

USO DE LA PRESENTACION X-Y DEL OSCILOSCOPIO
CARACTERISTICAS CORRIENTE- VOLTAJE DE ELEMENTOS
LINEALES Y NO LINEALES

Objetivos

- Profundizar en el conocimiento del osciloscopio y familiarizar al estudiante con el funcionamiento de la presentación x-y de los osciloscopios.
- Analizar las características corriente – voltaje de elementos lineales y de elementos no lineales .
- Medir frecuencias aplicando el principio de las Figuras de Lissajous.

Preparación

- 1.- Haga un diagrama de bloques del osciloscopio.
- 2.- Describa el funcionamiento del amplificador vertical.
- 3.- Describa el funcionamiento de la base de tiempo y el circuito de disparo.
- 4.- Describa el funcionamiento de la línea de retardo y del amplificador de control de intensidad.
- 5.- Explique cómo opera el osciloscopio en la modalidad X-Y y diga como se obtienen las Figuras de Lissajous en la pantalla del osciloscopio.
- 6.- Haga una breve descripción del procedimiento para medir con el osciloscopio la frecuencia de una señal sinusoidal, utilizando las Figuras de Lissajous.

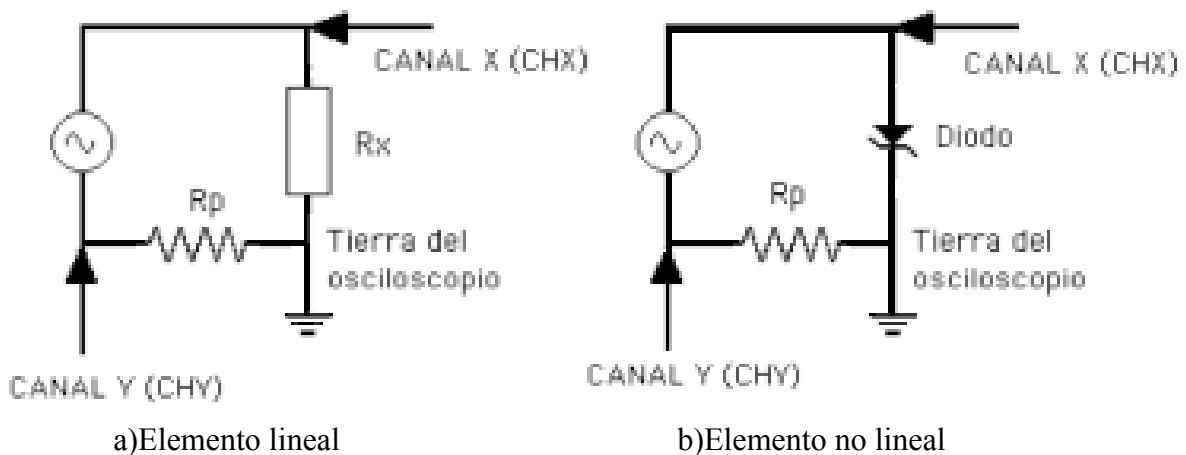


Figura 5.1.- Circuito para determinar las características i-v de diversos elementos.

7.- Después de observar la Figura 5.1, responda las siguientes preguntas:

a) ¿Por qué es importante que durante la realización de esta práctica el osciloscopio se encuentre **flotando**?

b) ¿Cuáles de las formas de onda producidas por el generador de funciones (sinusoidal, triangular o cuadrada) pueden utilizarse en esta práctica, cuál de ellas es la más conveniente para esta aplicación específica y por qué?

c) ¿Qué polaridad (positiva o negativa) va a tener la señal aplicada al canal Y (vertical) en el circuito de la Figura 5.1.a, y qué polaridad va a tener la señal aplicada al canal X (horizontal)?

d) En función de las polaridades definidas en la pregunta anterior, ¿qué figura va a observar Ud. en la pantalla del osciloscopio conectado al circuito de la Figura 5.1.a, si en el generador se tiene una señal alterna con voltajes positivos y negativos?

e) ¿Qué control del osciloscopio podría utilizarse para observar en la pantalla una característica lineal con pendiente positiva?

8.- En el Prelaboratorio su profesor le indicará los valores que debe utilizar en los circuitos de la Figura 5.1, tanto para los componentes como para los valores pico del generador de funciones. Calcule la potencia máxima que van a disipar las resistencias especificadas, para poder utilizar los componentes adecuados.

NOTA: Recuerde traer papel milimetrado al laboratorio.

