

## 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
Carga $R_L$	3,3 k $\Omega$	2,2 k $\Omega$	1,8 k $\Omega$	2,7 k $\Omega$

- 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.

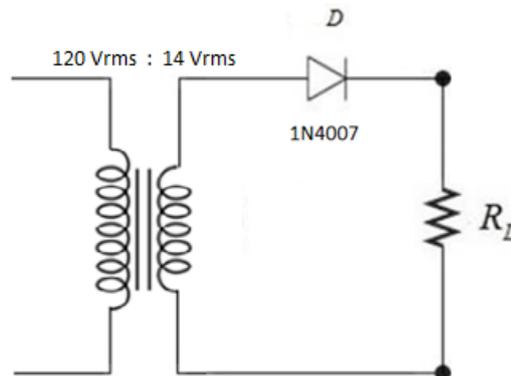
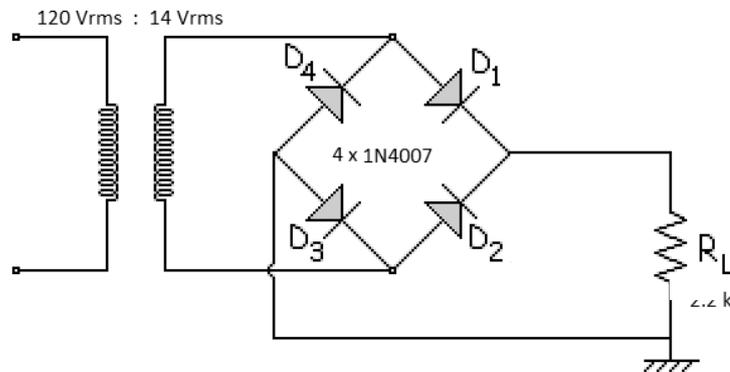


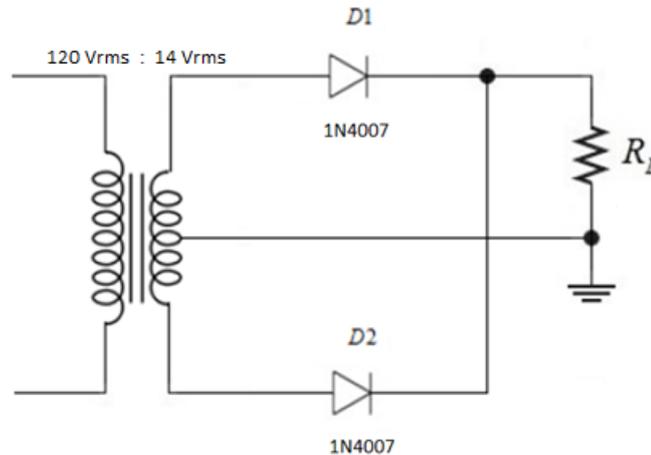
Figura 1. Rectificador de media onda

- 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: diodos 1N4007, puente de diodos integrado de 1 A, diodo Zener de 6.8 V, resistencia  $R_L$ .
- Puntas de prueba
- 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 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:** Ing. William Coloma

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