué módulo energético permanece inactivo. De este modo, el resto de módulos energéticos transmiten la carga con más eficiencia.

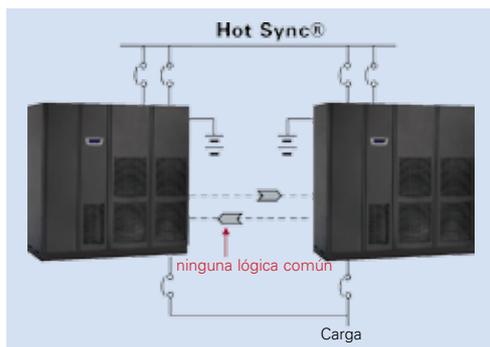


La tecnología **Variable Module Management System** (VMMS) aumenta la eficiencia a cargas más ligeras sin poner en peligro la fiabilidad.

Cuando la carga aumenta de nuevo y se requieren más módulos de energía, el sistema inmediatamente mueve la carga a módulos adicionales. VMMS se adapta tanto a un único SAI con varios módulos de energía como a varios SAIs en paralelo.

Tecnología Hot Sync®

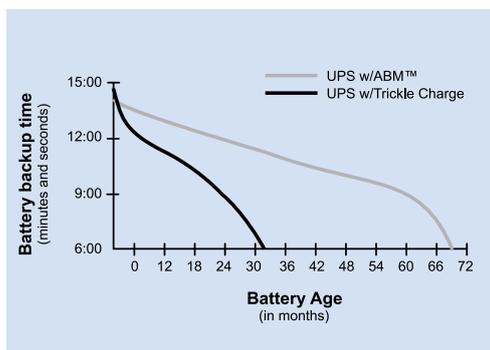
La tecnología patentada de carga en paralelo Hot Sync® garantiza la completa disponibilidad del sistema ya que elimina el riesgo de un único punto de fallo. Hot Sync se basa en una configuración paralela, que consiste en que dos o más unidades comparten la misma carga. Si una unidad falla, las demás unidades asumen sus tareas, se aísla la unidad dañada y se sigue suministrando electricidad sin interrupciones. Esta tecnología es única porque permite a los SAIs funcionar de forma totalmente independiente; no se necesita ningún cableado de comunicación entre las unidades para transmitir la información del sistema para ajustar la fase de salida. Esta tecnología está disponible en todos los SAIs trifásicos.



La tecnología patentada Hot Sync proporciona mayor disponibilidad para la carga.

Tecnología ABM

Eaton ha creado la tecnología ABM para ampliar la vida útil de las baterías de plomo-ácido con válvula reguladora al aplicar una lógica sofisticada al régimen de carga. Con un método de carga lenta y continua tradicional, los electrodos de las baterías pueden corroerse y los electrolitos secarse. ABM básicamente permite una rutina de carga más inteligente ya que previene cargas innecesarias, lo cual reduce significativamente el desgaste y las roturas. Además, la tecnología ABM permite supervisar el estado de la batería y notificar con antelación el final de la vida útil de la misma cuando se detecta que se está agotando. También optimiza el tiempo de recarga, lo cual es una ventaja en caso de que se produzcan cortes eléctricos consecutivos durante un corto período de tiempo. ABM se ha estado utilizando durante más de 15 años en nuestra gama de SAIs de 1 a 160 kVA y ahora se ha incorporado a los SAIs de 1.100 kVA.



La tecnología ABM aumenta significativamente la vida útil de la batería.

Easy Capacity Test

El Easy Capacity Test permite a los SAIs Eaton (Eaton 9390 y Eaton Power Xpert 9395) analizar el tren de potencia completo bajo tensión de carga completa sin necesidad de conectar una carga externa. Como el SAI utiliza sus rectificadores e inversores como bancos de carga internos y solo consumen la energía mínima (cinco por ciento) del suministro eléctrico, el consumo de energía de la prueba del SAI se reduce significativamente.

Las 10 consideraciones más importantes en la elección de un SAI

Los 10 factores siguientes describen las consideraciones de diseño que se deben tener en cuenta a la hora de analizar las necesidades de los usuarios y presentar la solución de Eaton más adecuada. Si evalúa correctamente la información que proporcionan, puede ayudarles a tomar decisiones de compensación importantes durante el proceso de selección y compra.



1. Entorno energético: monofásico y trifásico

Entender la infraestructura energética existente es un paso imprescindible del proceso de clasificación. Aunque muchos ingenieros normalmente se centran en los sistemas energéticos trifásicos más grandes, la mayoría de los administradores de IT trabajan principalmente con equipos monofásicos, a menudo a nivel del rack.

Muchas salas de ordenadores actuales y data centers de tamaño pequeño o mediano tienen cargas monofásicas a nivel de rack. No obstante, en los diseños nuevos, la energía trifásica cada vez se desplaza más hasta el punto de utilización para aumentar la eficiencia y reducir los costes, lo cual proporciona muchas oportunidades para las soluciones trifásicas en las nuevas construcciones.

2. Entorno de instalación

Es imprescindible que comprenda cómo se implementará un posible SAI. Como muchos entornos admiten varias soluciones distintas, es posible que deba ayudar al cliente a evaluar las opciones disponibles. Debe estar preparado para ofrecer propuestas de valor, realizar comparaciones y elaborar presupuestos de cada una de las soluciones.

3. Carga de energía

La potencia en VA o vatios de la carga energética del cliente es uno de los factores más importantes a la hora de determinar el SAI correcto para su solución global.

Después de identificar el entorno energético (si el SAI debe ser monofásico o trifásico), el tamaño del SAI reduce aún más las posibilidades de selección. Aunque muchos clientes ya disponen de esta información, se debe estar preparado para ayudarles a calcular los requisitos energéticos de sus equipos. Asegúrese de tener en cuenta una posible ampliación de la carga energética del cliente; en las instalaciones monofásicas, a menudo es conveniente seleccionar un SAI que supere los requisitos energéticos actuales del cliente para ofrecer mayores tiempos de funcionamiento y permitir ampliaciones futuras.

4. Disponibilidad

A continuación debe determinar los requisitos de funcionamiento del usuario. Aunque el tiempo de funcionamiento puede parecer algo fácil de cuantificar, llegar a entender los hechos que se esconden detrás de los números puede ayudar a desarrollar una solución completa.

En general, la cantidad de tiempo de funcionamiento necesario puede tener un impacto negativo en el coste de una solución; no obstante, muchas soluciones de Eaton son en realidad mucho más eficaces en aplicaciones con un tiempo de funcionamiento más largo. Asegúrese de determinar la cantidad de tiempo de funcionamiento que necesita el cliente y sus motivos. Evalúe las distintas soluciones a la hora de hacer recomendaciones sobre los aspectos más beneficiosos para el usuario final.

5. Escalabilidad

Siempre es importante tener en cuenta las futuras necesidades de ampliación del cliente a la hora de evaluar una solución. Los SAIs escalables de Eaton proporcionan una ventaja competitiva porque ofrecen a los clientes una forma económica de aumentar su capacidad. Casi todos los SAIs de Eaton con una potencia de 6 kVA o superior ofrecen algún tipo de escalabilidad, ya sea mediante una simple actualización del firmware, la adición de componentes de hardware modulares o la instalación en paralelo de múltiples SAIs.

Para el cliente consciente de los costes y con limitaciones de presupuesto, un SAI con escalabilidad inherente a menudo es la mejor opción a largo plazo, ya que permite al cliente aumentar la capacidad sin tener que adquirir hardware adicional. Una sencilla ampliación de kVA es suficiente para permitir que un SAI con escalabilidad inherente funcione a plena capacidad.

Es posible que los clientes que cuentan con personal interno de instalaciones o IT y que gestionan sus propios equipos prefieran añadir capacidad adquiriendo módulos adicionales que se puedan añadir a un chasis o rack a medida que su carga energética vaya aumentando.

Aunque las soluciones modulares, como múltiples sistemas en paralelo, a menudo son una opción más asequible inicialmente, pueden convertirse en una solución más cara a largo plazo debido a los costes adicionales de instalación y adquisición de hardware. En función de las necesidades específicas del cliente, a la larga el sistema modular centralizado más grande puede ser la solución más rentable.

