

KEMO B089 Secuenciador de 10 canales

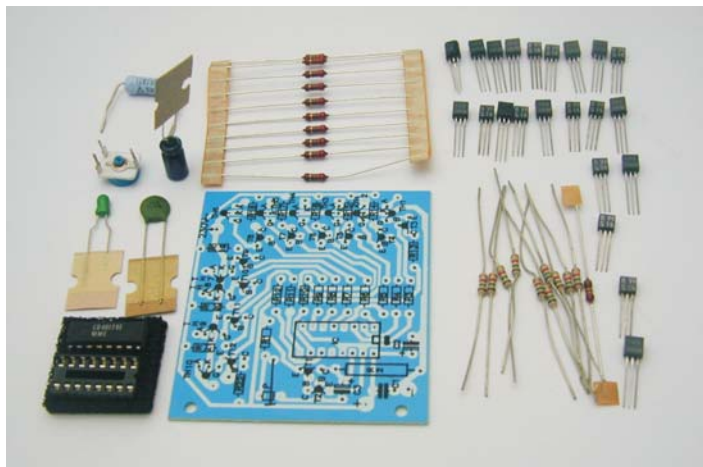


Figura 1: kit con los componentes incluidos para su montaje

INTRODUCCIÓN

Se trata de un circuito que controla la activación de diez salidas en forma secuencial, pudiéndose controlar la velocidad de la secuencia. Está diseñado para controlar lámparas convencionales de filamento con una potencia de hasta 100 watts y una tensión de alimentación de 220 voltios

DESCRIPCIÓN DEL CIRCUITO:

El presente circuito está basado en un contador decimal, el CD4017. Este circuito integrado activa en forma secuencial a cada una de sus diez salidas por cada vez que aparece un pulso ascendente por su entrada de reloj o conteo. Este circuito, al llegar al conteo número 10 pasará automáticamente al 1, para luego volver a contar. Para que este circuito cuente en forma indefinida se le ha conectado a su entrada de reloj un oscilador conformado por T1 y T2. Su frecuencia de oscilación está fijada por C3, R1 y P. A este último se lo dejó variable para que se pueda ajustar la velocidad de rotación a gusto. C2 y C1 tienen la misión de alisar la tensión de alimentación. Como el CD4017 posee una salida de baja potencia, se ha amplificado su salida colocando un transistor en cada una de ellas, los cuales se encargan de excitar su respectivo triac. Este último será el encargado de activar a cada una de las lámparas, las cuales se encuentran alimentadas por una tensión muy superior a la de funcionamiento del circuito. Los resistores R13 a R22 tienen la función de limitar la corriente que se drenará a la compuerta de

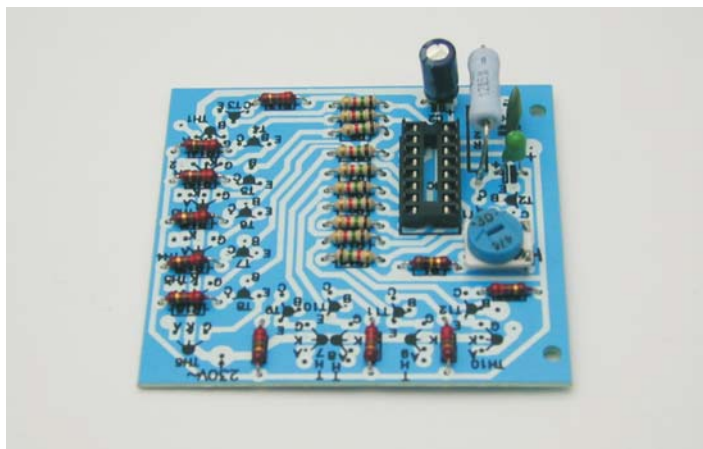


Figura 3: al montar los condensadores respetar la polaridad en los electrolíticos y de tantalio.

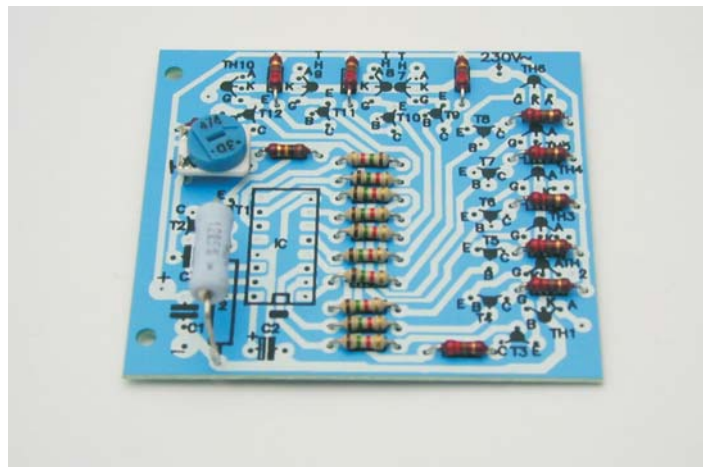


Figura 2: montaje de los resistores. Tener en cuenta que R2 necesita ser montado a una distancia de unos 1,5 cm de la placa de circuito impreso.

cada tiristor en el momento en que sea activado.

