

SABER

Nº 35 Año 3
A 19.500 1990



ELECTRÓNICA

**AMPLIFICADORES
DE 150 mW a 50 W**

SMD
SURFACE
MOUNTED
DEVICE



AUDIO

ECUALIZADOR PARAMETRICO

OPTOELECTRONICA

EL FUTURO EN SUS MANOS

TELECOMUNICACIONES

PROCESO DE PUPINIZACION

MONTAJES

METRONOMO DE TIMBRE AJUSTABLE - ESTABILIZADOR AUTOMATICO DE TENSION - DIMMER CON TRIAC

www.newtoncbraga.com.br

ESTABILIZADOR AUTOMÁTICO DE TENSION

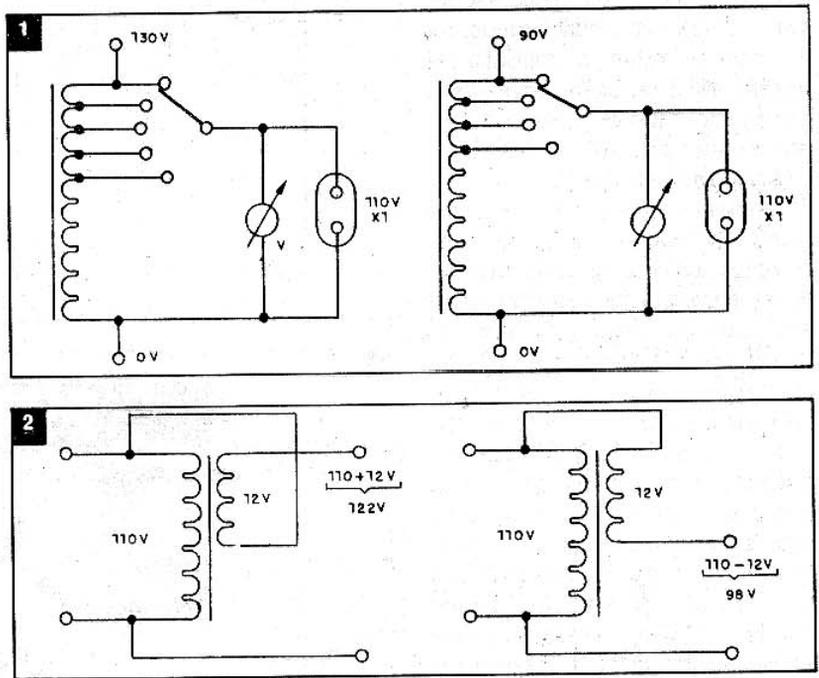
Muchos equipos domésticos, e incluso industriales de pequeño porte, no admiten caídas acentuadas de tensión de la red de corriente alterna. Sin embargo, en determinados horarios (en los picos de consumo) estas caídas son inevitables. Para superar estos problemas, damos un simple circuito de estabilizador automático de tensión.

Por Newton C. Braga

En los horarios de mayor consumo de la energía eléctrica, generalmente de noche, cuando millares de lámparas, televisores y acondicionadores de aire son conectados, la tensión en la red no consigue mantenerse en los 220V normales, exigido para el funcionamiento apropiado de la mayoría de los aparatos electrodomésticos, e incluso para pequeños equipos industriales. Televisores que pueden presentar reducción del cuadro o en el brillo, lámparas que parecen más débiles, y los motores de heladeras, acondicionadores de aire y otros, hacen una enorme "fuerza" para conseguir "arrancar" y alcanzar su marcha normal.

En algunos casos, este "esfuerzo" puede ser perjudicial, con una corriente excesiva que puede terminar por quemar los elementos del circuito. No son raros los casos de motores de heladeras o de otros equipos que se arruinan precisamente por un funcionamiento prolongado en régimen de tensión por debajo de lo normal.

Existen reguladores de tensión para este fin, que pueden ser tanto de tipo manual como automático. En un regulador manual lo que tenemos es un autotransformador provisto de una llave selectora que permite elegir una relación apropiada entre las espiras de primario y de carga de modo de aumentar o disminuir la tensión conforme sea necesario (figura 1).



