

# **FUENTES DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA**

## **Tabla de Contenidos**

|   |          |
|---|----------|
| <b>FUENTES DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (UPS-T).....</b>  | <b>1</b> |
| <b>Tabla de Contenidos.....</b>                             | <b>1</b> |
| <b>Introducción.....</b>                                    | <b>2</b> |
| Perturbaciones en la Red Eléctrica.....                     | 2        |
| Definición.....   | 3        |
| <b>Consideraciones Generales.....</b>                       | <b>3</b> |
| Reservas de energía.....                                    | 4        |
| Protección contra sobretensión y regulación de voltaje..... | 4        |
| Forma de onda y potencia.....                               | 4        |
| Baterías.....   | 5        |

## Introducción

### Perturbaciones en la Red Eléctrica

La red de distribución eléctrica de baja tensión presentaría, en ausencia de usuarios (carga), una onda de tensión de calidad que solo se vería perturbada ocasionalmente, por fallos en las líneas y centros de transformación, maniobras y descargas eléctricas atmosféricas principalmente.

Los usuarios, al conectar cargas de diversos tipos y magnitudes, someten a la red a la influencia de éstas, las cuales pueden alterar la onda de tensión con efectos tales como caídas permanentes o transitorias excesivas, sobrecorrientes y sobretensiones en las paradas de equipos e inyección de armónicas, entre otras perturbaciones.

Podemos entonces clasificar las perturbaciones de red de acuerdo a su origen y duración como:

- ✓ **Perturbaciones aleatorias:** Son fenómenos aleatorios y pasajeros que tienen su origen en los elementos que constituyen la red, líneas, transformadores, cables, etc. o en la propia instalación del abonado. La consecuencia típica de estas perturbaciones es la de provocar una caída de tensión transitoria y en ocasiones un corte más o menos prolongado en determinadas zonas de la red.
- ✓ **Perturbaciones estacionarias:** Son fenómenos de carácter permanente, o que se extiende a lapsos de tiempo bien definidos. Estas perturbaciones tienen, en su mayoría, origen en el funcionamiento de ciertos equipos localizados normalmente en la instalación del abonado.

Si bien puede que los equipos particulares de una instalación operen correctamente, las alteraciones o anomalías que estos producen en la línea, pueden afectar o dañar los consumos o cargas de una instalación vecina conectada al mismo alimentador o empalme. Por lo cual cada usuario debería evaluar las características de la energía de alimentación requerida por sus equipos, protegiéndose de acuerdo a los requerimientos particulares de las cargas que a su criterio cumplen con tareas críticas para el normal funcionamiento de su servicio. Esto incluye la consideración del hecho de que las cargas pueden averiarse por consumos anómalos o cortocircuitos externos que deben ser aislados de su sistema de alimentación.

Una tarea crítica es aquella que cumple un equipo que necesita ser alimentado por una energía eléctrica de buena estabilidad en tensión y frecuencia, ausencia de ruidos y microcortes, etc., siendo por tanto vital para sus procesos o funciones la seguridad en el suministro.

Las cargas críticas, en general, se pueden clasificar en dos grupos:

- ✓ **Cargas críticas no interrumpibles:** Son aquellas que necesitan un suministro continuo de potencia eléctrica, sin ningún tipo de fallo por insignificante que este sea. Entre otras son del tipo: computadores, servidores, terminales, bases de datos, telecomunicaciones, etc.
- ✓ **Cargas críticas interrumpibles:** Son aquellas cuya desconexión momentánea de la red del suministro eléctrico no entraña graves perjuicios.

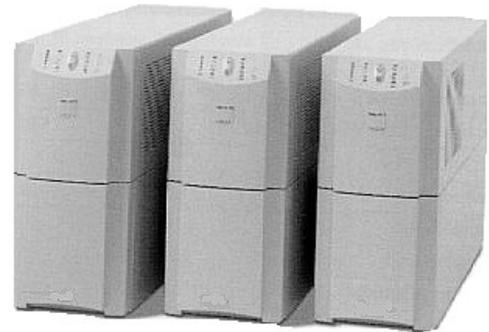
Los principales parámetros que determinan la calidad del suministro eléctrico son:

