

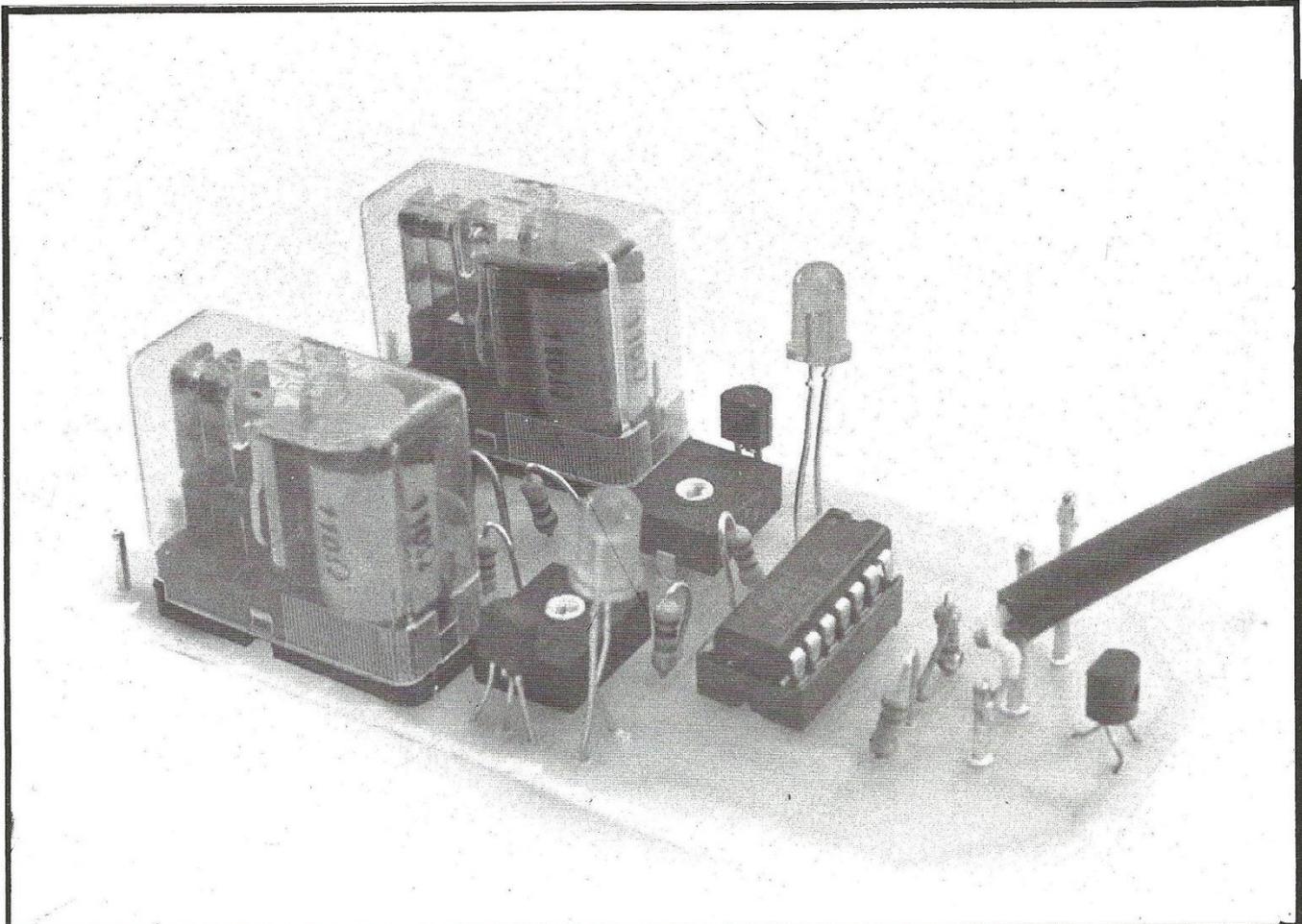
TERMOSTATO

Con este circuito intentamos conseguir, que aquellos lectores que deseen tener en su vivienda o lugar de trabajo, una temperatura ambiental de su agrado, puedan ajustar a su antojo el sensor LM35 y conseguir por tanto en Invierno como en verano , tener una temperatura estable.