6. Distribución de energía

Es indispensable que entienda el plan de distribución de energía de su cliente. Tenga en cuenta que las ePDUs y los módulos de energía en rack de Eaton pueden utilizarse con cualquier SAI.

Al igual que el software, las comunicaciones y las mediciones a menudo pueden ayudar a vender hardware, un plan de medición y distribución de energía bien diseñado puede ayudar a satisfacer directamente las necesidades de un cliente y, en última instancia, a vender la solución. En algunos casos, los administradores de los data centers desean supervisar de forma más eficaz cómo utiliza los recursos cada departamento para poder distribuir mejor los gastos generales de la organización. Gracias a la implementación de la medición a nivel de rack, un cliente de Eaton pudo realizar un seguimiento de la demanda de cada departamento y distribuir los gastos en función de las lecturas de medición. Además del uso de los servidores más eficientes disponibles, la capacidad de analizar las horas de mayor uso de los procesos informáticos permite a un administrador de IT aumentar aún más la eficiencia.

7. Capacidad de gestión

El software de gestión de Eaton y sus accesorios muy a menudo permiten vender nuestro hardware y pueden ayudar a cerrar la venta. Las herramientas de gestión de Eaton deben introducirse siempre que se presente la oportunidad para ofrecer al cliente una solución completa y ayudar a reducir el coste total de propiedad.

Por ejemplo, un cliente comentó que necesitaba un tiempo de funcionamiento de 15 minutos para tener tiempo de llegar a unas instalaciones remotas situadas a unos 10 minutos. Gracias a que el comercial pudo establecer su necesidad real, se recomendó utilizar una tarjeta de interfaz de red para el SAI en rack junto con el

software de gestión remota para permitir al SAI apagar ordenadamente las aplicaciones en caso de corte eléctrico prolongado. También se utilizaron ePDUs para ofrecer varios niveles de supervisión y control.

El cliente quedó tan satisfecho con la posibilidad de controlar a distancia sus SAIs y reiniciar sus servidores que adquirió todo el hardware que necesitaba para implementar esta funcionalidad, que eliminaba la necesidad de desplazarse hasta las instalaciones en caso de corte eléctrico. El hecho de entender sus necesidades de comunicación y control permitió a Eaton ofrecer una solución completa.

8. Funcionamiento y mantenimiento

Aunque muchos clientes valoran la posibilidad de reparar sus propios equipos, la gran mayoría de los profesionales de gestión de instalaciones e IT prefieren la tranquilidad de contar con asistencia completa de fábrica a través de un servicio in situ.

Conocer los requisitos de disponibilidad del cliente y su competencia técnica, junto con su tolerancia al riesgo, puede ayudar a reducir aún más el número de opciones viables como parte de un proceso de venta consultivo. Además, evaluar los costes iniciales del producto junto con los acuerdos de nivel de servicio de Eaton es una parte esencial de cualquier proceso de venta.

Aunque algunos profesionales de IT valoran la posibilidad de poder intercambiar módulos o sustituir las baterías de sus productos de forma independiente, otros prefieren un enfoque energético no intervencionista para sus data centers. Además, el tipo de instalación (SAI de grandes dimensiones centralizado o descentralizado) también puede influir en las preferencias de servicio del cliente.

Para los que desean un cierto nivel de autonomía de servicio, es posible que los equipos monofásicos o en rack de pequeñas dimensiones con baterías y módulos gestionables por el propio usuario sean la mejor solución. Es posible que los clientes con presupuestos más reducidos y potencias en kVA más elevadas prefieran una solución final centralizada y económica con un servicio de reparación in situ. Anticipar las necesidades de presupuesto y servicio de un cliente le permite avanzar en la dirección correcta durante un enfoque de venta consultivo.



9. Presupuesto

La mayoría de clientes indican que la redundancia, escalabilidad, modularidad y servicio son los componentes críticos en el momento de decidir qué SAI comprar. Al mismo tiempo, la mayoría de comerciales consideran estos factores indispensables en su propuesta. No obstante, sin tener en cuenta primero el presupuesto del cliente, no se pueden tomar decisiones de compromiso importantes y es posible que la propuesta no sea demasiado competitiva.

Como el cliente se centrará en varias funciones, es importante que el comercial haga preguntas para evaluar minuciosamente cada aspecto y considerar su importancia en relación con su impacto en el presupuesto. Proponer varias opciones y clasificar la importancia de cada función como parte de un enfoque consultivo le permite establecer una relación de confianza con el posible cliente y determinar la solución óptima desde una perspectiva de valor.

Otro factor presupuestario importante que a veces pasa desapercibido consiste en identificar a la persona responsable de tomar las decisiones de la empresa. Aunque un profesional de instalaciones o el administrador de un data center puede ejercer una gran influencia, identificar a la persona encargada de tomar las decisiones a menudo puede marcar la diferencia entre cerrar un trato o no cerrarlo. Identificar a la persona que en última instancia aprobará o asignará los fondos del proyecto ofrece al comercial la oportunidad de hacer preguntas adicionales. Hablar directamente con la persona que toma las decisiones le permitirá conocer sus

necesidades y sus principales preocupaciones y elaborar una propuesta que cubra todos estos aspectos. Cuando esto no se hace, se pierden oportunidades de venta.

Tenga siempre en cuenta el presupuesto del cliente para cubrir todas las bases y evitar que la competencia ofrezca una alternativa más económica.

10. Ampliación de la oportunidad

Nuestra amplia gama de productos y servicios, que incluye SAIs monofásicos y trifásicos, productos de distribución de energía, herramientas de conectividad y gestión, y servicios y asistencia de primera calidad, permite a Eaton satisfacer todas las necesidades de calidad de energía de nuestros clientes.

A la hora de identificar una oportunidad, asegúrese de hablar con todas las personas que toman decisiones, incluidos los gerentes de adquisición de instalaciones y equipos de IT. Trabajar con ambos contactos le ayudará a identificar todas las posibles oportunidades de presentar las soluciones de calidad de energía de Eaton.

Como proveedor global de productos y servicios de calidad de energía que proporciona una combinación perfecta de fiabilidad, eficiencia energética y valor, Eaton se encuentra en una posición privilegiada para ayudar a los clientes de todo el mundo a gestionar todos los componentes de sus sistemas energéticos. Si se centra en un solo producto o segmento del mercado, perderá la oportunidad de ofrecer al cliente una solución completa y cuota de mercado.

Otras consideraciones a tener en cuenta en la elección de los SAIs

Antes de pedir el SAI adecuado, se deben revisar y aplicar las pautas siguientes.

1. Compruebe si hay una fuente eléctrica adecuada cerca del SAI.

Compare la potencia de los fusibles del SAI (amperios) y los tipos de interruptores, y si es necesario realizar algún tipo de trabajo eléctrico (por ejemplo, cablear hasta la entrada del bloque terminal del SAI). Es posible que el edificio tenga sus propios electricistas.

2. Determine las dimensiones del SAI e incluya armarios de baterías.

Asegúrese de que haya espacio suficiente en el lugar de instalación.

3. Asegúrese de que el SAI se puede colocar en su ubicación final.

¿Los componentes del SAI pasarán por las puertas? ¿Se tendrán que subir escaleras? Visite la página web de Eaton para consultar las dimensiones y especificaciones detalladas de los SAIs: www.powerquality.eaton.com/spain

4. Compruebe que el suelo sea suficientemente fuerte para aguantar el peso del SAI y los armarios de baterías.

Asegúrese de que el suelo puede aguantar el peso del equipo ya que el SAI y sus armarios de baterías pueden ser pesados.

5. Confirme que el SAI tendrá una ventilación adecuada.

Los SAIs de Eaton emplean ventiladores internos para la refrigeración. El SAI no debe instalarse en un contenedor hermético ni en una sala pequeña y hermética.

6. Evalúe la necesidad de realizar conexiones cableadas.

Las salidas cableadas normalmente son útiles si se desea que la salida del SAI se distribuya mediante paneles eléctricos. El uso de un panel de distribución eléctrica ofrece flexibilidad para utilizar distintos tipos de tomas.

