

**UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE PANAMA**

**FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA**

**LICENCIATURA DE INGENIERIA ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES**

**LABORATORIO DE ELECTRONICA DE POTENCIA**

**CURVAS CARACTERISTICAS DEL TRANSISTOR BJT**

**PROFESOR. ING. ALEJANDRO MENA**

**ESTUDIANTES**

**KARICA, JORGE 8-820-1**

**BACHOR, TIMOTEO N-21-1266**

**TORRES, ANGELA 20-14-2053**

**PANAMA, JUNIO 5 DE 2015**

**Introducción**

Las caracterisitcas de los transistores de potencia dependen del tipo de transistor, del semiconductor y de la fabricación. Se emplean en germanio (bipolares de baja tensión), principalmente de silicio y, solo para transistores FET especiales para amplificadores de conmutación. La velocidad de conmutación es grande y se emlean en convertidores cd-dc y cd-ca con diodos conectados en paralelo inverso para proporcionar flujo bidireccional de coriente se emplean en alicaciones de baja a mediana potencia. 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.

Se pueden subdividir en tres categorias:

* Transistores de union bipolar (BJT).
* Transistores  Efecto de campo (FET).
* Transistores bipolares de compuerta aislada (IGBT).

En este laboratorio nos enfocaremos en el transistor de union bipolar.

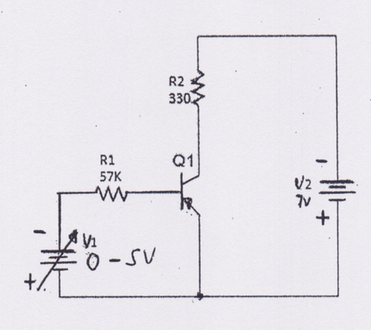
**Objetivos**

En esta practica nos familiarizaremos con el transistor de potencia. En primer lugar identificaremos sus tres terminales: emisor, base y colector. En la segunda parte estudiaremos las tres zonas de trabajo del transistor: corte, activa y saturación. Se recuerda al alumno que el transistor bipolar funciona como una fuente de corriente controlada por tensión. Por debajo de un voltaje minimo entre base y colector (voltaje de activación) el transistor no conduce. En la zona activa el transistor no conduce. En la zona activa el transistor amplifica la corriente de base por un factor llamado (ganancia de corriente).

**Lista de materiales**

* Plantilla (protoboard).
* Pinza de punta.
* Cable telefónico.
* Transistor de potencia (A1182 o ECG37)-pnp.
* Resistencia de ½ watt, R1=57k y R2=330 .
* 2 fuentes de poder.

**Curvas caracteristicas del transistor BJT**

****

1. Fijar la fuente V2 a 7V. Vamos a variar la fuente de tensión V1 entre 0 y 5 cada 0.3V al principio (hasta 1.5V) y cada ½ voltio después. Para cada valor tomar las medidas de las caídas de potencial en las resistencias R1 y R2, hasta completar la sigueinte tabla.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **V1** | **0.3V** | **0.6V** | **0.9V** | **1.2V** | **1.5V** | **2V** | **2.5V** | **3V** | **3.5V** | **4V** | **4.5V** | **5V** |
| **VR1** | 0 | 0.38 | 0.61 | 0.88 | 1.16 | 1.68 | 2.15 | 2.65 | 3.07 | 3.61 | 4.06 | 4.55 |
| **VR2** | 0 | 7 | 7.02 | 7.02 | 7.02 | 7.02 | 7.02 | 7.02 | 7.02 | 7.02 | 7.02 | 7.02 |

1. A partir de estas lecturas calcula las corrientes de base y colector, así como el voltaje VCE para cada punto. Traza una gráfica poniendo en abcisa el Vce y en ordenadas la de colector. Sitúa en dicha gráfica las tres zonas de trabajo del trnasistor. Anota el valor del voltaje de saturación del transistor Vce.
2. A partir de los datos obtenidos calcule el valor de la ganancia de corriente continua del transistor (también llamado hfe, según la nomenclatura) caundo trabaja en la zona de la región de conducción.
3. Fije la tensión V1 a 5V. Varíe la feunte de tensión V2 entre 1 y 10V, mide cada voltaje V1, el voltaje que cae en R1 (para obtener la corriente de base), el voltaje que cae en R2 (para obtener la corriente de colector) y Vce (este último no hace falta medirlo puesto que también puede obtenerse de la ecuación de la malla V2 y tierra).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **V2** | **VR1** | **VR2** | **Vce** |
| **0.5** | 4.53 | 0.98 | 0.07 |
| **1.0** | 4.48 | 1.54 | 0.09 |
| **1.5** | 4.48 | 1.96 | 0.1 |
| **2.0** | 4.48 | 2.49 | 0.11 |
| **2.5** | 4.46 | 2.94 | 0.12 |
| **3.0** | 4.45 | 3.4 | 0.14 |
| **3.5** | 4.54 | 3.91 | 0.16 |
| **4.0** | 4.49 | 4.34 | 0.22 |
| **4.5** | 4.53 | 4.46 | 0.73 |
| **5.0** | 4.49 | 4.45 | 1.14 |
| **5.5** | 4.49 | 4.47 | 1.68 |
| **6.0** | 4.48 | 4.48 | 2.09 |
| **6.5** | 4.49 | 4.5 | 2.67 |
| **7.0** | 4.48 | 4.52 | 3.10 |
| **7.5** | 4.48 | 4.54 | 3.54 |
| **8.0** | 4.48 | 4.55 | 4.06 |
| **8.5** | 4.48 | 4.56 | 4.55 |
| **9.0** | 4.48 | 4.57 | 4.99 |
| **9.5** | 4.48 | 4.59 | 5.47 |
| **10.0** | 4.48 | 4.60 | 5.9 |

**Conclusión**

De este laboratorio podemos concluir que:

* Al dejar fijo el voltaje V2 el voltaje en VR2 no cambia, solo cambia el voltaje en VR1 ya que se varia la otra fuente.
* Al variar el V2 vemos que el voltaje en VR2 aumenta, el voltaje en VR1 se mantiene casi constante y la tensión Vce tiene un comportamiento lineal creciente.

**Bibliografía**

* <http://www.slideshare.net/AlejandraYMaryi18/el-transistor-13715173>
* <https://sites.google.com/site/transistoresfototransistores/classroom-news>
* <http://www.iuma.ulpgc.es/~roberto/asignaturas/EI/transparencias/EI_Tema_3.2.Transistor_potencia.pdf>