



ACTIVIDAD | LABORATORIO

Circuito digital para disparo de Tiristores



Prof. Sergio Garduza-González. Departamento de Ingeniería. Instituto Politécnico Nacional. IPN-UPIITA. Email: sgarduza@ipn.mx

OBJETIVOS

1. Diseñe un circuito de cruce por cero
2. Diseñe un circuito digital que genere pulsos de disparo para Tiristores.
3. Implemente un relevador de estado sólido digital.

ANTECEDENTES

Consulte los materiales de clase.

DESARROLLO PARTE 1

Diseñe un circuito detector de cruce por cero, como el mostrado en la Fig. 1, la señal de entrada V3 en realidad será de un transformador reductor a 6VRMS.

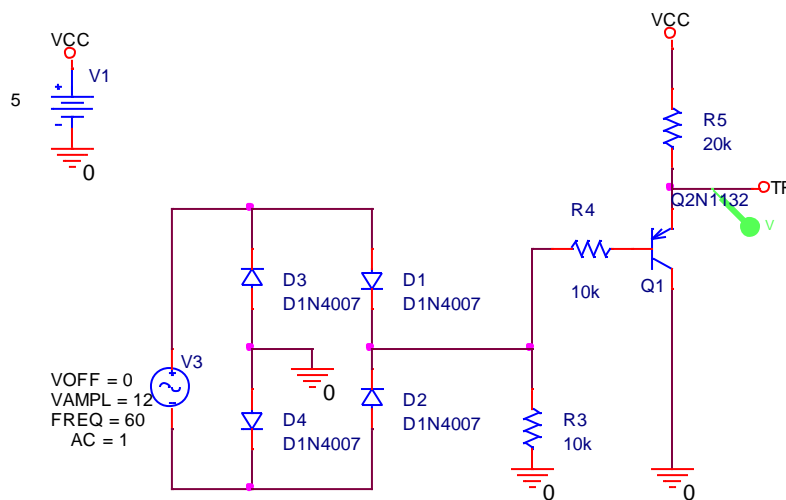


Fig. 1.

CÁLCULOS Y ANÁLISIS:

Comente las razones por la cual se utiliza un BJT pnp (Q1).

Justifique el uso de los valores para R3, R4 y R5.





Justifique el uso de VCC con 5V.

MEDICIONES

Con osciloscopio obtenga las mediciones de tensión indicadas por el profesor.

DESARROLLO PARTE 2

Utilice la salida TR del circuito de la Fig. 1, como entrada en la terminal de disparo del circuito de la Fig. 2. Cambie R13 por un potenciómetro de 100K, y obtenga pulsos estables con estado alto variable.

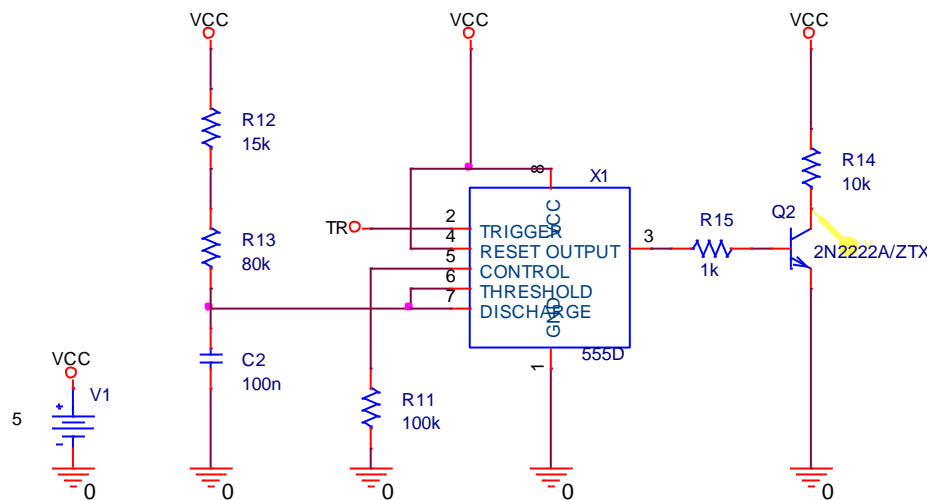


Fig. 2.

CÁLCULOS Y ANÁLISIS:

Justifique el uso de los valores para R12, R13 y C2.

¿Por qué se utiliza un BJT NPN (Q2)?

MEDICIONES

Con osciloscopio obtenga las mediciones de tensión indicadas por el profesor.

DESARROLLO PARTE 3

Implemente un interruptor de CA con optoacoplador y TRIAC, utilice el diagrama mostrado en la Fig. 3, en V_{LED} coloque la tensión de salida del circuito de la Fig. 2, así se generan los pulsos de disparo que se traduce en disparo para el TRIAC SC136B.

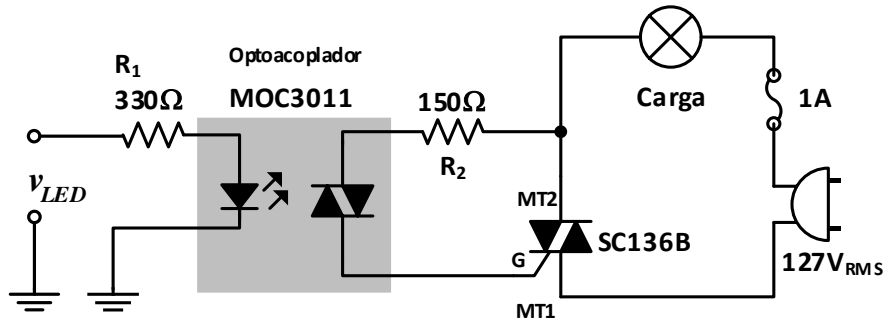


Fig. 2. Relevador de estado sólido para activar cargas de CA.

CÁLCULOS Y ANÁLISIS:

Justifique el uso de los valores para R1 y R2.

¿Por qué se seleccionó el MOC3011 como optoacoplador?

MEDICIONES

Con osciloscopio obtenga las mediciones de tensión indicadas por el profesor.

RECURSOS

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] M. H. Rashid, *Electrónica de Potencia: circuitos, dispositivos y aplicaciones*, 3a ed. Upper Saddle River, N.J.: Pearson/Prentice Hall, 2004.
- [2] T. J. Maloney, *Electrónica industrial moderna*, 5a ed. Upper Saddle River, N.J.: Pearson/Prentice-Hall, 2006.
- [3] F. L. Luo, H. Ye, and M. H. Rashid, *Digital power electronics and applications*. London Boston: Elsevier Academic, 2005.

SIMULADORES

Algunos simuladores soportados por modelos Spice: Multisim, OrCAD, TINA-TI, LTSpice

NOTAS FINALES

Este documento es una guía para el desarrollo experimental y está sujeto a cambios e indicaciones del profesor.

Consulte el documento "Rúbrica de evaluación e instrucciones de entrega de actividades", para que se informe sobre criterios de evaluación, evidencias e Instrucciones de entrega del reporte.

La fecha de entrega del reporte se configura en la plataforma educativa.