7. Instale los SAIs más pequeños detrás de los SAIs más grandes.

A la hora de instalar un SAI más pequeño detrás de un SAI más

grande, debe tener en cuenta la energía potencial total del SAI más pequeño, así como las otras cargas que recibirán alimentación del SAI más grande. Por ejemplo, si va a enchufar un SAI de 1.500 VA a un SAI de 10.000 VA, debe tener en cuenta la carga de 1.500 VA del SAI más pequeño en lugar de contar solo la carga que tiene conectada. Además, el SAI más grande debe ser al menos cinco veces más grande que el SAI más pequeño. Estas pautas de instalación se deben seguir debido a la capacidad de carga que el SAI más pequeño pueda necesitar, a cualquier anomalía asociada con la fuente de alimentación del edificio y para evitar sobrecalentamientos o posibles sobrecargas del SAI más grande, que podrían hacer que todos los SAIs de la cadena fallaran.

8. Utilice un SAI y un generador conjuntamente.

Un SAI proporciona autonomía y acondiciona y regula de forma activa la tensión. Un generador proporciona autonomía de forma parecida a un SAI. No obstante, los generadores auxiliares normalmente tardan entre 10 y 15 segundos en iniciarse, dependiendo del tipo de generador. Esta situación no es adecuada para los servidores y equipos de IT de reserva a largo plazo, de manera que durante este período se necesita un SAI. Básicamente, el SAI proporciona energía desde que se pierde la alimentación hasta que se enciende el generador.

A la hora de diseñar un SAI, es importante tener en cuenta las potencias nominales; la potencia del generador no puede coincidir exactamente con la del SAI, ya que los resultados no serán óptimos. Esto ocurre por dos motivos: en primer lugar, los SAIs no son eficientes al 100% y, en segundo lugar, los generadores deben tener en cuenta las cargas escalonadas. Además de tener en cuenta las cargas escalonadas, los generadores muy pequeños a menudo no proporcionan suficiente energía cinética para realizar una transición cómoda. Por regla general, para las potencias de 20 kVA y superiores, la capacidad de los generadores auxiliares debe ser una vez y media la potencia de salida del SAI en kW, mientras que para las potencias de 20 kVA e inferiores, la capacidad debe ser dos veces la potencia de salida del SAI en kW. También es importante tener en cuenta que la capacidad de los generadores impulsados por gas aún debería ser ligeramente superior.

9. Compruebe que el SAI final cumpla las normativas de construcción locales.

Puede ponerse en contacto con el responsable de la instalación si desea conocer las normativas de construcción locales.

SAIs descentralizados frente a SAIs centralizados

¿Es mejor tener un único SAI de dimensiones más grandes? ¿O es mejor tener varios SAIs de dimensiones más reducidas? La respuesta depende de varios factores. En una configuración de SAI descentralizada (también denominada *distribuida*), varios SAIs pueden proteger múltiples dispositivos o tal vez un único equipo. Los SAIs descentralizados normalmente utilizan conexiones plug and play y son de 6 kVA o menos. En una configuración de SAI centralizada, un SAI más grande protege a varios dispositivos. Un SAI centralizado normalmente está cableado a un cuadro eléctrico. En las tablas siguientes se enumeran los factores que se deben tener en cuenta a la hora decidirse entre un SAI descentralizado y un SAI centralizado.

SAIs descentralizados

Ventajas

No requieren cableado. Se pueden utilizar las tomas de corriente existentes.

Permite ampliaciones futuras y evita tener que decidirse por un SAI específico.

No es necesario descartar los SAIs más pequeños. No obstante, la mayoría de fabricantes ofrecen un plan de sustitución.

Se implementa acondicionamiento de la alimentación en el punto de uso para impedir que las perturbaciones eléctricas se acoplen al cableado de distribución del sistema centralizado.

Proporciona flexibilidad en términos de protección energética y funcionalidad. Por ejemplo, se puede configurar un tiempo de funcionamiento ampliado para aplicaciones específicas, lo cual elimina la necesidad de añadir módulos de baterías adicionales a equipos menos esenciales.

Desventajas

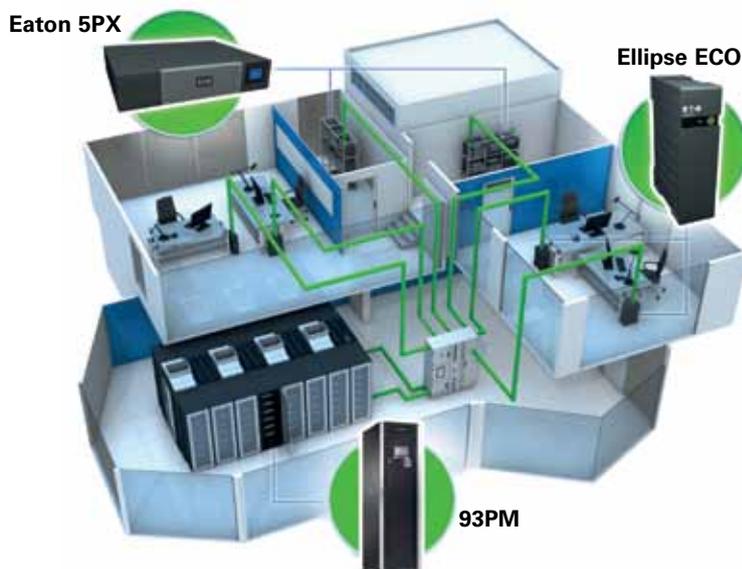
Si el edificio dispone de un generador, es posible que los SAIs standby y line interactive más pequeños no puedan funcionar mientras el generador esté en funcionamiento.

Se necesita tiempo y esfuerzo para controlar varios SAIs, llevar a cabo la sustitución de baterías y realizar el mantenimiento de cada una de ellas.

Un diseño descentralizado no ofrece la oportunidad de apagar un único SAI con desconexión de emergencia. Además, es posible que tampoco ofrezca redundancia y otras funciones que sí proporciona un SAI centralizado más grande.

Añadir funciones de redundancia, tiempo de funcionamiento ampliado o bypass de mantenimiento a múltiples SAIs puede resultar caro.

Varias alarmas/alertas sonoras pueden resultar irritantes.



Solución de SAI descentralizado

SAIs centralizados

Ventajas

Normalmente las ventas y la vida útil de los SAIs aumentan.

Un único SAI es más fácil de controlar, revisar y mantener que varios SAIs pequeños.

Un SAI más grande será trifásico, lo cual normalmente implica un funcionamiento más eficiente y unos costes operativos más reducidos.

Un SAI centralizado normalmente se instala lejos de zonas transitadas. Por lo tanto, es menos probable que se interrumpa su funcionamiento, sufra daños accidentales o sea manipulado de forma malintencionada.

Un SAI centralizado se puede colocar en una zona donde la refrigeración se pueda controlar mejor. Recuerde que el calor es el peor enemigo de las baterías situadas dentro de un SAI.

Aunque tenga que llamar a un técnico para sustituir las baterías, solo tiene que preocuparse por un único SAI. Una configuración de SAI distribuida es posible que incluya varios modelos con distintas baterías. Tenga en cuenta el tiempo que se tarda en sustituir las baterías de entre 5 y 20 SAIs.

Proporciona flexibilidad en términos de protección energética y funcionalidad. Por ejemplo, se puede configurar un tiempo de funcionamiento ampliado para aplicaciones específicas, lo cual elimina la necesidad de añadir módulos de baterías adicionales a equipos menos esenciales.

Desventajas

Un único SAI equivale a un único punto de fallo. No obstante, este problema se puede superar con un SAI N+1 o N+X para obtener redundancia.

Es posible que el SAI no esté físicamente cerca del equipo que debe proteger. Es muy probable que no todo el equipo se alimente con un único panel de distribución eléctrico.

Una solución centralizada requiere más espacio, que es posible que no esté disponible, ya que utiliza un SAI de mayores dimensiones.

Normalmente, las instalaciones, revisiones y tareas de mantenimiento debe realizarlas un técnico o electricista experimentado, lo cual tiene costes adicionales.

