

**ÁREA: CONTROL**

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

**PARCIAL N° 3: 03 / 12 / 2015 (Cursada)**

Nombre:	Matrícula:
---------	------------

<b>Problema 1</b>	<b>Problema 2</b>	<b>Problema 3</b>
<b>4 puntos</b>	<b>3,5 puntos</b>	<b>2,5 puntos</b>

Este parcial es una instancia de evaluación de la cátedra de Sistemas de Control, y como tal es un documento. Por ende resulta necesario establecer que:

- Todos los pasos de resolución, y las respuestas a las preguntas, deben estar debidamente justificados en forma escrita, de la forma que sea pertinente (matemática, gráfica, etc.).
- La resolución escrita de este parcial es lo único que se tendrá en cuenta en la calificación, por lo que las aclaraciones realizadas en forma posterior al momento de la evaluación no podrán modificarla.
- Las gráficas y los cálculos matemáticos deberán estar acompañados de sus respectivas unidades y denominaciones. La representación de múltiples curvas sobre un mismo par de ejes deberá incluir la correspondiente identificación de todas ellas.

**Problema 1**

Para el convertidor flyback mostrado en la figura 1, determinar  $Z_x$  de modo de garantizar error nulo al escalón y un ancho de banda para GH mayor o igual a 1kr/s, con un margen de fase adecuado. Justificar mediante un diagrama de Bode, y desarrollar detalladamente el diagrama en bloques correspondiente. Considerar el amplificador operacional como ideal. El MOS es de canal P, por lo que se enciende cuando la salida del comparador está en estado bajo.

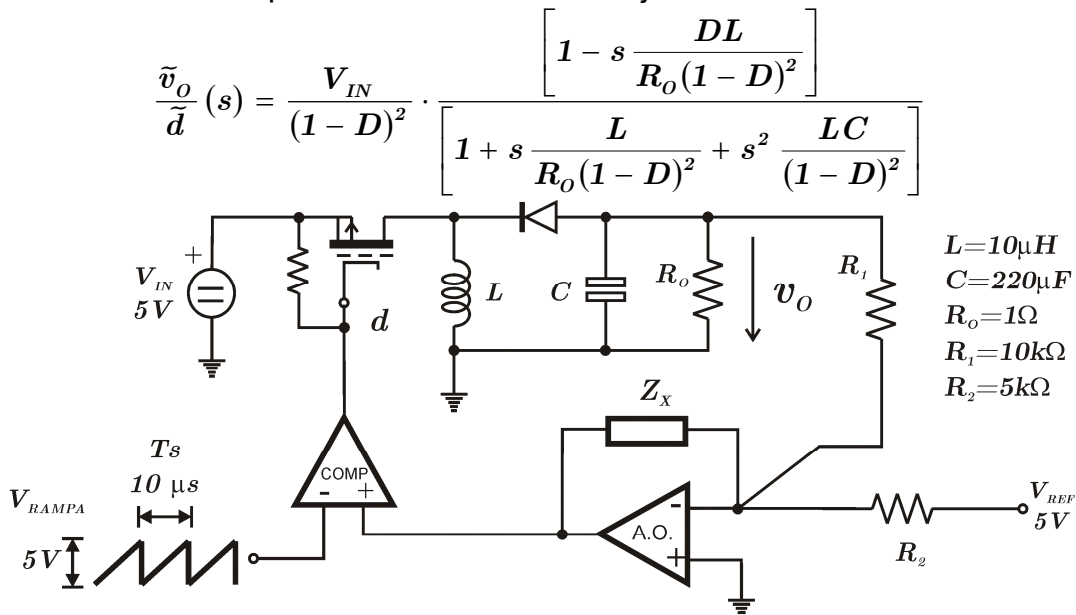


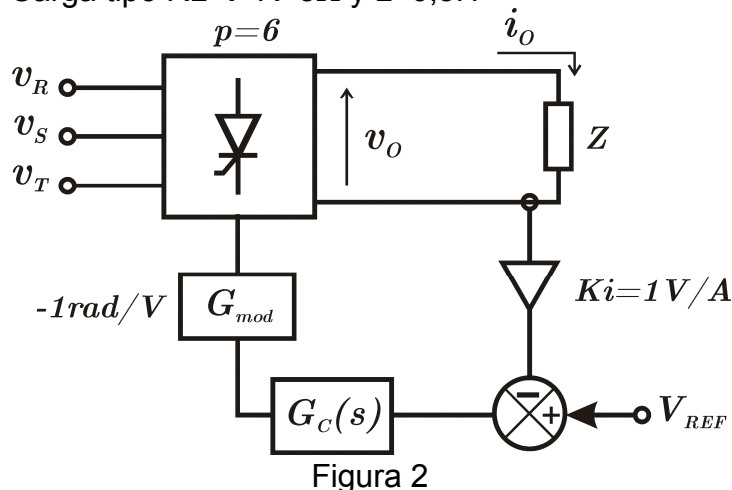
Figura 1

## Problema 2

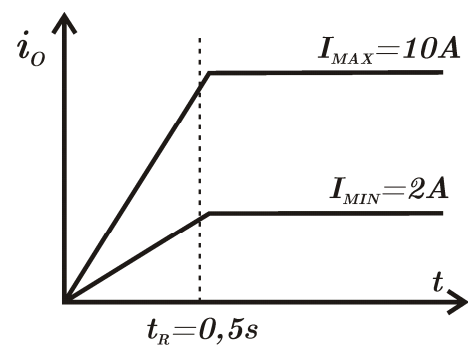
Se desea implementar un control de corriente para cargas de naturaleza inductiva basado en un puente de tiristores (figura 2). Para que el sistema tenga la mayor flexibilidad posible, se deberá contemplar la posibilidad de controlar cargas tipo L y RL. En cualquiera de los dos casos el lazo deberá operar correctamente para seguir referencias como las ilustradas en la figura 3.

- