

EV_2_8_CALCULAR_LOS_PARAMETROS_DE_CIRCUITOS_DE_ACTIVACION_DE _TRANSISTORES_DE_POTENCIA

CRUZ RAMIREZ JESUS OSMAR

29/OCTUBRE/19

UNIVERSIDAD POLITECNICA DE LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA (UPzmg).

Cuando el transistor es utilizado en un circuito, este dependera de las curvas que lo caracterizan. estos diagramas que se presentan en las hojas de datos de los transistores estos van representando la transferencia de corriente del colector en contra del voltaje del colector que va hacia el emisor, cuando estos transistores son utilizados como amplificadores, el punto de operacion este debe estar ubicado sobre las lineas de funciones de transferencia que activara. cuando el transistor es utilizado como switch, la corriente de base debe tener un valor para que el transistor entre en corte y para que pase a saturacion

- Los transistores de corte tienen una corriente de colector minima y un voltaje de colector hacia el emisor máximo.
- Los transistores de saturacion tienen la corriente de colector maxima y voltaje del colector hacia el emisor casi nulo.

para hacer que un transistor entre en corte, el valor de corriente de base debera calcularse dependiendo de la carga con la que vaya a funcionar. observaremos el siguiente imagen 2.0, por este debe circular una corriente la cual circulara por el transistor y todo esto depende de la corriente base, la cual debe ser muy grande para que el transistor entre en saturacion y este permita el paso de corriente como se observa en la imagen 2.1, lo cual este debe pasar aun por un interruptor lo cual todo esto esta controlado por una resistencia. ahora veremos la siguiente manera de como realizar estos cálculos.

- Primero debemos calcular la corriente de base.

$$I_b = I_c / H_{fe}(\min)$$

- Este H_{fe} se encuentra en la hoja de datos de nuestro transistor, despues pasaremos a calcular la resistencia utilizando la siguiente formula

$$R_b = V / I_b$$

- Para calcular el voltaje es la siguiente formula

$$V = V_t - 0.7$$

el 0.7 es nuestro valor de caída de voltaje de nuestro transistor.

para que quede mejor explicado estas formulas, procederemos a resolver un ejemplo.

para resolver nuestra primera formula utilizaremos una iluminaria la cual sera un led de automovil lo cual consume 0.995 ampers lo cual viene siendo un ampers, para saber nuestro Hfe procederemos a buscar en la hoja de datos del transistor como se muestra en la imagen 2.2, que utilizaremos para la cual en este ejemplo utilizaremos un Tip 31c, lo cual viene siendo de 20, queda de la siguiente forma:

$$I_b = .950 \text{ A} / 20 \text{ Hfe} = 0.0475 \text{ A}$$

procederemos a calcular el valor de voltaje el cual sera de 12 volts, queda de la siguiente forma:

$$V = 12 - 0.7 = 11.3 \text{ V}$$

estos resultados nos sirvira para calcular el valor de nuestra resistencia y quedara de la siguiente forma:

$$R_b = 11.3 \text{ V} / 0.0475 \text{ A} = 238 \text{ ohms}$$

asi se calcula para encontrar la corriente y resistencia que utilizaremos.

las siguientes razones por la cual se utiliza es para casos de tener un motor mas grande en cuestiones de potencia se ocupara un interruptor mas grande lo cual estos son muy costosos, en cambio si usamos un transistor este puede ser pequeño el interruptor lo cual estos son mas economicos. otra razon es que son medidas de seguridad debido a que esto no es lo mismo usar interruptor pequeño en un circuito de alta potencia y voltaje en un circuito de baja potencia y voltaje.