



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ



FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA

LICENCIATURA DE INGENIERIA ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES

LABORATORIO DE ELECTRONICA DE POTENCIA

EXPERIMENTO DE RECTIFICADOR DE ONDA COMPLETA PARA POTENCIA

PROFESOR. ING. ALEJANDRO MENA

ESTUDIANTES

KARICA, JORGE	8-820-1
BACHOR, TiMOTEO	N-21-1266
TORRES, ANGELA	20-14-2053

PANAMA, MAYO 29 DE 2015

Introducción

En este laboratorio vamos a poder observar cómo funciona un rectificador de onda completa el cual es utilizado en la electrónica para poder convertir una señal sinusoidal en una señal DC al 100%. Esto ocurre por el arreglo que tiene el puente de diodos de potencia que armaremos. Luego utilizamos capacitores para mantener este voltaje constante y así podemos obtener una señal DC a partir de una sinusoidal. A lo largo del laboratorio podremos ver distintos comportamientos en la componente DC de salida al utilizar distintos capacitores después del puente rectificador. Podremos comparar el funcionamiento del rectificador de onda completa en función de los conocimientos que tenemos del rectificador de media onda.

Objetivos

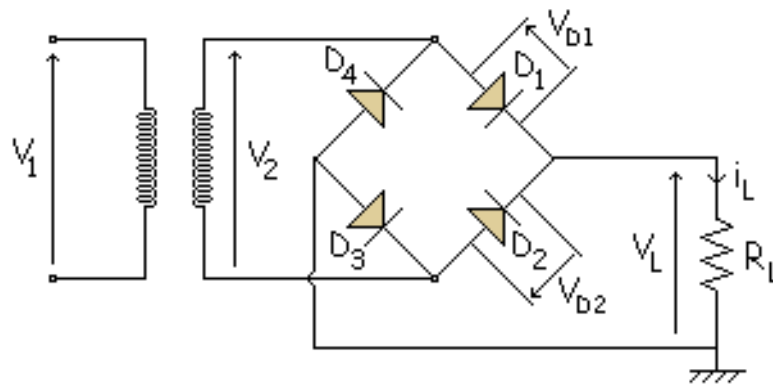
- Mostrar cómo funciona un rectificador de onda completa tipo puente suministrando y midiendo los voltajes promedios y máximos de salida cd.
- Mostrar los efectos de capacitancia del filtro en el voltaje y ondulación de salida cd.

Lista de materiales y equipos

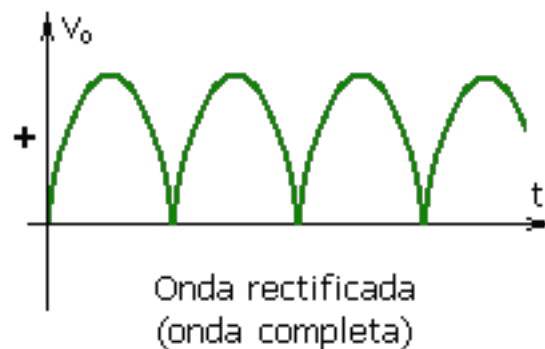
- Transformador de reducción.
- Multímetro.
- Osciloscopio.
- Diodo de potencia 1N1831PEP.
- Resistencia de 1k 1w.
- Capacitor electrolítico (10uF, 330uF, 1000uF).
- Plantilla y cables de conexión.

Rectificador Onda Completa

- a) Arme el rectificador de media onda como se muestra en la figura.



- b) Conecte la punta de entrada del osciloscopio a la punta superior de RL y la punta común a la parte inferior de RL.
 c) Mida sobre la resistencia con el osciloscopio y voltímetro.
 d) Mida el voltaje máximo sobre la resistencia con el osciloscopio = 17.4 Vcd.
 e) Mida el período del rectificador de onda completa = 8.39 ms.
 f) Calcule la frecuencia de ondulación del rectificador = 119.90 Hz.
 g) Dibuje la forma de onda de salida del rectificador.



- h) Mida el voltaje sobre el diodo de potencia con el osciloscopio = 18.7 Vcd.
 i) Mida el voltaje de corriente alterna en la salida del rectificador de media onda con el voltímetro = 5.43 Vca.
 j) Mida el voltaje promedio de salida del rectificador de onda con el voltímetro en directa.

V promedio = 10.43 Vc.

