

# Dimensionado de un sistema de energía ininterrumpible

Elaborado Por: Andrés Fragoso

## Sistema de alimentación ininterrumpida

Un SAI (Sistema de Alimentación Ininterrumpida) es un dispositivo que, gracias a su batería de medio (6v.12v./5Ah.7,2Ah...), puede proporcionar energía eléctrica tras un apagón o un desenchufe a todos los dispositivos electrónicos conectados a él. Otra función es la de regular el flujo de electricidad, controlando las subidas y bajadas de tensión y corriente existentes en la red eléctrica. Están conectados a equipos llamados cargas críticas, que pueden ser aparatos médicos, industriales o informáticos, que, como se ha dicho antes, requieren tener siempre alimentación y que ésta sea de calidad debido a la necesidad de estar en todo momento operativos y sin fallos (picos de tensión o caídas) Estos equipos también son conocidos su acrónimo inglés UPS (Uninterrupted Power Supply).

## SAI de continua

Las cargas conectadas a los SAI requieren una alimentación de corriente continua, por lo tanto estos transformarán la corriente alterna de la red comercial a corriente continua y la usarán para alimentar a la carga y almacenarla en sus baterías. Por lo tanto no requieren convertidores entre las baterías y las cargas.

El esquema típico de este tipo de SAI consta de dos módulos principales: el de rectificación que sirve para convertir la corriente a continua y el de almacenamiento de energía.

## SAI de alterna

Estos SAI obtienen a su salida una señal alterna, por lo que necesitan un inversor para transformar la señal continua que proviene de las baterías en la señal alterna.

## Tipos

- *Passive standby*: si hay alimentación la carga obtiene la energía directamente de la red comercial y, simultáneamente las baterías se están cargando a través de un rectificador. En caso de fallo en la alimentación, la alimentación de la carga conmuta y se obtiene desde las baterías a través de un inversor.
- *Line-interactive*: se necesita un inversor bidireccional. Mientras haya alimentación de la red, las baterías se cargarán a través de este inversor; cuando falle ésta la alimentación se obtiene de las baterías y la corriente recorre el inversor de forma contraria a como lo hacía durante su carga.
- *Double-conversion*: ésta es la topología más habitual de SAI de potencia. Primero se rectifica la señal de la red comercial y

se alimenta la batería, después la señal de la red (o de la batería) va hacia la carga a través de un inversor.

- *Online*: la salida del SAI proviene directamente de las baterías, y éstas están continuamente conectadas a la corriente eléctrica y recargándose. Por ello, cuando se corta la corriente eléctrica el tiempo de conmutación es 0 mseg, los equipos conectados en ningún momento lo notan (salvo cuando se acaban las baterías, claro). Son la mejor opción, pues además al estar las baterías continuamente conectadas, se convierten en el mejor filtro de voltaje y de señal que podemos tener para nuestros equipos. Lo negativo de ellos es su precio, el cual perfectamente se puede acercar al de nuestro ordenador (según la potencia del SAI), es la mejor opción para sitios muy conflictivos con la red eléctrica.
- *Offline*: al detectar el fallo de corriente eléctrica, conectan las baterías para seguir ofreciendo servicio. Tienen el problema de que entre la detección de corte y la puesta en marcha de las baterías transcurre un pequeño período de tiempo (apenas un segundo), pero suficiente para que si tenemos equipos informáticos conectados, estos se reinicien. Por lo tanto no es apto para soluciones informáticas.
- *Comput-online*: al detectar un corte de energía en la línea el SAI se pone en funcionamiento y se pone en marcha el temporizador, en 10 minutos se apaga.

## Procedimiento

1. Realizar el dimensionado de un sistema de energía ininterrumpible de un local industrial que se alimenta con 220/127 volts de c.a. y el factor de potencia es de 0.85.

2. Las cargas eléctricas son:

Departamento	Tipo	Tensión	Cantidad	Potencia (P/U)	Total (w)
Computación	Computadoras	127	50	800 w	40.000
	Aire acondicionado	220	20	2 x 5 HP	149.200
Producción	Tornos CNC	220	5	2 HP	7.460
	Fresadoras CNC	220	5	3 HP	11.190
Alumbrado	Lámparas ahorradoras	127	200	30 w	6.000
					213.850

3. Determinar la capacidad del sistema UPS en KVA's

$$KVA = KW/Cos\theta = 213.850 KW/Cos0.85 = 251.58 KVA's$$

4. Determinar el banco de baterías, si se instalan baterías

Naturalmente cerca tuyo.

