

EV_2_8_calcular_los_parametros_de_circuitos_de_activación_de_- transistores_de_potencia

Carrasco Quiñones Karla Daniela

28/October/2019

Universidad politécnica de la zona metropolitana de Guadalajara.
Sistemas electrónicos de interfaz.
4-A Mecatrónica.

Para la resistencia que se debe emplear en la base para que el transistor actúe en corte y saturación se hace la fórmula siguiente donde:

R_{base} es la resistencia que se empleará.

V_{IN} : Es el voltaje que va a entrar en la base.

$V_{Activacion}$: Es el voltaje de ruptura en el transistor

hFe = Forward current gain, es la ganancia que tendrá en corriente un transistor, este se obtiene al medir el transistor con el multímetro o mediante el data sheet.

I_c es el consumo del circuito conectado al transistor de colector a emisor.

El valor de resistencia obtenido será el ideal para mantener el transistor en conducción sin dañar la base con demasiado flujo de corriente.

$$R_{base} = \frac{(V_{IN} - V_{Activacion})hFe}{I_c}$$

- Se busca el material de nuestro transistor
 - Germanio = 0.3V
 - Silicio = 0.7V
- Para después identificar el voltaje que entrará, este llamado Voltaje base/colector
- Con el uso del multímetro se buscará el hFe del transistor seleccionado
- Para obtener el valor de I_c se debe utilizar ley de Ohm, con la formula $I_c = \frac{V_{cc}}{R_{cc}}$
- Se sustituirán los valores dependiendo lo calculado, para posteriormente reducir los términos de arriba y ultimadamente dividir. Obteniendo así en resultado de activación del transistor

Ejemplo:

Se tiene un circuito que va a entregar 5v a un transistor 2N2222 que activara un motor con un consumo de 400mA.

¿Cual es la resistencia que se requiere en la base del transistor?

1. Se identifican los componentes de la formula.

$$V_{IN} = 5v$$

$$V_{Activacion} = 0.7$$

$$hFe = 75$$

$$I_c = 400mA$$

2. Reemplazamos en la formula quedando:

$$R_{base} = \frac{(5V-0,7V)*75}{0,4A}$$

*En la formula se utilizan amperes asi que $400mA = 0.4A$.

3. Resolucion de la formula:

Se reduce hasta dejar una simple fracción

$$R_{base} = \frac{(4,3)*75}{0,4A}$$

Se resuelve la fracción.

$$R_{base} = \frac{322,5}{0,4A}$$

$$R_{base} = 806,25\Omega$$

Referencias

- [1] ANONIMO. *Calcular la resistencia para un transistor accionado por un microcontrolador*. Recuperdo el 29/10/2019 de:
<https://www.sistemasorp.es/2011/10/05/calcular-la-resistencia-para-un-transistor-accionado-por-un-microcontrolador/>

- [2] PHILIPS. *2N2222;2N2222A NPN switching transistors*. Recuperdo el 29/10/2019 de:
<https://pdf1.alldatasheet.com/datasheet-pdf/view/15067/PHILIPS/2N2222.html>