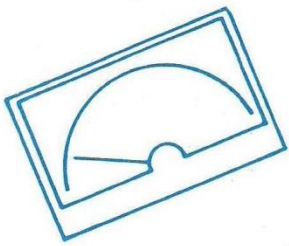


AMPERIMETRO A LED

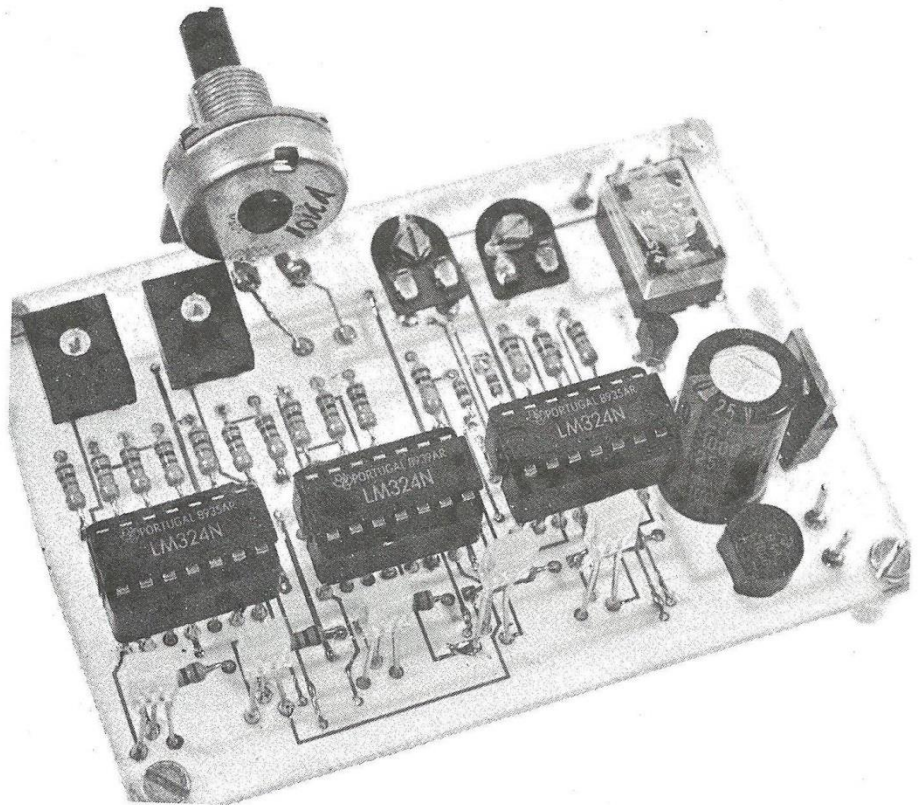


Instrumentación

Uno de los instrumentos imprescindible en el laboratorio de todo aficionado a la electrónica es la fuente de alimentación.

Las modernas fuentes emplean tecnologías de conmutación, indicadores digitales y ofrecen un sinfín de posibilidades. El circuito que proponemos en este artículo consiste en un amperímetro a led en forma de barra que cuenta además con un limitador de corriente máxima, de forma que si superamos esta, la salida de la fuente se desconecta; lo que añadido al visualizador de panel publicado en el número 61 nos permite dotar a cualquier fuente de una instrumentación digital.

Autor: Felipe Saavedra.



CARACTERÍSTICAS

- Alimentación: 12V - 500 mA.
- Visualización por barra con 5 led.
- Limitación en corriente: Ajustable.

INTRODUCCION

Normalmente, la instrumentación que incorporan las fuentes de alimentación, es un voltímetro y un amperímetro.

Como ya comentábamos en la presentación, el voltímetro, aparecido en el número 61 de esta misma revista, es ideal para adaptarlo a la fuente. Como amperímetro podemos utilizar el descrito en este artículo que incorpora un sistema de limitación de corriente; el cual desactiva la salida cuando esta corriente supera un valor prefijado.

