

EV_1_3_circuitos_de_control_de_voltaje_y_corriente_con_tiristores

Ledesma Hernández Miguel Ángel

&&

Alcantar Días Joel Alejandro

28/10/2019

Universidad politécnica de la zona metropolitana de Guadalajara.
Sistemas electrónicos de interfaz.
4-A Mecatrónica.

Objetivo:

- 1.- Crear un sistema que regule el voltaje y corriente usando tiristores principalmente, demostrado por la intensidad de luz de un foco
- 2.- Simular reguladores de voltaje y corriente con tiristores mediante pulsos.

Materiales:

Equipo	Componentes
Multímetro	Potenciometro 500K Ω
Protoboard	Resistencias varias
Foco/clavija/switch	Cables/caimanos
	Diac DB3
	Triac BT138
	Condensador cerámico

Procedimiento:

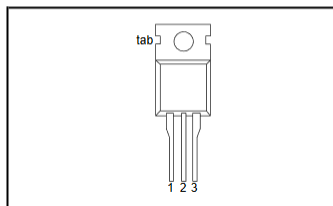
■ 1.- Se arma el circuito

- Colocar el potenciometro como referencia para los demás componentes
- De la pata media poner una resistencia de 10K Ω [café, negro, naranja] que irá a positivo
- Conectar el condensador cerámico a alguna de las patas restantes y este a su vez conectado al negativo
- Conectar Diac[DB3] a la pata seleccionada del potenciometro y el condensador cerámico
- Conectar el otro extremo del DB3 a una resistencia de 100 Ω [café, negro, café]
- Conectar el triac según su datasheet[en este caso la siguiente], la resistencia debe ser conectada al "gate." "gatillo" del triac.

PINNING - TO220AB

PIN	DESCRIPTION
1	main terminal 1
2	main terminal 2
3	gate
tab	main terminal 2

PIN CONFIGURATION



SYMBOL

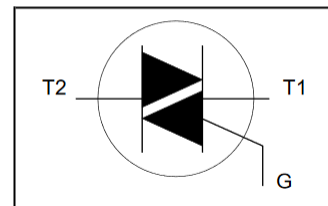


Figura 1: Datasheet Triac[BT138]

- Conectar Terminal1[T1] de el triac a neutro
- Conectar Terminal2[T2] dos a fase
- Identificar conexiones en el tomacorriente
 - Poner multímetro para voltaje en alterna
 - introducir una punta del multímetro en el tomacorriente
 - tocar una tierra física con la otra punta (puede ser el tornillo que une la caja con la pared) Si el multímetro muestra lectura de al rededor de 120v, dependiendo del país, se esta tomando la lectura de fase, si por el contrario el multímetro no muestra lectura, hay 0v, se esta tomando lectura de neutro.
- Conectar nuestro circuito del socket, el foco en serie con fase y el triac como se muestra en la figura 2

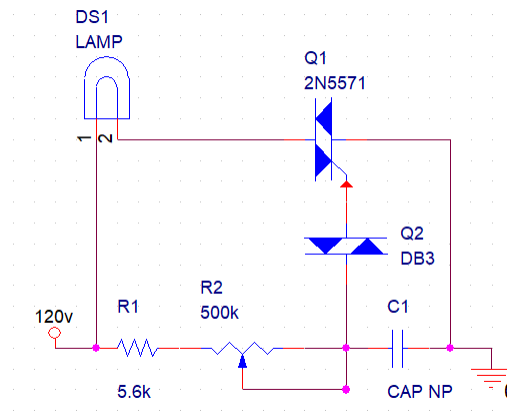


Figura 2: Circuito regulador de intensidad

- Probar que todo funcione correctamente
- Una vez funcione como debe. Tomar las medidas de resistencia en el potenciómetro de cada estado.

Procesos de simulación

1. Se observa el esquema de la simulación a realizar.
2. Se marca la opción para solo utilizar componentes que se puedan simular.
(En la practica se menciona que se debe realizar un modelo de tiristor pero si OrCAD ya lo incluye no es necesario).
3. Seleccionar los componentes necesarios para la elaboración de la simulación.
4. Colocarlos y seguir el esquema marcado en la practica.
5. Simular colocando las puntas de la manera indicada.
6. Corroborar que las gráficas sean similares a las presentadas en la practica.

