

UNIDAD SENCILLA, ECONOMICA
Y EFECTIVA

convertidor de sonido a luz

- 1** Sección de filtros
- 2** Conmutación de la red
- 3** Precauciones con la tensión de red



El convertidor de sonido a luz descrito en este capítulo se desarrolló para disponer de una unidad sencilla, barata y efectiva para las fiestas. Proporciona una buena separación de canales al mismo tiempo que evita el defecto más común de otras unidades de este tipo, consistente en la producción de interferencias de red que se traducen en un zumbido irritante en el amplificador que se emplea con él. Esto se debe a la interrupción rápida de corrientes elevadas, pero los tiristores de este circuito sólo se conmutan cuando la tensión de la red pasa por cero en cada ciclo.

1

Los tres canales están separados por filtros activos que emplean amplificadores operacionales 741 (IC1 a 3 de la fig. 1). Los filtros de graves y agudos son circuitos normales Sallen y Key de 12 dB por octava en configuraciones de pasabajos y pasa-altos, con puntos de corte en los 370 Hz y 1 kHz respectivamente. Esto proporciona una excelente separación de canales, lo que es vital para disponer de un sistema luminoso atractivo cuando se emplean tres canales.

El canal de medios tiene filtros de 6 dB por octava con los mismo puntos de corte. Como este canal sólo cubre una octava aproximadamente, las características del filtro son más que suficientes.

Cada entrada de filtro se toma a través de su propio control logarítmico de nivel y a partir del secundario del transformador separador T1. Este puede ser un transformador de salida para válvulas.

R6 evita que el amplificador se averíe en el caso de que TR1 se cortocircuitase, así como evita que al 741 llegue una señal de nivel demasiado elevada a la sensibilidad es máxima. Su valor depende de la potencia del amplificador que se emplea, pero debe ser entre 100 Ω y 4,7 Ω . Para la mayoría de los casos, sirve una valor de 470 Ω .

Las tres salidas del filtro se toman a través de R11, R14 y R19 y se aplican a las puertas de los tiristores.

2

Los tiristores se emplean para iluminar las lámparas en semiciclos alternados de la tensión de la red. Esto reduce considerablemente el coste y la complejidad del circuito y afecta poco a la efectividad del juego de luces. El único resultado es una reducción en el brillo total, lo que suele ser bien considerado en las fiestas.

En lugar del típico «control de fase» se emplea la conmutación por paso por cero, lo que ofrece varias ventajas. En primer lugar, se elimina casi por completo la interferencia en los terminales de la red, por lo que se evita el empleo de condensadores de tensión elevada y choques voluminosos para filtro. Esto reduce el coste total, más de lo que cuesta el empleo del detector de paso por cero. En segundo lugar, se obtiene un efecto luminoso pulsante, lo que la mayoría de personas encuentran más agradable que el efecto lento. Finalmente, se reduce la disipación de los tiristores y a su vez el tamaño de los radiadores necesarios.

El circuito de conmutación de paso por cero consiste en TR2 y los componentes asociados. La tensión de la red se atenúa con R1 y R2 y se aplica, a través de C1 y C3, a la base de TR1. D1 elimina los semiciclos negativos de la base evitando la ruptura inversa de la unión base-emisor. Los impulsos amplificados que se obtienen en el colector de TR1 mantienen cortado a TR2 durante los semiciclos positivos, excepto cuando la tensión de la red es muy baja y manteniendo los cátodos de los tiristores a unos + 9 V. En estas condiciones, las puertas están polarizadas en sentido inverso y los tiristores permanecen en corte. Cuando TR2 conduce,

