

Práctica 4. Rectificador de media onda y onda completa

Duración: 2 horas.

OBJETIVO.

Comprender la diferencia entre voltaje pico, rms y promedio (CD) y la manera de calcularlos a partir de una señal rectificada.

Analizar y calcular un rectificador de media onda con entrada senoidal y conectado a una carga resistiva.

Analizar y calcular un rectificador de onda completa con entrada senoidal y conectado a una carga resistiva.

Realizar simulaciones en cada uno de los circuitos presentados para esta práctica.

MARCO TEÓRICO.

El alumno deberá de investigar los siguientes conceptos para desarrollar la práctica.

- Cálculo del voltaje promedio de una señal rectificada de onda completa y media onda, a partir de la amplitud de la señal.
- Determinar las conexiones que se tienen que realizar para tener un rectificador de media onda, onda completa (puente rectificador) y onda completa (usando TAP central).
- Revisar las normatividades para la conexión de un circuito a la corriente alterna y determinar la configuración física del osciloscopio para su correcto funcionamiento.

MATERIALES.

- Transformador de 6V CA @ 500mA ó 12V CA.
- Clavija con caimanes.
- Cinta de aislar.
- Multímetro y puntas de multímetro.
- Osciloscopio digital y una punta de osciloscopio.
- Supresor de tierra.
- 10 caimanes.
- 4 diodos de rectificación (familia 1N) y puente de diodos.
- 1 resistencia de 1k Ω @ 2W.
- Cables de alimentación de los equipos (generador de funciones y osciloscopio).

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA.

1. Revisar con el multímetro el voltaje de salida del transformador (entre los extremos, y un extremo y el TAP central) y compararlo con lo que muestra el osciloscopio.
2. Armar el rectificador de media onda (con un diodo) y medir con el multímetro y osciloscopio los voltajes de rms y CD. Comparar con los cálculos realizados previamente (Fig. 8).
3. Realizar la simulación de cada circuito comparando los valores obtenidos en la simulación con respecto a los resultados obtenidos en los cálculos antes de armar los circuitos físicos.
4. Armar el rectificador de onda completa (con 4 diodos o un puente de diodos) y medir con el multímetro y osciloscopio los voltajes de rms y CD. Comparar con los cálculos realizados previamente (Fig. 9).
5. Armar el rectificador de onda completa utilizando el TAP central (con 2 diodos) y medir con el multímetro y osciloscopio los voltajes de rms y CD. Comparar con los cálculos realizados previamente (Fig. 10).
6. Realizar un análisis con respecto a lo visto en cada una de las señales resultantes de los rectificadores, así como también de los valores obtenidos de las mediciones.

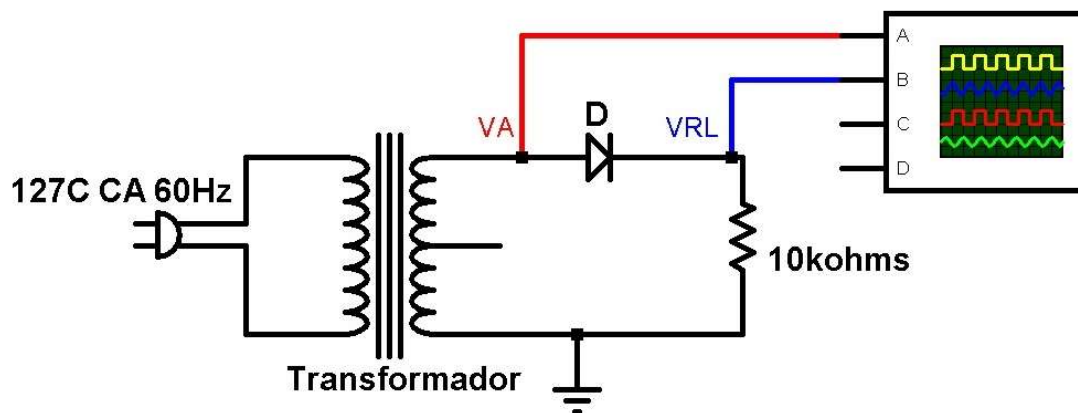


Fig. 8.- Circuito rectificador de media onda.

Obtener en oscilograma VA, VD y VRL.

Medir con multímetro medir Vcd en la salida y comparar con el Vcd teórico.