Los costes de instalación y cableado pueden ser más elevados.

Varias alarmas/alertas sonoras pueden resultar irritantes.

Combinación de configuraciones

Es importante tener en cuenta que las estrategias de implantación de protección de energía descentralizadas y centralizadas no son necesariamente excluyentes. Ambas estrategias pueden utilizarse conjuntamente para proporcionar redundancia a aplicaciones esenciales. Por ejemplo, toda una instalación puede estar protegida por un SAI centralizado de grandes dimensiones, pero un departamento concreto, como el centro de atención telefónica 24/7, también puede utilizar varios SAIs para obtener protección adicional y posiblemente ampliar el tiempo de funcionamiento del equipo.



Solución de SAI centralizado

Preguntas importantes que se deben hacer a los posibles clientes



Las preguntas siguientes le permitirán conocer las necesidades y las expectativas de sus posibles clientes y, por consiguiente, prestar un mejor servicio al cliente.

Aplicaciones

1. ¿Qué pasaría si sus instalaciones se quedaran sin corriente en este preciso momento?
2. ¿Ha pensado en el impacto de los datos dañados o corrompidos?
3. Si dispone de una red común de datos-voz, ¿ha protegido todos los componentes importantes?
4. Si ha virtualizado sus servidores, ¿ha considerado el impacto en sus SAIs?
5. ¿Cuánta energía consumen sus SAIs? ¿Qué eficiencia tienen?
6. ¿Con qué frecuencia actualiza y revisa su hardware de IT (incluidos los servidores)? ¿Y sus SAIs?

Preguntas específicas sobre SAIs

1. ¿Qué tamaño de SAI necesita (kVA o amperaje)?
2. ¿Qué voltaje tienen actualmente sus instalaciones?
3. ¿Qué voltaje necesita?
4. ¿Qué tiempo de funcionamiento necesita?
5. ¿Hay limitaciones de espacio o tamaño que debemos conocer?
6. ¿Cuáles son los requisitos de bypass?
7. ¿Qué tipo de conexiones de entrada y salida se necesitan?
8. ¿Hay algún generador en el edificio?
9. ¿El SAI debe ser escalable?
10. ¿Necesita redundancia?

Accesorios

1. ¿Cómo se alimenta la energía desde el SAI hasta el equipo?
2. ¿Necesita armarios, comunicaciones, montajes sísmicos, soportes de suelo o juegos de rieles?
3. ¿Necesita un bypass de mantenimiento?

Software

1. ¿Utiliza o tiene previsto utilizar la virtualización de servidores?
2. ¿Se necesita un apagado programado de los sistemas?
3. ¿El software que utiliza necesita un apagado ordenado?
4. ¿Desea controlar remotamente el SAI?
5. ¿Desea notificar a los usuarios los eventos del SAI de forma remota?

Servicio

1. ¿Necesita una respuesta inmediata del departamento de servicio?
2. ¿Qué tipo de piezas y mano de obra necesita?
3. ¿Desea algún tipo de mantenimiento preventivo?
4. ¿Cuándo comprobó las baterías de sus SAIs por última vez?

Preguntas más frecuentes

Hemos recopilado el siguiente grupo de preguntas basándonos en nuestra amplia experiencia a la hora de tratar con distribuidores y usuarios finales. Para ver las preguntas más frecuentes sobre las baterías de los SAI, consulte el apartado de visión general de las baterías en la página 14.

1. ¿Cuál es la diferencia entre un protector contra sobretensiones y un SAI?

Un protector contra sobretensiones solo proporciona protección contra sobretensiones. Además de esta protección, un SAI regula constantemente el voltaje de entrada y dispone de baterías de reserva para interrupciones del suministro eléctrico. A menudo verá protectores contra sobretensiones conectados a un SAI para obtener más protección y disponer de tomas de salida adicionales.

2. ¿Cuánta capacidad del SAI debo utilizar?

Para permitir ampliaciones futuras, recomendamos instalar un SAI a un 75 por ciento de su capacidad. Además, como las baterías se degradan con el tiempo, disponer de espacio adicional permite realizar estas ampliaciones. La herramienta de medición de SAI online de Eaton www.powerquality.eaton.com/spain incluye una columna de capacidad utilizada.

3. ¿Cuánto tiempo necesito que funcionen las baterías del SAI?

En caso de apagón, necesita que las baterías funcionen durante el tiempo suficiente para que los sistemas se puedan apagar ordenadamente o los generadores de reserva se enciendan. Puede añadir un módulo de batería externo (EBM) opcional para aumentar el tiempo de funcionamiento de las baterías.

4. ¿Cómo impacta la reducción de la carga del SAI en el tiempo de funcionamiento de la batería?

El tiempo de funcionamiento puede aumentar significativamente. En términos generales, un SAI que proporciona cinco minutos a plena carga proporcionará 15 minutos a media carga.

5. Mi negocio es demasiado pequeño para adoptar medidas de protección. ¿Realmente necesito un SAI?

Los problemas de energía no se limitan a las grandes organizaciones. Sus ordenadores, servidores y redes son tan importantes para su negocio como lo es un data center para una gran empresa. El tiempo de inactividad resulta caro en términos de hardware y posibles pérdidas de imagen, reputación y ventas. También debe considerar los inevitables retrasos que se producen cuando se tienen que volver a encender los equipos bloqueados, restaurar los archivos dañados y volver a ejecutar los procesos que fueron interrumpidos. Una estrategia de protección de energía sólida proporciona un seguro rentable.

6. ¿Por qué la calidad de energía supone un problema hoy en día?

Los equipos de IT de alta tecnología y las unidades de control de hoy en día son mucho más sensibles a las perturbaciones eléctricas y son más importantes para las funciones básicas de muchos negocios que en tiempos pasados. Por consiguiente, los problemas de calidad de energía son más frecuentes y más costosos que nunca.

7. ¿Los problemas de calidad de energía siempre se pueden detectar?

No. En muchos casos, las perturbaciones pueden producir daños imperceptibles en los circuitos y otros componentes, principal causa de fallo prematuro de equipos y de problemas como bloqueos

informáticos. Muchos problemas de calidad de energía se dejan sin resolver, lo cual provoca pérdidas de datos y beneficios.

8. ¿Cómo se mide la fiabilidad?

La fiabilidad de energía normalmente se define como el porcentaje de tiempo durante el que hay energía disponible. Por ejemplo, si el

Fiabilidad media	Falta de disponibilidad por año
99 por ciento	88 horas
99,9 por ciento	8,8 horas
99,99 por ciento	53 minutos
99,999 por ciento	5,3 minutos
99,9999 por ciento	32 segundos
99,99999 por ciento	3,2 segundos

sistema de red de energía proporciona "tres nueves" de fiabilidad, la alimentación está disponible un 99,9 por ciento del tiempo. Como estas 8,8 horas de tiempo de inactividad se traducen en gastos significativos, los servicios de red de telefonía e IT requieren, al menos, cinco nueves de fiabilidad.

9. ¿Cómo afecta la alimentación irregular a los sistemas telefónicos y equipos de IT?

La fluctuación de energía supone una importante pérdida de tiempo y dinero. Si los clientes exponen sus sistemas telefónicos (y cualquier otro equipo electrónico) a fluctuaciones de energía eléctrica, serán vulnerables a daños de hardware y software, a la corrupción de datos y a interrupciones de comunicación. El tiempo y el coste de sustituir el equipo, así como el negocio perdido durante la interrupción y la sustitución, pueden tener un gran impacto en el balance final de la empresa.

10. Tenemos un generador, ¿necesitamos también un SAI?

Muchos clientes no se dan cuenta de que un generador no protegerá a su equipo de los problemas de energía. Necesita un SAI para garantizar que el equipo seguirá funcionando hasta que el generador se encienda, lo cual normalmente puede tardar varios minutos. Además, los SAIs también mejoran la calidad de la energía producida por los generadores.

11. ¿Qué capacidad de SAI necesito?

Determine la carga total (en vatios) del equipo que desea proteger. Súmele un 10-20 por ciento para permitir ampliaciones futuras y decida la cantidad mínima de tiempo de funcionamiento que necesita. Utilice el medidor online de www.powerquality.eaton.com/spain para identificar la solución adecuada para su aplicación.

