

Los circuitos de alarma se pueden encontrar fácilmente en las revistas de electrónica, pero también es cierto que, a veces, resulta difícil dar con uno que se adapte a determinadas condiciones. Este fue diseñado especialmente para un local comercial, aunque se puede utilizar en otros lugares o en la propia casa.

ALARMA PARA LOCAL

Es un circuito típico que dispone de un tiempo para salir del local después de conectarlo, de un tiempo de entrada que permite apagarlo antes de que se dispare la sirena y de un tiempo de parada de alarma. Los sensores empleados son del tipo «reed», aunque se pueden sustituir por otros sensores siempre que permanezcan cerrados en reposo.

También dispone de una batería auxiliar que mantiene el circuito alimentado, aunque haya un fallo de red.

Descripción del circuito

La tensión de red alimenta al circuito, un interruptor de dos circuitos permite desconectar esta y la batería al mismo tiempo. La fuente de alimentación es muy común, y proporciona 12 V estabilizados. A la salida se han conectado D5 y D6, de modo que si falla la tensión de red y, por tanto, baja la tensión en el ánodo de D5, este queda polarizado inversa-

mente, y D6 directamente, pasando a proporcionar la alimentación la batería. Al volver la tensión de red, automáticamente será la fuente la que alimente al circuito.

C3 y C4 eliminan posibles ruidos de la línea de alimentación. En el momento de conectar la alarma C5 empieza a cargarse a través de P1, que será ajustado para tener tiempo suficiente de salir del local. Cuando la tensión de C5 es bastante alta, el «flip-flop» contenido en CI2 queda listo para funcionar a través del terminal 5 y, al mismo tiempo, N1 proporciona un 0 en la patilla 2 que hace que C6 se cargue rápidamente a través de R2. Esto produce en la salida de N2 un pulso positivo y muy corto, justo después de activar el «flip-flop», que si introducimos en su terminal 7 (reset), por medio de D10, pondremos a 0 su salida Q.

De esta forma, se evita que la alarma se dispare al conectarla. Mientras los sensores «reed» están cerrados la alarma permanece en reposo. Si alguno de ellos se abre, la patilla 6 (set) del «flip-flop» quedará a 1, a

través de R1, haciendo aparecer un 1 en la salida Q. En la salida de N6 habrá un 0 que hará que C7 se cargue por P2, que se ajustará de acuerdo con el tiempo de entrada necesario. Cuando C7 se cargue, N5 proporcionará un 1 que hará conducir a T1 y que, a su vez, activará el relé disparando la sirena.

Si desconectamos la alimentación antes que C7 se haya cargado (tiempo de entrada) la alarma no saltará.

Al mismo tiempo que empieza a sonar la alarma, N4 invierte la salida de N5; por tanto, a su salida hay un 0 que carga C8 por medio de P3. Este potenciómetro controla el tiempo que permanece la alarma sonando. Cuando C8 se carga, N3 da como salida un 1 que aplicamos por D11 a la entrada «reset» del «flip-flop» que hace que la salida Q pase a 0. Sin embargo, si la condición que disparó la alarma permanece, el «reseteo» no se producirá y la sirena seguirá sonando. En caso contrario, N6 invertirá la señal y el 1 de su salida hará que C7 se descargue rápidamente a través de D8. Lo mismo

