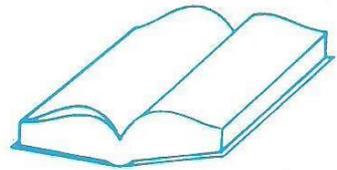


# SENSOR MULTIUSO

Este montaje que ofrecemos a continuación, se ha desarrollado principalmente para los lectores que desean realizar distintas y variadas aplicaciones en el campo de dispositivos de control por TRIAC.

El TDA 1023, es un circuito integrado que contiene en su interior, todo cuanto necesitamos para construir dispositivos controlados por TRIAC, a partir de un sensor de referencia. Este sensor, puede ser una resistencia dependiente de la temperatura ( termisor), una célula fotoeléctrica, resistencias variables con la humedad relativa, presión atmosférica, etc. Con ello estamos en disposición de controlar por ejemplo, resistencias de calefacción, ventiladores, lámparas y , en general, cualquier carga conectable directamente a la Red de 220 V.

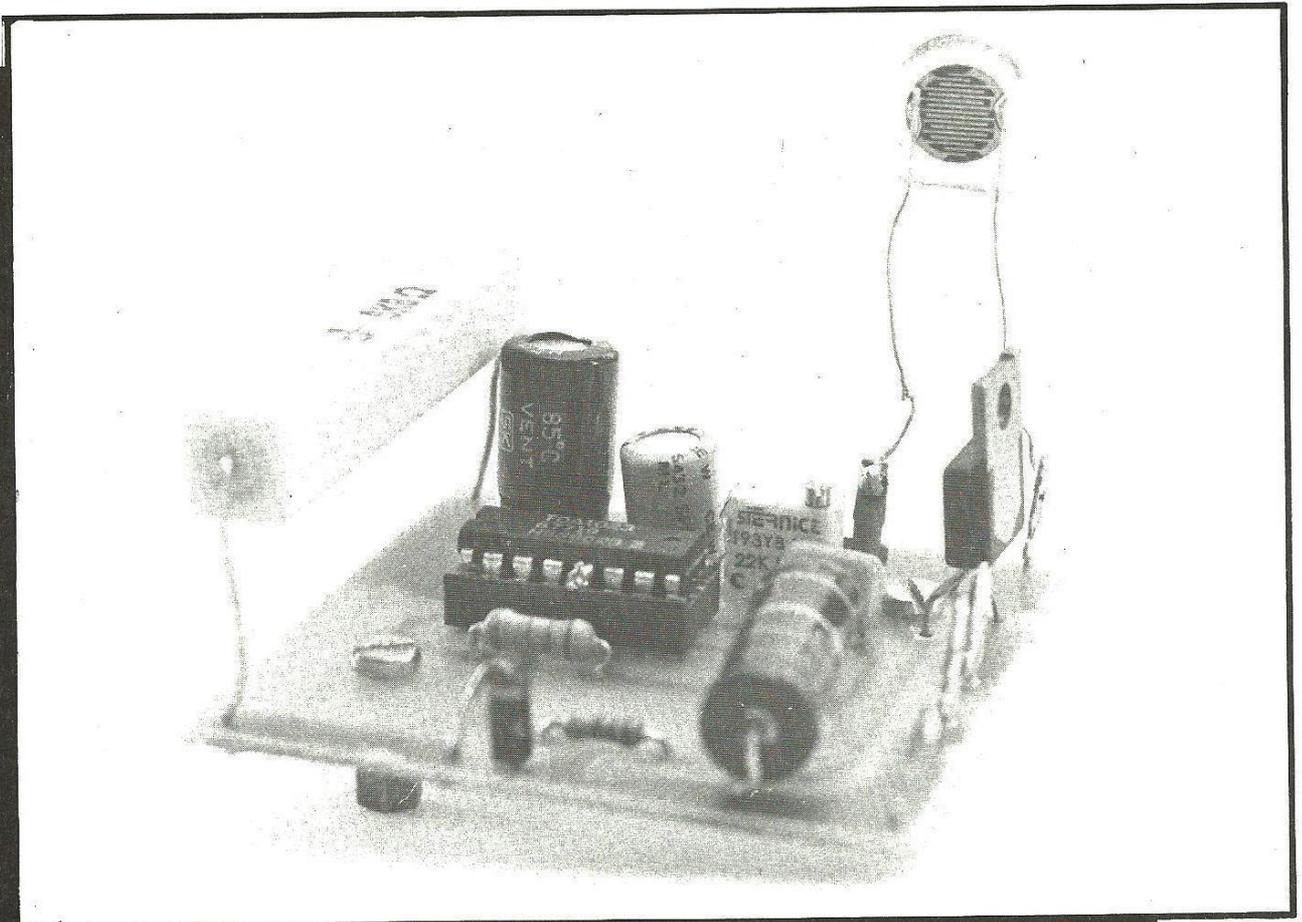


Ciencia

L. ROMERO GARCIA

## CARACTERISTICAS

TENSION DE ALIMENTACION 220 V  
INTENSIDAD SOBRE CARGA RESISTIVA 5A  
POTENCIA MAXIMA 1000 W