También se puede acoplar a los lugares donde existe calefacción central y que en determinadas horas son desconectadas, actuando en esos momentos el circuito y poniendo en marcha nuestro propio sistema de calefacción.



FERNANDO PENADO ARROJO



RESISTOR PAG. 15

FUNCIONAMIENTO

El circuito se basa en el funcionamiento del I.C LM35, el cual nos entrega una tensión referencia según el nivel existente de temperatura. Esta tensión es entregada a la patilla 10 del amplificador operacional existente en el LM 324. Este integrado nos amplifica el nivel de continua, entregando en la salida (patilla 8), una tensión amplificada 16 veces respecto a la entrada, obteniendo así una tensión mucho más manejable que la entregada por el LM 35.

La tensión amplificada nos llega a otros dos operacionales, y cuando esta llega a un nivel fijado por el divisor de tensión formado por R3 y P1 o R4 y P2, nos excitará el operacional dando tensión alta a la salida del operacional excitado, el cual hará entrar en saturación a su transistor correspondiente, haciendo que pase corriente por el bobinado del relé y ésta desconmute un circuito y conmute el otro.

Así, por ejemplo, tenemos en el LM35 na temperatura de 25°, y los dos relés están sin ser excitados, el sensor nos entrega una tensión y esta no excita ninguno de los operacionales ni de calor ni de frío. Ahora bien, esa temperatura baja por el frío existente, el sensor detecta el frío, entrega menos tensión, baja la tensión en la patilla 8 del operacional, a su vez la tensión en la patilla 3 y 2 desciende al llegar dicha tensión a ser más baja que la existente en la patilla 5. En 7 obtenemos un nivel alto, con lo que en base de T2 conseguiremos una tensión positiva alta, haciendo entrar en saturación a T2, por lo que el diodo led "DL2", se enciende y RL2 se excita, abriendo un circuito y cerrando otro, pudiendo tener conectado una estufa o fuente de calor en dicho relé. Es necesario tener cuidado de que el relé soporte en sus contactos el amperaje del aparato conectado.

