

**SABER**

Nº 31 Año 3  
A 3000 1990



# ELECTRÓNICA

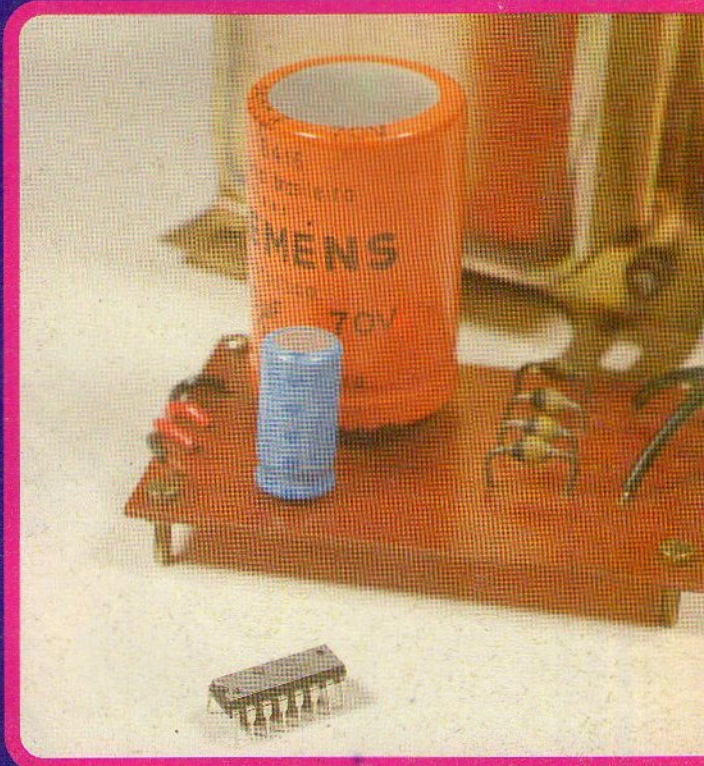
## FUENTE CONMUTADA DE 5V/1A

**BOOSTER  
DE MEDIOS**

**ENCENDIDO PARA BALASTO DE  
LAMPARAS FLUORESCENTES**

**DIGITALES**

**CONOZCA EL 7106/7107**



**MONTAJES**

**WATTIMETRO PARA  
ELECTRODOMESTICOS**

**INVERSOR  
PARA LAMPARAS  
FLUORESCENTES**

**CONTROL DE FASE  
PARA CARGAS  
INDUCTIVAS**

**ALARMA  
RESIDENCIAL**

# ALARMA RESIDENCIAL DE BAJO CONSUMO

*Describimos en este artículo un sistema de alarma para residencias, pero que también se puede adaptar para la protección de vehículos. Sus características principales son: gran eficiencia y bajo consumo de energía. Incluso alimentada con pilas comunes, puede quedar conectada permanentemente sin gasto considerable.*

Por Newton C. Braga

Existen centenares de tipos de alarmas que usan las más diversas técnicas de detección. Las más sencillas usan interruptores de presión o sensores mecánicos, mientras que las más sofisticadas usan rayos infrarrojos o incluso microondas.

La elección de un sistema depende de diversos factores, pero de modo general podemos decir que una protección sencilla, aunque sea accionada mecánicamente, proporciona los mismos resultados que un sistema mucho más caro.

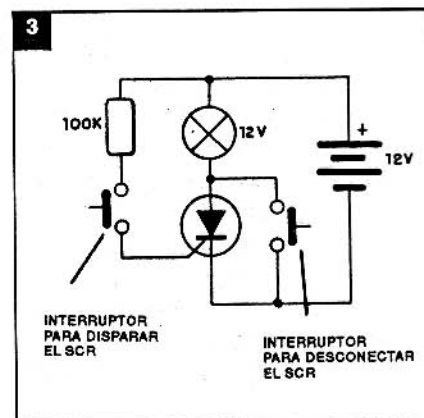
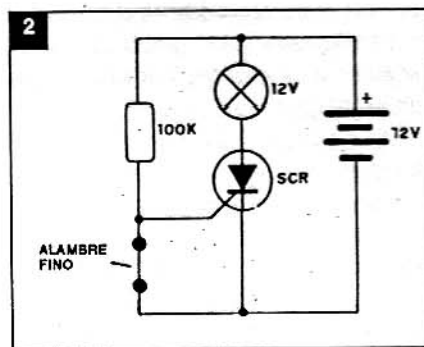
El sistema que describimos es simple, pero convenientemente instalado ofrece resultados excelentes para la protección de puertas y ventanas, objetos, vehículos y embarcaciones.

