

Universidad Politecnica de la Zona Metropolitana de Guadalajara



Evidencia: 2.8 Calcular los parametros de circuitos activos de transistores de potencia

Alumno: Cruz Cervantes Oscar

Profesor: Morán Garabito Carlos Enrique

Carrera: Ing. Mecatronica

Grupo: 4°B

Fecha de entrega: 29 de Octubre del 2019

2.8 Calcular los parámetros de circuitos activos de transistores

El funcionamiento y utilización de los transistores de potencia es idéntico al de los transistores normales, teniendo como características especiales las altas tensiones e intensidades que tienen que soportar y, por tanto, las altas potencias a disipar.

Existen tres tipos de transistores de potencia:

- Bipolar.
- Unipolar o FET (Transistor de Efecto de Campo).
- IGBT.

En la Figura 1. Bipolar se muestra cierta comparación entre un MOSFET y un transistor Bipolar.

Parámetros	MOSFET	Bipolar
Impedancia de entrada	Muy Alta	Media
Segunda Ruptura	No	Si
Resistencia ON (saturación)	Media / alta	Baja
Resistencia OFF (corte)	Alta	Alta
Voltaje aplicable	Alto (1000 V)	Alto (1200 V)
Complejidad del circuito de excitación	Baja	Alta
Frecuencia de trabajo	Alta (100-500 Khz)	Baja (10-80 Khz)
Costo	Alto	Medio

Figura 1: Tabla comparativa

A continuación se vera el siguiente ejemplo para calcular los parámetros de un transistor de potencia bipolar. (Observe el siguiente circuito en la Figura 2)

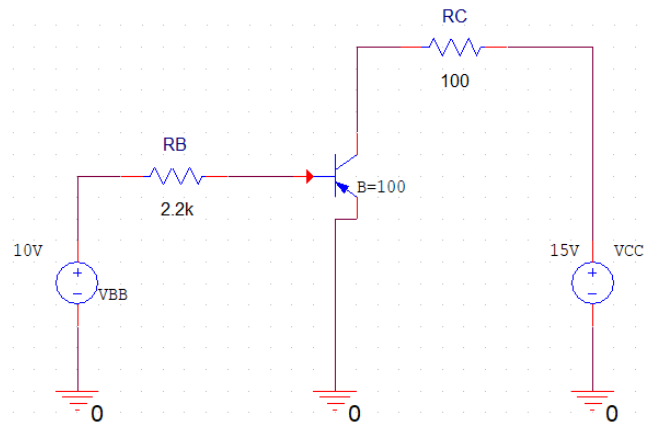


Figura 2: Circuito Bipolar

Cálculos:

$$I(sa) = \frac{V_{cc}}{R_c}$$

$$V_{ce} = 0$$

$$V_{ce(corte)} \approx V_{cc}$$

Regla general:

$$I_b > \frac{I_c}{\beta}$$

$$-V_{BB} + I_b \cdot R_b + 0,7V = 0$$

$$I_b = \frac{V_{BB} - 0,7V}{R_b} = \frac{10V - 0,7V}{2,2k\Omega} = 4,2mA$$

$$I(sa) = \frac{15V}{100\Omega} = 150mA$$

$$V_{ce(corte)} = 15V$$

$$\frac{I_c}{\beta} = \frac{150mA}{100} = 1,5mA$$

Comprobación:

$$I_b > \frac{I_c}{\beta} = 4,2mA > 1,5mA$$

Bibliografía

Instituto N.C. Breage(Martes 21 de Agosto 2018). *Transistores de potencia bipolar*. Obtenido de: <https://www.incb.com.mx/index.php/curso-de-electronica/95-curso-de-electronica-de-potencia/2633-curso-de-electronica-de-potencia-parte-3-transistores-de-potencia-bipolares-cur2003s>

Bermudez A.L(Julio 2018). *Transistores de potencia*. Obtenido de: <http://www.profesorm>