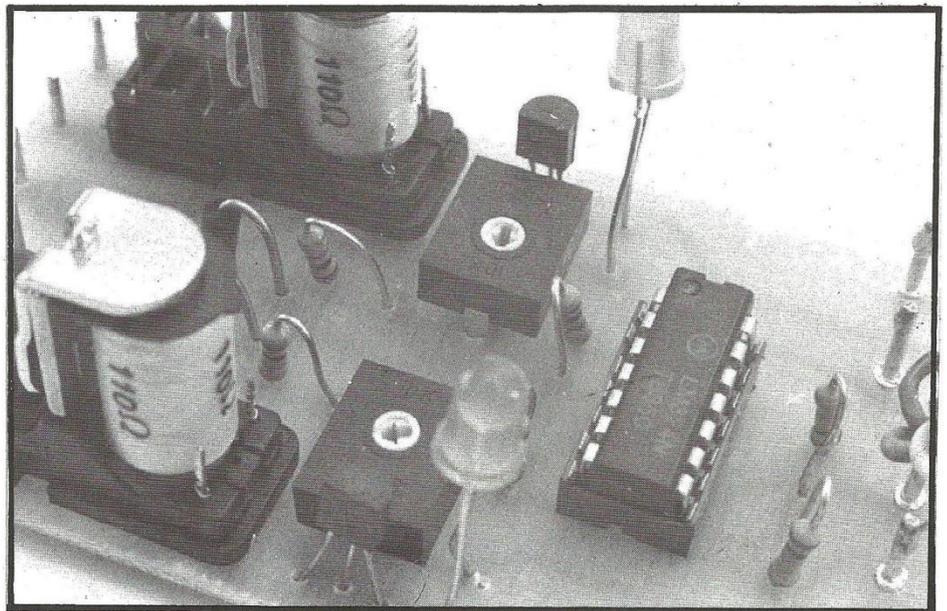
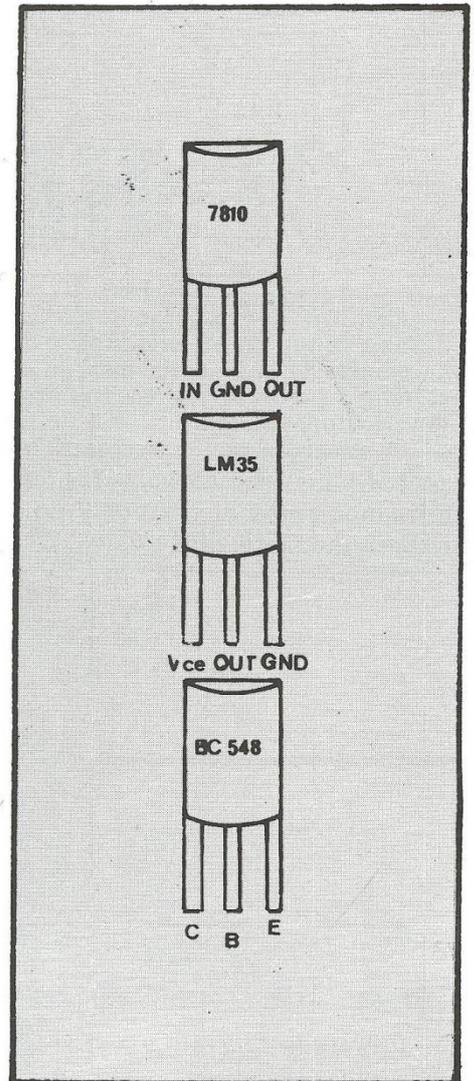
Cuando la temperatura se normaliza, la tensión en 6 será mayor que la fijada en 5, y el relé se desactivará. Si la temperatura es elevada a un nivel fijado por P1 y R3, o sea que la tensión existente en la patilla 3 se eleva como consecuencia del aumento de temperatura en el sensor, y dicha elevación de tensión supera a la patilla 2, obtendremos tensión elevada en la salida conmutándonos el relé, pudiendo tener allí un aire acondicionado o una desconexión de otra estufa.

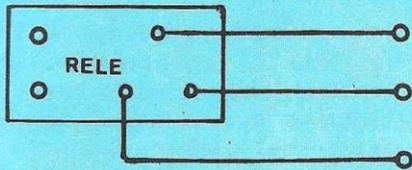
Así tendremos por ejemplo: cuando haga frío se enchufa la estufa y, si hace mucho calor un aparato refrigerador.

Del mismo modo se pueden tener dos estufas, una conectada ej el frío y otra en el de calor. De tal forma que, una esté siempre conectada y la otra se conecte si hace frío, por ejemplo al dejar una ventana abierta, etc..

Logicamente, se puede montar solamente un circuito u otro, suprimiendo el Potenciómetro, las dos resistencias, el transistor, el relé y el led correspondiente al canal a suprimir.

