

REPORTE DE TAREA

CALCULAR LOS PARAMETROS DE CIRCUITOS DE ACTIVACION DE TRANSISTORES DE POTENCIA

Maria de Lourdes Gomez Islas

29-OCT-2019

Universidad Politecnica de La Zona Metropolitana de Guadalajara



Parte I

que es un transistor de potencia

El funcionamiento y utilizacion de los transistores de potencia es identico 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.

Parámetros	MOS	Bipolar
Impedancia de entrada	Alta (1010 ohmios)	Media (104 ohmios)
Ganancia en corriente	Alta (107)	Media (10-100)
Resistencia ON (saturación)	Media / alta	Baja
Resistencia OFF (corte)	Alta	Alta
Voltaje aplicable	Alto (1000 V)	Alto (1200 V)
Máxima temperatura de operación	Alta (200°C)	Media (150°C)
Frecuencia de trabajo	Alta (100-500 Khz)	Baja (10-80 Khz)
Coste	Alto	Medio

Figura 1: Parametros

El IGBT ofrece a los usuarios las ventajas de entrada MOS, más la capacidad de carga en corriente de los transistores bipolares:

- Trabaja con tension.
- Tiempos de conmutacion bajos.
- Disipacion mucho mayor (como los bipolares).

Nos interesa que el transistor se parezca, lo mas posible, a un elemento ideal:

- Pequeñas fugas.
- Alta potencia.
- Bajos tiempos de respuesta (t_{on} , t_{off}), para conseguir una alta frecuencia de funcionamiento.
- Alta concentracion de intensidad por unidad de superficie del semiconductor.
- Que el efecto avalancha se produzca a un valor elevado (V_{CE} maxima elevada).
- Que no se produzcan puntos calientes (grandes dT/dt).

Una limitacion importante de todos los dispositivos de potencia y concretamente de los transistores bipolares, es que el paso de bloqueo a conduccion y viceversa no se hace instantaneamente, sino que siempre hay un retardo (t_{on} , t_{off}). Las causas fundamentales de estos retardos son las capacidades asociadas a las uniones colector - base y base - emisor y los tiempos de difusion y recombinacion de los portadores.