

Práctica 5: circuitos de control de tiempo

Universidad de San Carlos de Guatemala
Escuela de Ciencias Físicas y Matemáticas
Laboratorio de Circuitos
Segundo Semestre 2019

I. OBJETIVOS

- General: estudiar circuitos básicos para el control de tiempo astable y monoestable.
- Específicos:
 1. Experimentar con la constante de tiempo correspondiente a un circuito RC en corriente directa.
 2. Analizar la configuración astable del circuito integrado 555.
 3. Comparar las ventajas en el uso de dispositivos pasivos y activos para control de tiempo.

II. MATERIALES

- 1 capacitor electrolítico 3300 uF
- 1 resistencia 10K ohm 1/4W.
- 1 switch selector de dos posiciones.
- 1 teléfono con cámara o cámara digital.
- 2 multímetros.
- Alambres para protoboard de cualquier tipo (y pinzas para cortarlo, si es necesario).
- 1 fuente.
- 1 protoboard.

III. DIAGRAMAS

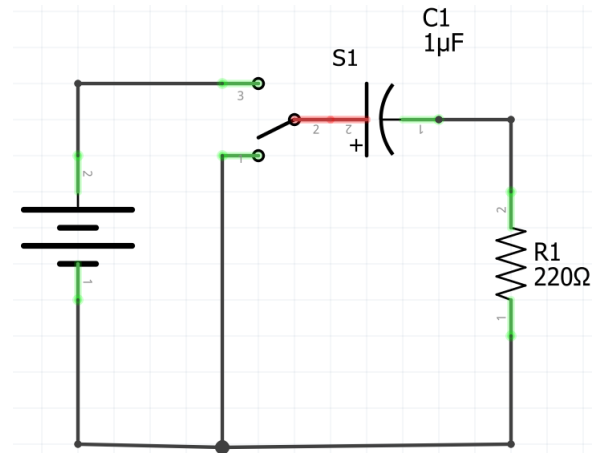


Fig. 1. Esquema circuito RC para adquisición de datos.

IV. PROCEDIMIENTO Y REPORTE DE RESULTADOS

Seguir todos los pasos que a continuación se enlistan respondiendo en una hoja adicional lo que sea requerido de forma ORDENADA y CLARA.

1. Armar en protoboard el circuito de dos mallas seleccionables por un switch de la Figura 1.

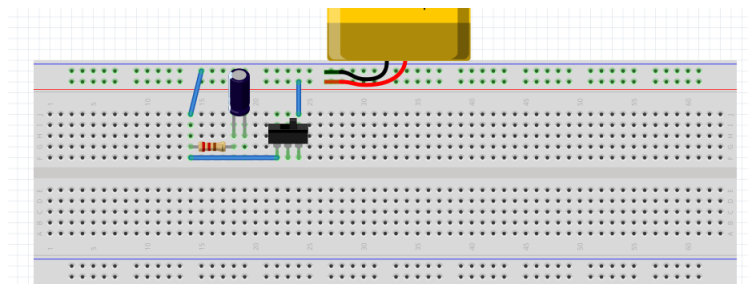


Fig. 2. Circuito para adquisición de datos.

2. Posicionar el selector en la malla RC sin voltaje.
3. Posicionar voltímetro y amperímetro en lugares apropiados para medición.
4. Comenzar a grabar video desde este momento para capturar los valores de los multímetros durante todo el procedimiento.
5. Al tener todo listo, cambiar el selector hacia la otra posición para agregar una fuente de voltaje al circuito.
6. Observar los cambios de voltaje y corriente en el circuito hasta notar que dejan el estado transitorio.
7. Cambiar el selector a la posición inicial y seguir grabando los valores de los multímetros para obtener los valores de descarga del capacitor.
8. Realizar tablas con las mediciones de voltaje y corriente versus tiempo para cada etapa del circuito (carga y descarga). Tomar en cuenta las incertezas.
9. Graficar los valores obtenidos en las tablas.
10. Utilizando el software de preferencia y valores ideales, comparar las curvas del inciso anterior con las ideales. Evaluar su coincidencia.
11. Calcular el valor ideal de τ para el circuito utilizado. ¿ 5τ corresponde a la cantidad de tiempo que tardó el circuito en alcanzar las asíntotas? ¿Varía el tiempo de carga y de descarga total?
12. Realizar un reporte completo escrito en LaTeX con formato IEEE para presentar resultados de la práctica. Las secciones mínimas requeridas son resumen, objetivos, introducción, marco teórico, diseño experimental, resultados, discusión de resultados y conclusiones.
13. La sección de 555 será cubierta en taller de PCB. Incluir las conclusiones y recomendaciones en el reporte.