MONTAJE

Tal como se puede observar en las figuras 2, 3 y 4, la secuencia de montaje será desde los componentes menos voluminosos a los más grandes. Tener en cuenta que C2 y C3 tienen polaridad, por lo que deberán ser montados en la posición que indica el serigrafiado del circuito impreso. Es muy importante prestar mucha atención al montar los tiristores, y de ese modo no conectarlos al revés ni confundirlos con un transistor, puesto que como van conectados a 220 voltios, una confusión podría hacer que el componente explote. También es muy importante conectar un fusible tal como lo muestra la figura 6, de modo de que cualquier corto o falla que se genere, hará fundir al mismo sin causar mayores consecuencias. El resistor R2 es de potencia, por lo que será necesario montarlo a una distancia de uno a dos centímetros de la placa para facilitar la disipación de calor. Por último, por medio del preset P se podrá regular la velocidad de encendido de los leds.

Para su montaje final será necesario montarlo en un contenedor plástico, de modo de aislar la alta tensión de salida. Para ello se recomienda el uso de la caja G081, a la cual habrá que realizarle las perforaciones para los conectores de salida a cada una de las bombillas y del cable de alimentación.

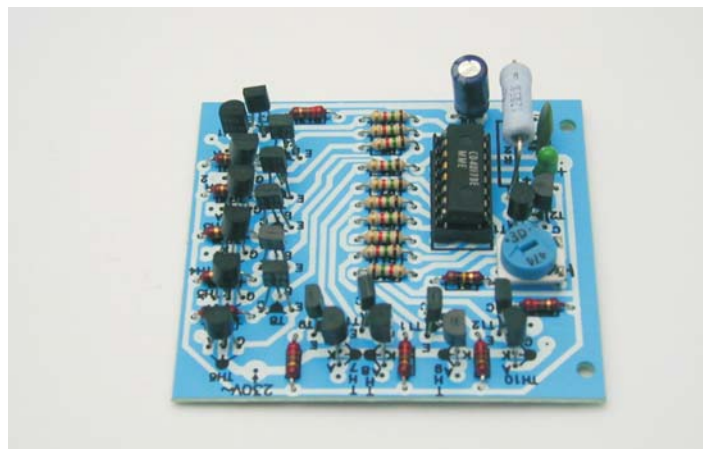


Figura 4: Apariencia del kit terminado

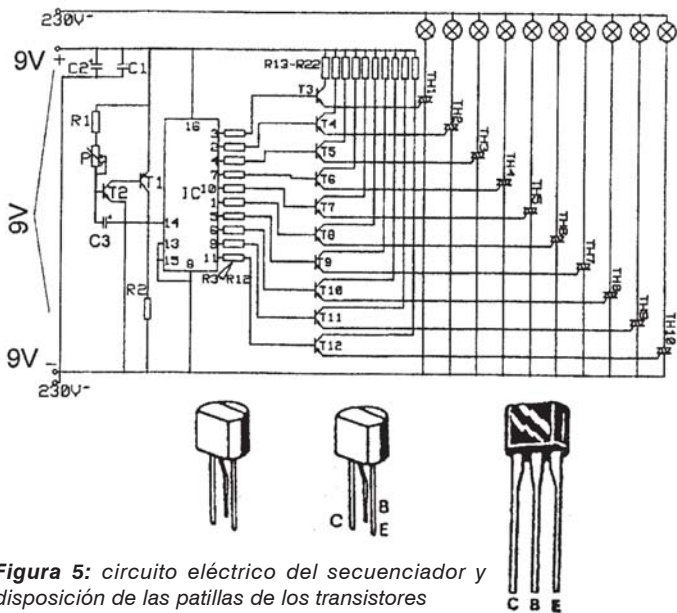


Figura 5: circuito eléctrico del secuenciador y disposición de las patillas de los transistores

Por ultimo quedara la alimentación de la placa, la cual podrá realizarse por medio de una pila de 9 voltios o a través de una fuente de alimentación. La inclusión de esta última queda a elección del montador, pudiéndose optar por dejar un conector y de ese modo utilizar una externa.

