

LABORATORIO DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS

PRÁCTICA N° 5

1 TEMA

RECTIFICADORES

2 OBJETIVOS

- 2.1 Familiarizar al estudiante con el proceso de rectificación utilizando diodos semiconductores.
- 2.2 Verificar las formas de onda de los circuitos rectificadores de media onda y de onda completa.

3 TRABAJO PREPARATORIO

- 3.1 Consultar la estructura de un puente de diodos, en la que se señale de manera clara los terminales de entrada y de salida.

Nota: En la tabla 1 se indica el valor de la carga R_L , por grupo del AC, a considerar en los ejercicios de los numerales 3.2, 3.3 y 3.4.

Tabla 1. Carga R_L por grupo del AC

GRUPO	GR1	GR2	GR3	GR4	GR5
Carga R_L	3,3 k Ω	2,7 k Ω	2,2 k Ω	1,8 k Ω	1,5 k Ω

- 3.2 Para un circuito rectificador de media onda, calcular los valores pico, AC (rms) y DC (medios) de voltaje de la señal de salida. El circuito está formado por un transformador de 120 Vrms a 14 Vrms, un diodo 1N4007 y una resistencia R_L como se muestra en la Figura 1. Graficar en papel milimetrado las señales de voltaje del secundario del transformador y de la salida del rectificador, detallando valores, etiquetas, escalas y leyenda.

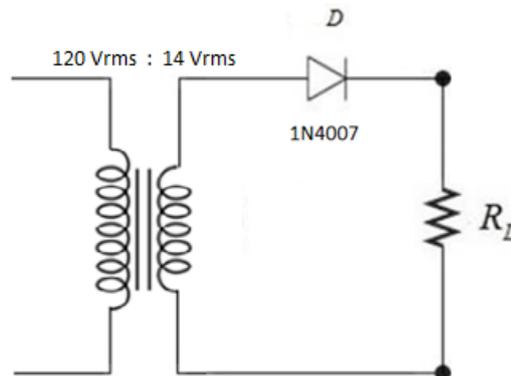


Figura 1. Rectificador de media onda

- 3.3 Para un circuito rectificador de onda completa con puente de diodos, calcular los valores pico, AC (rms) y DC (medios) de voltaje de la señal de salida. El circuito está formado por un transformador de 120 Vrms a 14 Vrms, cuatro diodos 1N4007 y una resistencia R_L como se muestra en la Figura 2. Graficar en papel milimetrado las señales de voltaje del secundario del transformador y de la salida del rectificador, detallando valores, etiquetas, escalas y leyenda.

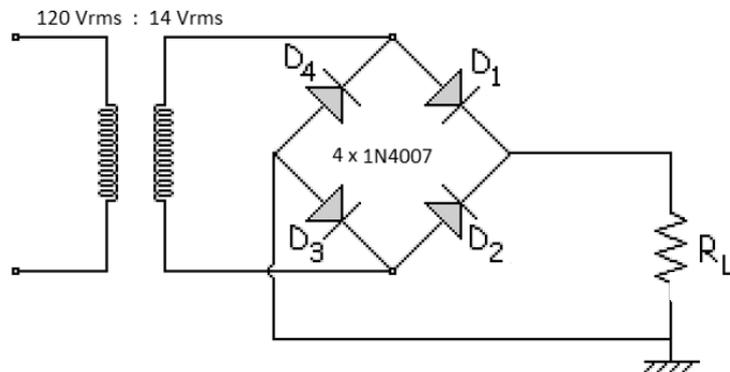


Figura 2. Rectificador de onda completa con puente de diodos

- 3.4 Para un circuito rectificador de onda completa con tap central, calcular los valores pico, AC (rms) y DC (medios) de voltaje de la señal de salida. El circuito está formado por un transformador de 120 Vrms a 14 Vrms, dos diodos 1N4007 y una resistencia R_L como se muestra en la Figura 3. Graficar en papel milimetrado las señales de voltaje del secundario del transformador y de la salida del rectificador, detallando valores, etiquetas, escalas y leyenda.

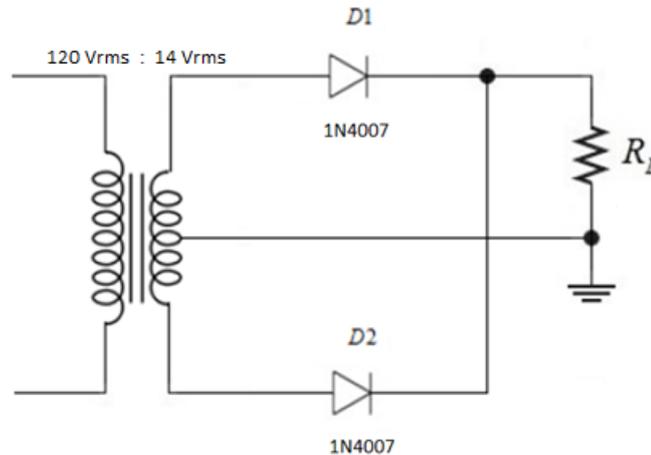


Figura 3. Rectificador de onda completa con tap central

4 EQUIPO Y MATERIALES

4.1 Equipos proporcionados por el laboratorio

- Osciloscopio digital
- Generador de funciones

4.2 Materiales requeridos por grupo de trabajo

- Transformador con TAP central de 110 V rms a 12 V rms y 1 A (se sugiere que el transformador tenga integrado un cable para tomacorriente en el primario)

- Elementos necesarios para la implementación de los circuitos: 4 diodos 1N4007, 1 puente de diodos integrado de 1 A, resistencia R_L .
- 3 puntas de prueba
- 1 cable lagarto – lagarto (opcional)

5 PROCEDIMIENTO

- 5.1 Comprobar con el osciloscopio la forma de onda del voltaje del secundario del transformador y sus voltajes V_{pico} y V_{rms} .
- 5.2 Obtener con el osciloscopio la forma de onda resultante del rectificador de media onda. Utilizando los valores medidos determinar los voltajes V_{pico} , V_{medio} y V_{rms} . Compare los resultados con los obtenidos en el trabajo preparatorio.
- 5.3 Repetir el procedimiento del numeral 5.2 para el rectificador de onda completa con puente de diodos.
- 5.4 Para el rectificador de onda completa con puente de diodos, sustituir los diodos con el puente de diodos integrado y repetir el procedimiento del numeral 5.2.
- 5.5 Repetir el procedimiento del numeral 5.2 para el rectificador de onda completa con TAP o toma central.

6 INFORME

- 6.1 Análisis de resultados
- 6.2 Realizar la simulación en LTspice de los rectificadores de media onda, onda completa con puente de diodos y onda completa con tap central, incluyendo la etapa de Transformación. Obtener las formas de onda del secundario del transformador y de la señal rectificada.
- 6.3 Conclusiones

7 REFERENCIAS

- R. Boylestad y Nashelsky, Electrónica: Teoría de circuitos y Dispositivos electrónicos, México : PEARSON EDUCACIÓN, 2004.
- T. Floyd, Dispositivos Electrónicos, México: PEARSON EDUCACIÓN, 2008
- D. Neamen, Dispositivos y circuitos Electrónicos, México: MCGRAW HILL, 2012.

Elaborado por: Mtr. William Coloma

Revisado por: Dra. Diana Navarro
Dr. Fernando Carrera
MSc. Ramiro Morejón