## DESCRIPCIÓN DEL CIRCUITO

Como se puede apreciar, está contenido en una cápsula DUAL IN LINE, de 16 patillas, y sus principales características son las siguiente:

TENSION DE ALIMENTACION	13.7V
V. ESTAB PARA PUENTE CONTROL	8V
CORRIENTE PARA EL PUENTE	10mA
CORRIENTE PARA TRIAC	150mA

## FUNCIONAMIENTO GENERAL

El TDA 1023, se alimenta directamente de la tensión de red de 220 V, a través de la resistencia R1 y de un diodo rectificador D1. Esto simplifica extraordinariamente la cosa, pues nos evita el disponer de una fuente de alimen-

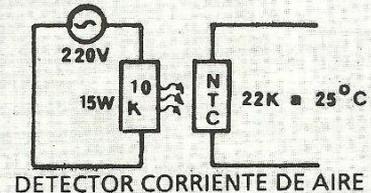
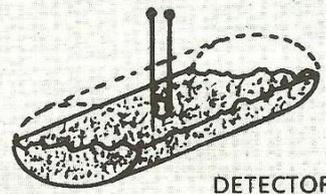
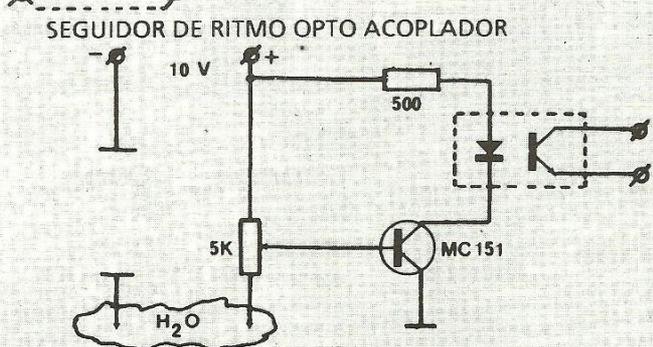
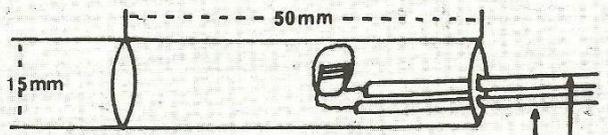
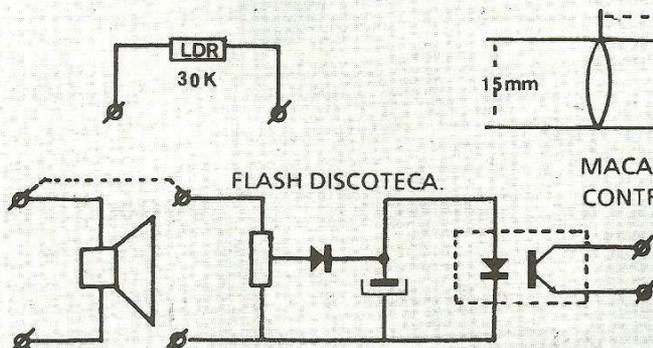
tación externa, no solo para su propia alimentación, sino para sincronizarse con la tensión de red y crear los impulsos que harán al TRIAC bajo control, que conduzca más o menos tiempo en cada semiciclo de corriente alterna, controlando así, en definitiva, la

