

La electrónica de potencia se refiere al control, conversión y adaptación de la energía eléctrica de una forma a otra, utilizando dispositivos semiconductores y en base a topologías de conversión de voltaje, que garanticen la máxima eficiencia posible en el procesamiento de la energía. El proceso para el diseño de circuitos electrónicos de potencia consta de una serie de pasos, incluyendo: Los circuitos fundamentales, diseño magnético, de filtros, convertidores de energía, retroalimentación y circuitos de control y protección.

El análisis de los circuitos electrónicos de potencia tiende a ser bastante complicado, porque estos raramente operan en un estado continuo o estable, alterando su respuesta de corriente directa (DC) o sinusoidal a su salida. Dentro de estos procesos se extienden problemas sobre el control de voltaje, potencia, ruido, variaciones de frecuencia, y temperaturas, entre otros. Estos problemas pueden ser corregidos individualmente usando filtros, reguladores, amplificadores, etc., pero dentro del campo de los sistemas eléctricos existe una aplicación que puede resolver todos estos problemas colectivamente y son los sistemas de energía ininterrumpidos llamados (UPS, por sus siglas en inglés), el cual es nuestro objeto de estudio. Un UPS es un dispositivo electrónico cuya función principal es la de mantener el suministro de voltaje a la carga, por un cierto periodo de tiempo, a partir de la energía almacenada en un respaldo de baterías, incluso cuando la entrada de voltaje de corriente alterna (AC) es interrumpida o perturbada.

El UPS tiene dos modos de operación, el primero es cuando tenemos la presencia de energía eléctrica a la entrada, al que llamaremos en estado Normal (On-line); y el segundo es cuando no tenemos suministro de energía a la entrada, que llamaremos en estado de Espera (Standby). Cuando el UPS está en operación normal dirige la carga a las baterías y proporciona un voltaje regulado de DC; el voltaje de salida generado es sincronizado en frecuencia, voltaje y fase, al voltaje de entrada del dispositivo, y es usado como una fuente de respaldo cuando el dispositivo no cuenta con energía eléctrica a su entrada. En caso de una falla en el suministro eléctrico, la carga a las baterías se detiene y el voltaje proporcionado por ellas entra en operación para generar un voltaje de salida a la carga en el dispositivo, operando en estado de Espera. Cuando el suministro de voltaje a la entrada se restaura, comienza automáticamente a operar el estado normal y nuevamente se provee de carga a las baterías.

El propósito de esta aplicación es a partir de las necesidades cotidianas del ser humano en su interacción con el hogar y la oficina, tratando de innovar herramientas que nos permitan el uso frecuente de dispositivos electrónicos sin la dependencia del suministro de energía o de las posibles fallas en los sistemas eléctricos que nos proveen la energía comercial en nuestra vivienda o zona de trabajo. Y por último, explicar la arquitectura y operación de un UPS a nivel electrónico y las tecnologías que se emplean en su construcción.

Pretendemos abarcar una amplia gama de aplicaciones, sin embargo nuestro principal enfoque es en los dispositivos electrónicos que tengan un consumo bajo en potencia. Definimos baja potencia a todo aquel elemento que no produzca una potencia mayor o

igual a 30[W] como carga para poder funcionar adecuadamente, brindando un mayor tiempo de respaldo, y teniendo como tipo de aplicaciones dentro de este parámetro de operación:

- Dispositivos Tecnológicos: Accesorios que operen con su propio adaptador AC-DC, tales como teléfonos inalámbricos, radio despertadores, televisiones y DVD portátiles, monitores para bebé, radiograbadoras, depiladoras/rasuradoras eléctricas, reproductores y dispositivos de audio, cargadores de teléfonos celulares, etc.
- Dispositivos de Iluminación: Lámparas de pie y mesa con focos ahorradores y tubos fluorescentes, entre otros.
- Dispositivos Computacionales: Módems para redes inalámbricas y routers ADSL.

Por otro lado, enfocamos una línea de investigación en alternativas de aplicación para nuestro dispositivo, generando una interface entre fuentes de energía renovables, como es el caso de la energía solar y la red eléctrica comercial. Adecuando el UPS a la tecnología solar, con la disponibilidad de acondicionar el dispositivo en búsqueda de más medios de recarga de energía a la batería interna, propiciando una menor dependencia a las fuentes energéticas convencionales.

El UPS representa lo más fino en conversión de energía actualmente. Utilizando tecnología de semiconductores, es una aplicación que funge como nuevo estándar en diseños de electrónica de potencia, reduciendo costos y multiplicando su potencialidad de aplicaciones.