

Para pruebas durante algunas reparaciones electrónicas, o ensayos de proyectos electrónicos, suele ser de utilidad, contar en el taller o laboratorio, con un Variac.

Se trata de un artefacto que permite variar el voltaje de alimentación de corriente alterna con el que se alimenta el aparato electrónico en prueba.

Entre las aplicaciones que tiene el Variac en el taller de reparaciones, está el de permitir la prueba de fuentes conmutadas (switched power supply), para verificar su buen funcionamiento, después de la reparación.

A quien no le ha ocurrido, que después de remplazar los componentes dañados de una fuente conmutada de un televisor, por ejemplo, y luego de una buena revisión, creemos que todo está en orden, encendemos el equipo, y en una fracción de segundo se vuelve a dañar, porque aun existe un problema que no hemos detectado.

Con el Variac, en muchas fuentes computadas se pueden realizar pruebas aumentando gradualmente el voltaje que se le aplica, mientras se monitorea al mismo tiempo, su actividad (oscilador), forma de onda, consumo y voltajes que entrega la fuente. Esto permite detectar si hay alguna anomalía en el funcionamiento de la fuente, antes de que se alcancen niveles que destruirían los componentes principales (transistores, circuitos integrados).

Para un ejemplo práctico, sobre el uso del Variac, en reparación y prueba de fuentes conmutadas, recomendamos leer el documento "Transistores en las Fuentes de TV Sony" que se encuentra en Area de descarga

### Cómo implementar un Variac electrónico de bajo costo

El costo de un Variac puede ser elevado y a veces difícil de encontrar en el mercado de instrumentos.

Estos dispositivos, por lo general se basan en transformadores toroidales con un diseño muy particular de bobinados, lo cual no facilita la autoconstrucción del mismo por el técnico que gusta de construir sus propios instrumentos de trabajo.

Cuando no se dispone de un Variac, una alternativa es emplear un Dimmer de los que se utilizan para graduar iluminación de ambientes y que se pueden adquirir en ferreterías, tiendas de electricidad e iluminación a un costo accesible.

O, si Ud. es de los que prefiere construir sus propios instrumentos electrónicos, también puede hacerlo, pues se trata de un circuito electrónico muy sencillo con pocos componentes.

Existen diferentes versiones de diseño de dimmers, que puede encontrar en muchas revistas de electrónica, y en diversos Sitios de proyectos

Para su comodidad, le incluimos aquí el diagrama (Figura 1) de un Dimmer de buen funcionamiento y fácil de construir.

### Cómo usar el Dimmer en reemplazo del Variac

Para usar un Dimmer en lugar del Variac, para prueba de fuentes conmutadas y otros equipos electrónicos, solo es necesario colocar un bombillo (foco o lámpara) incandescente de 40 o 60W como carga, en paralelo con el aparato cuya fuente se va a someter a prueba, tal como muestra la Figura 2.

Si Ud. construye su propio Dimmer, puede utilizar una caja de proyectos de tamaño adecuado para incluir dentro de ella, el bombillo (requerirá adecuada ventilación) y colocar el tomacorriente de salida en la misma caja, de ese modo tendrá todo en un solo aparato que resultará más cómodo de usar en su taller. Puede incluso incluir un voltímetro y hasta un amperímetro de AC (corriente alterna) para medir voltaje y corriente a la salida de este "Variac electrónico".

**Componentes para construir el Dimmer**

**R1** -- Resistencia de 100 ohm 1/2 o 1W  
**R2, R3** - Resistencias de 2200 ohm 1/2 o 1W  
**R4** - Potenciómetro de 100K (100.000 ohm), preferiblemente con interruptor incorporado  
**F1** - Fusible de 4A  
**SW1** - Interruptor o Switch 5A o TV-5 (incorporado en el potenciómetro)  
**C1, C2, C3** - Capacitores de 0.1uF (100nF) 400V  
**DIAC** - Diac del tipo: BR100, 1N5761, BDW32, N413, ST2, NTE6407, NTE6408 u otro similar  
**TRIAC** - Triac para 400V y 6 u 8A. como el: TAC222, TAC227, TIC116M/N, T0609MH, NTE5609 o cualquier otro de similares características

Para usar un Dimmer en lugar del Variac, para prueba de fuentes conmutadas y otros equipos electrónicos, solo es necesario colocar un bombillo (foco o lámpara) incandescente de 40 o 60W como carga, en paralelo con el aparato cuya fuente se va a someter a prueba, tal como muestra la Figura 2.

Si Ud. construye su propio Dimmer, puede utilizar una caja de proyectos de tamaño adecuado para incluir dentro de ella, el bombillo (requerirá adecuada ventilación) y colocar el tomacorriente de salida en la misma caja, de ese modo tendrá todo en un solo aparato que resultará más cómodo de usar en su taller.

Puede incluso incluir un voltímetro y hasta un amperímetro de AC (corriente alterna) para medir voltaje y corriente a la salida de este "Variac electrónico".

Diagrama de Dimmer

Componentes para construir el Dimmer

R1 -- Resistencia de 100 ohm 1/2 o 1W

R2, R3 - Resistencias de 2200 ohm 1/2 o 1W

R4 - Potenciómetro de 100K (100.000 ohm), preferiblemente con interruptor incorporado

F1 - Fusible de 4A

SW1 - Interruptor o Switch 5A o TV-5 (incorporado en el potenciómetro)

C1, C2, C3 - Capacitores de 0.1uF (100nF) 400V

DIAC - Diac del tipo: BR100, 1N5761, BDW32, N413, ST2, NTE6407, NTE6408 u otro similar

TRIAC - Triac para 400V y 6 u 8A. como el: TAC222, TAC227, TIC116M/N, T0609MH, NTE5609 o cualquier otro de similares características

NOTAS:

Los valores de los componentes no son críticos, si no dispone exactamente de esos valores, puede usar alguno aproximado.

El potenciómetro puede ser también de 250K, y es recomendable usar de este valor si el Dimmer se usa con red eléctrica de 220V.

Si no dispone de un Diac, se puede reemplazar por un bombillo de Neón, del tipo pequeño usado en indicadores (piloto), pero dependiendo de las características de este, la regulación puede no ser del todo lineal.

El Triac requiere un pequeño disipador de calor.

Si utiliza transformador aislador de red, este debe conectarse entre la red eléctrica y el Dimmer, nunca a la salida de este.

El Dimmer también puede usarse para regular la temperatura del caudín (soldador) o la velocidad de taladros eléctricos para algunas aplicaciones que no requieren mucho torque.

Si adquiere un Dimmer comercial, para un desempeño confiable, es recomendable que pueda manejar un consumo de 600 Watt o más.

Queda entendido que el uso del Dimmer a modo de Variac, para reparación de fuentes conmutadas u otros equipos electrónicos, debe ser realizado por técnicos calificados, que conozcan cabalmente el funcionamiento y comportamiento de los circuitos a probar, para poder interpretar correctamente las mediciones realizadas.