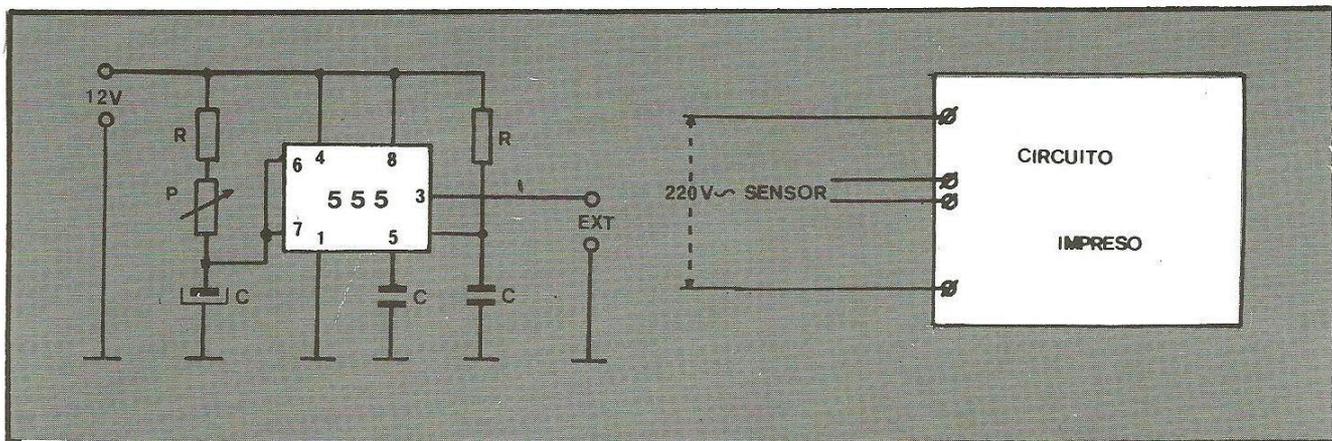
tensión en la carga.

Los impulsos generados para el control del triac, coinciden con el paso por cero de la tensión alterna de red, de ello se encarga el circuito interno denominando ZERO CROSSING DETECTOR. La potencia que en cada momento se



## DESCRIPCION DE ALGUNAS DE LAS MUCHAS APLICACIONES DEL TDA 1023





entrega a la carga, depende de la anchura del impulso generado a partir del punto anteriormente indicado ( paso por cero), la cual a su vez, depende de la diferencia de potencial aplicada entre la entrada v6 ( pin 6) y la entrada V9 o V7. De estas últimas, se escogerá una u otra, dependiendo de que el conjunto deba o no ser más sensible. Ello es así porque, si observamos el drawing interno, vemos que la única diferencia entre entradas 9 y 7, es la presencia de un BUFFER 2 ( amplificador de CC). La diferencia de potencial así obtenida, es aplicada a un comparador, cuya salida va al circuito de control de triac a la vez que la señal del ZERO CROSSING. Los impulsos así generados, cuya anchura depende del comparador y cuya frecuencia es siempre de 50 ciclos ( red), convenientemente amplificados para evitar tener que añadir ningún elemento más, van directamente al GATE del TRIAC, a través de la resistencia R5, cuya misión es limitar la corriente de salida del TDA, caso de cortocircuito en el triac.

Este es, a grandes rasgos, el funcionamiento interno del IC de referencia, si bien es cierto que, aunque no se utilicen, incluye otras particulares. Por ejemplo, la existencia de una resistencia interna de pull-down, entre los pines 13 y 1, que puede ser usada para TRIACS muy sensibles. El valor de esta resistencia es de 1.5 K. y bastaría ponerla en serie con R5, o substituir a ésta.

Indicar por último, la incorpo-

ración integrada de una fuente de alimentación estabilizada con varios diodos zener, para el suministro de las tensiones a los distintos circuitos internos.

### APLICACIONES

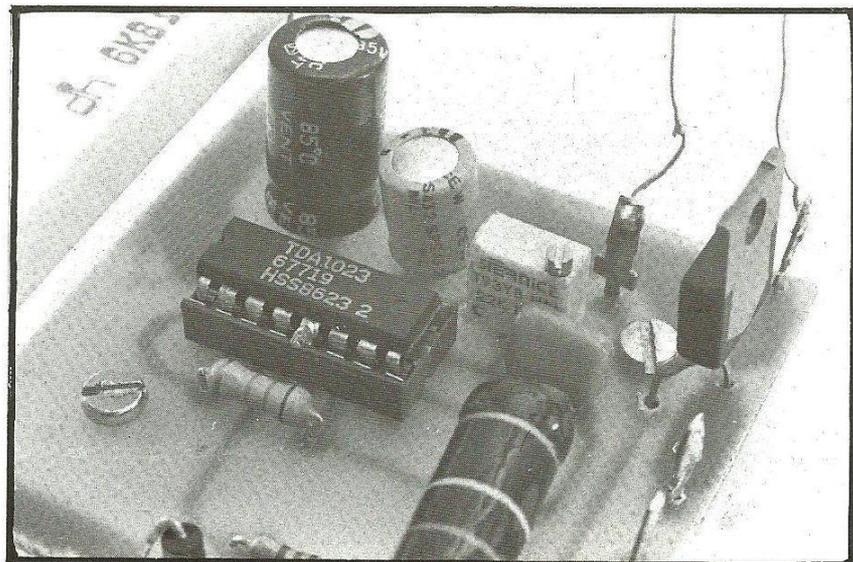
Es indudable que estas acaban donde el ingenio del montador. En efecto, aunque aquí describiremos un circuito controlador de luz ambiente, puede fácilmente conseguirse un variador doméstico de luz, velocidad de un taladro eléctrico, juegos de luces sincronizados con salida de un amplificador, o asíncronos ( efecto flash) añadiendo un pequeño oscilador de 1 a 10 ciclos seg. ( por ejemplo un IC 555 ) etc, etc, Explicaremos

