

FUENTE DE ALIMENTACIÓN REGULADA DE 5A

Las fuentes de alimentación, se podría decir, que son lo más básico dentro de la electrónica, pero en algunos casos la cosa se complica, sobre todo cuando queremos obtener buenos resultados pero con pocos componentes.

Cuando la fuente se destina para un circuito exclusivo, esta se diseña para una tensión e intensidad máxima y de esta manera obtener el mayor rendimiento posible, pero, si queremos una fuente que pueda abarcar casi cualquier montaje, esta debería ser regulable. También se ha de tener en cuenta la intensidad que proporcione esta al circuito y en caso de un cortocircuito que no se nos queme la fuente.

Características:

En este montaje se ha usado un regulador de tensión ajustable muy conocido, el LM 317, capaz de regular la tensión de salida entre los 1,2 V y 30 V y una intensidad máxima de 1 A (sobre disipador).

En algunos montajes, con este integrado, se nos indica que su intensidad máxima de salida es de 1,5 A.

Consultando la hoja de características proporcionada por el fabricante, indica que su intensidad máxima es superior a los 900 mA (no indica cuanto más), siempre que se cumpla que, la diferencia de tensión entre la entrada del integrado y a la salida no supere los 16 V.

En este montaje se necesita de un transformador para reducir la tensión de 220 V a una tensión no superior a los 25 V ya que, una vez rectificada y filtrada la señal, obtendremos aproximadamente casi 35V en continua, estando cerca del límite del LM 317 (40V).

Mediante P1 podemos ajustar la tensión de salida entre los 1.25 V (fijados por el integrado) y los 37 V de máximo.

Como ya se ha dicho, el LM 317 tiene una intensidad máxima de salida de 900 mA , pero, ¿Que pasa cuando queremos una intensidad mayor en la carga? Una de la soluciones es la de usar un transistor de potencia exterior al integrado. El encargado de hacer esta función es Q1. Cuando a través del integrado circule una intensidad superior a 500 mA, en los extremos de R1 habrá una caída de tensión de 0.6 V suficientes para polarizar Q1 y entre en conducción. A partir de este momento T2 suministraría una carga extra de corriente a la carga.

Q2 se ajusta automáticamente a la demanda de intensidad que tenga la carga, pero, si en la carga tenemos un cortocircuito, Q2 proporcionaría toda la intensidad que pueda aportar el transformador, corriendo el riesgo de quemarla por lo que es necesario limitar esta corriente.

La limitación de corriente comienza cuando a través de Q1 pasan aproximadamente 4 A, en los extremos de R2 tendríamos una caída de tensión de 0.6 V, Q1 comenzaría a conducir. Esto provoca que el regulador detenga la regulación y la tensión en la carga caiga a cero. La limitación de corriente comienza cuando a través de Q1 pasan aproximadamente 4 A, en los extremos de R2 tendríamos una caída de tensión de 0.6 V, Q1 comenzaría a conducir. Esto provoca que el regulador detenga la regulación y la tensión en la carga caiga a cero.

NOTA: Debido a que a través de los transistores puede circular una intensidad bastante alta, es recomendable, montarlos sobre un disipador de calor independiente, así evitamos que los transistores se puedan quemar.

El resto de los componentes del circuito, son C1 y C2 como parte del filtrado de la señal, eliminando la señal de rizado producida por la rectificación y C3 y C4 que evitan posibles oscilaciones y mejoran el rizado de la señal de continua.

Para aquellos que quieran fijar un tope para la tensión de salida deberán modificar el valor del potenciómetro o poniendo una resistencia con un valor fijo, calculando el nuevo valor a través de la siguiente formula:

$$V_{out} = V_{ref} \left(1 + \frac{R2}{R1} \right) + (I_{adj} \times R2)$$

Donde:

- V_{out} - tensión de salida.
- V_{ref} - 1,25 V.
- I_{adj} - intensidad a través del potenciómetro (5,2 mA).

Componentes del montaje:

Referencia	Valor	Cantidad
R1	1 Ω	1
R2	0.15 Ω	1
R3	240 Ω	1
R4	1K	1
C1 C3	2200 μ F/40	2
C2 C4	100nF	2
D1	Puente de 10 A	1
D2	1N4001	1
D3	LED	1
Q2	BD912	1
Q1	BDX 78	1







