

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA



INFORME DE LABORATORIO

LABORATORIO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS

CIRCUITOS TRANSITORIOS

CIRCUITOS TRANSITORIOS

ENTREGADO:

09 OCTUBRE

ALUMNO:

Huaroto Villavicencio Josué, 20174070I

PROFESOR:

ING. SINCHI YUPANQUI, FRANCISCO

Índice general

1. Objetivos	1
2. Circuito RC en corriente alterna	2
3. Circuitos transitorios de segundo orden RLC serie	3
Bibliografía	4

Capítulo 1

Objetivos

1. Tomar en consideración las medidas de seguridad indicadas para la realización de un buen trabajo en el laboratorio.
2. Observar y analizar en forma experimental las características de carga y descarga de un circuito
3. Conocer mejor nuestro laboratorio de circuitos y sus alcances mediante esta experiencia.

Capítulo 2

Circuito RC en corriente alterna

El voltaje entregado V_S es igual a la suma fasorial de la caída de voltaje en el resistor (V_r) y de la caída de voltaje en el capacitor (V_c). Ver la siguiente fórmula: $V_s = V_r + V_c$ (suma fasorial)

Esto significa que cuando la corriente está en su punto más alto (corriente pico), será así tanto en el resistor como en el capacitor. Pero algo diferente pasa con los voltajes. En el resistor, el voltaje y la corriente están en fase (sus valores máximos y mínimos coinciden en el tiempo). Pero el voltaje en el capacitor no es así.

Como el capacitor se opone a cambios bruscos de voltaje, el voltaje en el capacitor está retrasado con respecto a la corriente que pasa por él. (el valor máximo de voltaje en el condensador sucede después del valor máximo de corriente en 90°). Estos 90° equivalen a $1/4$ de la longitud de onda dada por la frecuencia de la corriente que está pasando por el circuito. El voltaje total que alimenta el circuito RC serie es igual a la suma fasorial del voltaje en el resistor y el voltaje en el capacitor.

Capítulo 3

Circuitos transitorios de segundo orden

RLC serie

Un circuito de segundo orden se caracteriza por una ecuación diferencial de segundo orden. Consta de elementos R, L y C.

Atención, la rama C es un corto-circuito: de esta manera no se pueden unir las ramas A y B directamente a los bornes de un generador E, se les debe adjuntar una resistencia. Las dos condiciones iniciales son:

- i_{l0} conserva su valor antes de la puesta en tensión (porque la inductancia se opone a la variación de corriente).
- q_0 conserva su valor antes de la puesta en tensión $u_0 = \frac{q_0}{C}$

La transformación compleja aplicada a las diferentes intensidades proporciona:

$$I = I_r + I_l + I_c$$

Los circuitos RLC son generalmente utilizados para realizar filtros de frecuencias, o de transformadores de impedancia. Estos circuitos pueden entonces comportar múltiples inductancias y condensadores: se habla entonces de “red LC”. Un circuito LC simple es denominado de segundo orden porque su función de transferencia comporta un polinomio de segundo grado en el denominador.

Bibliografía

- [1] Boylestad, Robert M. “Introducción al análisis de circuitos”. *Pearson*
- [2] Sadiku, Matthew N. “Fundamemtos de circuitos eléctricos”. *Mc Graw Hill*