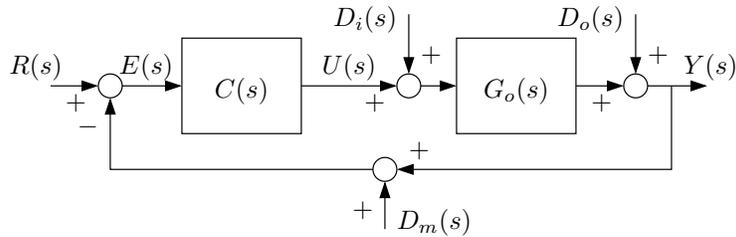


Control Automático I – ELO-270 – S2 2018

Ayudantía 5



Problema 5.1 Considere un lazo de control como el de la figura, en que:

$$C(s) = \frac{K(s + \alpha)}{s} \quad G_o(s) = \frac{s + 1}{s^2 - 2s + 4}$$

1. Si $\alpha = 1$,
 - a) Determine el rango de valores de K para los cuales el lazo es internamente estable.
 - b) Determine el valor la ganancia crítica K_c para que haya una oscilación sostenida en el lazo. Determine la frecuencia ω_c asociada a dicha oscilación.
2. Si $K = 1$, determine el rango de valores de α para los cuales el lazo es internamente estable.
3. Determine **todos** los pares de valores (α, K) tal que el lazo es internamente estable.

Problema 5.2 En un lazo de control con un grado de libertad el controlador y el modelo nominal de la planta son, respectivamente:

$$C(s) = \frac{8(s + \alpha)}{s} \quad G_o(s) = \frac{1}{(s + 4)(s - 1)}$$

1. Determine el rango de valores de α talque el lazo es internamente estable.
2. ¿Es posible elegir α de manera que los polos de lazo cerrado decaigan más rápido que e^{-t} ?

Problema 5.3 En un lazo de control con un grado de libertad el controlador y el modelo nominal de la planta son, respectivamente:

$$C(s) = \frac{K(s + 3)}{s} \quad G_o(s) = \frac{s + 1}{(s + 2)(s - 4)}$$

Haga un diagrama que muestre como se mueven las raíces del polinomio de lazo cerrado asociado cuando $K \in \mathbb{R}$.