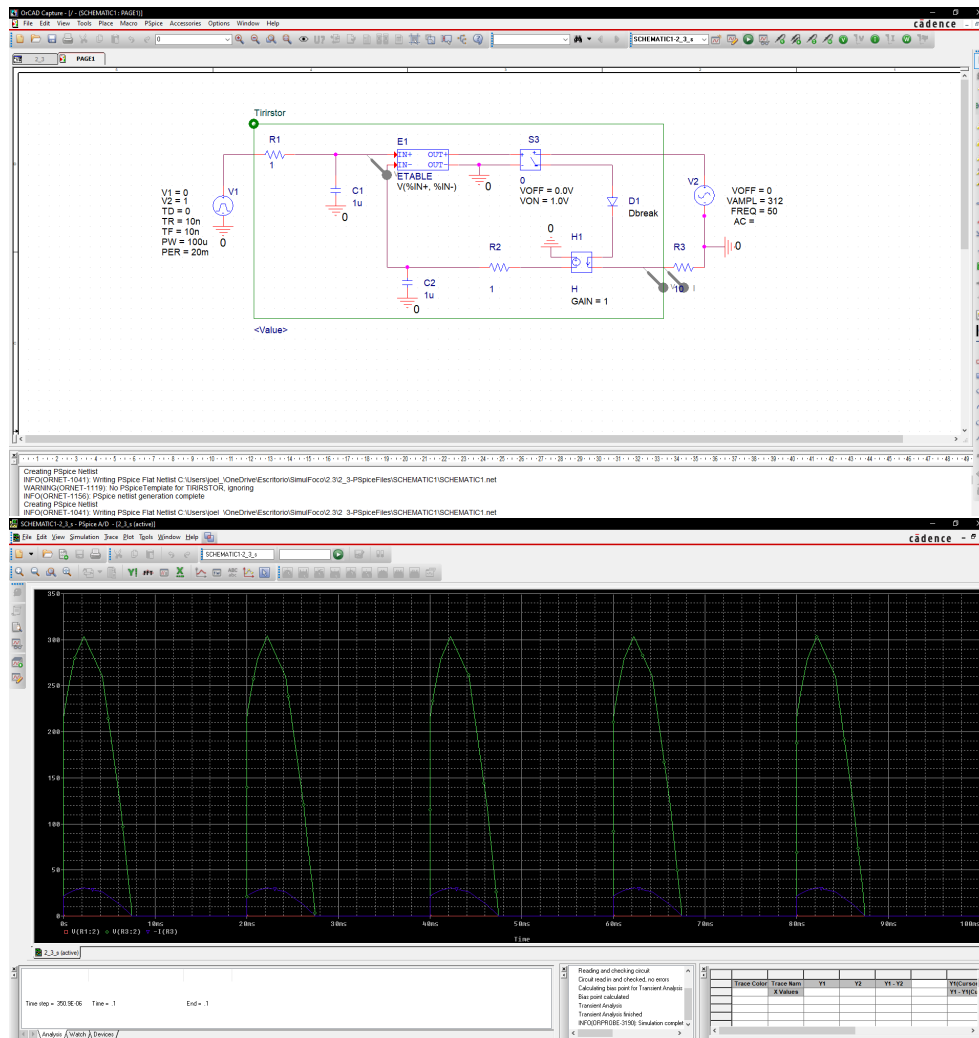
Resultados:

Se consigue regular la intensidad del foco utilizando el potenciómetro; mostrando 4 estados de intensidad lumínica: Apagado, intensidad 1, intensidad 2 y máxima potencia. Se analiza cómo funciona el triac en conjunto con el diac, para intensificar o reducir su fuerza lumínica.

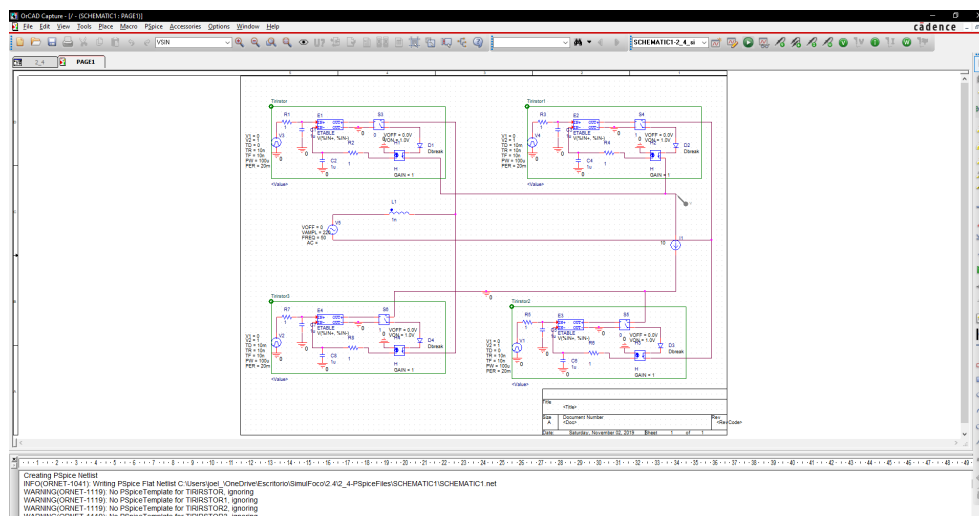
Ya con el potenciómetro se facilitó el poner resistencias al circuito y se pudo cambiar exitosamente al diseño original.

