

LABORATORIO DE ELECTRONICA DE POTENCIA I

Laboratorio de Ingeniería Eléctrica

Practica No.3 y 4: Disparo y bloqueo de un tiristor

Objetivo: Que el alumno, experimente con algún tipo de encendido y apagado de los SCR.

Introducción:

Se llama disparo al paso de conducción en forma estable. Se sabe que un tiristor tiene un estado estable de conducción y otro de bloqueo. La diferencia de los dos estados es una cuestión de densidad de corriente. La intensidad de mantenimiento marca el paso irreversible del estado de conducción a bloqueo directo, el paso contrario de bloqueo a conducción consistirá en la creación de las condiciones necesarias para que la densidad de corriente en algún punto de la pastilla alcance un valor suficiente para que se mantenga el proceso regenerativo que caracteriza este estado.

El proceso normal empleado para disparar un tiristor consiste en la aplicación en puerta de un impulso positivo mediante la conexión de un generador adecuado entre la compuerta y el cátodo mientras se mantiene un voltaje positivo de ánodo – cátodo.

Desarrollo:

1. Arme el siguiente circuito de la figura 3.1, que muestra un bloqueo estático (cruce por cero). Usando una fuente de V_{cd} disparo directo a un SCR. Abrir el interruptor de disparo y cierre el s_{w1} de bloqueo.

Nota: El pulso del disparo debe de ser muy rápido, ya que si es prolongado puede dañar el tiristor.

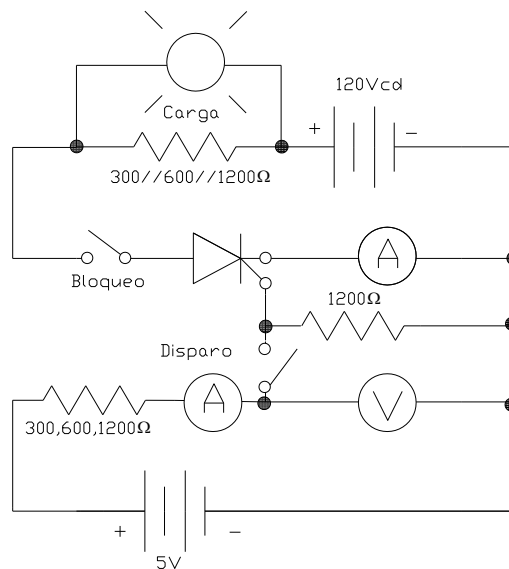


Figura 3.1: Bloqueo estático (cruce por cero).

2. Conecte la fuente de 120Vcd y los amperímetros para medir la I_{GK} del SCR.
3. Conecte un voltímetro y mida V_{GK} del SCR.
4. Coloque un amperímetro en serie con la resistencia de compuerta.
5. Ajuste a cero volts la fuente de compuerta, cierre el interruptor de la compuerta del SCR e incremente gradualmente su valor hasta 5V.
6. Mida el valor de la corriente de compuerta y su voltaje justo antes de disparar el SCR.
7. Una vez que entra en conducción, abra el interruptor de la compuerta, observe que sucede con el estado de conducción. ¿Se mantiene?
8. Abra el interruptor de bloqueo y observe que sucede con el estado de conducción.
9. Arme el siguiente circuito de la figura 3.2, que muestra un bloqueo por voltaje inverso.

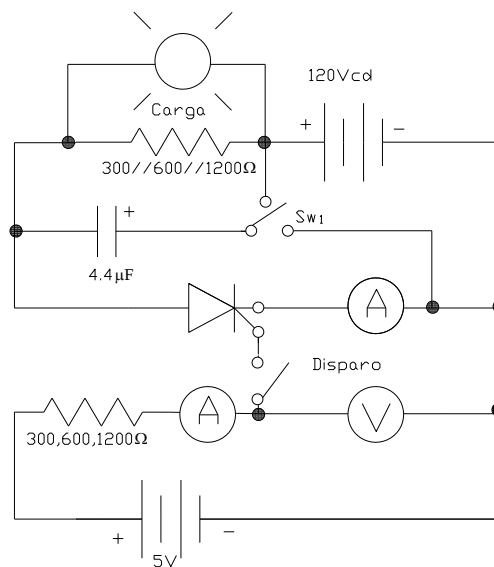


Figura 3.2: Bloqueo por voltaje inverso.

10. Repita el proceso a partir del paso 2 al 8, pero esta vez con un capacitor y un s_{w1} , que cuando se conecta a la posición superior va a disparar el SCR y se bloquea cuando el s_{w1} esta en la posición inferior.
11. Arme el siguiente circuito de la figura 3.3, que muestra un circuito de disparo con transformador de impulsos.

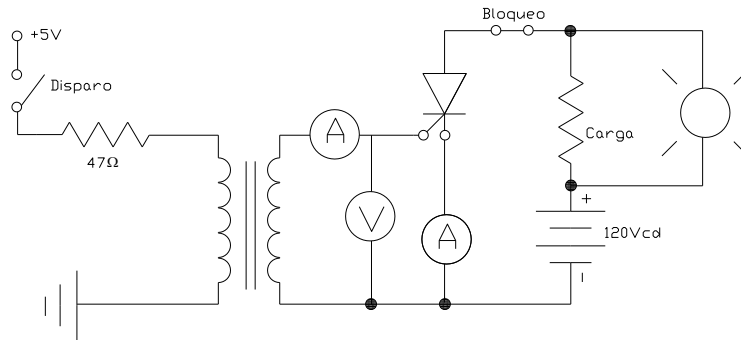


Figura 3.3: Circuito de disparo con transformador de impulsos.

12. Aplique un pulso mediante el cierre-apertura de s_{w1} en la entrada y observe la conducción del SCR.
13. ¿Qué función tiene el transformador de impulsos?
14. ¿Se bloque por si solo el SCR? ¿Por qué?
15. Arme el siguiente circuito de la figura 3.4, que muestra el circuito de disparo con transformador y apagado natural (cruce por cero).

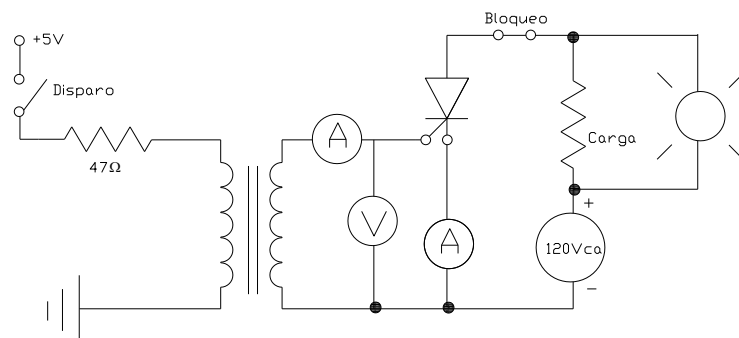


Figura 3.4: Circuito de disparo con transformador y apagado natural.

16. Dispare mediante el s_{w1} el SCR y observe si continua en estado de conducción como el caso anterior, después del pulso de disparo.
17. ¿Se bloquea solo el SCR? ¿Por que?
18. ¿Es necesario usar el interruptor de bloqueo?
19. Dibujar la forma de onda de la carga.
20. 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 capacitancias labvolt
- 1.- modulo de resistores labvolt
- 1.- modulo de sincronización labvolt
- 1.- Fuente de CD
- 1.- Transformador de impulsos
- 1.- Interruptor 1T 1P
- 3.- banana - caimán