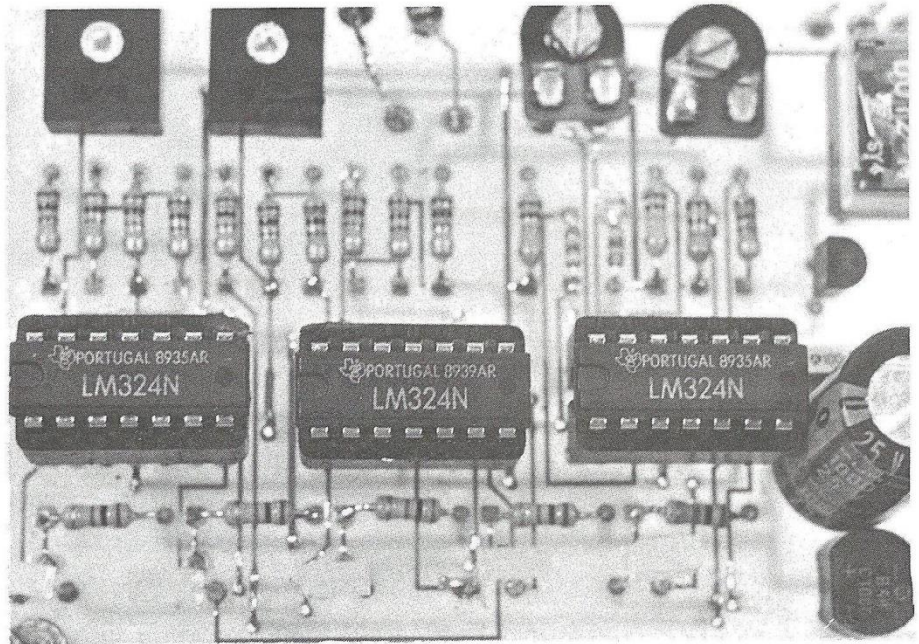
La utilidad de esta función es muy grande, ya que por ejemplo, si queremos dejar un circuito funcionando, durante un largo periodo de tiempo, podemos conectar éste, a la fuente de alimentación y fijar una corriente de limitación algo mayor que la nominal de forma que si se produce un incremento del consumo la fuente se desconectará, con lo que el circuito queda protegido frente a recalentamientos o cortocircuitos.

La forma de visualizar la corriente consumida se realiza sobre una barra de cinco led bicolor.

El encendido de estos es progresivo, esto quiere decir que cuanto más corriente consuma la carga, más led se irán iluminando.

Al contar con un led bicolor, se encenderán de color rojo los leds que indiquen la corriente a la que se desactivará la salida, y de color amarillo los leds que muestren la corriente consumida.

Para adaptarlo a distintos modelos de fuentes el circuito dispone de varios ajustes que se expondrán más adelante.