- ✓ **Bajadas de tensión:** son producidas normalmente por arranques y paradas de equipos de alto consumo, especialmente por la parada de cargas muy inductivas (motores y transformadores de alta potencia) en la Red. Esto causa cierres anormales en el software que se ejecuta en los equipos dedicados a procesos de control o mantenimiento de datos. Consecuencia: peligro de pérdida total o parcial de los datos procesados por el sistema, lo que ocasiona funcionamiento erróneo.
- ✓ **Sobretensiones:** Son fluctuaciones de tensión producidas por la imposibilidad de la propia compañía eléctrica de regular la tensión que entrega en todos los puntos de servicio de su red, dado que ésta es función de las cargas que se conectan o desconectan a ella. Consecuencia: fundamentalmente hay peligro de destrucción total o parcial de los equipos (por exceder su especificación de tensión de entrada máxima) y consecuente pérdidas de datos con funcionamiento erróneo.
- ✓ **Picos:** Son valores de tensión que superan varias veces el valor nominal y su duración es generalmente menor a 1 milisegundo. Consecuencia: peligro de destrucción total o parcial de los equipos y pérdidas de datos.

- ✓ **Parásitos y transitorios:** Consisten en la variación de la forma de onda, frecuencia y/o tensión de la alimentación durante breves lapsos de tiempo, lo que ocasiona que no se cumplan los rangos de valores nominales aceptables para la onda de tensión de entrada. Estas variaciones, según como se presenten, pueden ser muy perjudiciales en equipos informáticos. Consecuencia: calentamiento y envejecimiento por fatiga de los componentes y equipos.
- ✓ **Microcortes:** Son cortes de muy poca duración (algunos milisegundos). Pueden producir fallos equivalentes a un reset (puesta a cero). Según datos estadísticos se producen al menos 2 ó 3 cortes de suministro de larga duración al año.  
Consecuencia: peligro de pérdida de datos total o parcial, problemas varios en sus unidades de disco y fuentes CA.
- ✓ **Cortes de red:** Es el defecto más grave que puede presentar la red comercial. Suele considerarse corte de red a partir de un tiempo de fallo de más de 10 milisegundos. Consecuencia: pérdida de datos total o parcial, problemas varios en sus unidades de disco.

### **Definición**

UPS también conocido por las iniciales SAI (Sistema de Alimentación Ininterrumpida), es la forma abreviada del inglés de Uninterruptible Power Supply.



Un Sistema de Alimentación Ininterrumpida es un conjunto de dispositivos estáticos (eléctricos y electrónicos) que aseguran el suministro sin interrupción de una energía eléctrica de calidad.

Las UPS además de suministrar energía eléctrica ininterrumpida en caso de corte de red durante un cierto tiempo, protegen ante variaciones de tensión o perturbaciones, suministrando una energía "limpia y estable".

Una fuente de alimentación ininterrumpida es un dispositivo destinado a proteger los datos que se están procesando en una computadora contra las interrupciones en el suministro de energía eléctrica.

No es necesario abundar para tomar conciencia de los perjuicios que puede acarrear la pérdida de información como resultado de un fallo en el suministro de energía eléctrica, pérdida que puede ser invaluable para un servidor de archivos de una organización.

### ***Consideraciones Generales***

Una UPS suministrará electricidad a una PC o servidor cuando se produzca un fallo en el suministro de energía eléctrica, permitiendo que el/los usuario/s continúen trabajando durante varios minutos (*los que permita la reserva de la batería de la UPS*), dando tiempo a éstos a cerrar sus archivos y apagar la red de una forma ordenada hasta que se restablezca el suministro eléctrico.

El funcionamiento básico de estos equipos es que ante un fallo del suministro eléctrico, se utiliza la energía eléctrica almacenada en las baterías.

Existen varias alternativas para realizar esta función. Podemos distinguir cuatro:

- ✓ **ON-LINE DOBLE CONVERSION:** La alimentación a la carga siempre es proporcionada por el inversor, independiente y aislada de red, salvo si se utiliza el By-Pass. Su principal ventaja es la calidad del suministro y el aislamiento galvánico de la red eléctrica. Las desventajas son: consumo de energía aún cuando no hay cortes de alimentación, muy voluminosa y más cara que la de línea interactiva.