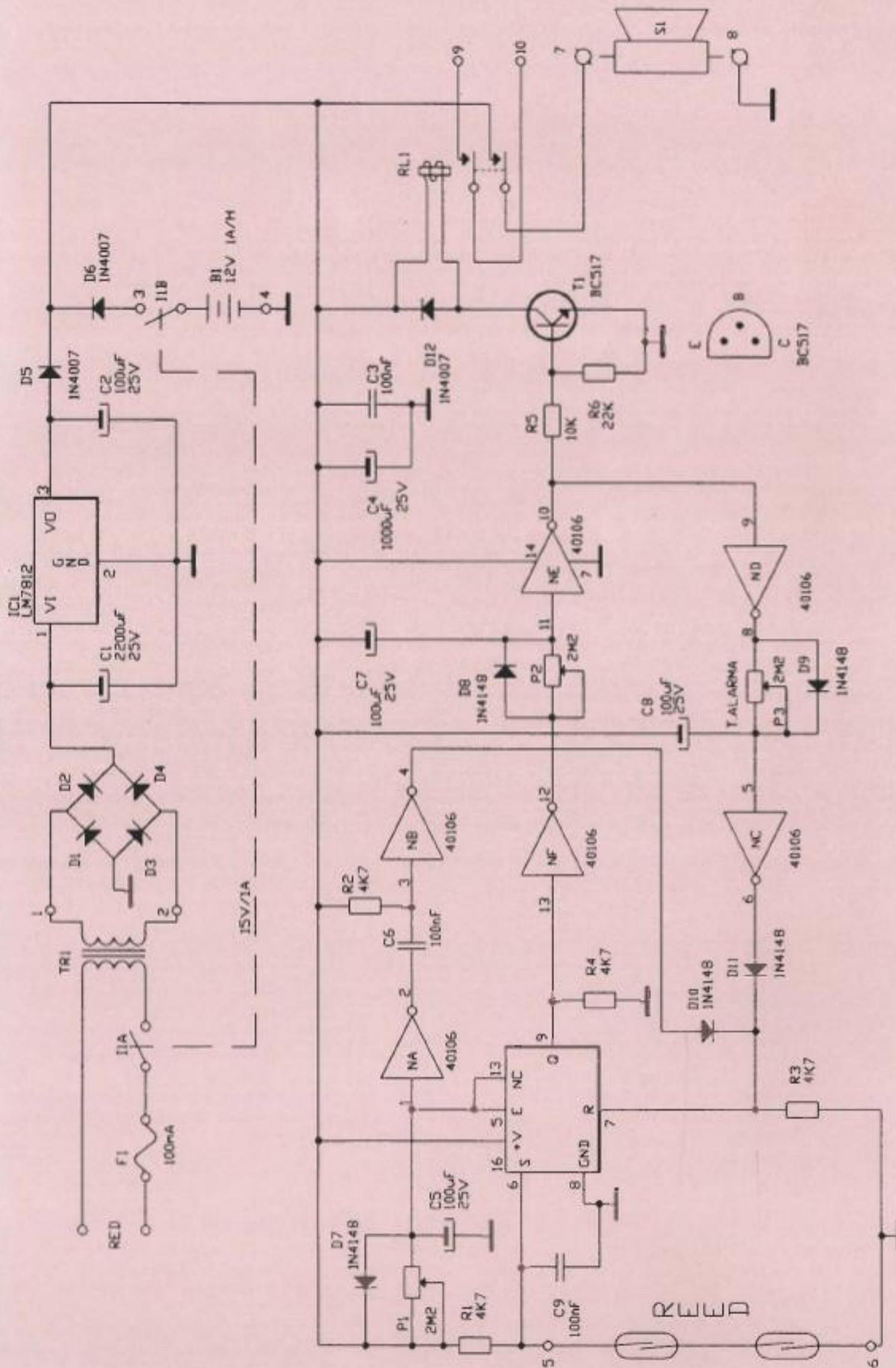


Figura 1. Esquema completo de la alarma.

Lista de componentes

Resistencias

R1, R3, R4 = 4K7
 R5 = 10K
 R6 = 22K
 P1, P2, P3 = 2M2 ajust.