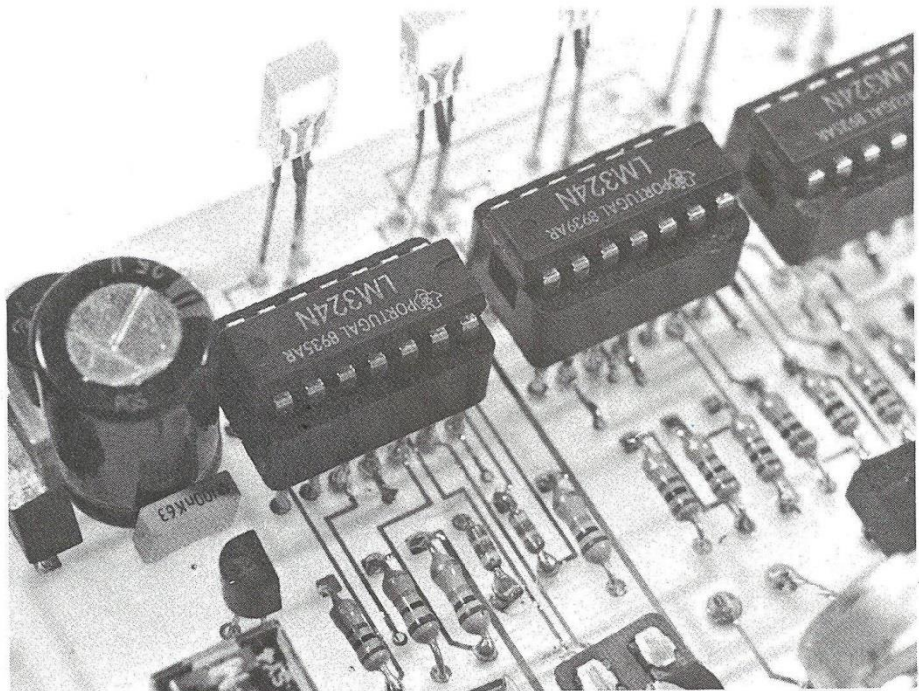
DESCRIPCION

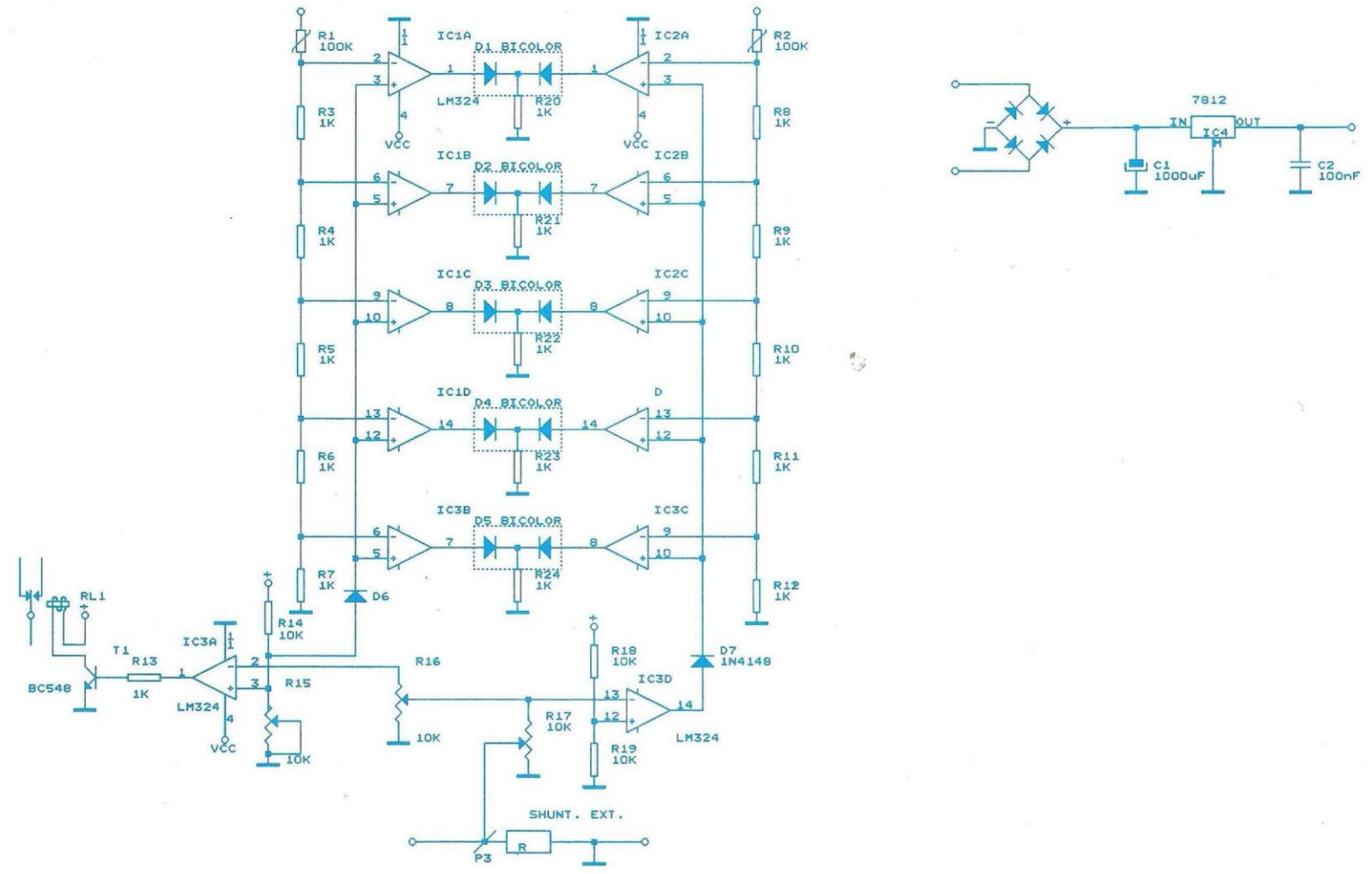
Basicamente el circuito esta realizado mediante amplificadores operacionales configurados como comparadores.

La barra de leds esta compuesta por diez operacionales que controlan a los cinco leds bicolor. En la mitad de

estos operacionales se haya unida la entrada no inversora, mientras que la entrada inversora de cada operacional se encuentra conectada a un divisor resistivo que fija las distintas tensiones de comparación de los operacionales.