- ✓ **ON-LINE SIMPLE CONVERSION:** la alimentación normal a la carga se efectúa, por la red estabilizada y filtrada a través de un transformador que comparte con el inversor; en caso de fallo de red, el propio inversor proporciona la energía. Sus principales ventajas son su tamaño y peso reducidos, menor ruido, fiabilidad y menor precio, y su principal desventaja es que aumentan las pérdidas, especialmente para altas potencias de salida. Por otro lado, el factor de potencia que se consigue es bajo.
- ✓ **ON-LINE LÍNEA INTERACTIVA:** Posee dos inversores, uno de ellos está conectado a la carga, y es el encargado de regular y mantener estable la tensión de salida. El segundo inversor está conectado mediante un transformador a la línea de alimentación. Este último compensa las diferencias entre tensión de salida de UPS y tensión de la línea, controlando además el factor de potencia al compensar permanentemente la fase entre tensión y corriente de la línea principal. Sus principales ventajas son un mayor rendimiento, dado que utiliza los excesos de tensión para la reposición de la batería, y forma de onda de salida sinusoidal. Su principal desventaja es que no hay aislamiento galvánico entre la red y la carga.
- ✓ **OFF-LINE:** La alimentación normal a la carga la proporciona la red filtrada, cuando está dentro de tolerancias. Sólo en caso de fallo de ésta el inversor suministra energía a la carga. Sus principales ventajas son rendimiento elevado, tamaño reducido, poco ruido y mayor tiempo medio entre fallos. Sus principales desventajas: no hay aislamiento galvánico entre la red y la carga, existe tiempo de transferencia o ausencia de tensión durante por lo menos 1 msg.

### **Reservas de energía**

El tiempo durante el cual una UPS suministrará energía para mantener funcionando la PC/servidor deberá ser el necesario como para que el/los usuario/s salven sus archivos y apaguen en forma segura el sistema.

Por consiguiente, una autonomía de la UPS de 15 minutos será más que suficiente. Si por el contrario, se desea seguir trabajando por varias horas (*incluso días*) después del corte de suministro eléctrico, deberá pensarse en la instalación de un generador de emergencia y no en la de una UPS, dado que cuanto más es la reserva disponible, más costosa resultará la unidad.

Las UPS solicitadas deben ser del tipo denominado "on line", caracterizado porque la alimentación proviene siempre de la electrónica de la UPS, utilizándose la línea para mantener totalmente cargadas las baterías. En caso de corte de energía, las baterías comienzan a suministrar energía

### **Protección contra sobretensión y regulación de voltaje**

Lo más deseable es que todo equipo de suministro de energía de emergencia ofrezca protección contra sobretensión y cualquier otra anomalía eléctrica que pueda poner en peligro a la CPU, y en este sentido será conveniente especificar en este sentido.

Asimismo, una UPS deberá aislar a su PC/servidor de las variaciones de voltaje que se produzcan en la línea de suministro eléctrico.

### **Forma de onda y potencia**

Si bien el suministro de energía eléctrica es de 220 VAC - 50 Hz siendo la forma de onda de la tensión senoidal, los circuitos electrónicos como los integrados en la mayoría de las UPS generan con más facilidad ondas que cambian abruptamente de polaridad. No obstante, el tema de si la onda suministrada por los sistemas de energía de reserva es senoidal o "cuasisenoidal", no resulta determinante, a menos que la forma se aparte demasiado de una senoide, lo que lleva a mayores pérdidas y por lo tanto a una mayor ineficiencia. Para acotar el apartamiento de la forma de onda de la ideal se especifica la "distorsión armónica total".

Por el contrario, en la determinación de la potencia (*se define como el producto de la tensión por la intensidad de corriente, volt x ampere VA*), tiene una gran importancia el factor de potencia del equipo. Este factor (*originado por la reactancia de los circuitos eléctricos de la carga*) es siempre menor que la unidad por lo que la potencia utilizable no será la establecida por los VA sino la que surja de multiplicar los VA por el factor de potencia. El resultado de este producto, denominado potencia activa, mide la potencia efectivamente suministrada por la UPS y se expresa en watt (*W*). Por ello la especificación de la UPS contiene habitualmente ambos valores (VA y W) siendo el valor de VA alrededor de un 20% superior al de W, excepto para el caso de UPS del tipo de Línea Interactiva, para las cuales el factor de potencia se acerca a la unidad.

## **Baterías**

Todas las UPS obtienen su energía de una batería o un grupo de baterías conectadas en serie. La mayoría utiliza baterías selladas de plomo-ácido, las cuales se caracterizan por su bajo costo, alta duración y operación libre de mantenimiento. Existen baterías más modernas, que contienen calcio. Cuanto mayor sea el voltaje de entrada más eficiente será la UPS dado que para una misma potencia se requerirá una menor corriente. En general se recomienda que la fuente de alimentación de la UPS no sea menor a 48 Voltios. No obstante, estas baterías sufren envejecimiento por lo que su vida útil generalmente no supera los 4 años.