

LABORATORIO DE ELECTRONICA DE POTENCIA I

Laboratorio de Ingeniería Eléctrica

Practica No.6: Control de onda sincronizada usando un SCR (monofásicos)

Objetivo: El alumno implementará rectificador semicontrolado monofásico que se controlara a partir del modulo de disparo del UJT, para comprobar las diferencias que se tienen con un rectificador monofásico no controlado.

Introducción:

Los rectificadores semicontrolados emplean semiconductores de potencia. Estos son usados para variar el valor promedio del voltaje de directa aplicado al circuito de carga.

En estos rectificadores monofásicos semicontrolados, se reemplaza por SCR's uno de los grupos de conmutación que formaban el puente completo monofásico que se vio en la practicas 2, como se muestra en la figura 6.2. En este tipo de circuito no hay posibilidad de tener voltaje negativo en la carga, así que solo trabajara en el primer cuadrante del diagrama voltaje – corriente.

También se suele usar una configuración en la que el ánodo de un diodo esta unido al cátodo del otro, y los tiristores también irán conectados así entre ellos, pero ocasiona problemas para controlar a los tiristores por que ambos tienen distintas referencias

Las principales características de este tipo de rectificadores semicontrolados es que son simples y económicos, Además, pueden llegar a tener hasta una eficiencia de 85%. Dado que estos rectificadores convierten de CA a CD, comúnmente reciben el nombre de convertidores de CA-CD y son ampliamente utilizados en la industria como: Control de velocidad de motores de CD, fuentes de potencia magnética, cargadores de baterías, etc. En la figura 6.1, se muestra la señal de entrada y la señal en la carga, de este semiconvertidor.

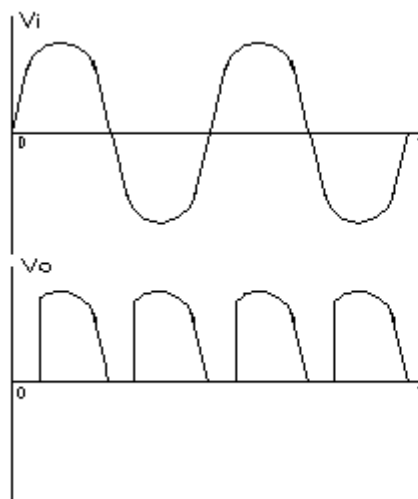


Figura 6.1: Señal Monofásica

Desarrollo:

1. Arme el circuito de la figura 6.2

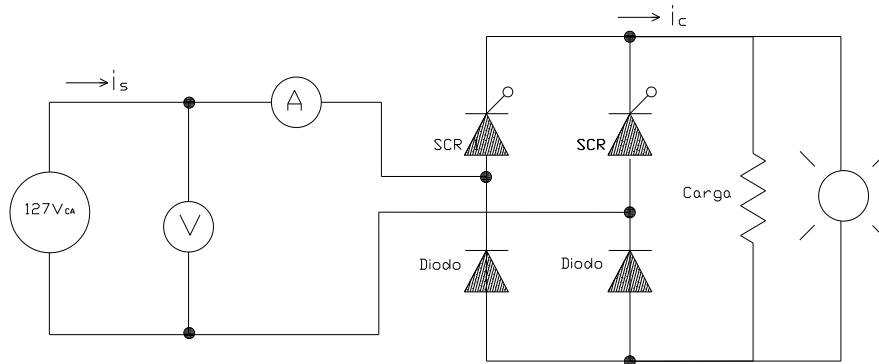


figura 6.2: Rectificador monofásico de onda completa con SCR.

2. Conecte una carga $R=171\Omega$ ajuste el voltaje de la fuente a 127V, considerando que el ángulo de disparo es de 45° y realiza los siguientes pasos:
 - a) Graficar: corriente de entrada i_s , voltaje en la entrada V_s , potencia real que entrega la fuente. (nota: use el medidor de potencia fluke39 o el fluke40).
 - b) Mida el porcentaje del contenido de armónicos de la corriente i_s . (1,3,5,7).
 - c) Mida el porcentaje del contenido de armónicos del voltaje V_s . (1,3,5,7).
 - d) Medir FP, KW, KVA, KVARs. en la entrada.
 - e) Apague el interruptor general de la fuente.
3. Grafique el voltaje en la carga usando el osciloscopio.
4. Repetir el paso 2 y 3, nada mas que ahora considerando un ángulo de 90°
5. Repita los pasos 2 y 3, para un ángulo de 135° .
6. Por ultimo conecte al circuito una carga inductiva en serie con una resistencia, de $L = 1200\Omega$ y $R = 171\Omega$, cuidando que en la carga no circule mas de .1A.
7. Repetir los pasos 2 y 3 con un ángulo 45° .

Conclusiones. (Elabore un reporte técnico de los resultados).

Material requerido.

- 2.- multímetros digitales fluke
- 1.- medidor de potencia modelo fluke30 o fluke40
- 1.- juego de puntas de conexión 15+15
- 1.- modulo rectificador universal H-lie-fie
- 1.- modulo de sincronización labvolt
- 1.- modulo de resistores labvolt
- 1.- modulo de inductancias labvolt
- 1.- modulo de transformador
- 1.- Osciloscopio
- 1.- Un modulo de disparo con UJT.