CONVERTIDOR DE SONIDO A LUZ

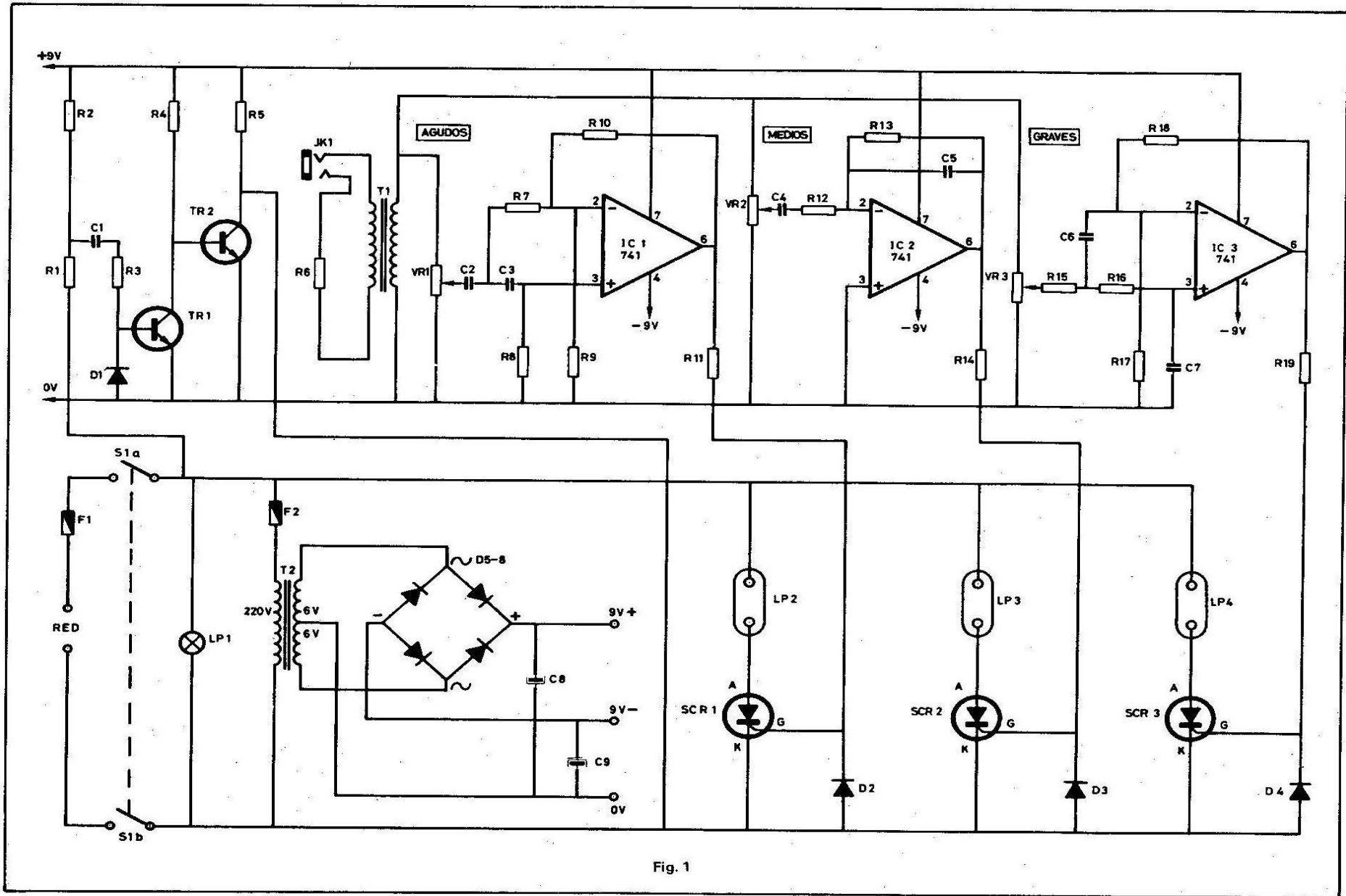


Fig. 1

los tiristores se harán conductores si el nivel de la señal en la salida del filtro es superior a unos 0,6 V. Por tanto, los tiristores sólo pueden hacerse conductores cuando la tensión de la red pasa por un cero.

3

La parte electrónica puede estar contenida en una caja metálica que debe conectarse a tierra. No obstante, es muy importante que ninguna parte del circuito esté conectada a tierra.

El cordón de alimentación deberá ser normal, de plástico, pero teniendo muy en cuenta que no se aplaste o se roce con alguna parte metálica. Para una mayor seguridad, los potenciómetros de ajuste de nivel deberían ser del tipo con eje de nilón.

Cuando se construye un aparato que va conectado directamente a la red, es preciso mantener un alto nivel de calidad en el montaje, ya que cualquier error puede ser muy peligroso y puede pagarse caro. Debe ponerse mucha atención en asegurarse de que no existen cortocircuitos y en que ninguna parte del circuito o de los radiadores de los tiristores haga contacto con la caja.

La mejor forma de conectar las lámparas es con el empleo de bases de enchufe de tipo plano. Estas bases deberán montarse en la parte posterior de la unidad, cuidando de que no queden hilos sueltos que puedan tocarse entre ellos o con el chasis.

La entrada del altavoz está aislada del chasis y puede hacerse con un jack o un conector.

La unidad puede acabarse de forma profesional rotulando los controles con letras adhesivas y dándole una capa fina de laca.

Tal como se ha descrito, la unidad es adecuada para lámparas de hasta 150 vatios por cada canal, que es lo más indicado para una pequeña fiesta privada. El circuito también puede emplearse sin ninguna otra modificación para tiristores de 3 A, lo que le da una capacidad de potencia de unos 500 W por canal, suficiente para una fiesta en una sala grande o una pequeña discoteca.

Para su instalación, la unidad se conecta a la salida de altavoz del amplificador empleado y su nivel de entrada se ajusta para dar un juego de luces agradable con la música al nivel deseado. Las bombillas pueden ser pequeñas, de 15 a 60 W, con las que se conseguirá un rápido efecto de destello. Si se emplean de 100 ó 150 W coloreadas, el efecto será algo más lento.

Lista de componentes

<p>R1, R13 = 470 kΩ R2, R4 = 10 kΩ R3 = 56 kΩ R5 = 1 kΩ R6 = Ver texto R7, R8, R12, R15, R16 = 47 kΩ R9, R17 = 100 ohmios R10, R18 = 2,2 kΩ R11, R14, R19 = 1,2 kΩ Todas de 1/4 W \pm 5 % T1 = Transformador para salida de audio para válvulas T2 = Transformador con primario de 220V y secundario de 6 + 6 V/1 A F1 = Fusible de 3 A (o 10 A según carga) F2 = Fusible de 1 A S1a/b = Interruptor de red, doble</p>	<p>LP1 = Lámpara de neón para 220 V LP2, LP3, LP4 = Ver texto VR1, VR2, VR3 = 10 kΩ, potenciómetros logarítmicos TR1, TR2 = Transistores NPN BC547, SC147 D1 a D8 = 1N4007 IC1 a IC3 = Circuitos integrados μA741 SCR1 a SCR3 = Tiristores C 106 D, 400 V, 3A C1 = 0,1 μF, poliéster C2, C3 = 3,3 nF, cerámico de disco C4, C6, C7 = 0,01 μF, poliéster C5 = 330 pF, cerámico de disco C8, C9 = 400 μF/16 V, electrolíticos</p>
---	--