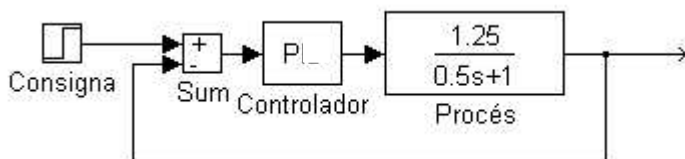




QUART LLIURAMENT DE PROBLEMES D'AUTOAPRENENTATGE DE REGULACIÓ AUTOMÀTICA 1
ELECTRÒNICS 2A EUETIT, DEPARTAMENT D'ESAI, TERRASSA, CURS 2002-2003

1. Sintonitzeu un regulador PI pel sistema de la figura fent ús de l'assignació de pols si es vol que el sistema de control realimentat en conjunt es comporti com un sistema de primer ordre amb un temps d'establiment al 2% de 3 segons i error estacionari nul:



Amb els paràmetres de sintonia obtinguts, creus que el sistema, una vegada controlat amb aquests K_p i K_i determinats, tindrà un temps d'establiment al 2% de 3 segons realment? Raona la teva resposta.

2. Fent ús de l'assignació de pols, sintonitzeu un regulador PI per tal d'eliminar l'error estacionari i reduir el sobrepic a la meitat del que presenta el sistema $G(s)$ en llaç obert actualment.

$$G(s) = 10 \cdot \frac{1}{(s^2 + 3s + 9)}$$

3. Sigui el sistema $G(s)$. Quin ha d'ésser el valor del guany proporcional d'un sistema de control realimentat amb regulador de tipus P per tal que el marge de guany sigui de 10 dB?

$$G(s) = 1000 \cdot \frac{s + 1}{(s + 10)^2 \cdot (s^2 + 11s + 10)}$$

4. Sigui el sistema $G(s)$. Quins han d'ésser els paràmetres d'un regulador lineal en el sistema de control realimentat per tal que el marge de fase sigui de 30° ?

$$G(s) = 2000 \cdot \frac{s + 1}{(s + 10)^2 \cdot (s^2 + 11s + 10)}$$

5. Representa el diagrama de Bode (guany i fase) del següent sistema:

$$G(s) = \frac{(s+10)(2s+1)e^{-0.3s}}{(s+0.1)(3s+6)(5s+10)}$$

6. Representa el diagrama de Bode (guany i fase) del següent sistema i determina quin és el seu marge de guany i el seu marge de fase del sistema realimentat (ull: es calcula a partir de la resposta freqüencial de $G(s)$):

$$G(s) = \frac{2(s+10)}{s(s+3)(s^2+4s+4)}$$

7. Digues , mitjançant dos mètodes diferents, si serà estable el següent sistema $G(s)$ un cop realimentat unitària i negativament mitjançant un regulador proporcional amb $K_p=10$:

$$G(s) = \frac{3(3s-1)}{s^2(5s+1)}$$