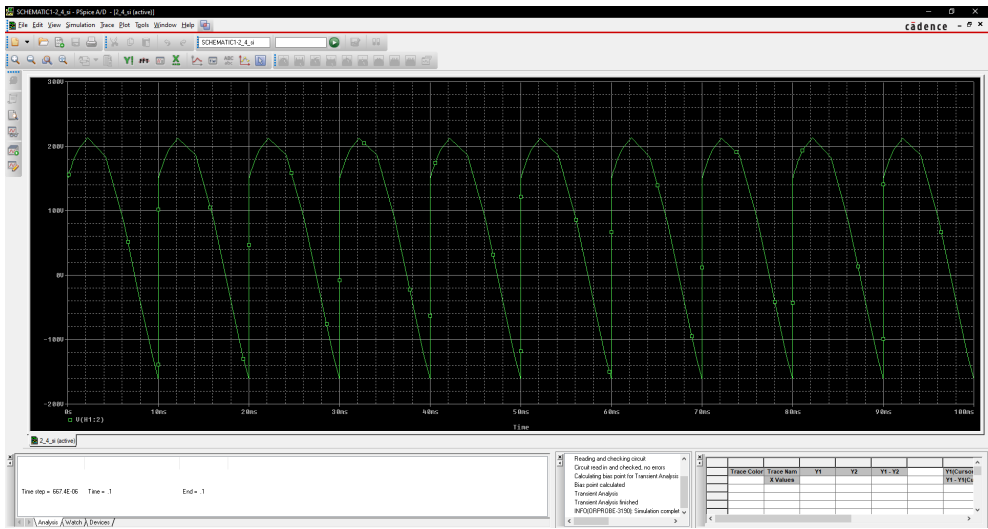
Simulaciones:

1.

