

Práctica # 4

Jesus Alberto Beato Pimentel

Luis Antonio Vargas Perez

2023-1283

2023-0075

Energía Renovable

ITLA La Caleta, Santo Domingo

20231283@itla.edu.do

20230075@itla.edu.do

Resumen— En esta práctica vamos a desarrollar la cuarta práctica de electrónica II, en primer lugar vamos a observar con determinación los videos colgados por el maestro en la plataforma virtual y luego vamos a desarrollar los dos circuitos propuestos en esta práctica, con sus simulaciones, su comprobación y la creación en físico del segundo circuito para entregarlo en el laboratorio.

Abstract— In this practice we are going to develop the fourth practice of electronics II, first of all we are going to observe with determination the videos posted by the teacher on the virtual platform and then we are going to develop the two circuits proposed in this practice, with their simulations, their verification and the physical creation of the second circuit to deliver it in the laboratory.

Keywords— LDR, Puente diodo, relé, divisor de voltaje, bombilla, etc....

I. INTRODUCTION

A continuación, vamos a estar desarrollando los dos circuitos establecidos en esta práctica ambos con sus diseños de los diagramas y sus simulaciones para la comprobación y crearemos en físico el segundo para entregarlo en físico.

II. MARCO TEORICO

A. Puente de diodo.

Un puente de diodos, también conocido como puente rectificador, es un circuito electrónico que convierte la corriente alterna (CA) en corriente continua (CC). Está compuesto por cuatro diodos dispuestos en forma de puente, que están diseñados para permitir que la corriente eléctrica fluya en una sola dirección, bloqueando la corriente en la dirección opuesta.

B. Transistores BJT

Un Transistor Bipolar Junction Transistor (BJT), son dispositivos semiconductores de tres terminales que son: Emisor, Base y Colector. Estos pueden aplicarse como swith electrónicos y también como amplificador de

corriente. Estos se designan bipolares porque tienen dos uniones PN.

C. La Beta de un transistor.

La beta (β) de un transistor, también conocida como ganancia de corriente de base o h_{FE} , es una característica clave de los transistores bipolares de unión (BJT). Representa la relación entre la corriente de colector (IC) y la corriente de base (IB) del transistor.

1. Componentes utilizados:

- Protoboard
- Jumpers
- Resistencias
- Fuente de 12V
- Relé
- Diodo
- Puente de diodo
- Transistores 2N3904H331
- Bombillas de 110VAC

2. Programas de simulación utilizados:

- Proteus

III. DESAROLLA DE LOS CIRCUITOS.

Primer circuito.

Diseñar un circuito que cumpla lo siguiente: Respecto al video sobre fuentes sin transformador, una vez lo veas, deberás encender un relay de 12VDC a través de la línea de 110VAC. Hacer los cálculos y experimentos pertinentes según se explica en la clase; mostrar circuito funcionando en el laboratorio, y dar explicación pertinente.

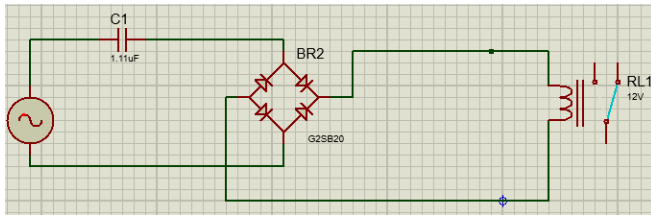


Fig. Diagrama del primer circuito

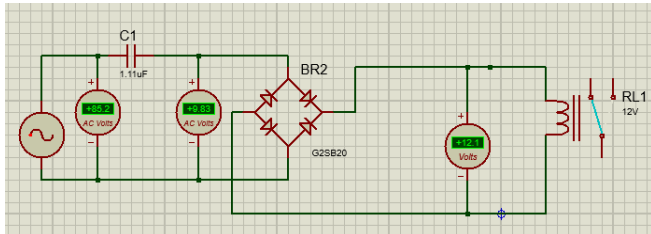


Fig. Simulación del circuito activando el relay

Cálculos para el circuito:

$$\text{Relay} = \frac{V}{I} = \frac{12V}{0.05A} = 240\Omega$$

$$X_C = 2400$$

$$C = ?$$

$$X_C = \frac{1}{2\pi f X_C}$$

$$X_C = \frac{1}{2\pi(60)(2400)} = \frac{1}{904780.8}$$

$$C = 1.11 \times 10^{-6} F \neq 1.11 \mu F$$

Explicación del circuito: En este circuitos los elementos empleados en este circuito son un puente de diodos, un relé de 12V y un condensador. Su funcionamiento consiste en activar el relé, esto lo logramos aprovechando la reactancia capacitiva y la reactancia inductiva de la bobina. Estas distribuyen el voltaje de la fuente, mientras que el puente de diodos se encarga ya de transformar el voltaje alterno de la fuente en un voltaje pulsante necesario para activar el relé.

