

Abstract:

En esta ocasión estudiaremos el comportamiento de los TRIACs así como su curva características los cuales son similares a los SCR que estudiamos la semana pasada realizado esto podemos compararlo con los anteriormente estudiados.

I. Introducción:

El triac es un dispositivo semiconductor de tres terminales que se usa para controlar el flujo de corriente promedio a una carga, con la particularidad de que conduce en ambos sentidos y puede ser bloqueado por **inversión** de la tensión o al disminuir la corriente por debajo del **valor de mantenimiento**. La figura 1 muestra el símbolo de un TRIAC con cada uno de sus terminales

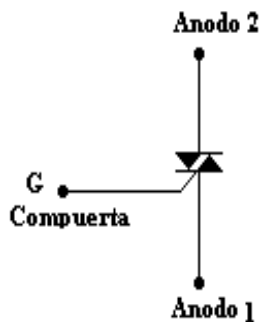


Figura 1. Símbolo del TRIAC

El triac puede ser disparado independientemente de la polarización de puerta, es decir, mediante una corriente de puerta positiva o negativa. La figura 2 muestra la curva de corriente vs voltaje y el símbolo de un TRIAC.

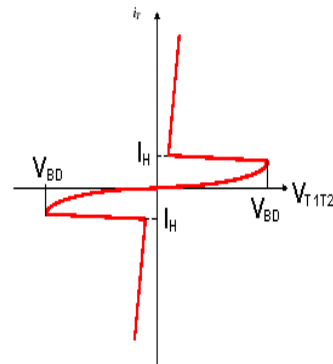


Figura 2. Curva de Corriente vs Voltaje

Cuando el triac conduce, hay una trayectoria de flujo de corriente de muy baja **resistencia** de una terminal a la otra, dependiendo la **dirección** de flujo de la polaridad del voltaje externo aplicado. Cuando el voltaje es mas positivo en MT2, la corriente fluye de MT2 a MT1 en caso contrario fluye de MT1 a MT2. En ambos casos el triac se comporta como un interruptor cerrado. Cuando el triac deja de conducir no puede fluir corriente entre las terminales principales sin importar la polaridad del voltaje externo aplicado por tanto actúa como un interruptor abierto.⁽¹⁾ La figura 3 muestra la forma de onda para un control TRIAC, esta nos muestra el Firing angle y Conducting angle.

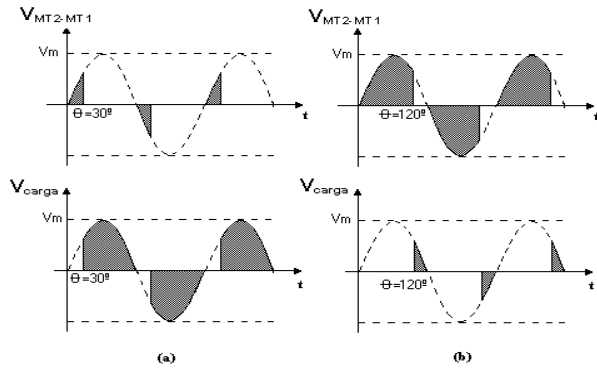


Fig 3. Formas de onda para un control TRIAC

II. Experimento:

Comenzamos este experimento por ensamblar el circuito que muestra la figura 4

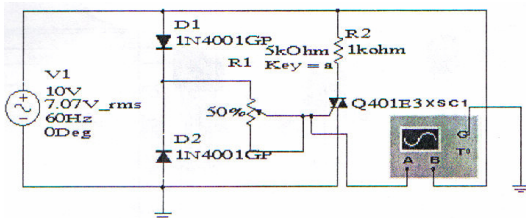


Figura 4. Circuito utilizado

Ajustamos la fuente AC a 7.071 Vrms con una frecuencia de 60 Hz y el potenciómetro de 5k a su máximo.

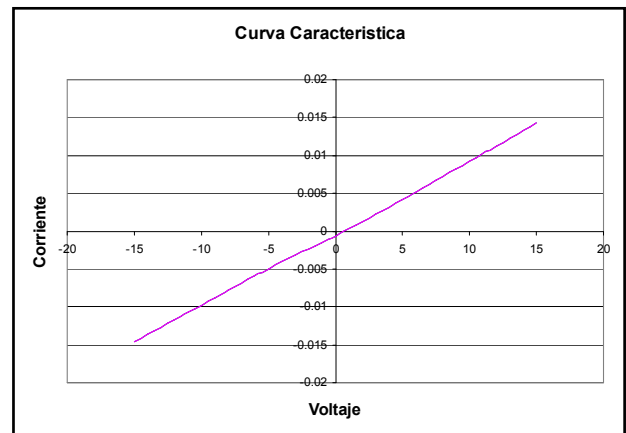
Colocamos los canales A y B del osciloscopio como lo muestra la figura 4 para mostrar el voltaje AC que pasa por el Gate y el voltaje del ánodo que pasa por la resistencia de 1KΩ.

