

Circuitos de control de voltaje y corriente con tiristores



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA
DE LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA

Enesto Alonso Partida López
Osmar de Jesus Cruz Ramirez
Universidad Politecnica De La Zona Metropoli-
tana De Guadalajara
Mecatronica 4 A
Septiembre-diciembre 2019

INTRODUCCION:

Mediante la utilización de triac o bien tiristores se pretende controlar la intensidad de una lampara la cual contara con un foco, así como conocer el funcionamiento de los diodos diac, los cuales nos permitirán el paso de corriente para lograr encender el foco a una cierta intensidad.

OBJETIVO

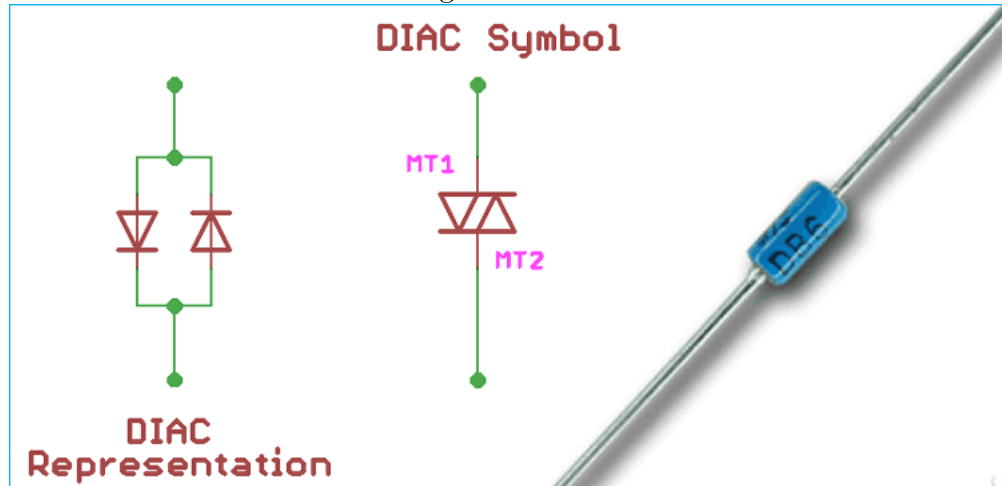
Lograr que el foco quede completamente iluminado, así como también lograr que este se apague por completo al regular la resistencia del circuito con un potenciómetro

MARCO TEORICO

DIAC: Control de potencia en corriente alterna (AC)

El DIAC es un diodo de disparo bidireccional, especialmente diseñado para disparar TRIACs y Tiristores (es un dispositivo disparado por tensión). El TRIAC tiene dos terminales: MT1 y MT2. Ver el diagrama. El DIAC se comporta como dos diodos zener conectados en serie, pero orientados en formas opuesta. La conducción se da cuando se ha superado el valor de tensión del zener que está conectado en sentido opuesto. El DIAC normalmente no conduce, sino que tiene una pequeña corriente de fuga. La conducción aparece cuando la tensión de disparo se alcanza.

Figure 1: Diac



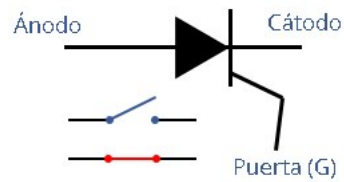
Tiristor

El tiristor es un semiconductor de potencia que se utiliza como interruptor, ya sea para conducir o interrumpir la corriente eléctrica, a este componente se le conoce como de potencia por que se utilizan para manejar grandes cantidades de corriente y voltaje, a comparación de los otros semiconductores que manejan cantidades relativamente bajas. Cuando se habla de tiristores comúnmente se cataloga al tiristor como un SRC (silicon controlled rectifier), pero esto no es del todo correcto ya que este tipo es el más popular y conocido pero no es el único que existe.

Tiristor real



Símbolo del tiristor



www.ingmecafenix.com

Figure 2: Tiristor

MATERIALES

1. Protoboard
2. Potenciometro de 100k
3. Foco
4. Resistencias
5. Base para foco
6. Diac
7. Fuente de Voltaje
8. Clabe Para Protoboard
9. Caimanes
10. tiristores
11. Capacitor a 100V

Desarrollo

1. Se comenzará con el armado del circuito como se presenta en el diagrama, cuidando dejar el capacitor conectado bien porque de lo contrario puede ocasionar fallas y explotar.
2. Cuando se termine de armar el circuito será necesario conectar el foco junto con su base y la corriente la cual será de 120V para lo cual será necesario usar una clavija y caimanes para conectarse.
3. Posteriormente es necesario ajustar el potenciómetro para logra que el foco aumente y disminuya su intensidad, es importante que durante el procedimiento no se toque ningún componente ya que puedes sufrir descargas y a su vez es importante aislar los cables que conducirán la corriente de 120V.
4. En dado caso que no se logre apagar por completo el foco, será necesario colocar una resistencia más grande para evitar el paso de la corriente, además, será un juego de quitar y poner resistencias para lograr el objetivo, esto se tendrá que ir probando cada que se cambie una resistencia.

Resultados obtenidos

Se tuvo que colocar una resistencia diferente a la plateada en el diagrama la cual fue de 570k Ohms a la cual a su vez se le conecto en serie una resistencia más pequeña de 10k Ohms con la cuales se logró que el foco perdiera toda su luminosidad y a la vez lograr que el foco encendiera con una intensidad no tan luminoso como

cuando se tiene conectado directamente sin resistencias, pero si una luminosidad que es aceptable.

Conclusión

Este tipo de circuito se encuentra presente en lugares donde es necesario cambiar la iluminación del cuarto donde se encuentre, a la vez funciona como un interruptor por lo cual se sustituye, pero se tiene que tener cuidado con las resistencias y el capacitor ya que pueden provocar que el circuito deje de funcionar, también es muy importante que en cada circuito que se utilicen grades voltajes, es necesario recubrir los cables para evitar cualquier accidente, es muy interesante este tipo de circuitos sobre todo porque es necesario calcular tanto una resistencia para lograr una intensidad muy luminosa así como para lograr que el foco se apague por lo cual es un poco mas tedioso a la habitual..

Bibliografia:

@onlineElectronica Unicrom, author = Frank Mecafenix , title = Ingeniería Mecafenix, year = 2016, url = <https://www.ingmecafenix.com/electronica/puente-h-control-motores/>, OPTsubtitle = La enciclopedia de la ingeniería, OPTlanguage = Español, OPTversion = 1, OPTdate = 21, OPTmonth = 6, OPTurldate = <https://www.ingmecafenix.com/electronica/puente-h-control-motores/>,

@onlineElectrónica Unicrom, author = ELECTRÓNICA PARA EL AFICIONADO Y EL EXPERTO, title = DIAC – Diodo de disparo bidireccional – Diode alternative current, year = 2016, url = <https://unicrom.com/diac-diodo-disparo-bidireccional/>, OPTlanguage = español,