En los reguladores automáticos tenemos transformadores especiales que pueden compensar, en el propio grado de saturación del núcleo, las variaciones de tensión de entrada, manteniendo constante la tensión de salida.

El circuito que proponemos es intermedio, en el sentido que es simple, con apenas una posible variación de tensión, pero totalmente automático.

Si la tensión de la red cae por debajo de un valor determinado (que será ajustado en un trimpot), como por ejemplo alrededor de 100V (en el caso de las redes de 110V), un relé es activado, agregando, a través de un autotransformador, una tensión de 9 a 12V a la carga, la cual entonces podrá funcionar normalmente.

El circuito está previsto para cargas de hasta 8A (tanto inductivas como resisti-

vas) lo que significa alrededor de 880W en la red de 110V.

Pequeñas modificaciones en el circuito emitirán su operación también en la red de 220V con la misma eficiencia.

El circuito

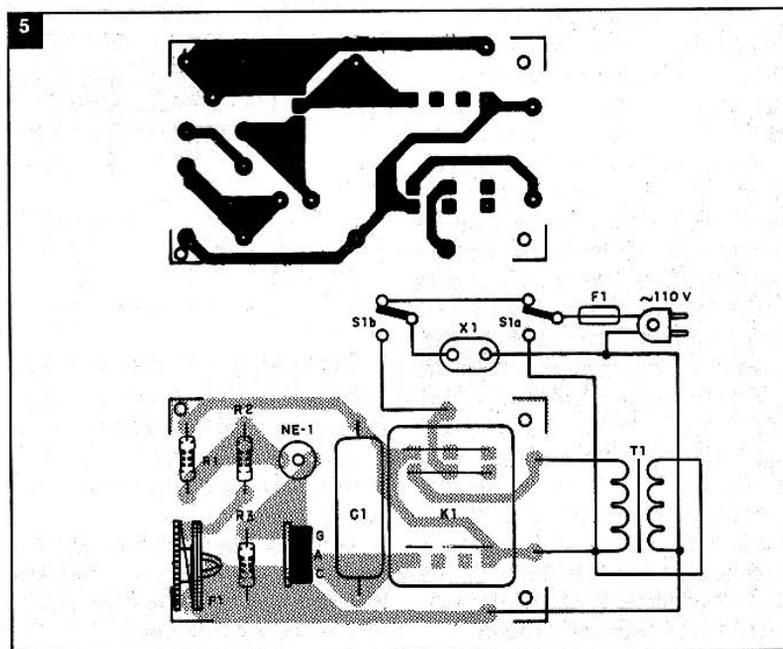
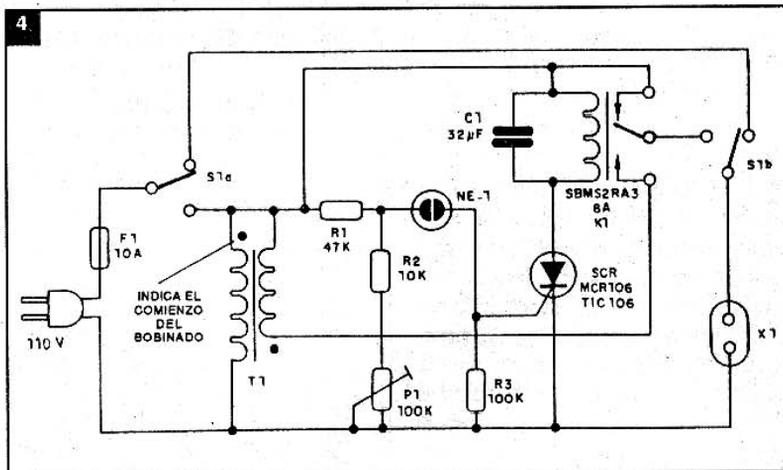
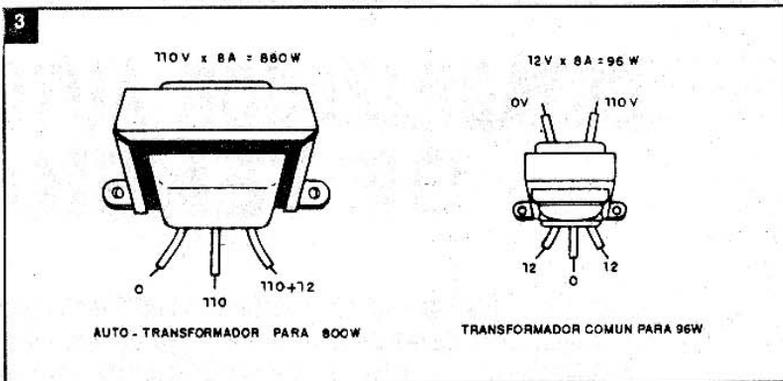
Tomando como ejemplo un pequeño transformador de alimentación con secundario de 12V x 8 a 10A, como muestra la figura 2, podemos fácilmente transformarlo en un autotransformador.

