

ÁREA: CONTROL

CÁTEDRA: Sistemas de Control (403) – Plan 1996
Sistemas de Control (4C8) – Plan 2003

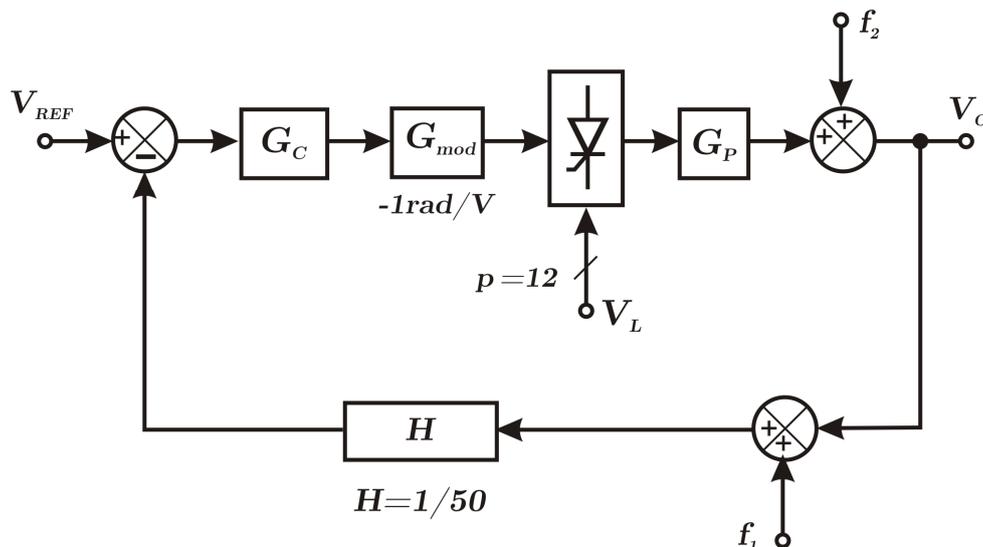
FINAL: 26 de Febrero de 2013

Nombre:	Matricula:	Plan:
---------	------------	-------

Problema 1

En la figura se muestra un diagrama en bloques de un sistema de control de tensión para un puente de tiristores. La planta es de tipo pasiva y se puede caracterizar con un modelo de primer orden, con un polo en ω_p . El sistema se ve afectado dos perturbaciones diferentes, una en la salida, que afecta la banda de 0,6Hz a 10Hz, y otra en la realimentación, en 100Hz. Diseñar un compensador que permita obtener:

- Máximo ancho de banda.
- Margen de fase mayor a 30° .
- Error nulo al escalón.
- Rechazo de 6 dB a la perturbación de 100Hz (f_1).
- Rechazo de 20 dB a la perturbación en la banda de 0,6Hz a 10Hz (f_2).



Puente:

$$f_L = 50 \text{ Hz}$$

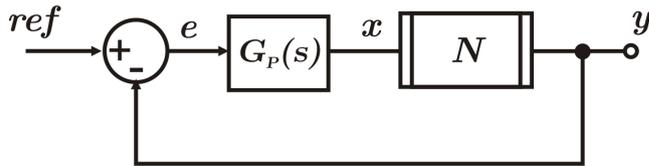
$$p = 12$$

$$V_L = 380 \text{ V}_{\text{RMS}}$$

$$G_P = \frac{1}{1 + s/\omega_p} \quad ; \quad \omega_p = 10\pi \text{ r/s}$$

Problema 2

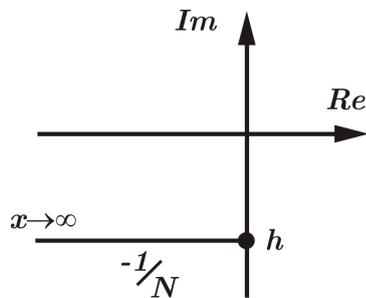
Suponga el sistema de control realimentado de la figura, donde el elemento no lineal ha sido caracterizado mediante la función descriptiva. Determinar analíticamente si el lazo puede generar un ciclo límite para los casos enumerados, y en aquellos casos en los cuales sea posible, definir las condiciones para que éste exista.



$$a) G_P(s) = \frac{k}{\left(1 + \frac{s}{\omega_P}\right)^2}$$

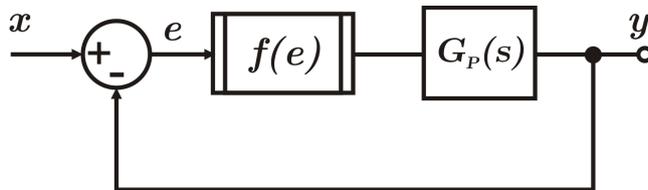
$$b) G_P(s) = \frac{k}{(1+s)^3}$$

$$c) G_P(s) = \frac{-\omega_P^2}{(s + \omega_P)^2}$$

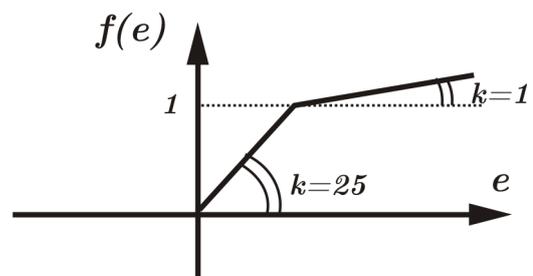


Problema 3

Analizar el comportamiento dinámico del siguiente sistema no lineal empleando el método del plano de fase. Esbozar el plano de fase de coordenadas (e, \dot{e}) para diferentes condiciones iniciales.



$$G_P = \frac{k}{s \cdot (s+1)}$$



Problema 4

Para el convertidor SEPIC de la figura, asumiendo CCM, dibujar los diagrama circuitales correspondientes a los estados ON y OFF. A partir de las ecuaciones de estado, encontrar las matrices promediadas **A**, **B** y **C**.

Enunciar las condiciones de aplicabilidad del método de promediación de estados para la modelización de convertidores CC/CC, las razones que justifican su uso, y sus limitaciones.