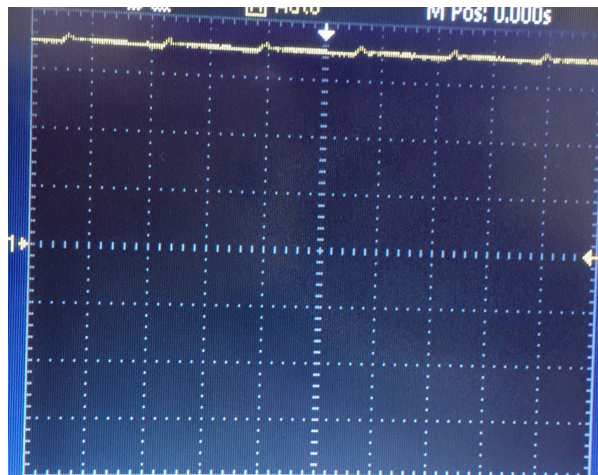
- k) Calcule el voltaje promedio de salida c.d.

$$V_{promedio} = \frac{\text{valor calculado} - \text{valor promedio}}{\text{valor calculado}}$$

V promedio = 8.4 Vcd.

- l)** Compare el valor que calculo con el que resulto de su medicion del voltaje de salida c.d. ¿concuerdan dentro del porcentaje de error en la medición?
Si concuerdan dentro del porcentaje de error en la medición.
- m)** Coloque los capacitores uno a uno, de menor a mayor, en paralelo con la resistencia de carga de $1K\Omega$.
- n)** Mida los voltajes máximos con el osciloscopio y los promedios con el voltmetro para cada capacitor.

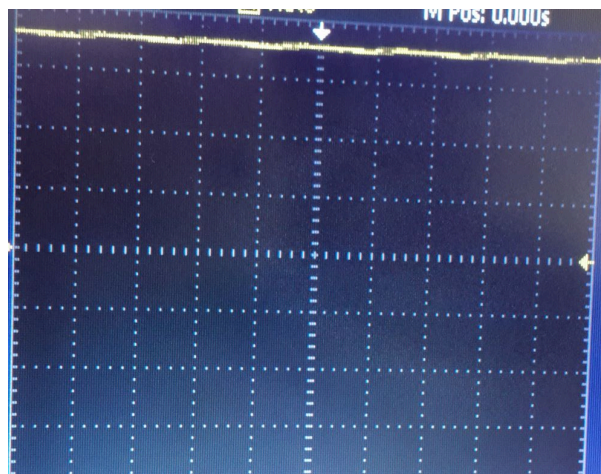
Capacitores	Osciloscopio			Voltmetro	
	Frecuencia	Vpp	Vrms	Vca	Vcd
10u	60	7.2	14.3	2.17	13.86
330u	60	0.8	17.2	0.10	16.52
1000u	60	0.001	17.2	0.03	16.75



Gráfica de la señal de salida con el capacitor de 10u F.



Gráfica de la señal de salida con el capacitor de 330u F.



Gráfica de la señal de salida con el capacitor de 1000u F.

Conclusion

Al finalizar el laboratorio pudimos observar como esperábamos el comportamiento de un rectificador de onda completa, el cual en cada semiciclo de entrada de la señal sinusoidal va tener a la salida una señal positiva la cual después va a pasar por un capacitor para que el voltaje se mantenga constante y tengamos su valor efectivo. Dependiendo del valor que tenemos en el capacitor pudimos observar como la componente DC iba aumentando hasta un valor DC equivalente o aproximado al medido con el multímetro digital en voltaje DC. Pudimos corroborar el comportamiento del diodo polarizado directa e inversamente y entender el proceso de rectificación que ocurre al inyectar en la entrada un voltaje sinusoidal. Entendimos la importancia que tienen los capacitores para establecer un voltaje constante y cómo este varía dependiendo de los valores de capacitancia de los mismos. Fue una experiencia completa, interesante y muy útil para complementar la teoría de los dispositivos de potencia. Si queremos un voltaje constante entonces es preferible utilizar un rectificador de onda completa, si queremos mayor potencia y picos de voltaje altos, es mejor utilizar un rectificador de media onda.

Bibliografia

- <https://prezi.com/ussyip0wgjdt/rectificador-de-onda-completa/>
- <http://es.scribd.com/doc/15462087/Rectificador-de-Onda-Completa#scribd>