

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



EQUIPO:

ASIGNATURA LAB. DISEÑO DIGITAL

GRUPO PRACTICA 1

sábado, 21 de octubre de 2017, Ciudad Universitaria, México, DF

OBJETIVO:

Elaboración de una fuente variable de 0 a 25 [V] en circuito impreso

MATERIAL:

- Clavija
- 1 transformador de 18 Vac a 1 [A]
- 4 diodos 1n4007
- 1 capacitor de 2200 [uF] a 35 V
- 1 Circuito integrado LM317
- 1 resistencia de 270 ohms
- 1 Potenciometro de 5 kohms
- 1 resistencia de 1 kohm

DESARROLLO

PARTES PRINCIPALES DE UNA FUENTE DE CD

1. ETAPA DE AISLACION Y REDUCCION DE TENSION

Esta es la etapa inicial de una fuente de estas características, el aislamiento nos sirve como su nombre nos indica para aislar la tensión de 127 Vrms con nuestro circuito y no sufrir electrocución y reducir su tensión para los propósitos deseados, tales que, los circuitos en electrónica son tan bajos como 40 [V], dependiendo del área de electrónica.

2. ETAPA DE RECTIFICACION

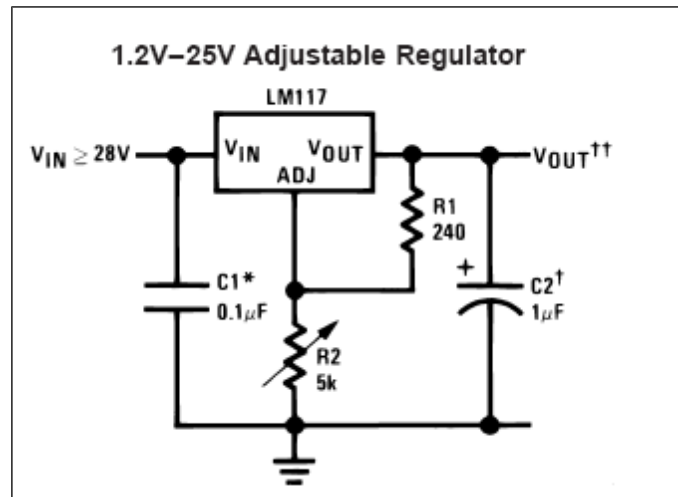
En esta etapa se transforma la tensión variable de 18 Vac a una señal pulsante de DC, en la cual estamos agregando frecuencias armónicas mayores a la de la de 60 [Hz], esto en el espacio de Fourier.

3. ETAPA DE FILTRADO

La etapa de filtrado la realiza un capacitor en paralelo con la línea que transmite la tensión, el cual se comporta como un filtro paso bajas, este capacitor quita todas las altas frecuencias, y con esto nos quedamos con las componentes de baja frecuencia. Lo que nos interesa es quedarnos con la frecuencia cero del espectro, por lo que no quitará todas las componentes frecuenciales.

4. ETAPA DE REGULACION

En esta etapa tenemos un circuito integrado lm317 el cual mediante circuiteria interna nos proporciona una tensión variada entre sus pines de programación, la cual solo se efectúa con un divisor de tensión entre sus terminales de ajuste y salida.



La programación se realiza mediante la siguiente expresión:

$$V_{OUT} = V_{REF} \left(1 + \frac{R2}{R1} \right) + I_{ADJ}R2$$

para nuestro caso tenemos:

$$V_{out} = 1.25 \left(1 + \frac{5k}{270} \right) + 100[\mu A] \cdot 5k$$

$$V_{out} = 24.398 + 0.5$$

$$\mathbf{V_{out} = 24.898}$$

PROCESO PARA REVISAR EQUIPO

MEDICION DE TENSION

Debido a las características de un multímetro, podemos lograr varias mediciones con este instrumento útil para las mediciones eléctricas. La medición de la tensión se hace mediante la conexión en paralelo de los bornes positivo y negativo dentro del circuito. La impedancia de entrada del voltímetro es alta, considerada infinito por lo que el circuito de medición no consume energía por parte del circuito a medir.