las pequeñas variaciones que han de realizarse, caso de cambiar el uso del conjunto, no olvidemos que la respuesta del triac es, en un caso a unos pocos mV de tensión, y otro a algunos voltios.

Siguiendo pues con nuestro montaje, vemos que la entrada más sensible ( pin 0) procede de un divisor de tensión, formado por R3 y R-EXT, entre cuyos extremos hay una tensión estable procedente de la fuente de alimentación interna.

Cuando la tensión aplicada a dicho pin, es igual a la aplicada por la resistencia de ambas es de 0V. Esto hace que el comparado a su vez, entregue 0V al control de puerta del TRIAC, con lo que los impulsos de salida tienen un ancho de 0 seg.

Supongamos que la R-EXT, cambia de valor. Si ello es así, se



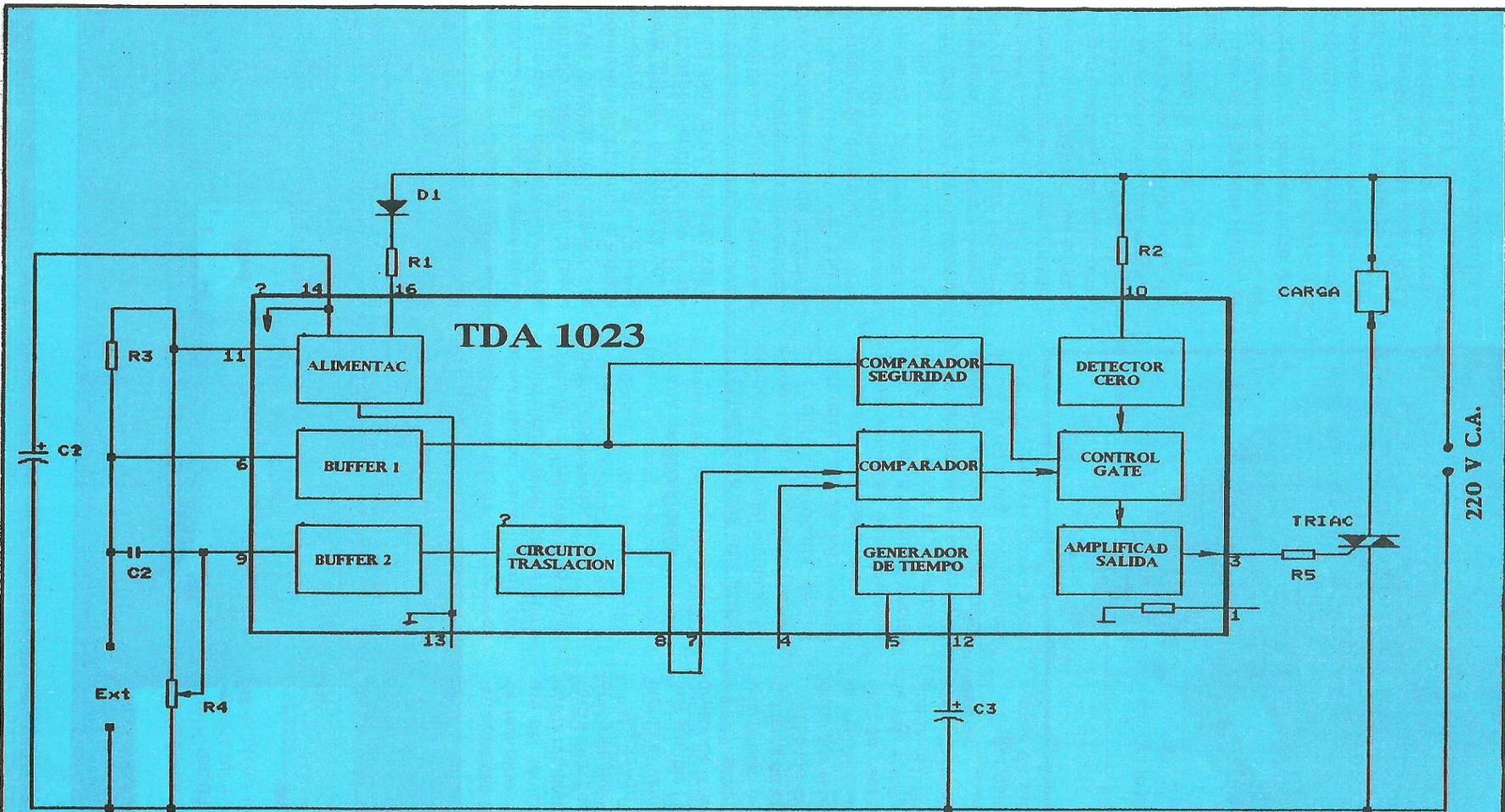
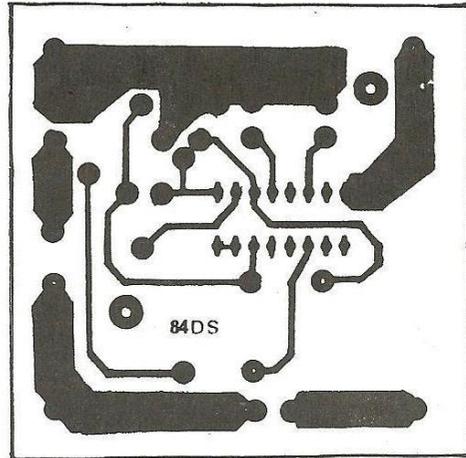
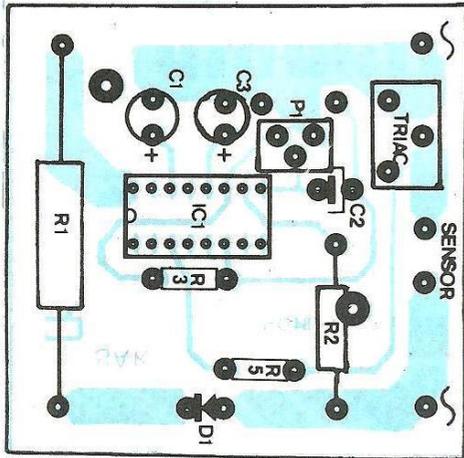


