

Otras Aplicaciones de Transistores BJT

P. O. Juan Luis Tecnólogo Mecatrónica, Autor, P.A. Odalis Alexander Tecnólogo Mecatrónica, Autor, Instituto Tecnológico de Las Américas, La Caleta. Santo Domingo.

Resumen—Se realizan 2 circuitos de aplicación de reactancia y resistencia no lineales, primer circuito es una fuente de 12V 0.03A sin transformador, segundo circuito sensor de oscuridad

I. INTRODUCCIÓN

Aplicando los conceptos de Circuitos RLC se realiza una transformación directa de 120VAC a 12VDC para realizar la commutacion de un Relay el cual encendera una bombilla de 120VAC esta fuente se utiliza en aplicaciones especificas que requieran un bajo consumo de corriente y un espacio reducido.

También aprovechando las características de las resistencias no lineales se logra aplicar un circuito que commuta entre 2 bombillas AC a travez de 2 divisores de voltajes variables a travez de 2 LDR, de la cual una de estas apagara la bobilla encendida previamente.

II. DESARROLLO

III. Fuente sin transformador

El circuito consta de un capacitor equivalente de 0.8uF con capacidad de 200V o mas un puente rectificador de onda completa para y un Rele, las características de este ultimo son las que determinan el valor del capacitor el cual tendra un DDP de mas del 80% del voltaje a rectificar.

El Rele con una reactancia inductiva de 408 ohms trabajando a 12 volts crea las condiciones para que el capacitor de 0.8uF reduzca el voltaje lo suficiente para una salida de 12VDC, la capacidad de corriente es de maximo 30 mA, otro dato a tomar en cuenta es que tambien existe un DDP del 10% del voltaje total en el puente rectificador por lo cual la siguiente formula es valida.

Capacitor de 10uF para filtrar los picos.

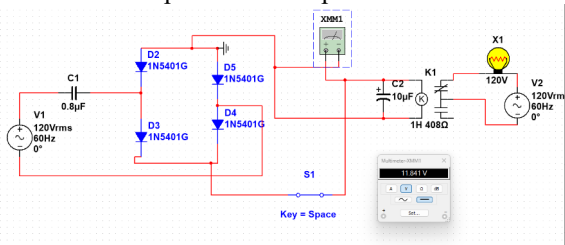


Fig I. Fuente sin Transformador

$$I = 12 \text{ V} / 404 \Omega \quad (1.1)$$

$$I = 30 \text{ mA}$$

$$V = 30 \text{ mA} * 1 / (w * C)$$

$$120 - 24 = 0.03 / (w * C) \quad (1.2)$$

$$96 \text{ C} = 0.03 / 2 * \pi * 60$$

$$C = 0.8\% \mu\text{F}$$

IV. Sensor de oscuridad

Aplicando los conocimientos del divisor de voltaje y teniendo en cuenta que las ldr en un ambiente de luz artificial ronda con una resistencia de alrededor de 13K a 20K ohms se requiere que entre R1 y R2 tenga una caída de voltaje de 0.5V mientras la ldr reciba luz ambiente. Al tapar la ldr se llega a valores de has 1M ohms lo cual aumenta el voltaje alrededor de 1V suficiente para activar el primer transistor configurado en seguidor emisor, entregando los 0.7V con una ganancia de corriente significativa al transistor configurado en emisor comun lo cual activa el primer relay y a su vez la bombilla, utilizando los mismos valores y una configuracion especifica entre los pines de AC de los rele se puede intercambiar entre uno de los 2 bombillos a encender.

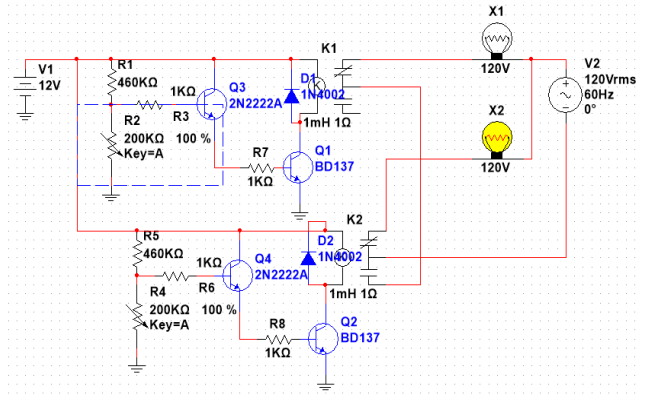


Fig II. Sensor de oscuridad

$$R_2 = V_o * R_1 / (V_{in} - V_o)$$

$$20 \text{ k} = 0.5 * R_1 / 11.5 \quad (2.1)$$

$$R_1 = (20 \text{ k} / 0.5) * 11.5 = 460 \text{ K} \Omega$$

V. CONCLUSION

Las características resistivas de los componentes utilizados en esta practica se pueden realizar aplicaciones que al calibrarlas de manera correcta generan comportamientos deseados cuando se aplican los analisis teoricos correctos.