Condensadores

C1 = 2.200 µF/25 V, electrolítico
 C3, C6, C9 = 100 nF poliéster

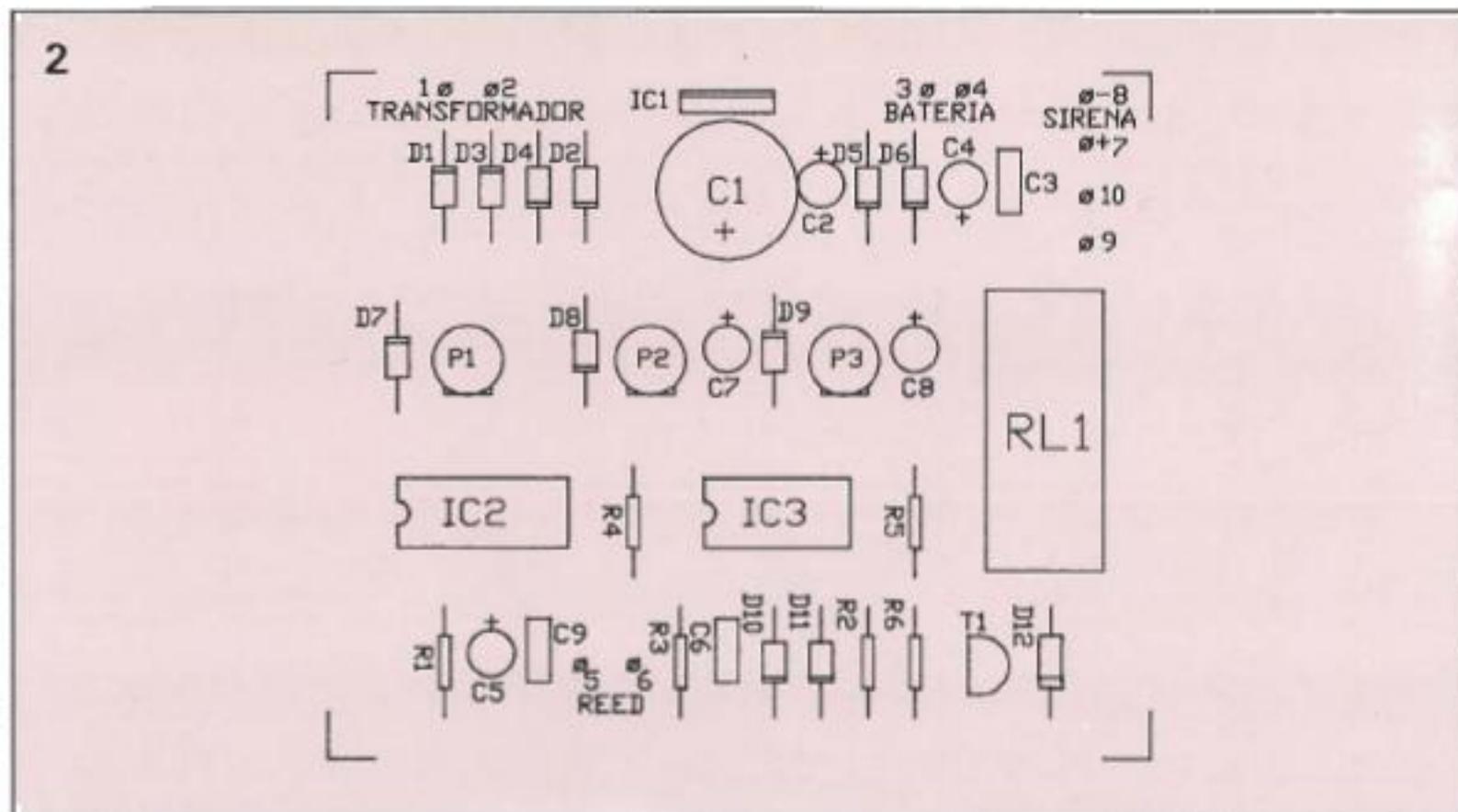
Semiconductores

D1, D2, D3, D4, D5, D6, D12 = 1N4007
 D7, D8, D9, D10, D11 = 1N4148
 T1 = BC517
 IC1 = 7812
 IC2 = 4043
 IC3 = 40106

Varios

RL1 = Relé 12 V/2 CIRC
 TR1 = Transformador 15 V/1 A
 S1 = Sirena 12 V
 F1 = Fusible 100 mA
 I1 = Interruptor 2 pos/2 circ.
 B1 = Batería 12 V 1 A/H
 REEDS = Sensores «reeds»

Figura 2. Disposición de los componentes en la placa de circuito impreso.



ocurrirá con C8, que se descargará por D9 debido al 1 que hay en la salida de N4.

C9 sirve para evitar que posibles ruidos parásitos recogidos por los cables de los «reed» disparen la alarma. D10 y D11 forman una puerta OR que permite poner a cero el «flip-flop» en cualquiera de los dos casos antes descritos.

El relé dispone de dos circuitos, uno de ellos se ha conectado a la alimentación del circuito, pero, debido a que C11 proporciona un máximo de 1A, habrá que elegir una sirena que no sobrepase esta corriente. Si se desea usar otra sirena más potente se puede utilizar el otro circuito del relé y conectarle otra fuente que admita mayor carga.

Montaje

El montaje de la placa es muy sencillo y, tal vez, lo más complicado sea la instalación y el cableado de los «reed», que se procurará disimular. Los taladros se harán con una broca de 0,75 mm de diámetro, excepto los de los diodos 1N4007 y C11 que serán de 1 mm, mientras que los de los espadines, potenciómetros y el relé serán de 1,25 mm.

El circuito se introducirá en una caja para evitar cortocircuitos, y conviene que se instale en un sitio oculto.

Es necesario colocar un disipador al regulador de tensión C11. En el local que se instaló el prototipo los imanes se colocaron en unos cierres

metálicos de tipo persiana y los «reed» frente a ellos, por dentro del escaparate.

Una vez instalado todo se procederá al ajuste.

Ajuste

Situad P1 al máximo de resistencia, P2 al mínimo y P3 al máximo. Abrid uno de los «reed», separándolo del imán o simplemente desconectándolo de la placa. Conectad la alimentación y comprobad el tiempo que tarda en sonar la sirena. Si es demasiado largo bájese P1, desconectese la alimentación, vuélvase a conectar y comprobad de nuevo el tiempo hasta que sea el adecuado para salir.

Desconectad la alarma, cerrad el «reed», ajustad P2 al máximo, conectad la alimentación y esperad a que pase el tiempo de salida. A continuación abrid uno de los «reed» y comprobad el tiempo que tarda en sonar la sirena. Repítase este paso hasta que el tiempo corresponda con el necesario para entrar y desconectarla.

Por último, el tiempo que permanece sonando la sirena se ajusta haciéndola saltar y regulando P3 según se desee.

Para hacer el ajuste menos molesto se puede desconectar la sirena y conectar en su lugar una bombilla de 12 V.

El tiempo ajustable en cada potenciómetro varía de 0 a 3 minutos, aproximadamente. Si se desea aumentar alguno bastará con sustituir el condensador correspondiente por otro de más capacidad.

Figura 3. Circuito impreso con los componentes ya montados.

