

AUTÓMATAS Y SISTEMAS DE CONTROL INGENIERÍA INDUSTRIAL

Sistemas de Control

16 - junio - 2009

PROBLEMA 1

Dado el sistema continuo representado en la figura 1, se pide:

- Analizar la estabilidad del sistema mediante el criterio de Nyquist. (2 puntos)
- Calcular el error en régimen permanente ante entrada escalón cuando K es $K_{max}/2$, siendo K_{max} , el máximo valor de K que hace estable el sistema. (0.5 puntos)

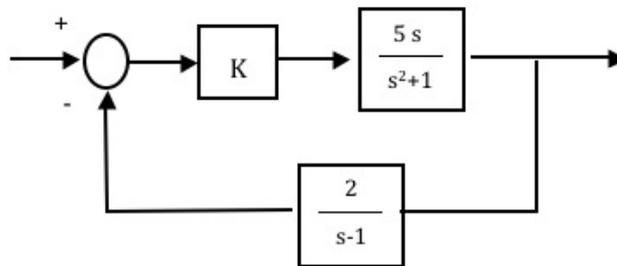


Figura 1 Diagrama de Bloques.

(2.5 puntos)

PROBLEMA 2

Dado un sistema cuya función de transferencia en bucle abierto es:

$$G(s) = \frac{K}{s(1 + 0.1s)(1 + 0.25s)}$$

Se pide:

- Diseñar un red de adelanto de fase que permita conseguir un margen de fase $\gamma = 45^\circ$, un margen de ganancia $K_g \geq 10db$ y una constante de error de velocidad $K_v = 25s^{-1}$.
- Discretizar el regulador obtenido previamente mediante la aproximación trapezoidal.

(2.5 puntos)

PROBLEMA 3

Dado el modelo discreto de un sistema ($T = 0.1$ s)

$$G(z) = \frac{2 \cdot (z - 0.5)}{(z - 1)(z + 2.414) \cdot z}$$

Se pide:

- Diseñar el controlador discreto de tiempo mínimo para una referencia rampa.
- Comprobar si el sistema con el controlador diseñado presenta oscilaciones ocultas.
- Calcular el valor de la acción de control en el instante $t = 2$ segundos.

(2.5 puntos)