

LABORATORIO DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS

PRÁCTICA No. 1

Fecha: 02/05/2017 – 08/05/2017

Tema: Amplificador en configuración de Emisor Común

Objetivo: Diseñar, implementar y comprobar el funcionamiento de un amplificador en configuración de Emisor Común utilizando un TBJ.

PREPARATORIO:

1. Consultar:

- Principales características de un Amplificador en Emisor Común (disposición de elementos, tipos de ganancias, impedancia de entrada e impedancia de salida esperada)
- Expresiones de ganancia de voltaje e impedancia de entrada debidamente justificadas.
- Principales consideraciones a tener en cuenta para el diseño de un Amplificador en Emisor Común (recorte de señal, estabilidad térmica, superposición de señales, etc.)

2. Diseñar un amplificador con TBJ en configuración Emisor Común que cumpla con las siguientes condiciones:

Día	Ganancia de Voltaje	Vin	RL
Lunes	20	200 [mV]	2.2 [KΩ]
Martes	19	240 [mV]	1.5 [KΩ]
Miércoles	22	220 [mV]	1.8 [KΩ]
Jueves	18	300 [mV]	2.7 [KΩ]
Viernes	16	280 [mV]	1.2 [KΩ]

Tabla 1. Datos para el diseño del Amplificador en Emisor Común

Frecuencia = 1 [KHz], para todos los días.

Vin es voltaje pico – pico.

3. Realizar la simulación del circuito diseñado en un software computacional, presentar las formas de onda obtenidas en todos los terminales del TBJ y una tabla con las mediciones de valores en DC del circuito.

TRABAJO EN EL LABORATORIO:

1. Medir los voltajes y corrientes de polarización del circuito diseñado.
2. Medir y graficar los voltajes alternos de entrada y salida del amplificador diseñado, escogiendo un valor de escala apropiado.
3. Determinar la ganancia del amplificador en función de los voltajes de entrada y salida obtenidos. Las ganancias deben estar dentro de un margen admitido de error $\pm 10\%$. Caso contrario se deberá modificar el diseño para obtener una ganancia adecuada.
4. Medir y graficar los voltajes alternos en los terminales del TBJ, escogiendo un valor de escala apropiado.
5. Verificar que el valor de offset obtenido en los voltajes AC de los terminales del TBJ correspondan a los valores de polarización del circuito diseñado.

INFORME:

1. Presentar el diagrama esquemático del circuito implementado en el laboratorio, con los respectivos cambios de haber existido. Explicar el motivo que condujo a realizarlos.
2. En un cuadro presentar las mediciones AC y DC realizadas en la práctica, junto con los valores teóricos calculados en el trabajo preparatorio. (En caso de haber realizado modificaciones al circuito diseñado, es necesario realizar el recálculo de los valores correspondientes, o en su defecto simular el circuito implementado, para obtener los nuevos valores teóricos).
3. Obtener los porcentajes de error debidamente justificados.
4. Realizar los cálculos necesarios para determinar la ganancia de voltaje, compararla con el valor teórico calculado. Obtenga el porcentaje de error y justifique el mismo.
5. Graficar en hojas de papel milimetrado a escala, las señales de voltaje de entrada, salida y en emisor observadas en el osciloscopio, explique las diferencias o semejanzas con las señales obtenidas en la simulación.

CUESTIONARIO:

1. Explique las ventajas y desventajas que presenta un amplificador en emisor común. (Mínimo: 3 de c/u).
2. Mencione 3 aplicaciones de esta configuración.
3. Explique por qué en ciertos diseños de emisor común no es necesario el uso de dos resistencias de Emisor.
4. Como influye el valor de la resistencia R_C . Qué sucede con V_{cc} , I_c y con la resistencia dinámica del transistor si se asume un valor de $R_C \gg R_L$, $R_C = R_L$ o $R_C \ll R_L$. Explique cada uno de los casos.



ESCUELA
POLITÉCNICA
NACIONAL

Escuela Politécnica nacional
Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica
Laboratorio de Circuitos Electrónicos
<http://detri.epn.edu.ec>
Quito, Ecuador

5. Comente como solucionar de forma rápida un recorte en la señal de salida con su debida justificación teórica.

CONCLUSIONES:

RECOMENDACIONES:

BIBLIOGRAFÍA:

- [1] Electrónica Boylestad, Robert L. Publicación: México: Pearson Educación, 2009.
- [2] Dispositivos electrónicos / por Novillo Montero, Carlos.
- [3] Teoría de circuitos y dispositivos electrónicos / por Boylestad, Robert L. Publicación: 2003.

Realizado por: Ing. Aldrin P. Reyes N. – Docente Ocasional 2

Aprobado por: Ing. Ricardo LLugsi, MSc. – Jefe del Laboratorio de Electrónica Básica