Grupo N° _____

Fecha _____

Nombre _____

Nombre _____

Trabajo de Laboratorio
Práctica N° 5

- 1.- Recuerde que al entrar al laboratorio tiene que llenar la hoja de asistencia.
- 2.- Encienda su mesón de trabajo, e inmediatamente encienda el osciloscopio. Este es un hábito que debe practicar siempre que trabaje con equipos basados en tubos de rayos catódicos, ya que el tubo debe estar caliente para operar correctamente.
- 3.- Si al iniciar la práctica encuentra faltas ó fallas en el equipo o en partes del mesón de trabajo que le corresponde, notifíquelo inmediatamente al profesor.
- 4.- Monte el circuito de la Figura 5.1.a con los valores indicados por su profesor en el Prelaboratorio.
- 5.- No conecte inicialmente las puntas de prueba de su osciloscopio. Aplique voltajes DC a su circuito dentro del rango de valores especificado por su profesor, y con el voltímetro, haga las mediciones correspondientes para elaborar la característica corriente – voltaje, para cinco valores positivos, cinco valores negativos y cero voltios.

Voltaje DC	Voltaje en la resistencia Rp	Corriente en la resistencia Rp	Voltaje en la resistencia Rx
0 V			

- 6.- Identifique en su osciloscopio los controles correspondientes a la presentación X-Y.

7.- Conecte ahora las puntas de prueba de su osciloscopio de la manera indicada en la Figura 5.1.a. **Recuerde que el osciloscopio debe estar flotando y debe seleccionar la presentación X-Y.** Con el generador de funciones, aplique una señal alterna a su circuito dentro del rango de valores especificado por su profesor, observe la gráfica que se obtiene en la pantalla del osciloscopio y dibújela en papel milimetrado, anotando cuidadosamente la calibración de las escalas. Observe lo que ocurre si invierte alguno de los canales. Anote sus observaciones.

8.- Monte el circuito de la Figura 5.1.b con los valores indicados por su profesor en el Prelaboratorio.

9.- No conecte inicialmente las puntas de prueba de su osciloscopio. Aplique voltajes DC a su circuito dentro del rango de valores especificado por su profesor, y con el voltímetro, haga las mediciones correspondientes para elaborar la característica corriente – voltaje, para cinco valores positivos, cinco valores negativos y cero voltios.

Voltaje DC	Voltaje en la resistencia Rp	Corriente en la resistencia Rp	Voltaje en el diodo zener
0 V			

10.- Conecte ahora las puntas de prueba de su osciloscopio de la manera indicada en la Figura 5.1.b. **Recuerde que el osciloscopio debe estar flotando y debe seleccionar la presentación X-Y.** Con el generador de funciones, aplique una señal alterna a su circuito dentro del rango de valores especificado por su profesor, observe la gráfica que se obtiene en la pantalla del osciloscopio y

dibújela en papel milimetrado, anotando cuidadosamente la calibración de las escalas. Observe lo que ocurre si invierte alguno de los canales. Anote sus observaciones.

11.- Mida la frecuencia de la línea, tomando la señal del variac (10 V pico a pico), utilizando las Figuras de Lissajous. Use como patrón la salida del generador de funciones.

12.- Al finalizar la práctica, muéstrele a su profesor todas las anotaciones de las medidas realizadas.

13.- Ordene el mesón antes de retirarse del aula, incluyendo las sillas.

Informe

NOTA: Todo Informe debe atenerse a las normas generales establecidas y por lo tanto debe incluir la Página de Presentación, el Resumen, el Índice, el Marco Teórico, la Metodología, los Resultados, el Análisis de Resultados, las Conclusiones, la Bibliografía y los Anexos.

I.-En el Marco Teórico, haga un resumen de una página sobre la utilización del osciloscopio en la modalidad X-Y para observar las características corriente-voltaje de los elementos lineales y no lineales y realizar la medición de frecuencia utilizando las Figuras de Lissajous.

II.-En la Metodología, describa muy brevemente los procedimientos y circuitos utilizados, indicando los valores nominales de los componentes empleados.

III.-En los Resultados:

- a) Coloque los datos y gráficas obtenidos en el laboratorio.
- b) A partir de las tablas con los datos de corriente y voltaje para los dos elementos estudiados, elabore las dos gráficas de las características corriente-voltaje correspondientes.

IV.-En el Análisis de Resultados, explique los datos, gráficas y resultados obtenidos, compare las gráficas elaboradas con las observadas en la pantalla del osciloscopio y comente sobre los errores que se pueden haber cometido, cuantificándolos cuando sea procedente.

V.-En las Conclusiones, indique sus conclusiones generales sobre todos los experimentos realizados.

VI.-Recuerde anexar las Preparaciones de los miembros del grupo.

Bibliografía

1.- Laboratorios de Circuitos Electrónicos, Guía Teórica, 2ª versión o versión electrónica, en la página <http://www.labc.usb.ve/mgimenez/EC2286-08/index.html>. Prof. María Isabel Giménez de Guzmán. USB.

2.- Manuales de las Fuentes de Poder, los generadores de funciones y los osciloscopios disponibles en el Laboratorio C.