Por la figura podemos observar que, dependiendo del modo en que conectamos el bobinado secundario al primario, podemos sumar o disminuir la tensión en relación a su entrada.

Si la conexión de los bobinados fuera en el mismo sentido, las tensiones se suman, y si fuera en sentido opuesto, las tensiones se restan. La conexión del transformador del modo correcto es el único punto crítico de nuestro montaje, pero resultará muy facilitado con la ayuda de un simple multímetro.

Usamos entonces en nuestro circuito un relé, que será activado cuando la tensión caiga debajo de un cierto valor. Sin su activación, la tensión en la salida (X1) será igual a la de entrada. Con la activación del relé, el autotransformador es colocado en el circuito, agregando algunos volts a la alimentación de la salida, permitiendo así que la carga funcione normalmente. La corriente del secundario de este transformador debe ser del mismo orden que la del aparato alimentado, pero teniendo en cuenta que sólo usamos el transformador para agregar algunos volts (de 9 a 12V típicamente), incluso un transformador para 8 ó 10A es de pequeño tamaño, lo que no ocurriría si tuviéramos que usar un autotransformador para esta corriente pero de 110V o incluso 220V (figura 3). Multiplique la tensión por la corriente en cada caso y vea la diferencia.

Para activar el relé con la subtensión, usamos un circuito simple que tiene por elemento básico un SCR, una lámpara de neón y algunos resistores, además del trimpot de ajuste. Este circuito funciona de la siguiente manera: ajustamos el



trimpot P1 para que el límite o umbral del encendido de la lámpara, o sea, el punto en que la misma desconecta corresponde al valor mínimo de tensión deseada en la entrada, aproximadamente 100V.

Si la tensión se mantuviera por encima de los 100V, la lámpara neón estará encendida y el SCR disparado, haciendo la conexión directa de la línea de energía de la entrada hacia la salida. Sin embargo, si hubiera una caída de tensión momentánea, o de mayor duración en la tensión de entrada, la lámpara de neón no conseguirá mantenerse encendida, haciendo que el SCR desconecte y con esto se desactive el relé. En estas condiciones, con la conmutación se coloca en el circuito el autotransformador, que suma una pequeña tensión a la salida para compensar la caída.

El capacitor C1 en paralelo con el relé tiene por finalidad proporcionar cierta inercia al sistema para que las fallas de corta duración en la provisión de energía, o las caídas cortas, no hagan oscilar el circuito.

Vea que el SCR tiene una acción rápida tanto en la activación como en la desactivación del relé, porque tanto su compuerta como el circuito de ánodo son alimentados con corriente alterna.

La llave S1 tiene por finalidad desactivar el sistema, permitiendo una alimentación directa de la carga.