En este sistema, una alarma de gran potencia, o indicador visual, puede ser accionada con un mínimo de posibilidad de falla, lo que es muy importante para su confiabilidad.

## Cómo funciona

En la figura 1 mostramos un diagrama simplificado de la alarma. El aparato está dividido en dos bloques que ejercen funciones distintas.

El primer bloque corresponde al sensor,



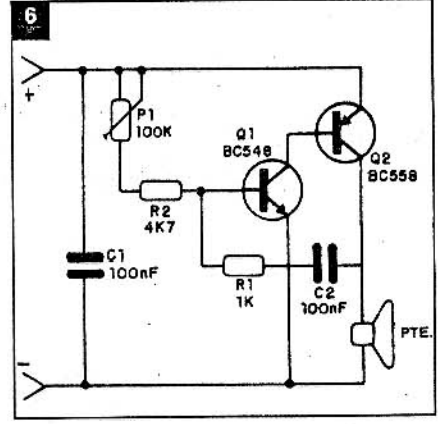
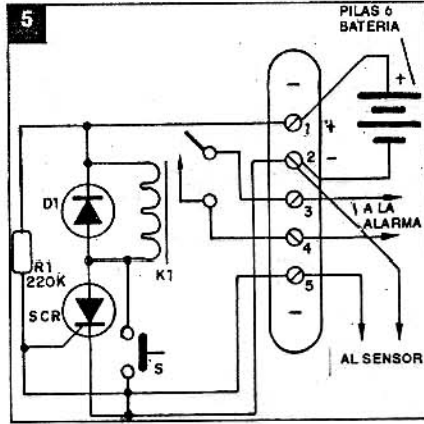
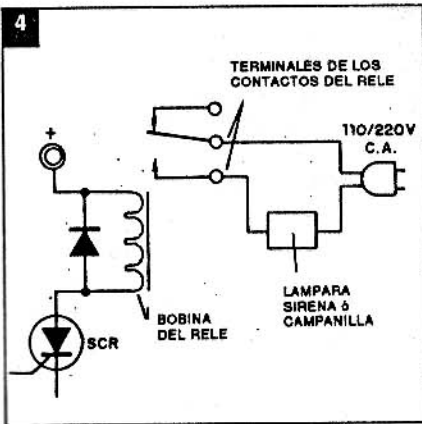
mientras que el segundo corresponde al sistema de aviso que puede ser una campana, sirena, o incluso una lámpara roja.

El primer bloque usa como elemento básico un SCR que es disparado por una señal aplicada en su compuerta. Como el circuito está alimentado por tensión continua, tenemos un comportamiento importante para el elemento básico: una vez disparado, permanece así indefinidamente, hasta que se corte la alimentación. El corte de la alimentación puede hacerse por medio de un interruptor de presión que cortocircuita el ánodo y el cátodo del SCR.

Un factor importante en el disparo del SCR es que el pulso usado puede ser extremadamente débil, con una intensidad millares de veces menor que la corriente exigida para alimentar una alarma.

Con una corriente de menos de 1 mA, aplicada a la compuerta del SCR tipo TIC106, podemos controlar una alarma que exija hasta 4A, o sea, una corriente 400 veces mayor.

Con la posibilidad de usar una corriente tan baja en el disparo, tenemos algo muy importante para nosotros: en la condición de espera la alarma consume tan poca corriente que puede quedar conectada permanentemente sin agotar rápidamente las pilas.



En la figura 2 mostramos un circuito típico de disparo por interrupción, en que un alambre fino cortocircuita el cátodo y la compuerta, evitando así el disparo.

El resistor de 220k limita la corriente de espera a un valor muy bajo. Cuando el alambre es interrumpido, la corriente pasa a circular por la compuerta provocando el disparo del SCR.

Por supuesto que, en lugar del alambre que será interrumpido, se pueden usar otras técnicas de disparo, como por ejemplo, usar un interruptor normalmente cerrado o normalmente abierto, conectando como muestra la figura 3.

El circuito de disparo acciona un relé que controlará el sistema de alarma.

El circuito de alarma será elegido de acuerdo con la aplicación dada al sistema.

Una primera sugerencia consiste en la conexión de una campana alimentada por la red local, como muestra la figura 4.

