

**TRABAJO PRACTICO N° 6: EL TBJ COMO AMPLIFICADOR DE PEQUEÑA SEÑAL**

Este trabajo implica el repaso por parte de los alumnos de los siguientes temas teóricos:

- Polarización de transistores bipolares.
- Interpretación de hojas de datos.
- Cálculo de ganancia de tensión  $A_v$  en las distintas configuraciones monoetapas.
- Cálculo de impedancia de entrada  $Z_i$  y de salida  $Z_o$  en las distintas configuraciones monoetapas
- Manejo de instrumental de laboratorio.

a) Diseñe un circuito con componentes comerciales que cumpla con lo pedido. Complete en la tabla resumen los correspondientes **valores calculados**. Realice esquema del circuito utilizado.

<b>CARACTERISTICAS:</b>	<i>Diseñar para M.E.S.</i>	
<b>AV</b>	<b>Zin</b>	<b>Zout</b>
<b>RL= Zin del OSC (despreciamos, si podemos, la componente capacitiva)</b>		

**CONFIGURACIÓN UTILIZADA:**

b) Arme un banco de prueba (CIRCUITO EN PROTOBOARD - FUENTE - OSCILOSCOPIO - GENERADOR DE ONDA - TESTER - otros) y realice la medición correspondiente para completar en la tabla resumen los **valores medidos**.

<b>TABLA RESUMEN</b>			
<b>Magnitud</b>	<b>Valores calculados</b>	<b>Valores medidos</b>	<b>Observaciones</b>
HFE			
VCC			
VBB			
VEE			
RBB			
RC			
RE			
IB			
IC			
IE			
VBE			
VCB			
VCE			
$A_v$			
$Z_{in}$			
$Z_{out}$			
$\Delta\phi$			

<b>DATOS DE LA SEÑAL DE PRUEBA:</b>	
Forma de onda:	
Valor pico:	
Frecuencia:	
Resistencia interna del generador:	

c) Graficar sobre las curvas características de colector (tomadas de las hojas de datos) la posición del punto Q, recta de carga estática y recta de carga dinámica.

Procedimiento sugerido para medir  $Z_{in}$  y  $Z_{out}$  del amplificador.

\* Queda claro que  $Z_{in}$  y  $Z_{out}$  **no podrán medirse directamente** con el tester.

**$Z_{in}$**  . Conecte un potenciómetro en serie con la entrada, un canal del OSC para medir la salida del generador de onda, y el otro a la entrada del circuito. Variar el potenciómetro hasta obtener una lectura de  $v_i / 2$  (donde  $v_i$  es la tensión pico del generador). Retirar el potenciómetro y medir con el tester. Asumiendo que la  $Z_{in}$  del amplificador tiene solo componente resistiva, el valor medido con el tester será igual a la  $Z_{in}$  .

El potenciómetro deberá ser elegido convenientemente para facilitar la medición.

**$Z_{out}$** . Medir  $v_o$  en el OSC, siendo RL la Rin del OSC, anotarlo, colocar un potenciómetro como RL (el potenciómetro tendrá un valor mucho menor que la Rin del OSC, en consecuencia RL será aproximadamente el potenciómetro), conectar un canal del OSC en paralelo al potenciómetro, y variar este hasta obtener  $v_o / 2$  (o sea la mitad de la anotada), sacar y medir con el tester el valor de ajuste del potenciómetro, su valor será aproximadamente  $Z_{out}$  del amplificador (con la misma consideración que hicimos para la  $Z_{in}$ ). \*Se debe tener en cuenta en esta experiencia que la  $Z_{in}$  del OSC es mucho mayor que la  $Z_{out}$  del amplificador, por lo tanto en la medición de  $v_o$  del principio (la que anotamos) estamos considerando que dicha  $v_o$  cae toda sobre la  $Z_{in}$  del OSC y nada o casi nada sobre la  $Z_{out}$  del amplificador, por lo tanto es la máxima disponible.

Nuevamente el potenciómetro deberá ser elegido convenientemente para facilitar la medición.

NOTA: Terminada los cálculos (que deberán estar correctos) y las mediciones, el docente procederá evaluar el trabajo. La defensa del mismo será oral. Las preguntas incluirán temas de las demás configuraciones.

NOTA: Este enunciado al igual que parte de la información adicional necesaria puede bajarla desde

**[www.djbolanos.com.ar](http://www.djbolanos.com.ar)**