12. Ya dispongo de un protector contra sobretensiones. ¿Por qué necesito un SAI?

Los protectores contra sobretensiones no garantizan el funcionamiento de su negocio y de sus teléfonos durante un apagón. Además, tampoco mejoran la calidad de energía de sus sensibles y caros equipos de IT y telecomunicaciones. En cambio, los SAIs de Eaton proporcionan energía fiable y limpia a sus equipos en todo momento. Con el tiempo, la energía de baja calidad acaba degradando sus equipos.

13. ¿Qué pasa si el SAI se sobrecarga? Por ejemplo, si el equipo o carga que se está protegiendo consume más corriente de la que el SAI puede proporcionar.

El SAI transfiere la carga al bypass (durante unos minutos) hasta que se corrige la condición de sobrecarga. Si la condición de sobrecarga persiste, el SAI se apaga automáticamente.

14. ¿Qué hace que un SAI se sobrecargue?

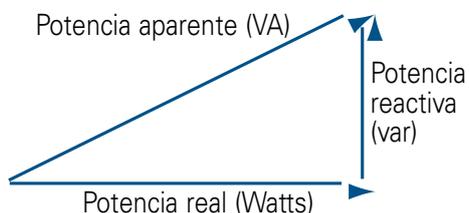
Existen dos posibles respuestas: (1) el SAI es demasiado pequeño (por ejemplo, la carga se estableció en 1.200 VA pero se instaló un SAI de 1.000 VA) o (2) el cliente ha enchufado en el SAI más equipos de los que puede alimentar.

15. ¿Cuál es la diferencia entre VA y vatios?

Para determinar correctamente el tamaño de un SAI, es importante comprender la relación entre vatios y VA. No obstante, primero debemos familiarizarnos con la terminología energética. La potencia real (medida en vatios) es la proporción de flujo energético que se traduce en consumo de energía. La energía consumida está relacionada con la resistencia en un circuito eléctrico. Un ejemplo de energía consumida es el filamento de un bombilla.

La potencia reactiva (medida en VAR o voltamperios) es la proporción de flujo energético que proviene de la energía almacenada. La energía almacenada está relacionada con la presencia de inductancia o capacitancia en un circuito eléctrico. Un ejemplo de energía almacenada es la bombilla cargada del flash de una cámara.

La potencia aparente (medida en VA o voltamperios) es una combinación matemática de la potencia real y la potencia reactiva. La relación geométrica entre la potencia aparente, la potencia reactiva y la potencia real se ilustra con el triángulo de potencia siguiente:



Matemáticamente, la potencia real (vatios) se relaciona con la potencia aparente (VA) mediante un cociente numérico denominado **factor de potencia** (FP), que se expresa en formato decimal y siempre tiene un valor comprendido entre 0 y 1,0. Para muchos de los nuevos equipos de IT, como servidores informáticos, el FP habitual es de 0,9 o superior. Para los ordenadores personales (PC) tradicionales, este valor puede ser 0,60-0,75.

La cantidad que falta se puede calcular mediante una de las fórmulas siguientes:

$$\text{Vatios} = \text{VA} * \text{factor de potencia} \text{ o } \text{VA} = \text{vatios} / \text{factor de potencia}$$

Como muchos tipos de equipos se miden en vatios, es importante tener en cuenta el FP a la hora de determinar el tamaño de un SAI. Si no se tiene en cuenta el FP, es posible que se acabe optando por un SAI de tamaño demasiado pequeño. Por ejemplo, un equipo con una potencia de 525 vatios y un factor de potencia de 0,7 tiene una carga de 750 VA.

$$750 \text{ VA} = 525 \text{ vatios} / 0,7 \text{ FP}$$

Si se busca un SAI que funcione al 75 por ciento de su capacidad, se deberá optar por un SAI con una potencia de 1.000 VA ($750 \text{ VA} / 0,75 = 1.000 \text{ VA}$).

16. ¿Cómo se convierten los vatios a VA?

Divida los vatios por el factor de potencia; por ejemplo:
 $1.000 \text{ W} / 0,7 \text{ FP} = 1.429 \text{ VA}$

17. ¿Cómo se convierten los amperios a VA?

Multiplique los amperios por el voltaje. $10 \text{ A} \times 230 \text{ V} = 2.300 \text{ VA}$

18. ¿Cuál es la diferencia entre un SAI centralizado y uno descentralizado?

En una configuración centralizada, un SAI más grande protege múltiples cargas desde un único punto. Los SAIs centralizados normalmente están cableados a un cuadro eléctrico. Una configuración descentralizada permite que varios SAIs protejan un grupo de dispositivos. Los SAIs descentralizados normalmente utilizan enchufes y tomas para las conexiones de entrada y salida.

19. ¿Por qué el software de gestión de energía es importante?

Aunque los SAIs normalmente son resistentes y fiables, necesitan mantenimiento y revisiones constantes. El software de gestión de energía controla y diagnostica constantemente el estado de la red, de las baterías y de las fuentes de alimentación, además del estado de los componentes electrónicos internos del SAI. El software del SAI y las tarjetas de conectividad de Eaton proporcionan supervisión remota y capacidad de gestión, incluidos el apagado ordenado y el control del segmento de carga.

20. ¿El software del SAI que tengo actualmente podrá controlar mi nuevo SAI de Eaton?

La mayoría de SAIs y software de gestión de energía admiten SNMP con MIB RFC-1628, que está disponible para muchos SAI de Eaton a través de una tarjeta de red opcional. Algunos sistemas de supervisión más avanzados como OpenView, Tivoli y Nagios permiten importar MIB SNMP; esto le permitiría utilizar los productos de Eaton, que proporcionan más información y un mayor nivel de detalle. Por otra parte, las tarjetas de red de Eaton tienen una interfaz web incorporada que permite visualizar datos y controlar el SAI, así como la capacidad de generar alertas por correo electrónico sin ningún software adicional.

21. ¿Cuál es la diferencia entre alimentación monofásica y alimentación trifásica?

La energía eléctrica de AC que proviene de una central eléctrica normalmente es trifásica. La energía monofásica se puede obtener de una conexión entre una de estas líneas y una línea neutra. Casi todos los PCs y dispositivos electrónicos pequeños utilizan alimentación monofásica. Los motores industriales de gran potencia o los grandes sistemas de aire acondicionado a menudo utilizan alimentación trifásica.

22. Mi data center solo estuvo inactivo durante un par de minutos. ¿Cuál es el problema?

Si los servidores de un data center se apagan durante unos minutos o incluso segundos, esto se puede traducir en horas o incluso días de inactividad. Un repentino apagado incontrolado es muy probable que cause daños en la base de datos y el sistema de archivos. Volver a poner en marcha los servicios requiere tiempo porque se tienen que restaurar los datos y algunos incluso se tienen que recuperar de copias de seguridad. Es posible que algunos sistemas operativos se tengan que volver a instalar. Muchos sistemas tienen que esperar a que otros servidores se reinicien para poder acceder a los distintos servicios que necesitan para su funcionamiento.

23. ¿Dónde puedo obtener asistencia técnica?

Visite www.powerquality.eaton.com/spain.

Glosario de términos eléctricos

Este glosario incluye los términos más utilizados en relación con los SAI y otros productos de distribución de energía.

Acondicionador de línea

Un dispositivo destinado a mejorar la calidad de la energía que se suministra al equipo de carga eléctrica. Un acondicionador de línea normalmente se diseña para mejorar la calidad energética (por ejemplo, nivel de tensión adecuado, supresión de ruidos, protección contra impulsos transitorios, etc.).

Amperio (A)

Unidad de medición de la corriente eléctrica similar a los litros por segundo.

Apagado ordenado

Apagado secuencial de las unidades que forman parte de un sistema informático para evitar daños en el sistema y la consiguiente corrupción o pérdida de los datos.

Apagón

Ausencia total de voltaje durante más de dos ciclos. También se conoce como *corte eléctrico* o *caída de tensión*.

