

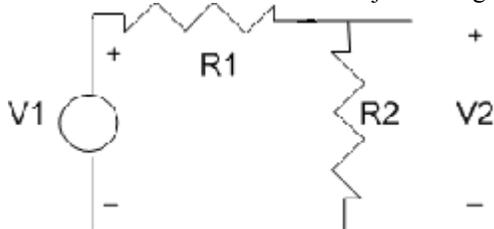


División de Ciencias Físicas y Matemáticas
Departamento de Procesos y Sistemas
 Instrumentación y Control (PS – 1316)
 Tarea 1
 24 – 09 – 2007

Fecha de Entrega: Lunes 01 – 10 – 2007

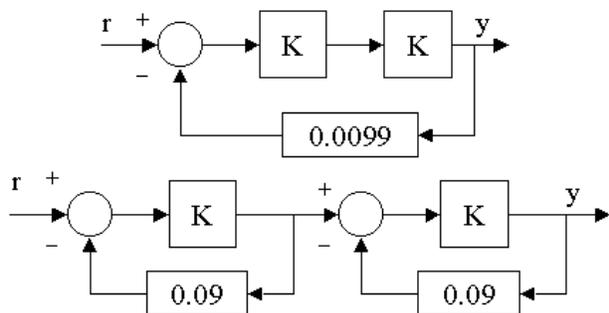
- (1) (a) De un ejemplo de un sistema regulador.
- (b) De un ejemplo de un servomecanismo.
- (c) De un ejemplo de un sistema a lazo abierto.
- (d) De un ejemplo de un sistema a lazo cerrado.

(2) Considere la red divisora de voltaje de la figura



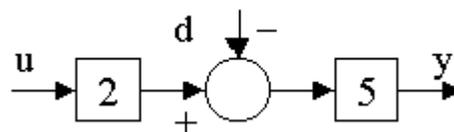
- (a) Escriba una ecuación para V_2 en función de V_1 , R_1 y R_2 . Esto es, escriba una ecuación para V_2 que corresponda a un sistema a lazo abierto.
- (b) Escriba una ecuación para V_2 en forma de lazo cerrado, esto es, V_2 en función de V_1 , R_1 y R_2 .
- (c) Represente cada una de las ecuaciones (a) y (b) a través de un diagrama de bloques.

(3) Considere los sistemas

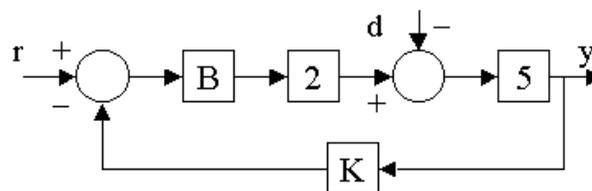


- (i) Compruebe que ambos poseen la misma relación entrada-salida cuando la ganancia $K = 100$
- (ii) Si la ganancia K está sujeta a una incertidumbre de $\pm 10\%$. ¿Cuál sistema es menos sensible?

(4) Considere el sistema:



La relación entrada-salida deseada es $y = 10u$, sin embargo si $d \neq 0$, la ecuación anterior pierde validez ya que $y = 10u - 5d$. Lo anterior puede remediarse introduciendo un lazo de realimentación y dos ganancias B y K como indica la figura



“Idealmente” se desea que la perturbación d , no tenga efecto sobre la salida y , no obstante, lo anterior no es posible para valores finitos de B y K . Por lo que se relajará el requerimiento, especificando que no más del 10 % de la perturbación d puede aparecer en y . Determine los valores de B y K que cumplen lo anterior.

(5) Un sistema es modelado por la E.D.O. siguiente:

$$\frac{d^2}{dt^2} y(t) + \frac{d}{dt} y(t) = 10u(t)$$

sujeta a las condiciones iniciales:

$$\begin{cases} y(0) = 0 \\ \frac{d}{dt} y(0) = 1 \end{cases}$$

- (i) Determine la respuesta forzada cuando $u(t) = 1(t)$.
- (ii) Determine la respuesta total
- (iii) Utilizando el teorema del valor final. Determine el valor de estado estacionario de $y(t)$