Control Automático I - ELO270 - 2017 S2
Ayudantía 3

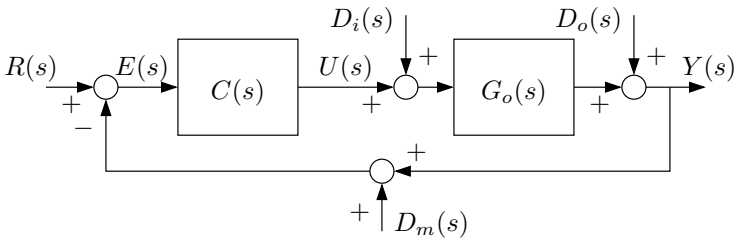

Figura 1: Lazo de control con un grado de libertad

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

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

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, detemine cada una de las señales del lazo ($e(t)$*,* $u(t)$ *e* $y(t)$*) cuando* $t \to \infty$.

(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* $G_o(s) = \dfrac{1}{s(s+\alpha)}$, *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* $G_o(s) = \dfrac{1}{s+1}$.

(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.*

JYE/PVC – 11 de octubre de 2017