Arco

Chispas que se producen cuando fluye corriente no deseada entre dos puntos de distinto potencial por una fuga del aislamiento intermedio o una línea de fuga causada por contaminación.

Armónico

Un componente sinusoidal de un voltaje de AC que es un múltiplo de la frecuencia en forma de onda fundamental. Ciertos patrones armónicos pueden causar problemas en los equipos.

Batería inundada

Un tipo de batería en el que las placas están totalmente sumergidas en un electrolito líquido.

BTU (unidad térmica británica)

Las BTU se utilizan para medir la disipación de calor.

Bus serie universal (USB)

Estándar de comunicación actual utilizado en ordenadores para conectar una gran variedad de periféricos. Ha sustituido en gran medida a las conexiones en serie y en paralelo tradicionales.

Cadena de baterías

Un grupo de baterías conectadas entre sí en serie.

Caída de tensión

Baja tensión.

Carga

El equipo conectado a un SAI y protegido por dicho SAI.

Carga desequilibrada

Un sistema de alimentación de AC que utiliza más de dos cables y en el que la corriente no es igual en los cables transportadores de corriente debido a una carga asimétrica de las fases.

Carga equilibrada

Sistema de alimentación de CA con más de dos cables en el que la corriente y el voltaje tienen el mismo valor en cada conductor activado.

Carga escalonada

Un cambio instantáneo en las condiciones de carga que se presentan a la salida de un SAI.

Carga lineal

Cargas eléctricas de AC en las que las formas de onda del voltaje y de la corriente son sinusoidales. La corriente en cualquier momento es proporcional al voltaje.

Carga no lineal

Cargas eléctricas de AC en las que la corriente no es proporcional a la tensión. Las cargas no lineales a menudo generan armónicos en la forma de onda actual que provocan distorsiones en la forma de onda de la tensión.

Computación en nube (cloud computing)

Se refiere al desarrollo y a la utilización de tecnología informática basada en Internet (nube). Se trata de un nuevo modelo de complemento, consumo y suministro para servicios de TI que normalmente proporciona como servicio a través de Internet recursos dinámicamente escalables y a menudo virtualizados.

Comunicación por relés

Comunicación entre un SAI y un ordenador mediante la apertura y el cierre de relés de estado sólido que se definen previamente para indicar el estado del SAI.

Condensador

Un componente eléctrico que puede almacenar una carga eléctrica en placas conductoras.

Conectar y usar

Un dispositivo eléctrico que no necesita configuración para funcionar.

Conexión en estrella

Una conexión de tres componentes realizada de manera que un extremo de cada componente esté conectado. Normalmente se utiliza para conectar dispositivos a un sistema de alimentación trifásico.

Conexión previa a la interrupción

Secuencia operativa de un interruptor o relé que consiste en realizar una nueva conexión antes de desconectar la conexión existente; también se denomina *conmutación de transferencia suave de carga*.

Conexión en triángulo

Un circuito compuesto de tres dispositivos eléctricos conectados en serie que forman un circuito cerrado que normalmente se utiliza en conexiones trifásicas.

Contacto seco

Un contacto seco es un contacto de un relé que no crea ni interrumpe una corriente.

Convertidor

Un dispositivo que ofrece alimentación de DC cuando recibe alimentación de una fuente de DC. También es una parte de una fuente de alimentación conmutada que realiza la conversión de energía real y la rectificación final.

Corriente alterna (AC)

Corriente eléctrica que invierte su dirección periódicamente a intervalos regulares, a diferencia de la corriente continua, que es constante. Normalmente, se produce en un patrón de ondas sinusoidales para garantizar una transmisión óptima de la energía.

Corriente continua (DC)

Corriente eléctrica en la que los electrones fluyen en una sola dirección, como en la energía suministrada por una batería.

Corriente de irrupción

La corriente de entrada máxima instantánea consumida por un dispositivo eléctrico cuando se enciende por primera vez. Algunos dispositivos eléctricos consumen varias veces su corriente normal a plena carga cuando se encienden por primera vez.

Demanda deslizante

Cálculo de la demanda media que consiste en calcular el promedio de la demanda media en varios intervalos de tiempo sucesivos, avanzando un intervalo cada vez.

Demanda punta

La demanda máxima de 15 o 30 minutos registrada durante un período de 12 meses.

Derivación de mantenimiento

Una ruta de cableado externa a la que se puede transferir la carga a la hora de actualizar o realizar tareas de mantenimiento en el SAI sin tener que apagar la carga.

Distorsión armónica

Distorsión de la onda sinusoidal que se produce con regularidad y cuya frecuencia es un múltiplo de la frecuencia fundamental. Convierte la onda sinusoidal normal en una forma de onda compleja.

Distorsión armónica total (THD)

La cantidad en que la tensión del circuito se desvía de una onda sinusoidal perfecta. Cuando se visualiza en un medidor, una THD con tensión de poca calidad a menudo se manifiesta con una forma de onda con punta plana causada por la incapacidad de una fuente de alimentación de hacer frente a las demandas de cargas no lineales elevadas.

Distribución de DC (DCC)

Un módulo de un sistema de alimentación de DC que distribuye alimentación de DC a las cargas. También proporciona protección para los cables de carga.

Doble conversión

Un diseño de SAI en el que la principal ruta de alimentación consta de un rectificador y un inversor. La conversión doble aísla la potencia de salida de todas las anomalías de entrada como subidas de baja tensión y variaciones de frecuencia.

Eficiencia

Relación entre la potencia de salida y la potencia de entrada. Normalmente se mide la carga completa y las condiciones de la línea nominal. Si la eficiencia energética de un dispositivo es del 90 por ciento, se obtienen noventa vatios de cada cien que se introducen. El resto se disipa mayoritariamente en forma de calor durante el proceso de filtración.

En línea

Un SAI que proporciona alimentación ininterrumpida a la carga desde su inversor, regula tanto la tensión como la frecuencia y normalmente tiene una topología de conversión doble.

Energía cinética

Energía que posee un objeto en virtud de su movimiento.

ePDU

Una unidad de distribución de energía que se monta en racks y que distribuye energía a dispositivos conectados por medio de una gran variedad de tomas de salida.

Equipos básicos

Equipos como ordenadores, sistemas de comunicación o controles de proceso electrónicos que deben estar disponibles en todo momento.

Espera

SAI que permanece en espera hasta que detecta un problema energético por parte de la compañía eléctrica y entonces activa rápidamente la alimentación por batería del SAI para proteger el equipo frente a interrupciones del suministro eléctrico, caídas y subidas de tensión.

Factor de cresta

Normalmente se aplica a la corriente. Es la relación matemática entre la corriente cuadrática media y la corriente máxima. Una carga resistiva normal tendrá un factor de cresta de 1,4142, que es la relación normal entre la corriente cuadrática media y la corriente máxima. Un corriente máxima normal tendrá un factor de cresta de 3.

Factor de potencia (FP)

Relación entre la potencia real y la potencia aparente. Vatios divididos por VA. La mayoría de las fuentes de alimentación que se utilizan en equipos informáticos y de comunicación

tienen un factor de potencia de 0,9. (FP = 0,9)

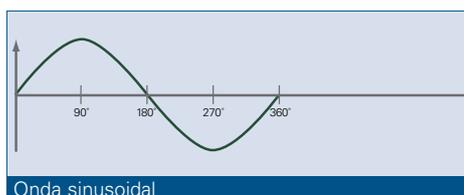
$$VA \times FP = W \quad W/FP = VA$$

Fase

Relación temporal entre la corriente y la tensión en circuitos de AC.

Forma de onda de salida (SAI)

Forma que adquiere el gráfico de la corriente alterna en el extremo de salida de un SAI. La forma de onda de salida de más calidad de un SAI es la onda sinusoidal. No obstante, algunos SAI proporcionan ondas escalonadas u ondas sinusoidales modificadas.



Frecuencia

La cantidad de ciclos de un voltaje de AC completados durante un segundo (Hz). En la región EMEA, la corriente eléctrica se suministra principalmente a 50 Hz, o 50 ciclos, por segundo.

Frecuencia de conmutación

La potencia a la que la tensión de origen se conmuta en un regulador de conmutación o se corta en un convertidor de CC a CC.