Adquirimos la imagen utilizando el programa HPVVEE.

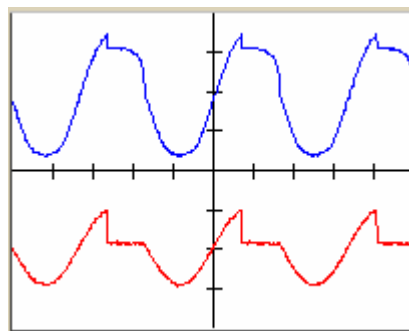
Reducimos la resistencia del potenciómetro lentamente hasta que el TRIAC se disparó y adquirimos la imagen.

III. Análisis

En la primera parte del laboratorio tratamos de determinar la curva características del TRIAC no pudimos determinar la correcta la que nos dio fue la siguiente grafica:

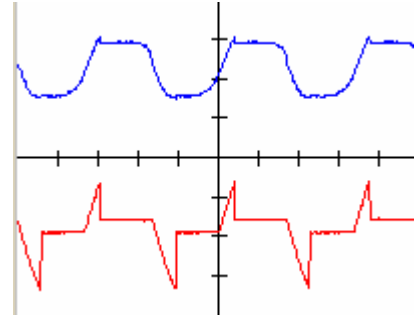
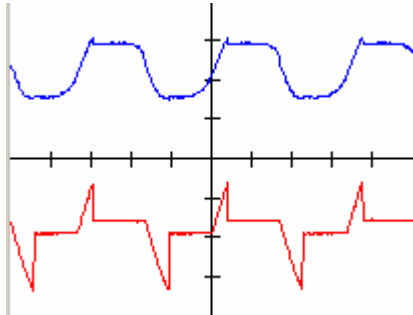


Al intentar realizar este experimento, notamos que la onda obtenida no era la que queríamos, por lo que tuvimos que quitar los diodos del circuito para entonces obtener las ondas referentes al experimento.



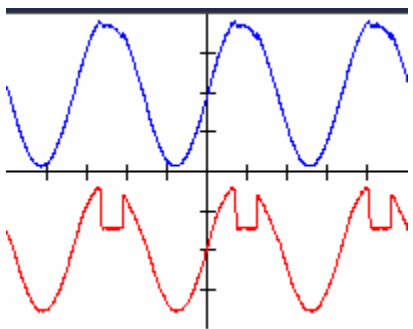
En la segunda grafica tomada vemos como el TRIAC funciona en las dos

fases tanto en la negativa como en la positiva:



Compare sus resultados con los del experimento de SCR realizado anteriormente, explique con datos si hay alguna diferencia y ¿por que?

La diferencia principal entre estos es que el SCR trabaja solo en la parte positiva mientras el TRIAC trabaja en las dos fases tanto en la positiva como en la negativa. En las siguientes graficas podemos ver lo antes explicado.



En la grafica de arriba vemos el funcionamiento del SCR mientras en la de abajo vemos la del TRIAC podemos ver claramente la diferencia entre estos.

Preguntas

1. ¿Qué ventajas tiene el TRIAC sobre el SCR? Explique su contestación.

Ambos controlan el flujo de corriente sobre la carga, pero como dice la teoría el TRIAC tiene la ventaja de que conduce en ambas direcciones y puede ser disparado independientemente de la polarización.

2. Si el “conducting angle” de un TRIAC es 90 en su fase total y deseamos duplicar la carga de corriente, ¿cuál sería el Nuevo “conducting angle”?

Debemos hacer que el conduction angle sea de 180 para que de esa manera tenga 90 en la parte positiva y 90 en la parte negativa.

IV. Conclusion

En conclusión durante este laboratorio confrontamos varios problemas con la función del triac pero a pesar de eso pudimos entender el funcionamiento básico de este componente llamado TRIAC.

V. Referencias

(1) El Triac

<http://www.monografias.com/trabajos14/triac/triac.shtml>