Montaje

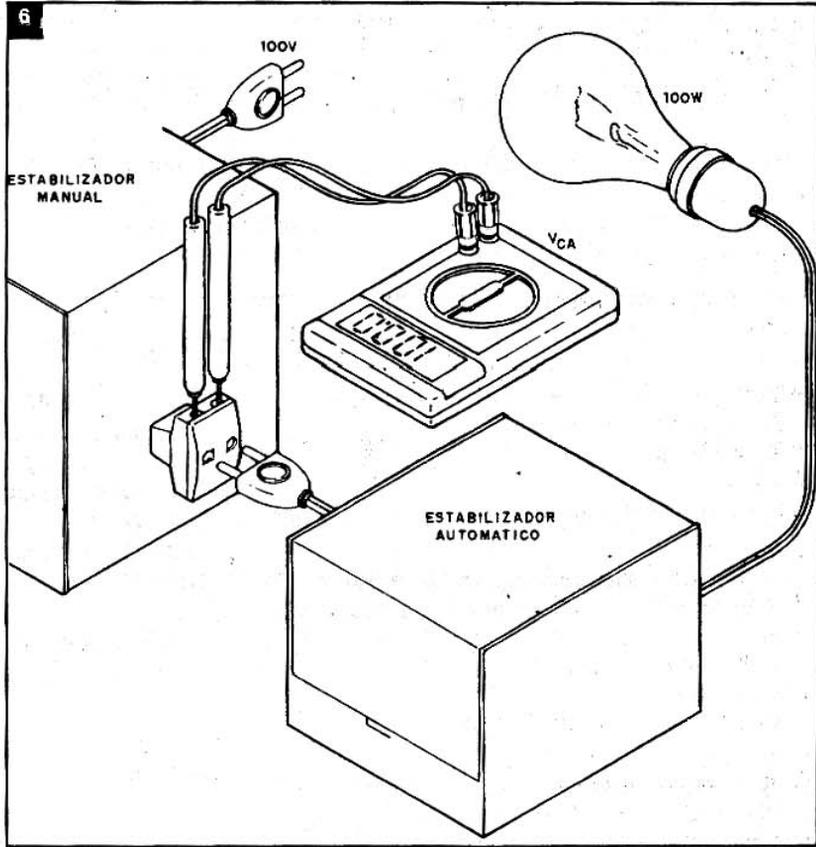
El circuito completo del sistema está dado por la figura 4.

La instalación de los principales elementos en una placa y la distribución de los pins del relé aparecen en la figura 5.

El relé es del tipo SBM (subminiatura) de Metaltex, que puede encontrarse con contactos de 3 a 8A, según la aplicación. La bobina es de 110V, pero se podrá usar una de 220V en caso que sea ésta la tensión de su red de energía.

Los resistores son todos de 1/8W y el SCR debe ser del tipo MCR106.

Para el TIC106, eventualmente, será necesaria la reducción del valor de R3 en caso que no haya disparo incluso cuando



la lámpara neón se apague. La utilización provisoria de un trimpot de 47k en este caso es lo más recomendable.

El capacitor C1 es un capacitor de poliéster de 5,6 a 32µF x 400V.

La lámpara de neón es común y el transformador tiene bobinado primario de 110V y secundario de 9 a 12V con corriente de 6 a 8A. Un transformador de filamento de válvulas o incluso de tubos de TV puede servir para esta aplicación.

Los cables de conexión que conducen la corriente principal del circuito deben ser gruesos.

La llave S1 de conmutación de función debe ser de tipo robusto para soportar la corriente principal del circuito.

Utilización

Conecte su estabilizador en serie con un tipo manual común usado en televisión, un multímetro en la escala de tensión alterna, que permita leer de 90 a 120V,

y una lámpara de 100W como carga, como muestra la figura 6.

Ajuste en el estabilizador manual una tensión de aproximadamente 100V. En seguida actúe sobre P1 para que la lámpara neón se apague.

Aumentando la tensión del estabilizador manual de modo que la misma vaya a 105V o poco más, la lámpara neón debe encenderse. Volviendo para la posición anterior la lámpara debe apagarse o el relé soltar.