Prueba del circuito

Antes de conectar el circuito a la alimentación se deberán revisar bien todas las soldaduras, de modo de asegurarse de que no exista ningún corto circuito por exceso de estaño, así como alguna soldadura mal realizada, que puede divisarse por ser opaca y porosa. También deberá cerciorarse de que todos los componentes se encuentran en su lugar y en la posición que corresponde.

Luego de verificado lo anterior se procederá a conectar una bombilla a cada una de las 10 salidas del circuito tal como se puede observar en la figura 6. También se deberá dotar de una tensión de alimentación al circuito de 9 voltios C.C. Al alimentar al circuito las lamparas deberán comenzar a encenderse de a una por vez en forma secuencial y cíclica.

Posibles averías

Si el circuito no funciona tal como se dijo, desconectarlo inmediatamente. Si alguna de las bombillas no enciende, significa que el tiristor correspondiente se encuentra dañado, con lo que habrá que sustituirlo.

Si el circuito no hace nada o quedan todas las bombillas encendidas, es porque el circuito CD4017 esta dañado. Esto puede deberse a que en algún momento fue insertado al revés y se le ha dado alimentación. Si solo queda una bombilla encendida y no se apaga, es porque el oscilador no esta funcionando. En dicho caso se deberán revisar los transistores T1 y T2 y sus componentes asociados, así como su correcta inserción en la placa.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Tensión de alimentación: 9v

Cantidad de canales: 10

Carga

Corriente máxima por canal: 0,8A

Tensión: 230V

Tiempo de secuencia ajustable

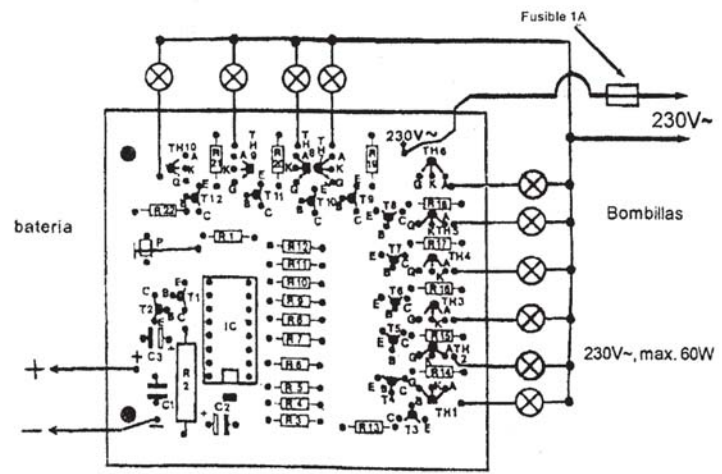


Figura 6: detalle de la conexión de las bombillas y de la alimentación.

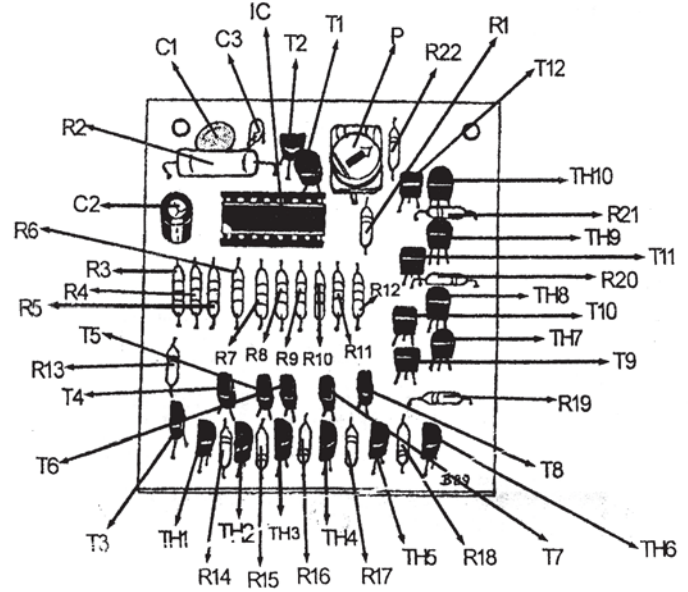


Figura 7: detalle de la ubicación de los componentes en la placa.

LISTA DE COMPONENTES

IC : CD4017B

T1: BC328

T2: BC547

T3...T12: SC216 o BC237

TH1...TH10: triacs V419

P: potenciómetro variable 470 Ohm

R1: 100K

R2: 12 Ohm 3W

R3...R12: 1K5 (marrón, verde, rojo)

R13...R22: 220 Ohm (rojo, rojo, marrón)

C1: 100 nF

C2: 100mFx16v

C3: 3,3 mFx16v

Placa circuito impreso

Ref.: B089 - PVP: 16,10 + IVA