Al tener la alimentación de 12V a 13V, se puede instalar en el



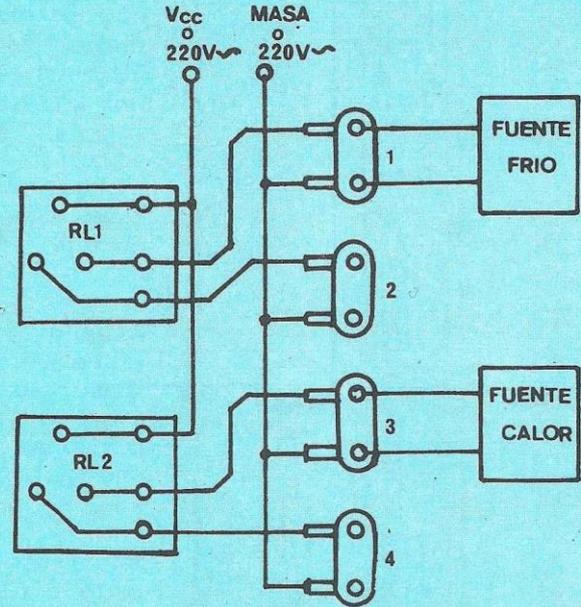


conexión con excitación

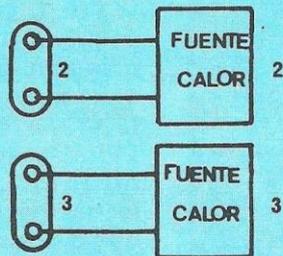
conexión sin excitación

LISTA DE COMPONENTES

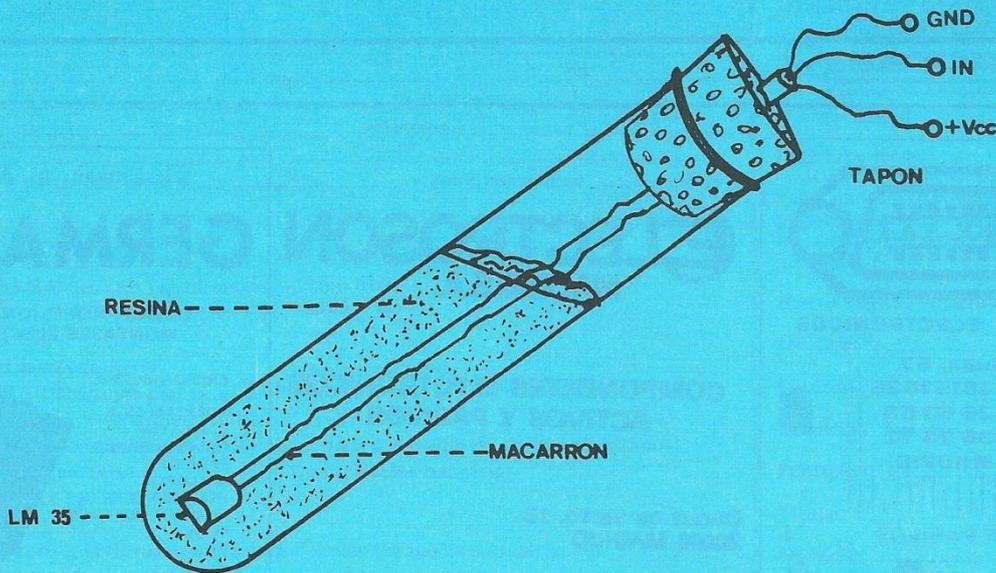
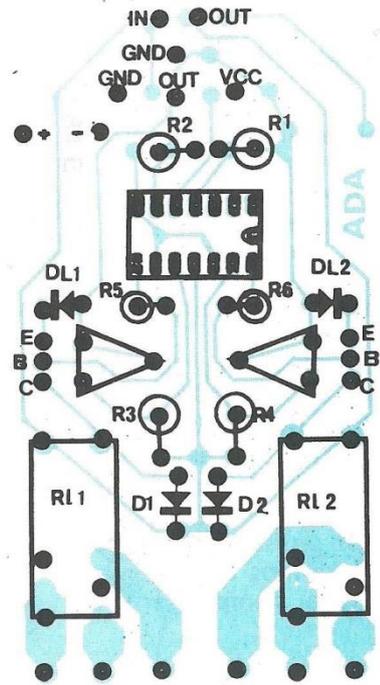
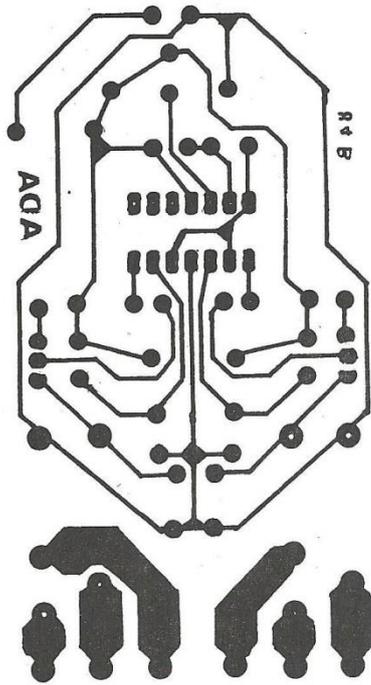
- R1 220 K 1/4 W
- R2 27 K "
- R3 y R5 1 K "
- P1 10 K ajust. ó eje
- D1 1N 4004
- DL Rojo
- TR1 BC548
- IC1 LM 35DZ
- IC2 LM324
- IC3 78L10
- Rele de 5V ó 9V
- Componentes
- Componentes 2º canal
- R4, R6 1 K 1/4W
- P2 10 K Ajust. ó eje
- D2 Verde
- TR2 BC 548
- Rele de 5V ó 9V



