

Control Automático I - ELO270 - 2018 S2

Ayudantía 3

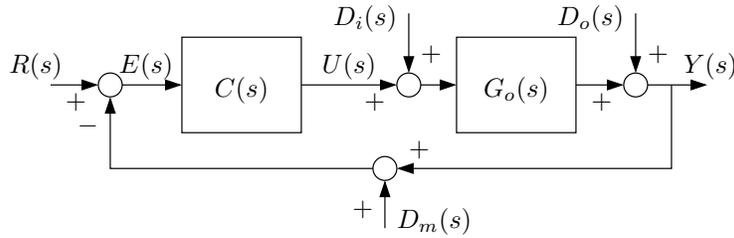


Figura 1: Lazo de control con un grado de libertad

Problema 3.1 Para el lazo de control representado en la figura, considere:

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

Considere $K = 3$ y $\alpha = 1$.

- (a) Determine los polos de lazo cerrado y si el lazo es internamente estable.
 - (b) Obtenga el diagrama de Bode de $T_o(s)$ y de $S_o(s)$ ¿Cuál es el ancho de banda del sistema?
 - (c) Si la referencia es un escalón, determine cada una de las señales del lazo ($e(t)$, $u(t)$ e $y(t)$) cuando $t \rightarrow \infty$.
 - (d) Determine el valor máximo de la actuación $u(t)$ cuando la referencia es un escalón unitario.
-

Problema 3.2 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 3.3 En el esquema de control de la figura, considere $G_o(s) = \frac{1}{s + 1}$.

- (a) Proponga un controlador $C(s)$ que garantice rechazo perfecto en estado estacionario a una perturbación de salida $d_o(t) = \cos(2t)$
- (b) Determine el diagrama de Bode de $T_o(s)$ y $S_o(s)$ asociados a dicho controlador.