



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

Laboratorio Circuitos Electrónicos II (EC-2178)

PRACTICA Nº 5

Circuitos Osciladores

Introducción:

Los osciladores son circuitos que generan señales periódicas. Las formas de ondas generadas pueden ser senoidales, cuadradas, triangulares, trenes de pulsos rectangulares, u otras formas de onda necesarias en un sistema electrónico. Pueden adoptarse varios métodos de diseño de circuitos osciladores: el oscilador lineal, que produce una salida aproximadamente senoidal y el oscilador de conmutación que produce una salida cuadrada. En esta práctica se da una inducción al estudiante sobre el estudio, diseño y montaje de circuitos osciladores.

Objetivos:

- Estudiar, diseñar y montar un oscilador lineal, empleando un circuito Oscilador tipo Puente de Wien.
- Estudiar, diseñar y montar un oscilador de conmutación, empleando un circuito Oscilador tipo Schmitt Trigger.
- Identificar las ventajas y desventajas de ambos circuitos.

Pre-Laboratorio:

1. Para el circuito oscilador Puente de Wien de la figura 1, al cual se le ha incorporado un circuito de control de amplitud por limitadores, se pide:
 - 1.1 Seleccionar R1 y R2 ($R1 < R2/2$) para asegurar oscilaciones.
 - 1.2 Calcular R y C para $f_0 = 1.6 \text{ KHz}$.
 - 1.3 Calcular R3, R4, R5 y R6 para $V_{\text{omax}} = 8 \text{ Vpico}$.
 - 1.4 Seleccionar D1 y D2: 1N914 ó 1N4148.

2. Para el circuito oscilador Schmitt Trigger de la figura 2, al cual se le ha incorporado un circuito de control de amplitud por limitadores, se pide:
 - 2.1 Calcular R1, R2, R3, R4, C1, Z1, Z2, para que $f_0 = 1 \text{ KHz}$ y $V_{\text{omax}} = \pm 5 \text{ V}$.
Asumir $\pm V_{\text{cc}} = \pm 15 \text{ V}$
Ayuda: $I_{\text{zon}} < I_{\text{sat}}$ del OP AMP (xx741)

3. Discutir las limitaciones del circuito de la figura 1 y la figura 2, con respecto al rango de frecuencia.
4. Investigue sobre los siguientes circuitos:
 - 4.1 Oscilador Doble T
 - 4.2 Oscilador Colpitts.
 - 4.3 Oscilador de Cristal.

NOTA: ES REQUISITO INDISPENSABLE TRAER PREPARADA LA PRACTICA. DE LO CONTRARIO TENDRA CERO(0) EN LA EVALUACIÓN CORRESPONDIENTE.

Procedimiento:

1. Montar el circuito de la figura 1. Graficar los resultados obtenidos.

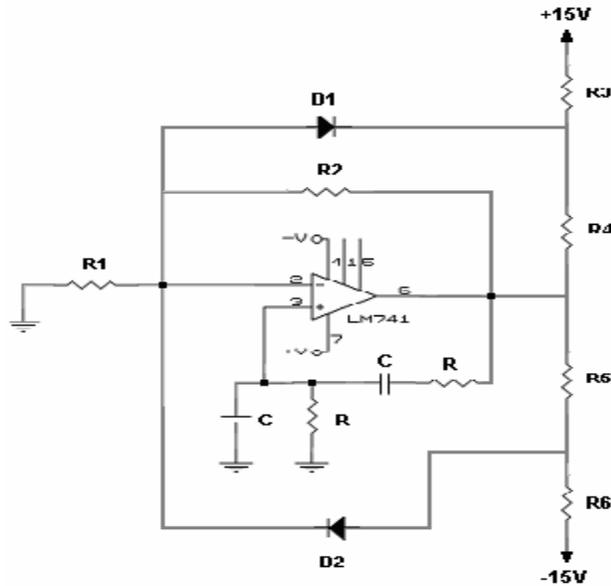


Figura 1: Circuito Oscilador Puente de Wien con control de Amplitud.

2. Montar el circuito de la figura 2. Graficar los resultados obtenidos.

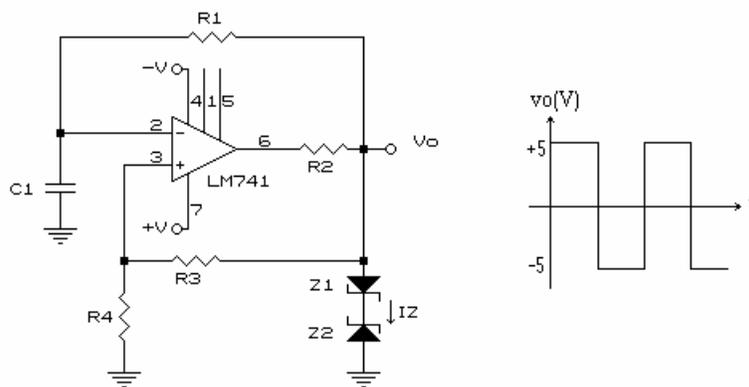


Figura 2: Circuito Oscilador Schmitt Trigger con control de amplitud.

Adicional:

Incluir en el informe los resultados de la simulación de los circuitos con el software utilizado.

Referencias:

- [1] Linear Databook de los fabricantes.
- [2] P. Gray, R. Meyer, *Analysis and Design of Analog Integrated Circuits*, Wiley, 1977, 1984, 1992.
- [3] A. Sedra, K. Smith, *Microelectronic Circuits*, Holt, Rinehart and Winston, 1982.
- [4] S. Soclof, *Design and Applications of Analog Integrated Circuits*, Prentice-Hall, 1991.
- [5] S. Fleeman, *Electronic Devices*, Prentice-Hall, 1990.
- [6] J. Graeme, G. Tobey, L. Huelsman, *Operational Amplifiers: Design and Applications*, McGraw Hill, 1971.
- [7] W. Jung, *IC Op-Amp Cookbook*, H. Sams & Co, 1981.
- [8] R. Coughlin, F. Driscoll, *Operational Amplifiers & Linear Integrated Circuits*, Prentice-Hall, 1991.
- [9] J. Jacob, *Applications and Design with Analog Integrated Circuits*, Prentice-Hall, 1993.