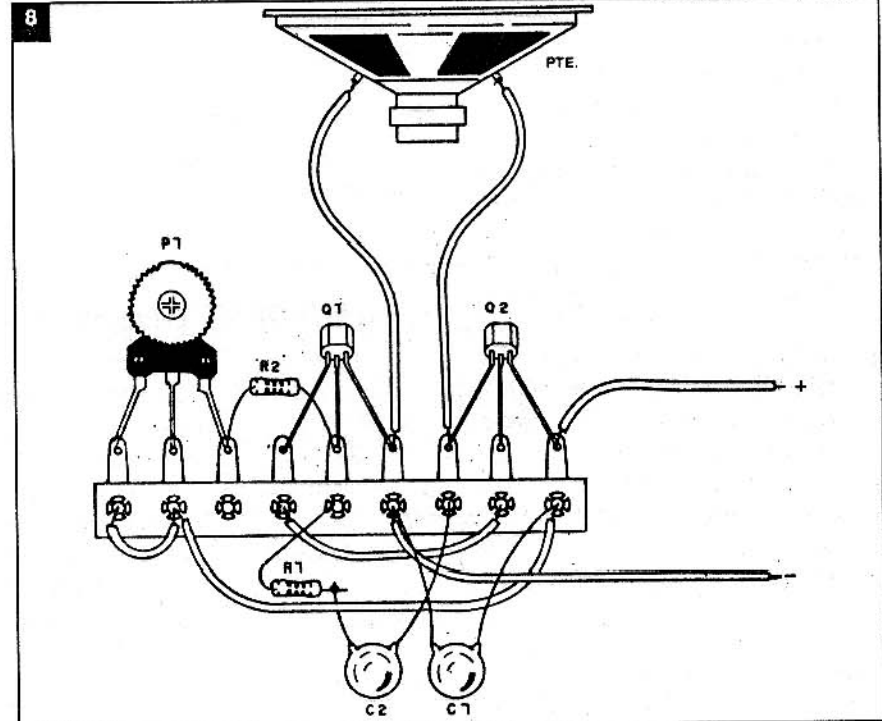
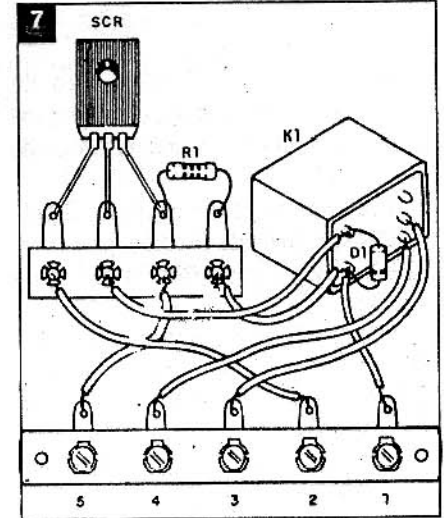
El relé usado para una alimentación de 6V puede ser el MC2RC1 ó RU101006. Otra posibilidad consiste en la utilización de un oscilador alimentado también por pilas, lo que vuelve al sistema independiente de la red (que puede estar sujeta a un corte accidental o intencional).

Tenemos, finalmente, en la utilización en el automóvil, la posibilidad de accionar su bocina por medio de un relé.

En la figura 6 mostramos un circuito de oscilador de audio que, alimentado con tensiones de 6 ó 12 V, proporciona una buena potencia sonora en un parlante común. El montaje de la alarma se hace en puente de terminales, como muestra la figura 7, y el montaje del oscilador en un puente de terminales aparece en la figura 8.

Damos a continuación algunos cuidados que deben ser tenidos en cuenta al elegir e instalar los componentes.

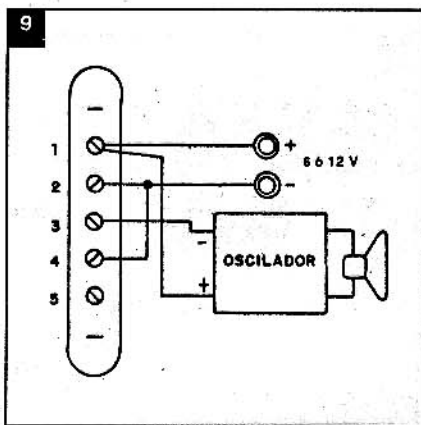
● Al soldar el SCR observe su posición. Se pueden usar SCR's de la serie 106 con tensiones a partir de 50V. Si la alarma fuera alimentada directamente y exige



**Montaje**

La idea básica es el montaje en forma de módulo, facilitando así su utilización.

Tenemos el circuito completo de la alarma con el uso de un relé en la figura 5.



más de 500 mA use un disipador de calor. Los SCRs recomendados son los C106, TIC106, MCR106, etc.