MEDICION DE CORRIENTE

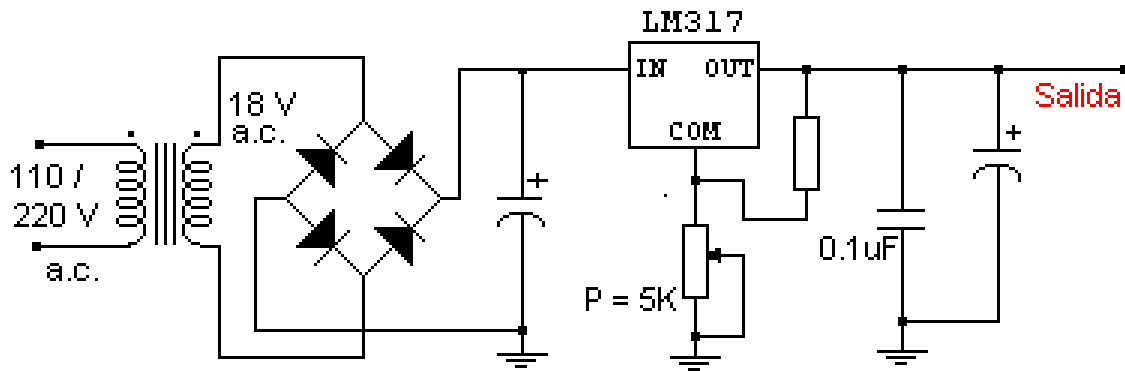
Para medir corriente el multímetro lo debemos de colocar en serie con la malla que queramos medir la corriente, la impedancia de entrada en este caso es cero, y el multímetro no consume energía de nuestro circuito

PROCESO DE ELABORACION DEL CIRCUITO IMPRESO

Para elaborar el circuito impreso requerimos de una botella con cloruro ferrico y una placa fenolica para circuito impreso.

1. El método consiste primero en limpiar bien la placa de las impurezas y la suciedad que contiene en la superficie de cobre, esto con el fin de que sea mas efectiva la reacción de la sustancia.
2. dibujar el circuito impreso sobre la placa mediante una tinta indeleble, tinta de aceite comúnmente llamada para los marcadores comerciales, aquí el dibujo de las pistas de nuestra placa debe ser acorde a la posición que queramos darle al circuito y el tamaño. También podríamos utilizar algún software como EAGLE, PROTEL, dependiendo de la precisión del circuito. El circuito debe dibujarse en espejo, esto con el propósito de que quede en la parte donde no tiene cobre el circuito deseado.
3. verter en un recipiente el cloruro ferrico, insertar la placa, y esperar hasta que el cloruro quite la parte de placa donde no se pinto el circuito, esperar un tiempo moderado de 30 a 45 minutos, dependiendo del tamaño del circuito, para nuestro caso es aproximadamente de 30 minutos.
4. revisar que haya hecho efecto el cloruro y retirar del recipiente, verter el cloruro en otro recipiente para su nuevo uso (este puede usarse para otras placas)
5. mediante un poco de agua retirar el exceso de cloruro sobre la placa, y con un trapo humedecido de tiner limpiar la superficie hasta que no haya quedado nada, las pistas limpias de la tinta.

ESQUEMÁTICO DE LA FUENTE VARIADA



CONCLUSIONES

- se conocieron 4 aspectos importantes

aislamiento
rectificación
filtrado
regulación

- la diferencia entre corriente alterna y directa, la cual la corriente alterna tiene variaciones positivas y negativas de tensión y la directa solo tiene variaciones positivas.
- Aprendimos a utilizar el equipo de medición para la tensión y la corriente, para medir tensión colocamos los bornes en paralelo al elemento a medir. Para medir corriente colocamos el multímetro en serie, por donde pasa la corriente a medir.

BIBLIOGRAFIA

BIOGRAFIA:

PRAT VIÑAS Lluís, Circuitos y dispositivos electrónicos Fundamentos de electrónica
Alfaomega 6ª Edición, México DF.

Hoja de especificaciones del LM317