



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
QUÍMICA Y BIOTECNOLOGÍA
FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE

IQ57A, Dinámica y Control de Procesos

Actividad 8 - Semestre Primavera 2008

Prof.: J. Cristian Salgado

Prof. aux: Maurice Menadier

Jueves 9 de Octubre de 2008

Problema 1

Suponga que la ganancia y el retardo del proceso:

$$G_P(s) = \frac{10}{2s+1} e^{-0.5s}$$

fueron determinados con un error de $\pm 20\%$. Suponiendo que utiliza un controlador proporcional utilice el criterio de estabilidad de Bode para calcular el máximo valor de K_C que asegura un sistema en lazo cerrado estable. Asuma $G_f(s) = 1$ y un primer orden para el sensor con ganancia igual a 1 y constante de tiempo igual a 1.2. *N.B.* los parámetros del sensor fueron determinados con error despreciable.

Problema 2

Un sistema en lazo abierto tiene la siguiente función de transferencia:

$$G_{OL}(s) = G_c(s) \frac{e^{-0.1s}}{(2s+1)(s+1)}$$

donde $G_C(s)$ corresponde a la función de transferencia del controlador.

- Suponga que instala un controlador proporcional con constante K_C . Determine el valor K_C para el sistema al borde de la inestabilidad. Repita sus cálculos considerando un margen de ganancia de 2 unidades.
- Suponga ahora que instala un controlador PI con $\tau_i = 0.5$. Determine el valor de K_C que permite obtener un sistema estable sin márgenes de estabilidad y con un margen de fase igual a 30° .
- En función de sus resultados: ¿Qué puede concluir acerca del efecto que tienen los márgenes de estabilidad en la sintonización de los controladores? ¿Qué efecto tiene el cambio de P a PI en la ganancia del controlador proporcional?