Funcionamiento en paralelo

Capacidad de conectar los SAI de manera que la corriente de sus correspondientes salidas pueda combinarse en una única carga.

Fuera de línea

Cualquier SAI que no se ajuste a la definición del término *en línea*. Las topologías de línea interactiva y de espera son fuera de línea.

Gama de voltajes de entrada

Intervalo de voltajes dentro del que opera un SAI en modo "normal" y sin utilizar energía de la batería.

Hercio (Hz)

Una unidad de frecuencia que equivale a un ciclo por segundo.

IGBT

El transistor bipolar de puerta aislada (IGBT, por sus siglas en inglés) es un dispositivo semiconductor de potencia de tres terminales que destaca por su alta eficiencia y rápido encendido. Proporciona energía eléctrica a muchas aplicaciones modernas como coches eléctricos, trenes y SAI.

Impedancia

La oposición total al flujo de corriente alterna en un circuito eléctrico.

Intercambiable en caliente

Capacidad de cambiar un módulo sin tener que desconectar el SAI. Véase también *Sustituible por el usuario*.



Las baterías del SAI Eaton 5PX son intercambiables en caliente.

Interferencia electromagnética (EMI)

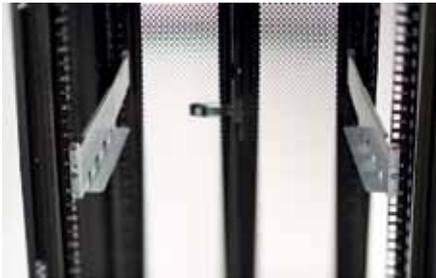
Interferencia electromagnética que puede hacer que los equipos dejen de funcionar correctamente. La EMI puede clasificarse en EMI conducida (interferencia conducida fuera del SAI por medio de cables) y EMI radiada (interferencia conducida a través del aire).

Inversor

Un conjunto de SAI que convierte la alimentación de DC interna en alimentación de AC de salida para hacer funcionar el equipo del usuario. Cuando el inversor soporta constantemente el 100% de la carga, como en un SAI en línea, no se produce ninguna interrupción al pasar de la alimentación eléctrica a la alimentación por batería.

Juego de rieles

Un conjunto de soportes metálicos que permiten instalar un SAI o un módulo de batería ampliado en un rack de 2 o 4 pisos.



Juego de rieles para rack de cuatro pisos

Kilovoltio-amperio (kVA)

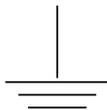
Mil voltamperios. Medición habitual de la capacidad del equipo. Una aproximación a la energía disponible en un sistema de AC que no tiene en cuenta el factor de potencia.

Línea interactiva

Una topología de SAI fuera de línea en el que el sistema interactúa con la línea eléctrica para regular la energía que se suministra a la carga. Proporciona mejor protección que un sistema de reserva pero no está tan bien preparado para hacer frente a las irregularidades como un sistema de conversión doble completo.

Masa

Una conexión conductora, intencional o accidental, entre un circuito o equipo eléctrico y la tierra o algún cuerpo conductor de alcance relativamente amplio que funciona en lugar de la tierra.



Símbolo de conexión a tierra

Modbus

Modbus es un protocolo de comunicación en serie que se ha convertido en el medio de conexión de dispositivos electrónicos industriales más habitual hoy en día. Modbus permite la comunicación entre varios dispositivos conectados a una misma red.

Modo de alta eficiencia

Un modo de funcionamiento del SAI que reduce el uso de energía y los costes operativos.

Módulo de comunicación

Módulo de comunicación o ranura de expansión de un SAI que permite conectar varias tarjetas de conectividad para añadir funciones de interfaz de conectividad Web, SNMP, Modbus o relé.



Eaton 9PX equipado con un puerto de comunicación.

Módulo rectificador (RM)

Un módulo del sistema de alimentación de CC que sirve para conectar los rectificadores del sistema de alimentación.

Modulación por ancho de pulsos (PWM)

Un circuito utilizado en fuentes de alimentación reguladas por conmutación en las que la frecuencia de conmutación es constante y la duración del impulso de potencia varía, que controla los cambios de línea y de carga con disipación mínima.

Monofásico

Sistema de alimentación con una forma de onda primaria. Distribución de energía de baja capacidad que utiliza solo una parte de una fuente de alimentación trifásica, como la suministrada por la mayoría de las tomas eléctricas domésticas. Se utiliza en la calefacción y la iluminación, pero no en grandes motores ni en otros dispositivos potentes.

Montaje en rack

Capacidad de montar un conjunto eléctrico en un rack estándar.

Ohmio

Unidad de resistencia eléctrica o de oposición al flujo de corriente.

Onda sinusoidal

Función matemática que representa tres cualidades de una señal eléctrica en el tiempo: amplitud, frecuencia y fase. La alimentación limpia e ininterrumpida se representa con una onda sinusoidal.

Pérdida de intensidad por voltaje bajo

Un estado estable de baja tensión, sin que se pierda por completo la tensión.

Potencia aparente

Resultado de multiplicar el voltaje aplicado por la corriente en un circuito de CA sin tener en cuenta el factor de potencia. La unidad de medida es el voltamperio (VA).

Potencia comercial

La potencia suministrada por las empresas eléctricas locales. La calidad de la potencia comercial puede variar considerablemente en función de la ubicación, las condiciones meteorológicas y otros factores.

Protector transitorio de red

Una función del SAI que aísla las redes, los módems y los cables de problemas de alimentación como subidas y puntas de tensión.

Punta de alta tensión

Aumento rápido de la tensión de hasta 6.000 voltios.

Rectificador

Un componente de un SAI que convierte la alimentación de CA entrante en alimentación de CC para alimentar el inversor y cargar la batería.

Redundancia

Capacidad de conectar unidades en paralelo para que, si una falla, las otras puedan proporcionar alimentación constante a la carga. Este modo se utiliza en sistemas que no toleran ninguna interrupción del suministro eléctrico.

Reducción de potencia

Una reducción de algunos parámetros operativos para compensar un cambio en uno o más parámetros. En los sistemas de alimentación, la potencia nominal de salida normalmente se reduce a temperaturas elevadas.

Regulación térmica

Control de la temperatura de las baterías para garantizar una carga adecuada.

RS-232

El estándar de las interfaces en serie (*en serie* hace referencia a los ocho bits de cada carácter que se envían sucesivamente por un cable) normalmente utilizado por los ordenadores, módems e impresoras. En gran medida sustituido por el USB.

Ruido

Aparición de un voltaje no deseado entre los conductores de energía y la masa.

Ruido en modo común

Aparición de un voltaje no deseado entre los conductores de energía y la masa.

Ruido audible

Una medida del ruido que proviene de un dispositivo a frecuencias audibles.

Ruido de la línea eléctrica

Interferencia de radiofrecuencia (IRF), interferencia electromagnética (EMI) y otras perturbaciones de tensión o frecuencia.

Segmento de carga

Configuración de un SAI con grupos de tomas independientes que permite apagados programados y ofrece un tiempo de autonomía máximo para los dispositivos esenciales.

El SAI Eaton 5PX está equipado con dos segmentos de carga, cada uno de los cuales contiene tres IEC320-C13.



Servidor System

Un sistema de una familia de sistemas generales que es compatible con los sistemas operativos IBM i5 y 400 y que proporciona portabilidad de aplicaciones a todos los modelos.

Sistema de alimentación de DC

Fuente de alimentación de AC a DC con control y supervisión integrados y baterías de reserva diseñada para suministrar DC a prueba de interrupción (normalmente de 24 V o 48 V) a equipos de telecomunicaciones y de redes de IT.

Sistema de alimentación ininterrumpida (SAI)

Un sistema eléctrico diseñado para proporcionar alimentación de reserva instantánea y permanente durante un fallo o una interrupción del suministro eléctrico. Algunos SAI también filtran o regulan la energía eléctrica (acondicionamiento de línea).

SNMP

El protocolo simple de administración de redes es un protocolo de red basado en un protocolo de datagramas de usuario (UDP, por sus siglas en inglés). Se utiliza sobre todo en sistemas de gestión de redes para controlar los dispositivos conectados en red que garantizan la atención administrativa.