● El resistor de 220k no es crítico. En verdad, se pueden usar sin problemas valores entre 120 y 270 k con disipación de 1/8 ó 1/4W.

● Damos la conexión para el relé MC2RC1. Si fuera de otro tipo, pida informaciones sobre la disposición de los terminales.

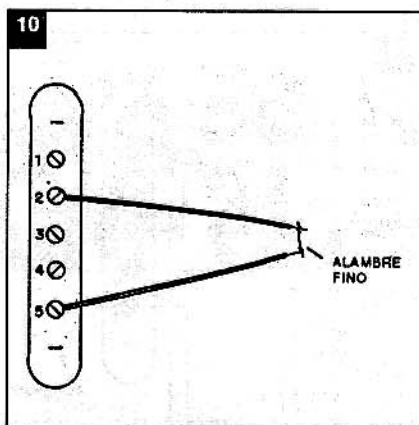
● El diodo en paralelo con la bobina del relé puede ser de cualquier tipo para uso general como el 1N4148, 1N914 o incluso 1N4002.

● Haga la conexión de los elementos del circuito al puente de terminales que sirve para las conexiones externas.

● El soporte de 4 pilas que alimentará el sistema se coloca externamente, pero su polaridad debe ser respetada.

Los principales cuidados para el oscilador son los siguientes:

● Los transistores usados tienen polaridad determinada.



● El trimpot permite ajustar la tonalidad del sonido generado.

● Los capacitores son de cerámica o poliéster y para C2 el valor determina la tonalidad del sonido.

● El parlante debe ser de 8 ohm con por lo menos 10 cm. de diámetro para mayor rendimiento y por lo tanto mayor volumen.

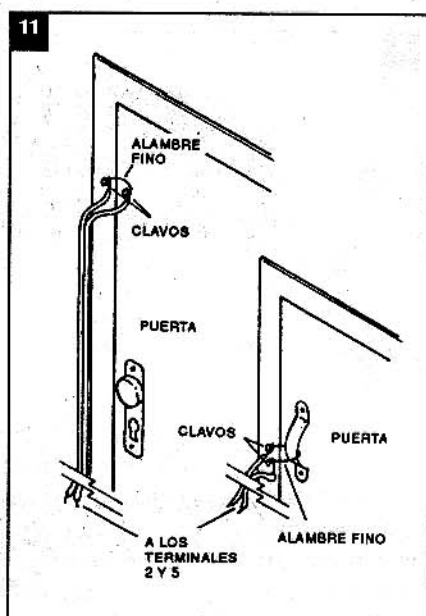
En la figura 9 mostramos la manera de hacer la conexión del oscilador al sistema de alarma.

### Prueba e instalación

Haga las conexiones mostradas en la figura 10 para la prueba.

En los terminales 1 y 2 conecte la fuente de alimentación, formada por 4 pilas ó 12V, según sea su caso (recordamos que para 12V el relé debe ser el MC2RC2).

Conecte entre los terminales 2 y 5 un trozo de alambre.



Accionando la alarma, nada debe ocurrir hasta el momento en que la conexión del cable se corte, en ese momento el relé debe armarse, alimentando el circuito usado como alarma.

En la figura 11 damos algunas posibilidades de conexión para el sistema, protegiendo, por ejemplo, una puerta.

En un vehículo se puede aprovechar el interruptor de la luz interior para hacer el accionamiento de la alarma.

La conexión del sensor a la alarma debe hacerse por medio de alambre común de hasta 10 metros de largo, lo que posibilita el ocultamiento del sistema.

Para rearmar la alarma, debemos re-colocar el cable interrumpido y presionar momentáneamente el interruptor S.

### LISTA DE MATERIALES

#### Alarma:

SCR - MCR106 ó equivalente - SCR

D1 - 1N914 ó 1N4148 - diodo de silicio

K1 - Relé MC2RC1 ó equivalente

S - Interruptor de presión

R1 - 220 k x 1/8W - resistor (rojo, rojo, amarillo)

Varios: puente de terminales con tornillos, soporte para 4 pilas pequeñas, caja, tornillos, etc.

#### Oscilador:

Q1 - BC548 - transistor NPN

Q2 - BC558 - transistor PNP

PTE - parlante de 8 ohm

C1, C2 - 100 nF (104) - capacitor cerámico

R1 - 1k x 1/8W - resistor (marrón, negro, rojo)

R2 - 4k7 x 1/8kW - resistor (amarillo, violeta, rojo)

P1 - 100k - trimpot

Varios: puente de terminales, soldadura, etc.