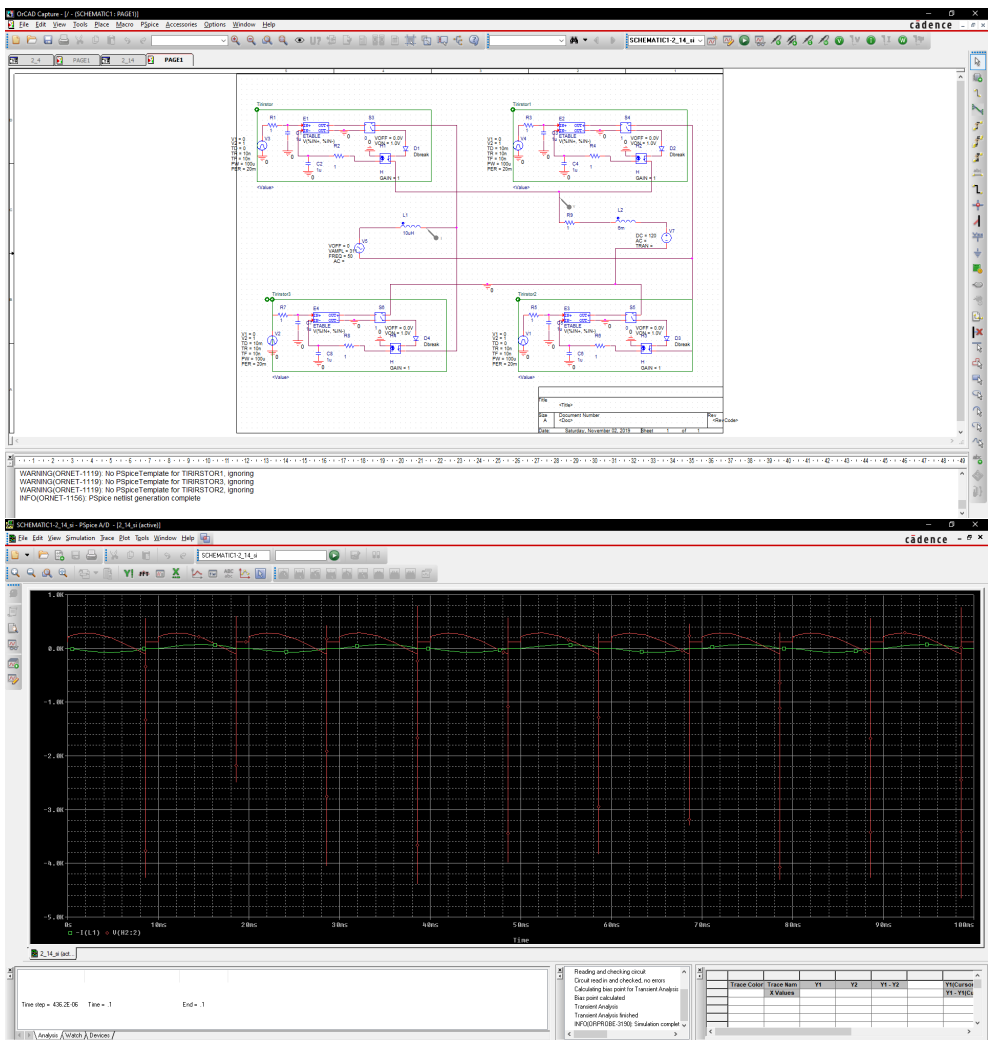


2.

