

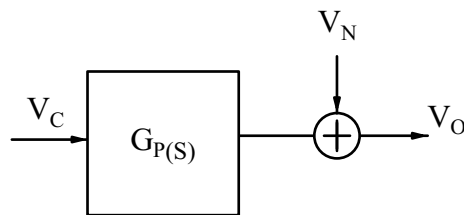
Sistemas de Control(403)
Primer Parcial - 27 de Abril de 2005

Apellido y Nombres:	
Matricula N°:	

1. La planta de la figura posee las siguientes características:

$$G_{p(s)} = \frac{K}{(1 + \frac{s}{p_1})(1 + \frac{s}{10p_1})} \quad 10 \leq K \leq 100 \quad p_1 = 2\pi 100$$

$$V_N = 10 + 10 \cos(2\pi 10t + \varphi)[V] \quad \varphi = \frac{2}{3}\pi$$



Se desea realizar un controlador de forma tal que la el sistema a lazo cerrado posea las siguientes características:

- Transferencia de lazo cerrado T_{LC} en el intervalo $\omega < 10p_1$ dada por la ecuación:

$$T_{LC(s)} = \frac{10}{(1 + \frac{s}{p_1})}$$

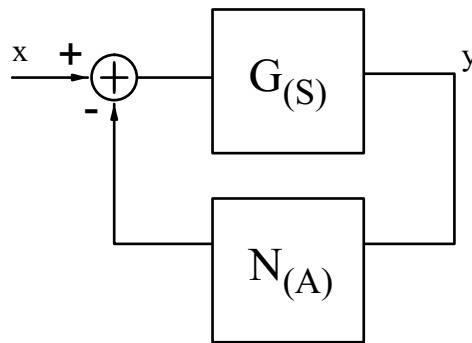
- Margen de fase igual a 45°
- Se desea que la tensión a la salida debido a la perturbación V_N sea la menor posible.

Tareas:

- (a) Dibuje el diagrama en bloques completo del sistema que Ud. propone.
- (b) Diseñe todos los bloques para producir la transferencia de lazo cerrado deseada.
- (c) Diseñe un circuito utilizando amplificadores operacionales y elementos pasivos que posea la transferencia de los bloques diseñados. Utilice amplificadores operacionales con la siguiente transferencia:

$$A(\omega) = \frac{10^6}{(1 + \frac{s}{2\pi 10Hz})(1 + \frac{s}{2\pi 10MHz})}$$

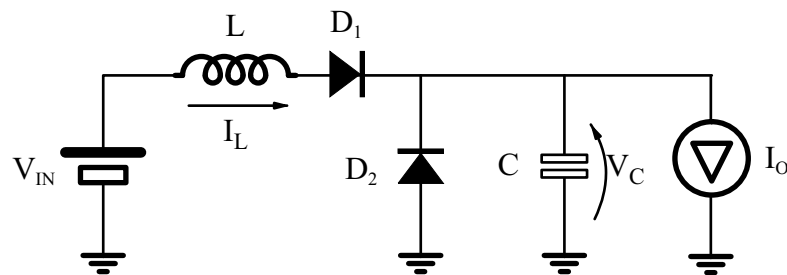
2. Para el siguiente sistema



$$G(s) = \frac{K}{(1 + \frac{s}{p})^2} \quad N(A) = \frac{1}{jA}$$

Determine si para $x = 0$, el método de la función descriptiva sugiere un ciclo límite. En caso que lo sugiera, encuentre el la amplitud y la frecuencia del ciclo límite.

3. Dibuje el plano de fase para el siguiente circuito.



$$V_{IN} = 100V \quad I_O = 10A \quad \sqrt{\frac{L}{C}} = 10$$

$$V_C(0) = 0 \quad I_L(0)$$

Dibuje las formas de onda de $V_C(t)$ y $I_L(t)$. Indique en los gráficos (plano de fase y formas de onda) los valores máximos y mínimos de $V_C(t)$ y $I_L(t)$