Subida de tensión

Alta tensión.

Sustituible por el usuario

Capacidad de ser sustituido por el usuario final. Es probable que primero se deba apagar el equipo conectado. Véase también *Intercambiable en caliente*.

Tiempo de autonomía

La cantidad de tiempo que la batería de un SAI puede soportar la carga.

Tiempo de inactividad

Tiempo durante el cual una unidad funcional no puede utilizarse debido a un fallo dentro de la misma unidad o en su entorno.

Tiempo de transferencia

Tiempo que tarda un SAI en pasar a la alimentación por batería. Normalmente se mide en milisegundos (ms).

Tensión de salida nominal

La tensión ideal y prevista de una salida determinada.

Topología (SAI)

La tecnología central de un SAI. Normalmente, los SAI son de espera, de línea interactiva o en línea, aunque existen otras tecnologías híbridas.

Transitorio

Un cambio breve y temporal en un determinado parámetro. Normalmente se asocia a los parámetros de tensión de entrada o de carga de salida.

Trifásico

Energía suministrada por medio de tres cables, cada uno de los cuales transporta energía de un generador común pero desplazado con respecto a su ciclo desde los otros dos. Se utiliza en aplicaciones de gran intensidad.

Unidad de rack (U)

Una unidad de medición de la altura de un rack. Una U equivale a 4,45 centímetros.



El SAI Eaton 9PX ocupa 3U de espacio del rack y el módulo de batería ampliado opcional también ocupa 3U.

Vatios (W)

Unidad de medida de la potencia real. Es la potencia de los trabajos eléctricos. $W/FP = VA$.

Virtualización

Creación de una versión virtual (en lugar de real) de algo, como un sistema operativo, un servidor, un dispositivo de almacenamiento o un recurso de red. La virtualización del sistema operativo es el uso de software para permitir que un componente de hardware ejecute varias imágenes del sistema operativo al mismo tiempo.

Voltamperios (VA)

El voltaje aplicado a un determinado componente de un equipo multiplicado por la corriente que consume. No debe confundirse con los vatios, que son parecidos pero representan la energía real consumida por el equipo y puede ser un poco inferior a la potencia en VA.

Voltio/voltaje (V)

Presión eléctrica que empuja la corriente por un circuito. La alta tensión en un circuito informático se representa con un 1; la baja tensión se representa con un 0.

Acrónimos eléctricos y de SAIs más frecuentes

A	Amperio	MBB	Conexión previa a la interrupción (interruptor de derivación)
ABM	Advanced Battery Management	MIB	Base de información de gestión
AH	Amperio-hora	MOV	Varistor de óxido metálico
BBM	Interrupción previa a la conexión (interruptor de derivación)	MSP	Plataforma de servicio gestionada
BDM	Módulo de distribución de paso	MTBF	Tiempo medio entre fallos
BTU	Unidad térmica británica	MTTR	Tiempo medio de reparación
CA	Corriente alterna	MV	Máquina virtual
CC	Corriente continua	NIC	Tarjeta de interfaz de red
CEI	Comisión Electrotécnica Internacional	PABX	Centralita telefónica privada automática
CEM	Compatibilidad electromagnética	PBX	Centralita telefónica privada
CFP	Corrección del factor de potencia	PC	Ordenador personal
CPU	Unidad central de procesamiento	PDM	Módulo de distribución de energía
CRAC	Aire acondicionado para salas de ordenadores	PDU	Unidad de distribución de energía
CRAH	Tratamiento de aire para salas de ordenadores	PMDC	Centro de datos modular portátil
CU	Comunicaciones unificadas	PoE	Alimentación por Ethernet
DNS	Sistema de nombres de dominio	PSAP	Punto de respuesta de seguridad pública
DSL	Línea de abonado digital	PUE	Eficiencia de uso de energía
DVV o	Datos, voz, vídeo	RAM	Memoria de acceso aleatorio
DV2		RdSP	Restricción de sustancias peligrosas
EAA	Energy Advantage Architecture	REPO	Desconexión remota de emergencia
EBC	Armario de baterías ampliable	RM	Montaje en bastidor o módulo rectificador
EBM	Módulo de baterías ampliable	RMA	Autorización de devolución de mercancía
EMEA	Europa, Oriente Medio, África	ROO	Conexión/desconexión remota
EMS	Sistema de gestión de energía	RPM	Módulo de energía en bastidor
EOSL	Final de la vida útil	RPO	Desconexión remota
ePDU	Unidad de distribución de energía en carcasa	RTPC	Red telefónica pública conmutada
ESS	Sistema de ahorro energético	SAI	Sistema (o suministro) de alimentación ininterrumpida
FEM	Fuerza electromagnética	SAN	Red de área de almacenamiento
FMC	Convergencia fija/móvil	SCR	Rectificador controlado de silicio
FP	Factor de potencia	SLA	Acuerdo del nivel de servicio
FTP	Protocolo de transferencia de archivos	SNMP	Protocolo simple de administración de redes
GFCI	Interruptor de circuito por fallo a tierra	SOA	Arquitectura orientada a los servicios
GUI	Interfaz gráfica de usuario	SPD	Dispositivo de protección contra sobretensión
HPC	Ordenador de alto rendimiento	SSL	Capa de zócalo segura
HTML	Lenguaje para marcado de hipertexto	T&M	Tiempo y material
HTTP	Protocolo de transferencia de hipertexto	TCP/IP	Protocolo de control de transmisión/protocolo de Internet
HV	Alta tensión	TDM	Multiplexación por división de tiempo
HVAC	Calefacción, ventilación y aire acondicionado	THD	Distorsión armónica total
HW	Cableado	TVSS	Eliminador de sobretensión transitorio
Hz	Hercio	URL	Localizador uniforme de recursos
IC	Infraestructura de convergencia	USB	Bus serie universal
IEEE	Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos	V	Voltio
IEM	Interferencia electromagnética	VA	Voltamperio
IGBT	Transistor bipolar de puerta aislada	VCA	Voltios de corriente alterna
IP	Protocolo de Internet	VCC	Voltios de corriente continua
IRF	Interferencia de radiofrecuencia	VGA	Matriz de videográficos
ISO	Organización Internacional de Normalización	VMMS	Sistema de gestión modular variable
ISP	Proveedor de servicios de Internet	VoIP	Protocolo de voz sobre Internet
ITIC	Information Technology Industry Council	VPN	Red privada virtual
kAIC	Capacidad de interrupción de kiloamperios	VRLA	Plomo-ácido con válvula reguladora
kVA	Kilovoltio-amperio	W	Vatio
KVM	Teclado, vídeo, monitor	WAN	Red de área extensa
LAN	Red de área local	XML	Lenguaje de marcación ampliable
LCD	Pantalla de cristal líquido		
LED	Diodo emisor de luz		
LEED	Liderazgo en energía y diseño ambiental		
LV	Baja tensión		

SAIs Eaton

Para consultar la oferta completa o solicitar un catálogo de productos visite www.powerquality.eaton.com/spain o escríbanos a la dirección de correo electrónico info.es@eaton.com



Eaton Corporation

Eaton es líder en gestión de energía en todo el mundo ofreciendo productos, sistemas y servicios a través de sus divisiones eléctrica, hidráulica, aeroespacial, transporte y automoción

División eléctrica

La división eléctrica de Eaton es líder global en distribución, control y calidad de energía y en productos y servicios de automatización industrial, satisfaciendo las necesidades energéticas de los sectores residencial e industrial, instalaciones públicas, empresas, comercios y fabricantes de maquinaria.

Esta división incluye las marcas Cutler-Hammer®, Moeller®, Micro Innovation®, Powerware®, Holec®, MEM® and Santak®.

www.eaton.eu

Eaton Industries (Spain), S.L.

E-Mail: marketingspain@eaton.com
Internet: www.eatonelectric.es
www.powerquality.eaton.com/spain

© 2013 Eaton Industries (Spain), S.L.
K-Guía básica de SAIs-07/13
Cód. 072000447
Sujeto a cambios sin previo aviso.



Powering Business Worldwide