Control Automático I – ELO-270 – S2 2017

Ayudantía 6

Problema 6.1 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 tal que 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 6.2 En un lazo de control con un grado de libertad el controlador y el modelo nominal de la planta son, respectivamente:

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

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

Problema 6.3 En un lazo de control con un grado de libertad el controlador y el modelo nominal de la planta son, respectivamente:

$$C(s) = K_p \quad G_o(s) = \frac{1}{(s + 1)^3}$$

1. Haga el diagrama de Nyquist de G_oC , cuando $K = 1$ y cuando $K = 10$.
 2. Mediante el criterio de estabilidad de Nyquist, determine si el lazo es internamente estable cuando $K = 1$ y cuando $K = 10$.
-

Problema 6.4 En un lazo de control sin cancelaciones inestables:

$$G_o(s)C(s) = K_p \frac{(as - 1)}{(\tau s + 1)^2}$$

Si $K_p = 1$,

1. Elija valores para $a > 0$ y $\tau > 0$ y haga el diagrama de Nyquist de la transferencia de lazo abierto correspondiente.
2. ¿Es el lazo cerrado internamente estable? ¿Dónde se ubican los polos de lazo cerrado?

En su opinión ¿es conveniente aumentar o disminuir la ganancia K_p ?