Por naturaleza tenemos la mejor atención y un excelente servicio para empresas, arquitectos, constructoras y público en general.

:: Todas las marcas

:: Entregamos sin cargo en Capital Federal y GBA



**Entrega EXPRESS 24 hs.**

:: Venta y asesoramiento telefónico permanente

:: Amplio show room de iluminación y materiales

Cotización ONLINE en [www.paternal.com.ar](http://www.paternal.com.ar)

NUEVO  
SERVICIO

 **paternal s.r.l.**  
Distribuidor Mayorista

Materiales  
Eléctricos e  
Iluminación

Av. Álvarez Jonte 1902 (C1416EXR) C.A.B.A.  
Tel 4584 2454 - 4585 1326 ☎ Fax 0800 555 5728  
[www.paternal.com.ar](http://www.paternal.com.ar) 📧 [ventas@paternal.com.ar](mailto:ventas@paternal.com.ar)

OSRAM

MOELLER

Cambre

Schneider  
Electric



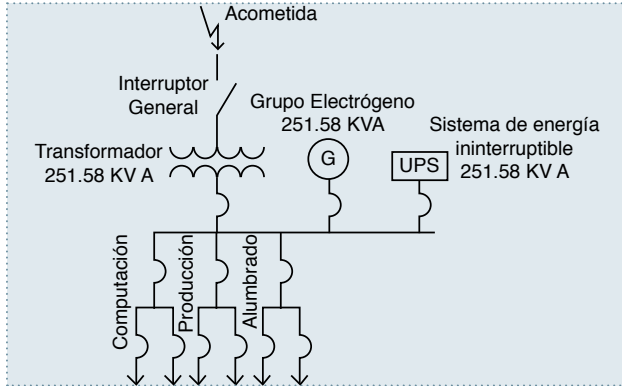
de 2.4 volts de cc y 10 Ah

$$No. \text{ De bat} = \text{Tensión alimentación} / \text{Tensión batería} = 220V / 2.4V = 91.66 \approx 92 \text{ baterías}$$

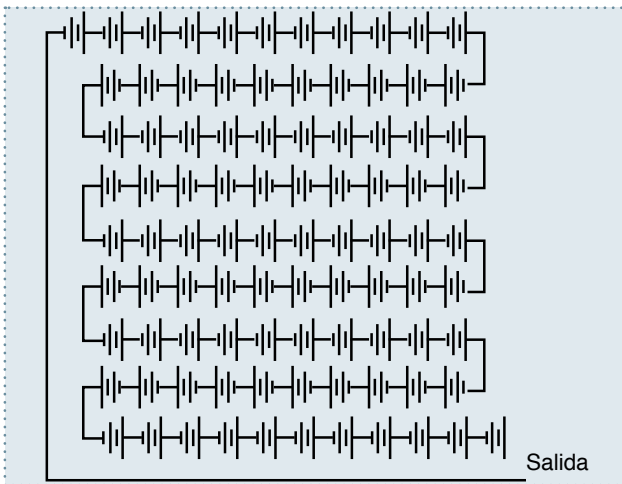
5. Determina la capacidad del grupo electrógeno en KVAs

$$KVA = KW / \cos \theta = 213.850 KW / \cos 0.85 = 251.58 KVA's$$

6. Realizar el diagrama del sistema eléctrico, considerando las tres fuentes de energía



7. Realizar el diagrama de conexión de las baterías



8. Realizar el diagrama del UPS

Diagrama de bloques de un UPS

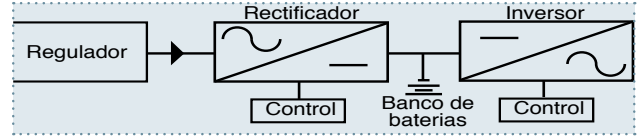
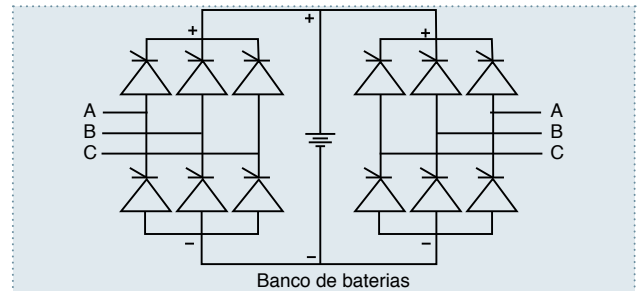