Conectando el multímetro en la salida, en paralelo con la lámpara, o simplemente observando su variación de brillo, usted notará que, al disminuir este grado de tensión en el estabilizador manual, con la desactivación del relé la tensión sube o la lámpara aumenta su brillo.

Si esto no ocurre, o sea, si la tensión disminuye mucho más y la lámpara brilla menos, entonces invierta el secundario de T1, pues su tensión está siendo sustraída.

Para usar el aparato, basta mantener el ajuste en la tensión mínima en que se desea el disparo y hacer la conexión de la carga en X1, respetando los límites de potencia indicados.

Recordamos que éste es un estabilizador automático de paso único. Así, la tensión sumada de 12V, por ejemplo, será eficiente en una faja de 95 a 100V en que

pasamos a obtener de 107 a 112V, llevando la carga a un funcionamiento normal.

El aparato no servirá si las caídas fueran muy acentuadas o si hubiera también elevaciones muy grandes de tensión. Se trata de un sistema que suma una cierta tensión cuando la misma se hace necesaria, no actuando de otra forma.

Para el uso con la red de 220V, basta

cambiar el transformador con primario para esta tensión y secundario de 12 a 18V x 8A, y el relé por el SBMS2RA4. R1 deberá ser de 82k x 1/2W en este caso. Los demás componentes permanecen inalterados y el ajuste debe hacerse para que el activamiento del sistema ocurra en aproximadamente 200V. Ahora deberán conectarse las lámparas neón en serie. ☉

LISTA DE MATERIALES

SCR - TIC106 o MCR106 para 200V - diodo controlado de silicio

NE-1 - NE-2H o equivalente - lámpara de neón común

C1 - 5,6 a 32µF - capacitor de poliéster para 200V o más

T1 - transformador con secundario de 12V x 8A o más y primario de acuerdo con la red local (ver texto)

F1 - fusible de 10A

K1 - SBMS2RA3/8A - relé Metaltex para 110V x 8A
X1 - toma

S1 - llave de 2 polos x 2 posiciones (250V x 8A)

P1 - 100k - trimpot

R1 - 47k x 1/8W - resistor (amarillo, violeta, naranja)

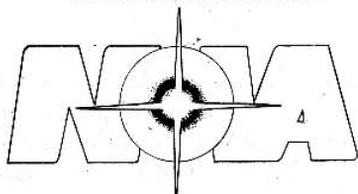
R2 - 10k - resistor (marrón, negro, naranja)

R3 - 100k - resistor (marrón, negro, amarillo)

Varios: soporte para fusible, caja para montaje, alambres, cable de alimentación, etc.

SABER ELECTRONICA LASER HOLOFONIA

LA TECNOLOGIA FOTONICA Y ACUSTICA
DEL SIGLO XXI ESTA EN:



Ahora en ROSARIO y zona de influencia puede
adquirir nuestros productos en:

NOVA - FABRELEC

SALTA 1574 - (2000) ROSARIO - Tel. (041) 21-2743

HORARIO: de Lunes a Viernes de 9 a 12 y de 14.30 a 19 hs.
Sábados de 9 a 12 hs.

Los lectores de *SABER ELECTRONICA* no necesitan viajar a Buenos Aires para tener acceso a los kits originales, libros, números atrasados, ediciones especiales de Circuitos & Informaciones, holophonics, láseres y todo lo que se anuncia en sus páginas.

SABER ELECTRONICA

Ahora los lectores de "SABER ELECTRONICA" de LA PLATA y GRAN LA PLATA tienen donde adquirir lo que necesitan para sus inquietudes electrónicas.



Diagonal 74 N° 1031 entre 5 y 6 LA PLATA

Argosystem es el representante oficial de "SABER ELECTRONICA" en LA PLATA. Acérquese. tendrá el apoyo que necesite. No tiene que desplazarse hasta Buenos Aires para tener acceso a todo lo que es SABER ELECTRONICA