

Control Automático I - ELO270 - 2017 S2

Ayudantía 4

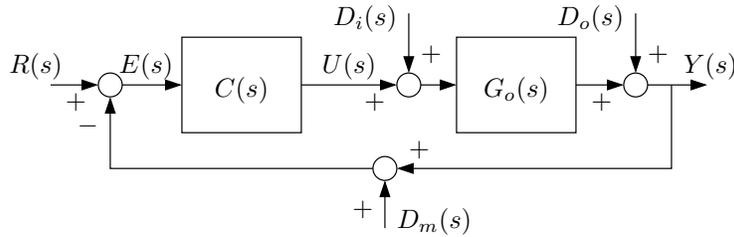


Figura 1: Lazo de control con un grado de libertad

Problema 4.1 En el esquema de control de la figura, considere $G_o(s) = \frac{1}{s(s + \alpha)}$, en que $\alpha > 0$, y $C(s) = K$.

- (a) Determine los polos de lazo cerrado,
 - (b) Para qué valores de K el lazo es internamente estable, y
 - (c) Haga un diagrama de cómo se mueven en el plano complejo los polos de lazo cerrado cuando K va desde 0 a ∞ .
 - (d) Para qué valor de K se logra el mayor ancho de banda posible para el lazo cerrado.
-

Problema 4.2 Para el esquema de control de la figura, determine las restricciones sobre el controlador y/o sobre las funciones de sensibilidad para cada uno de los siguientes puntos:

- (a) El lazo debe ser internamente estable
 - (b) Se desea error estacionario cero cuando la referencia es una senoide de 5 [rad/s]
 - (c) Se desea compensar perfectamente en estado estacionario perturbaciones de salida constantes.
 - (d) El valor inicial de la actuacion no puede ser mayor que 1 cuando la referencia es un escalón unitario.
 - (e) Existe ruido de medición no despreciable para $\omega > 10$ rad/s
 - (f) La planta tiene un **cero inestable** en $s = 5$
 - (g) La planta tiene un **polo inestable** en $s = 3$
-

Problema 4.3 En el lazo de control representado en la figura, se sabe que:

$$G_o(s) = \frac{1}{(s + 1)^2} \quad T_o(s) = \frac{4}{(s + 2)^2}$$

- (a) ¿Es el lazo internamente estable? Fundamente claramente su respuesta
- (b) Determine el controlador $C(s)$.