De esta forma obtenemos el encendido progresivo de los distintos leds, tanto en el amperímetro como en la





LISTA DE COMPONENTES

R1 y R2-.....	PTV 100KΩ
R3 a R13-.....	1.KΩ
R14-.....	10.KΩ
R15-.....	POT/LIN/EJE. 10KΩ
R16- y R17-.....	PTV 10.KΩ
R18 y R19-.....	10.KΩ
R20 a R24-.....	1.KΩ
C1-.....	1000. μF/25V
C2-.....	100.nF
D1 a D5-.....	LED BICOLOR
D6 y D7-.....	1N4148
D8-.....	B40C1000
TR1-.....	BC548
IC1 a IC3-.....	LM324
IC4-.....	7812
RL1-.....	12V/2CIR/MINIATURA

visualización de la limitación de la corriente.

Ademas se han añadido dos operacionales, uno como amplificador, para obtener un mayor ajuste en el amperimetro y otro como comparador, que se encarga de controlar el relé de desactivación, mediante el transistor T1.

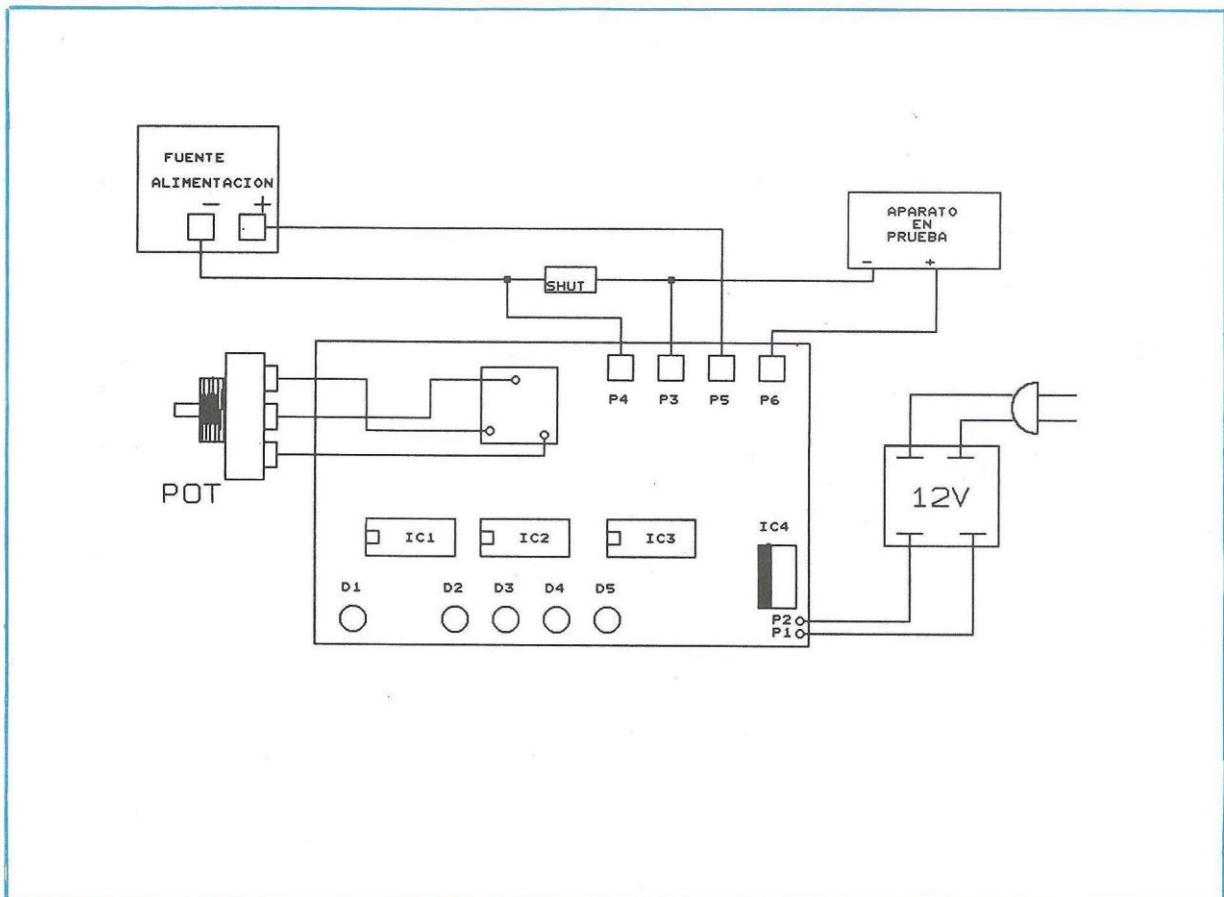
Los ajustes necesarios en este circuito se deben a la posibilidad de poder insertarlo en cualquier fuente.