Diagrama eléctrico de un UPS



### Componentes de un UPS

- Un UPS se compone principalmente de un sistema que realiza funciones como: regulador de tensión, absorber picos de tensión, sobre tensiones y filtrar ruido eléctrico. AVR
- Un banco de baterías que se encarga de suministrar energía.
- Un rectificador y un inversor
- Una unidad de control

### Secuencia de operación del sistema

El sistema AVR se encarga de regular la tensión de tal forma que a la salida del equipo los consumos no se enteren del ocurrido, en caso de un corte de energía, el rectificador se encarga de proveer energía a las baterías manteniéndolas cargadas, el inversor se encarga de convertir la energía de las baterías de energía continua a alterna, el inversor continuará alimentando los consumos hasta que se agoten las baterías o regrese el suministro de red eléctrica. ■

## La trayectoria no se inventa, se construye todos los días.

Visítanos en:

[www.electricidadalsina.com.ar](http://www.electricidadalsina.com.ar)

**ESTACIONAMIENTO  
GRATUITO**

Av. Belgrano 727/731, CPA: B1870ARF, Avellaneda - Prov. de Bs. As.  
Ventas: (011) 4201-8162/8602/8929 4222-5727/2484 - L. Rotativas, Fax: (011) 4222-6815  
e-mail: [administracion@electricidadalsina.com.ar](mailto:administracion@electricidadalsina.com.ar)

Administración: (011) 4201-8511/4201-1320 - Fax: 4222-7720 e-mail: [ventas@electricidadalsina.com.ar](mailto:ventas@electricidadalsina.com.ar)

## UNA OPCIÓN PROFESIONAL PARA CADA NECESIDAD!



Por IRAM

### CARACTERÍSTICAS COMUNES

- Economía de energía 30% o más, según serie.
- Factor Flujo Luminoso  $\geq 95\%$ .
- Filtro para eliminación de radio interferencia (RFI).
- Evita desgaste prematuro de disyuntores e interruptores.
- Protección contra finalización de la vida útil de la lámpara para balastos con potencia  $> 60$  W.
- Arranque instantáneo sin efecto estroboscópico.

### SERIE STANDARD

Código	Tubos (W)	Corr. Nominal (A)	Fact. de Poten. (C)	Poten. Total
RE120AG	15 a 20W	0,14	0,56	17
RE132AG	27 / 30W	0,25	0,53	29
RE140AG	36 / 40 W	0,30	0,56	37
RE220AG	2 x 20 W	0,30	0,56	37
RE118AG	18 W	0,13	0,56	16
RE126AG	26 W	0,195	0,56	24
RE136AG	36 W	0,27	0,56	30

Máxima confiabilidad y alto rendimiento para su hogar y comercio.



### MODELOS CON CORRECCIÓN DE FACTOR DE POTENCIA PASIVA

Código	Tubos (W)	Corr. Nominal (A)	Fact. de Poten. (C)	THD	Poten. Total (W)
RE220CG / 220AG	2x20W	0,180	0,98	<10%	38
RE240CG / 220AG	2x40W	0,350	0,98	<10%	73
RE165AFP / 220AG	58W	0,270	0,98	<20%	58
RE1110AFP / 220AG	110W	0,460	0,98	<20%	110
RE258AFP / 220AG	2x58W	0,540	0,98	<20%	116
RE2110AFP / 220AG	2x110W	0,975	0,98	<20%	210

Recomendados en instalaciones trifásicas de mediano porte como comercios, edificios y talleres.

Factor de potencia corregido y THD < 20%.



### MODELOS CON CORRECCIÓN DE FACTOR DE POTENCIA ACTIVA

Código	Tubos (W)	Corr. Nominal (A)	Fact. de Poten. (C)	THD	Poten. Total (W)
RE265AFP / 220AG	65	0,555	0,98	<6%	120
RE2110AFP / 220 AG	110	0,930	0,98	<6%	200

Indicado para instalaciones industriales, edificaciones y/o parques comerciales en gran escala donde es imperativo el más alto factor de potencia con la mínima THD.