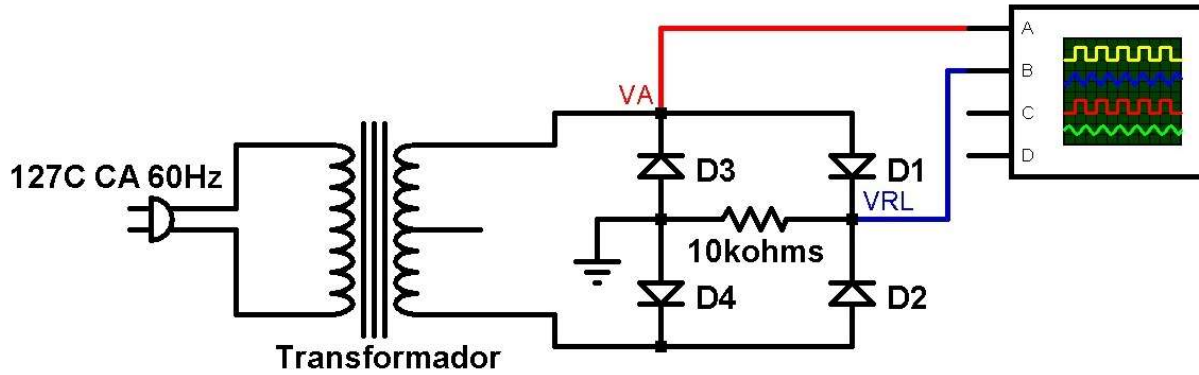


Fig. 9.- Circuito rectificador de onda completa mediante puente de diodos.

Obtener en oscilograma VA y VRL.

Medir con multímetro medir Vcd en la salida y comparar con el Vcd teórico.

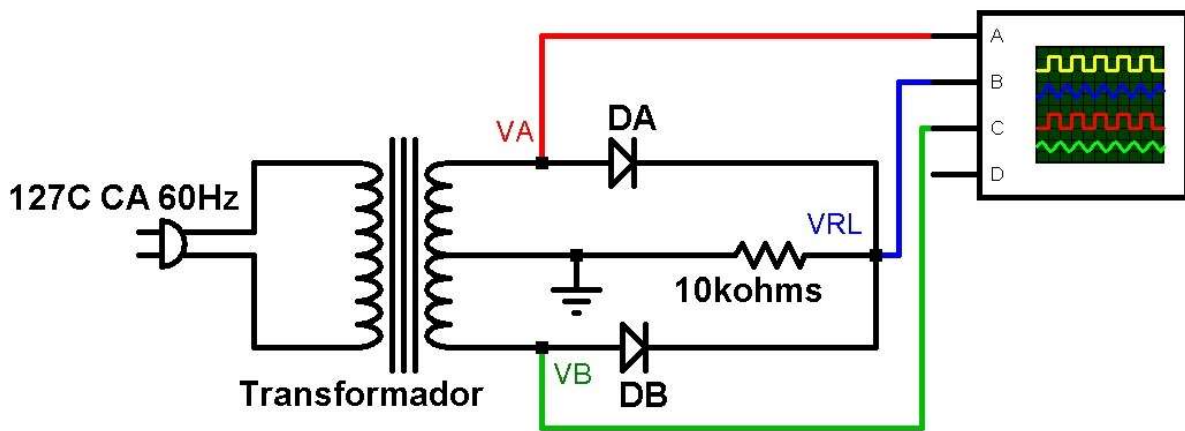


Fig. 10.- Circuito rectificador de onda completa mediante transformador con TAP central.

Obtener en oscilograma VA, VB y VRL.

Medir con multímetro medir Vcd en la salida y comparar con el Vcd teórico.



BIBLIOGRAFÍA.

- **Apuntes de la materia de electrónica**
- Boylestad R. L., Nashelsky L. (2003). Electrónica: Teoría de circuitos y dispositivos electrónicos. México. Pearson Education.
- Floyd T. L. (2008). Dispositivos Electrónicos. México. Pearson Educación.
- Sedra A. S., Kenneth C. S. (1999). Circuitos Microelectronicos. México. Oxford University Press.
- Malvino A., Bates D. (2007). Principios de Electrónica. Distrito Federal, México. Mc Graw Hill.