Segundo circuito

Diseñar un circuito usando 2 resistencias LDR, diodos, resistencias lineales y transistores bjt que cumpla lo siguiente: Alimentando el circuito de control con 12VDC, este debe encender un bombillo de 110VAC cuando tapemos la LDR1, (dándole oscuridad). Si decido cubrir o tapar la LDR2, se deberá entonces encender el bombillo 2 y apagar el 1, en síntesis, el bombillo 1 enciende solo si tapo LDR1 y el 2 se enciende cuando tapo LDR2, el cual debe impedir que el 1 siga encendido. Nota: No se

aceptarán focos de móvil para demostrar funcionamiento. Hágalo basado en la luz del laboratorio.

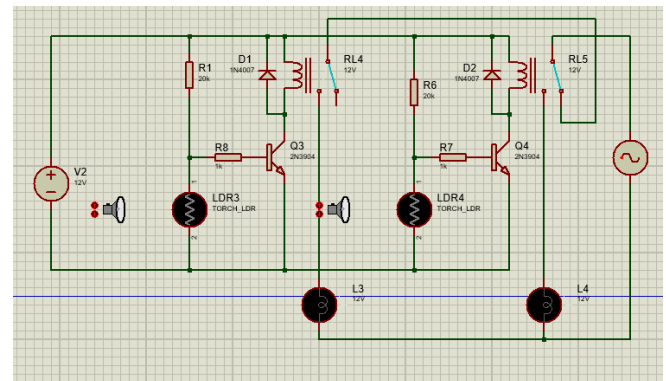


Fig. Diagrama del segundo circuito

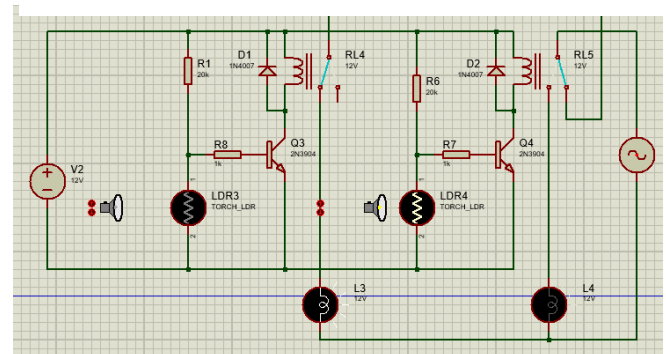


Fig. Simulación del circuito tapando la LDR1 y encendiendo la primera bombilla de 110VAC

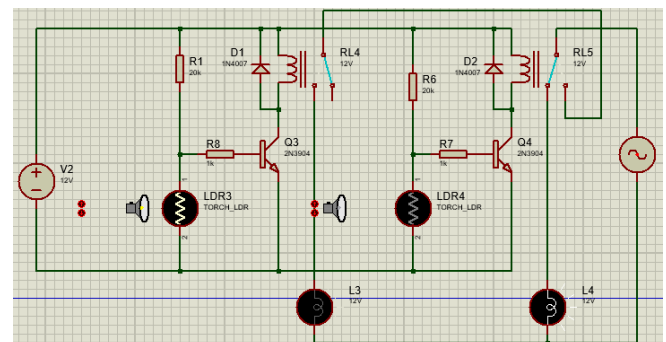


Fig. Simulación del circuito tapando la LDR2 y encendiendo la segunda bombilla de 110VAC y apagando la primera bombilla.

Explicación del circuito: Este circuito consiste en encender bombillas mediante la utilización de diferentes componentes como lo son LDR, relay, bombillas, transistor 2N3904H331 y resistores. Para este circuito creamos dos divisores de voltajes cada uno con su respectiva resistencia y un LDR, lo cual cuando se tenga una resistencia óhmica mayor dividirá el voltaje para saturar el transistor y relay con su diodo inverso para evitar la fuerza contraelectromotriz. Encendiendo la

primera bombilla conectada al normalmente abierto y el común de primer relay conectado al normalmente cerrado de segundo relay.

IV. CONCLUSION

En este documento hemos explorado diversas aplicaciones de los transistores BJT en la creación de circuitos electrónicos. Se presentaron conceptos clave como la beta de un transistor y se detallaron los materiales y recursos utilizados en una práctica específica, incluyendo componentes como el transistor 2N3904H331, resistencias de valores variados, programa de simulación Proteus, relay 12V, LDR, LEDs, bombillo 120 AC y diodos. El circuito analizado demuestra la utilización efectiva de estos componentes para controlar la iluminación mediante relés y aprovechar la reactancia capacitiva e inductiva para su funcionamiento.

V. REFERENCIA

<https://youtu.be/zowyTVNFIy0?si=v1vgn8mhrMg0wZjX>

<https://youtu.be/chhVAH-YWXw?si=4BDskXUPucEgCopS>

<https://www.electrontools.com/Home/WP/beta-del-transistor/>

<https://concepto.de/transistor/>

<https://www.onsemi.com/pdf/datasheet/2n3903-d.pdf>