

SISTEMAS DE CONTROL 1

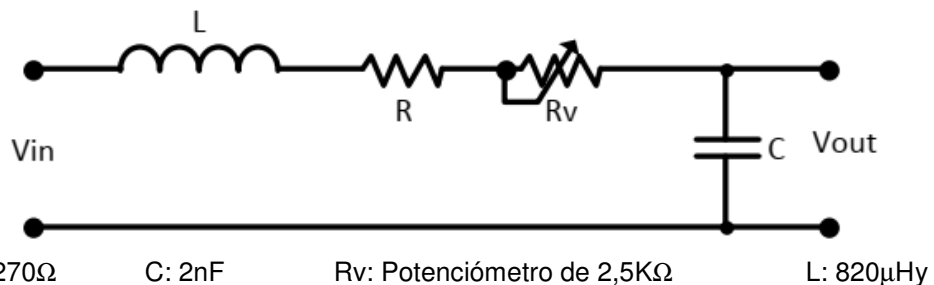
Trabajo Práctico N°1

(2021)

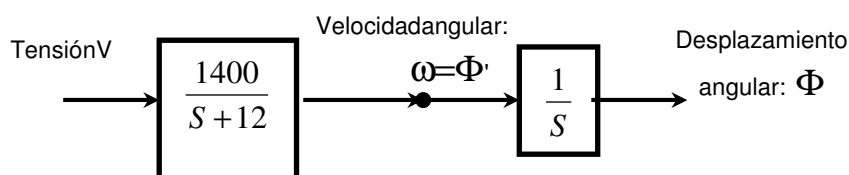
1. REPRESENTACIÓN DE FUNCIONES DE TRANSFERENCIA Y SU RESPUESTA A SEÑALES TIPO

OBJETIVOS: Representación en diagramas de bloques, simulación de las respuestas de sistema lineales a excitaciones típicas de interés.

1) Dado el siguiente circuito:



- i. Realice el diagrama de bloques de dicho circuito, en la forma "K-G-H".
 - ii. Calcule el valor de R_v para que la función de transferencia de segundo orden presente un "polo real doble". (La respuesta al escalón es críticamente amortiguada).
 - iii. Realice el esquema en bloques del punto i en Simulink, y obtenga:
 - a. La respuesta al impulso para un valor de R_v menor, uno igual y uno mayor que el calculado en el apartado ii.
 - b. La respuesta al escalón para un valor de R_v menor, uno igual y uno mayor que el calculado en el apartado ii.
 - c. La respuesta en frecuencia para un valor de R_v menor, uno igual y uno mayor que el calculado en el apartado ii.
 - iv. ¿Qué forma tienen la tensión y la corriente en L, cuando un escalón unitario es conectado en la entrada?
 - v. Escriba sus conclusiones sobre el ensayo realizado.
- 2) El siguiente es un diagrama de bloques simplificado, para un motor de CC accionado por armadura. (Se ha despreciado la constante de tiempo R/L del circuito de armadura).



- i. Represente en el plano S la función de transferencia $T = \Phi/V$.
- ii. Si se aplica un breve impulso de tensión en la entrada, el motor se pondrá en movimiento un breve lapso de tiempo para luego detenerse. Si la amplitud del impulso aplicado es de 60[V.seg]... ¿Cuántos giros habrá hecho el eje del motor al instante de detenerse?
- iii. Si se aplica una tensión continua de 6V, cuál será la velocidad de giro final obtenida en el eje del motor (en rpm).
- iv. ¿Cuánto tiempo aproximadamente se debe esperar para llegar a esa velocidad?

- 3) Un colega quería armar un amplificador de ganancia cercana a 4, usando un amplificador operacional en la configuración "no inversora", dos resistencias (de $11\text{k}\Omega$ y $33\text{k}\Omega$) y una fuente de alimentación de 9V. Al armar el circuito se equivocó, confundiendo el pin negativo con el positivo del OPA, y viceversa.
- Dibuje ambos circuitos; el correcto y el fallado.
 - Realice los diagramas de bloque, consiguiendo una esquema de forma "K-G-H"; para esto considere que el operacional tiene una ganancia de lazo abierto $A_0=10^5$ y un polo simple en $\omega=25\text{Hz}$; usted debe encontrar "H".
 - Indique si la realimentación es negativa o positiva en cada uno de los circuitos.
 - ¿Cuántos polos en el SPD hay? Y... ¿Cuántos en el SPI?