

1. Divisor de voltaje

Flores Tun, Jorge David; López Gómez, Wilberth Eduardo; Sánchez Soberanis, Felipe

24 de mayo de 2022

Resumen

1. Introducción

Mediante el uso de los teoremas de máxima transferencia de potencia y divisor de voltaje, se presentará un circuito que cuya función es mantener encendido un foco ubicado en un arreglo de divisor de voltaje procurando que el voltaje de caída en ese nodo sea menor a 2 V cuando éste se encienda. Para esta práctica, se empleó el software de SparkFun para simular el circuito antes de realizarlo, al igual que se empleó un número "n" de resistencias de un mismo valor tanto para la simulación como para el circuito físico.

2. Marco teórico

2.1. Máxima Transferencia de Potencia

El teorema de transferencia de potencia máxima se da cuando se disipa la cantidad máxima de energía por medio de una resistencia de carga que es igual a la resistencia de Thevenin/Norton del nodo de origen, por lo que da como respuesta una potencia disipada que será menor que la máxima.

De igual manera, es importante recalcar que la potencia máxima no es equivalente a la máxima eficiencia en el sistema.

2.2. Divisor de voltaje

El divisor de voltaje es la relación que tienen los nodos de dos resistencias en serie de modo que se relacionan su voltaje de salida v_{out} con el de entrada v_{in}

En un circuito, cuando se tiene un arreglo de resistencias, éstas se rigen por la ley de Ohm, la cual establece que:

3. Instrucciones

Mediante un circuito constituido por una fuente, dos resistencias equivalentes y la teoría de la división de voltaje y la máxima transferencia de energía, se pretende diseñar un arreglo de n resistencias para realizar el encendido de un foco, el cual es generado mediante un encendido del cual no sufra una caída de voltaje menor a 2 V.

4. Materiales

- Fuente de voltaje que pueda brindar una alimentación de 20 V.
- Resistencias (varias).
- Foco

- Switch

5. Desarrollo

Mediante la fórmula de divisor de voltaje, se obtuvo el número de resistencias necesarias para R_1 y R_2 .

6. Resultados

Para la resistencia R_1 se obtuvo que requiere de 14 resistencias de $100\ \Omega$ para obtener una resistencia equivalente $R_1 = 8\Omega$ y 14 resistencias de 150Ω para obtener una resistencia de $R_2 = 12\Omega$.

7. Conclusiones