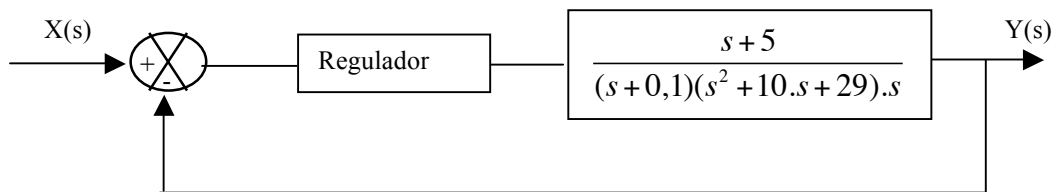


Reguladores por Analisis Frecuencial

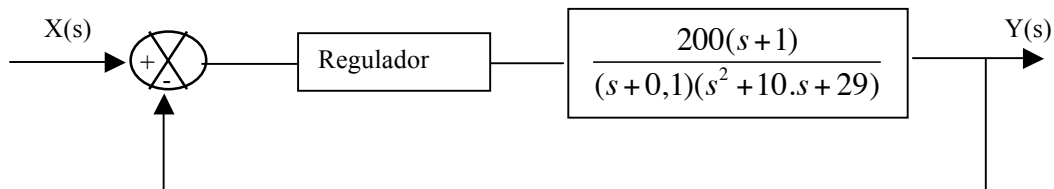
1) De la teoría y la bibliografía repase:

- a) La respuesta en frecuencia (Bode) de un regulador proporcional derivativo (PD) y un proporcional integral (PI). Establezca las frecuencias, amplitudes y fases que lo caracterizan.
- b) El procedimiento general (pasos) para diseñar ambos reguladores mediante el método de respuesta en frecuencia.

2) Se desea diseñar un regulador PI para controlar un sistema que trabaja a bucle cerrado. Las condiciones de diseño son un error de velocidad menor al 5% y un margen de fase igual o mayor a 40° . Una vez obtenida la función de transferencia realizar la respuesta temporal y frecuencial para verificar las condiciones de diseño.



3) Se desea diseñar un regulador PI y otro PD para controlar a un sistema que trabaja a bucle cerrado, de tal forma de comparar la respuesta del mismo ante dos tipos distintos de reguladores. Las condiciones de diseño son un error de posición del 1% y un margen de fase de 60° . Una vez obtenida las dos funciones de transferencia de los reguladores, obtener la respuesta temporal y frecuencial para verificar las condiciones de diseño. Le parece más adecuado utilizar, en este caso, alguno de los dos en particular?. Justifique.



4) Sea el siguiente sistema cuya función de transferencia es $G(s)$. Se desea diseñar un regulador para que el sistema trabaje en bucle cerrado con un coeficiente de error estático de velocidad (K_v) de 20 [seg^{-1}], un margen de fase no menor a 50 grados y un margen de ganancia de por lo menos 10 [db].

$$G(s) = \frac{4}{s.(s+2)} \quad H(s)=1$$

5) Dada la función $G(s)$ la cual trabajará con un regulador serie a diseñar (la realimentación

$$G(s) = \frac{1}{s.(s+10)^2} \quad H(s)=1$$

es unitaria). Se desea que el sistema tenga en bucle cerrado una constante de velocidad (K_v) de 20 [seg^{-1}] y una relación de amortiguamiento (zita) de 0,70.

6) Se quiere controlar el sistema de la figura. Diseñar de tal forma que el sistema tenga un margen de fase superior a 50° , una constante de error de velocidad (K_v) mayor o igual a 200 [seg^{-1}] y la frecuencia de cruce de ganancia (frecuencia de $G.H$ donde la magnitud cruza los 0 db) igual o mayor a 60 [rad/seg].