NOTA: Si van a ser conectados aparatos de gran potencia, han de utilizarse reles que soporten en su contacto dicho amperaje.



si existe una situación de temperatura baja se activará la fuente de calor, (en el dibujo salida 3), si la situación es a la inversa se activará la fuente de frio (salida 1)



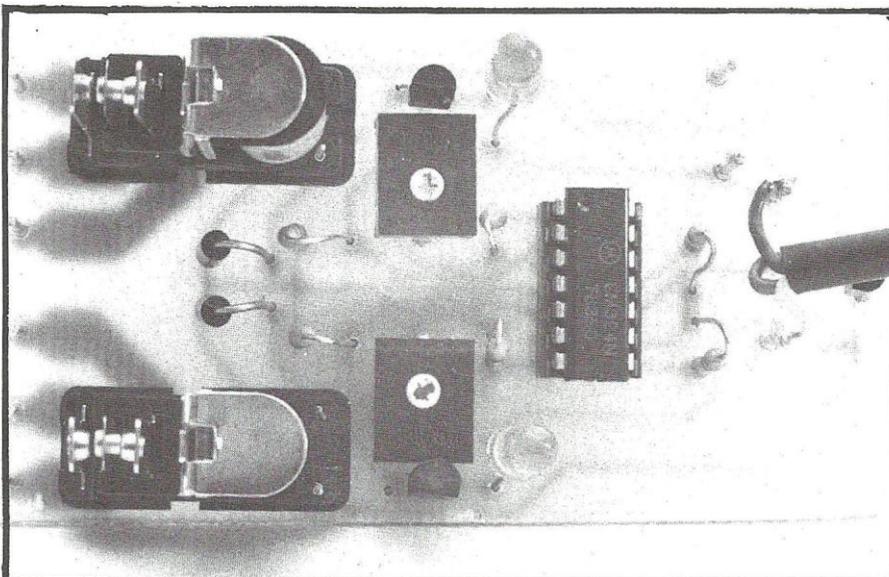
coche, para controlar si se calienta demasiado el radiador, la culata etc.

MONTAJE

El montaje es simple y sencillo, basta solo colocar bien el integrado; los transistores y el sensor. El ajuste se realiza según el deseo de cada uno, dependiendo del uso y del nivel de temperatura que uno considere agradable.

El LM35 irá como se aprecia en la foto, fuera de la placa, para sacarlo fuera de la caja de instalación del circuito, el potenciómetro P1 y P2 pueden ser de eje para regularlo siempre que se desee. Nosotros pensamos en uno ajustable, ahorramos dinero y la temperatura ideal siempre será la misma.

Para poner el LM 35 dentro de un líquido, sería necesario ponerlo en el interior de una ampolla con silicona térmica y bien cerrada ésta para que los contactos no se lleguen a mojar.



Combiene no poner el bloque del circuito cerca de fuentes de calor, será mejor poner solo el sensor del calor.

Por fin, queda por decir que pueden conectarse en lugar del relé un zumbador, un Triak o aquello que el lector considere necesario o su imaginación se lo permita.

RESISTOR