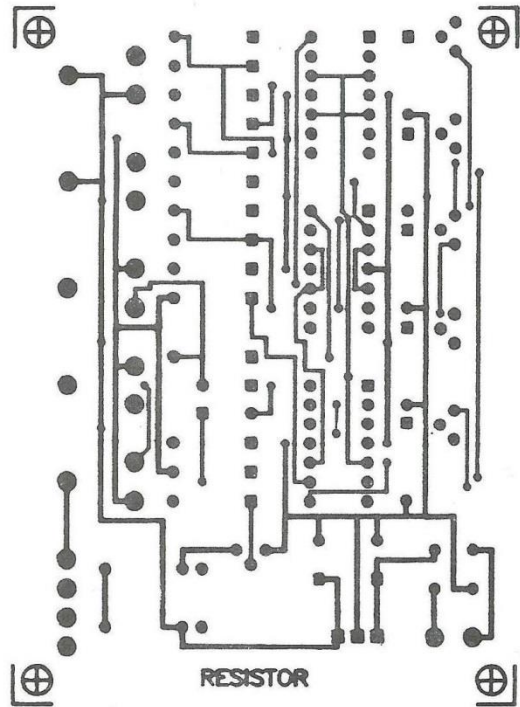
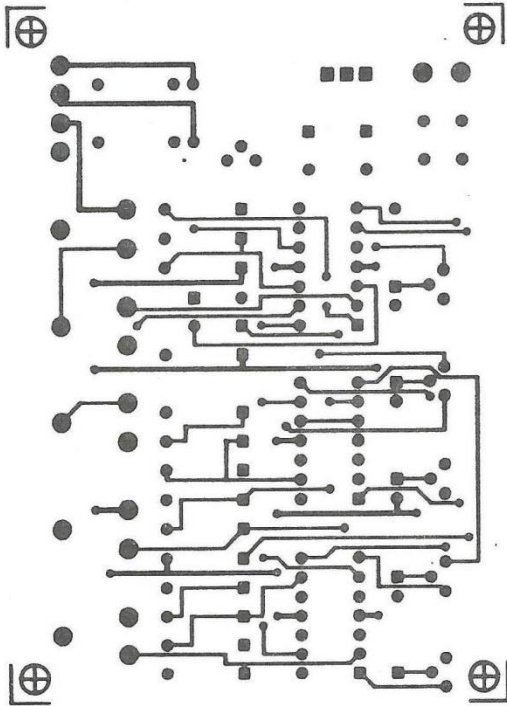
Mediante R2 ajustamos el máximo nivel del amperimetro que le haremos coincidir con el máximo de la fuente con R1 realizamos el mismo ajuste pero en el limitador con R17 regularmos el nivel para que coincida con el real, medido con un amperimetro ya calibrado. R16 realiza un ajuste fino sobre el limitador, de forma que también se ajustara comparando

con un instrumento ya calibrado.

La resistencia marcada en el esquema como R es la que nos sirve de sensor y por tanto depende de la corriente que suministre la fuente. El valor de la misma debe oscilar entre 0,1 y 0,5 ohmios y la potencia sera la resultante de la siguiente formula: $P = R \cdot I^2$, donde I es la corriente máxima que circulara por la resistencia, y por tanto por la fuente ya que esta resistencia se insertara en serie con el cable positivo de la salida.

Si la fuente dispone de entradas de compensación para las perdidas en los cables, de interconexión, estos se colocaran despues de la resistencia. La fuente de alimentación propia del amperimetro tiene que estar totalmente separada ya que esta tiene masa flotante con respecto a la fuente en que se emplee.





MONTAJE

El montaje de este circuito se realiza como ya es habitual, comenzando por la inserción de los componentes en la placa de circuito impreso para después ir soldando todos ellos. Respetaremos la posición de los integrados, transistores y los diodos, que muestran mediante una franja o anillo el terminal correspondiente al cátodo.

La resistencia sensora se montara fuera de la placa y sera del valor que se especifico anteriormente. El cable utilizado en la conexión de esta resistencia , tendra entre 1 y 2,5 mm2 de sección, aunque si la fuente es de gran amperaje, se utilizara cable más grueso.

