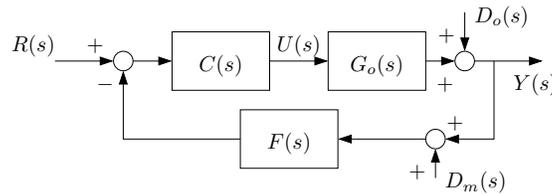


Control Automático I – ELO-270 – S2 2016

Ayudantía 8

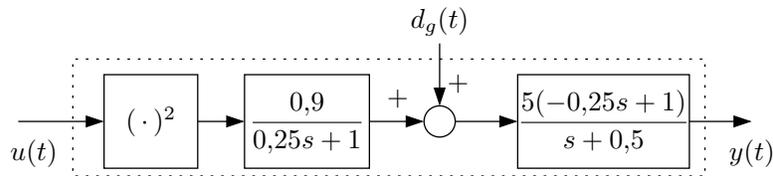
Problema 8.1 En la figura se propone un esquema de control con un filtro del ruido de medición $F(s)$. Las funciones de transferencia $F(s)$ y $C(s)$ son bipropias.

1. Usando álgebra de bloques, demuestre que el esquema es equivalente al esquema con prealimentación de referencia visto en clases.
2. Si $G_o(s) = 1/(s + 1)$, el ruido de medición $d_m(t)$ es no despreciable para frecuencias mayores que 2 [rad/s] y se desea buen seguimiento a referencias de hasta 5 [rad/s], entonces diseñe los bloques $C(s)$ y $F(s)$ apropiadamente.



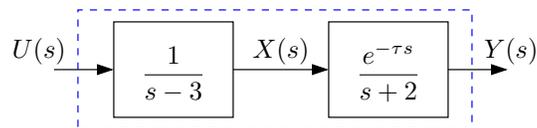
Problema 8.2 Un proceso tiene un modelo representado en diagramas de bloques en la figura. Se sabe que la perturbación $d_g(t)$ es medible y tiene energía concentrada en torno a 2 [rad/s], y que la señal de referencia es positiva y de tipo escalón unitario.

Proponga un sistema de control, diseñando cada uno de los bloques involucrados, tomando en cuenta la información disponible.



Problema 8.3 Diseñe un sistema de control para la planta de la figura si se tiene la siguiente información:

- El ruido de medición (en $y(t)$) es blanco, es decir, está presente en todas las frecuencias
- El retardo de la planta no es conocido exactamente, pero es cercano a $\tau = 2$ seg.
- Se requiere compensación perfecta en estado estacionario de perturbaciones de salida de baja frecuencia (es decir, en $y(t)$).
- La señal $x(t)$ puede o no ser medible.

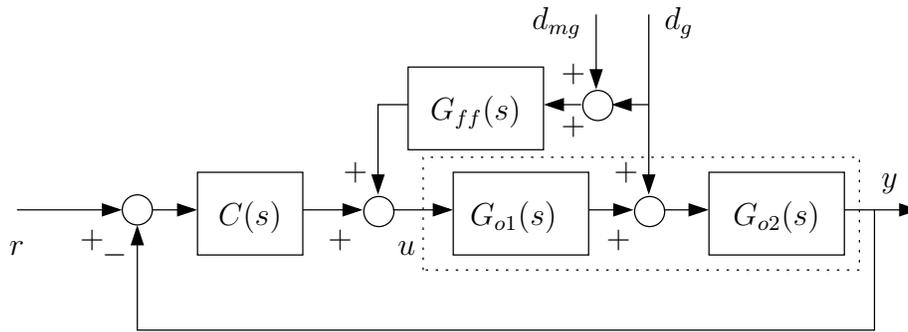
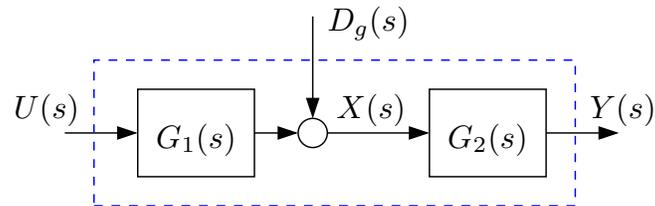


Problema 8.4 Considere una planta representada esquemáticamente por la figura más abajo en que

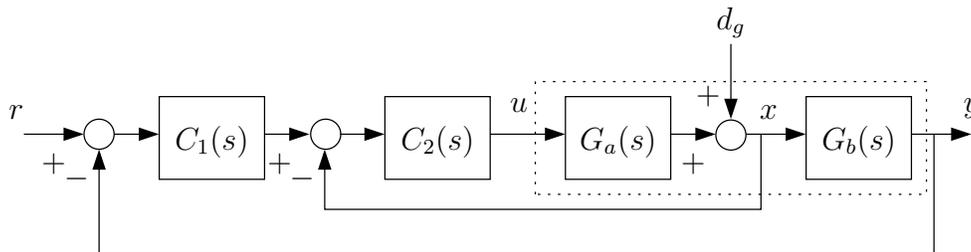
$$G_1(s) = \frac{4e^{-0,1s}}{s-2} \quad G_2(s) = \frac{-\alpha s + 1}{s}$$

Se sabe que la perturbación tiene energía en la banda de 0 a 5 [rad/s] y que el parámetro de $G_2(s)$ está en el intervalo $0,1 < \alpha < 0,2$

Se debe **elegir** entre medir la perturbación $d_g(t)$ o bien medir la señal $x(t)$ (sin ruido apreciable en cada uno de los dos casos). Diseñe un sistema de control en cada uno de los dos casos descritos y determine qué arquitectura de control es más conveniente de usar. Fundamente claramente su respuesta.



Problema 8.5 (10 pts.) En el lazo de control con prealimentación de perturbaciones de la figura determine el efecto del ruido de medición de la perturbación, $d_{mg}(t)$, sobre la salida de la planta, $y(t)$.



Problema 8.6 (10 pts.) En el lazo de control en cascada de la figura determine el efecto de la perturbación $d_g(t)$ sobre la señal de actuación $u(t)$.