FIG-2



pierde el equilibrio en la entrada del comparador, con lo que una de las tensiones predomina, haciendo que los impulsos de ataque al triac vayan ganando anchura, tanto más cuanto más grande sea la diferencia. En nuestro caso, la resistencia exterior empleada es una LDR. Al aumentar la luz, disminuye su resistencia, con lo que la tensión aplicada al pin 6 disminuye también. El mismo efecto produciría un aumento de la tensión en el pin 9 (referencia).

Señalar que, caso de que la tensión en la entrada de control varíe en sentido inverso, nos alejamos más del punto de corte en el generador de anchura de impulsos, con lo que el triac no recibe señal alguna, no entregando potencia a la carga.

### MONTAJE

En primer lugar montar las resistencias, estas deben estar

separadas alrededor de 1 mm. de la placa excepto R1, que debido a la disipación de la misma estará separada unos 20 mm. Seguir montando los condensadores y por último el triac, el diodo, e insertar el integrado en su zócalo. El sensor se conectará en sus respectivos terminales unidos por un cable largo, unos 5 Cmts. encerrado en una cápsula de plástico o tubito, abierto por uno de los extremos para que pueda pasar la luz.

### AJUSTE

Teniendo las precauciones necesarias una vez conectado todo a la red, taparemos el tubo que encierra la LDR y procederemos a ajustar R4 hasta que empiece a encenderse, volver hacia atrás hasta que se quede apagado. Si destapamos el tubo la lámpara se encenderá, proporcionalmente a la luz que le incide.

### RELACION DE MATERIALES

R1	= 6K8 10W
R2	= 180 K 2W
R3	= 18 K 1/2 W
R4	= POT 22 K LIN
R5	= 500 $\Omega$ 1/2 W
C1	= 220 $\mu$ F 16 V
C2	= 47 nF
C3	= 47 $\mu$ F 24 V
TRIAC	SC 141
D1	= 1N 4004
EXT	= NTC 22 K A 25°( ver texto)
IC1	TDA 1023

**RESISTOF**