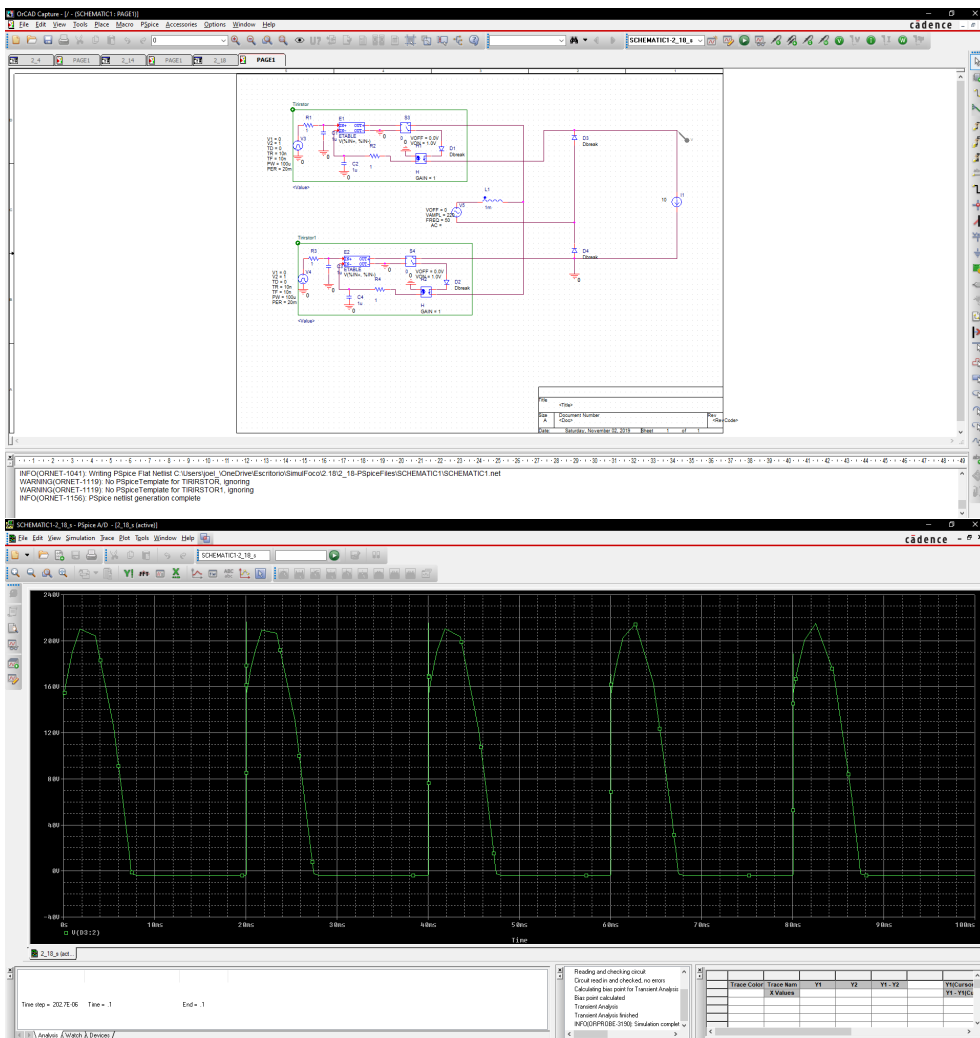




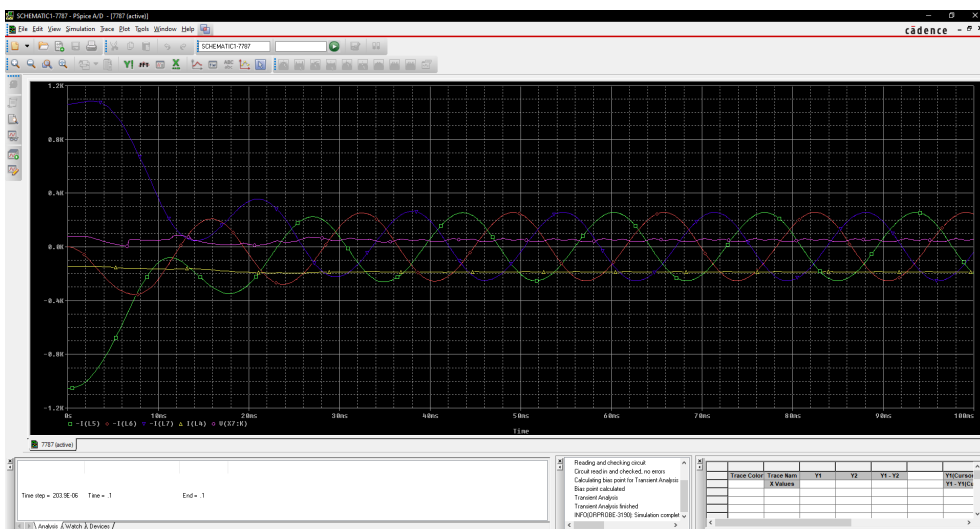
3.

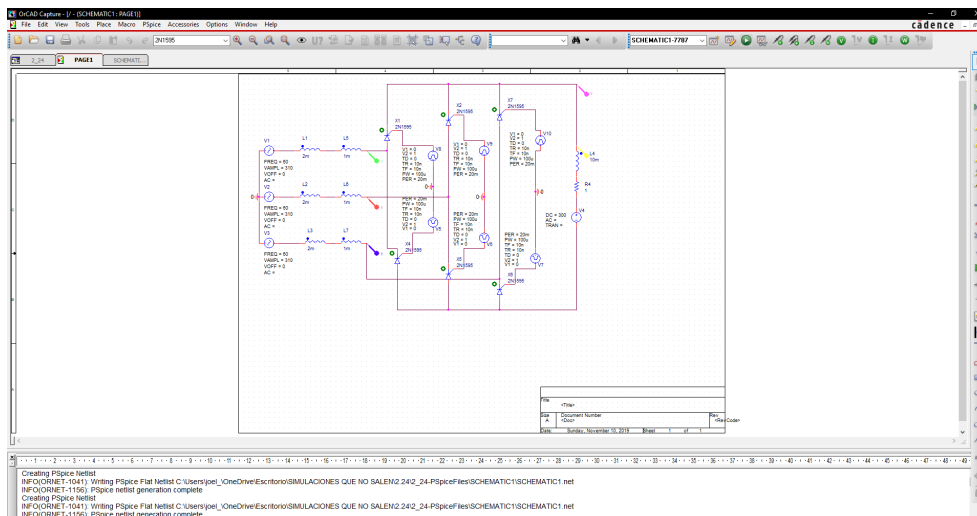


4.



5.





6.

Conclusión:

1.- El diac tiene un voltaje de activación que le permite conducir la corriente a través de él, y permitir la activación del triac, en el caso de este diac son 30v.

En este circuito el capacitor tiene una función muy importante que es almacenar el pulso requerido para que el diac conduzca y el triac se active, es por eso que el capacitor es de baja capacitancia, para no modificar la señal de ninguna manera.

Este circuito es útil en la industria para la regulación de las fases de una revolvedora, controlar intensidad de luz en algunos tratamientos haciéndole los respectivos cambios.

2.- Mediante los tiristores se puede hacer una regulación de voltaje importante en la corriente eléctrica que entra al circuito.

La regulación realizada por el circuito depende mucho de los pulsos aplicados a los mismos.

Bibliografía:

URL: <https://www.areatecnologia.com/electronica/tiristor.html>

Website Title: temas de tecnologia

Access Day: 11

Access Month: november

Access Year: 2019

Article Title: Tiristor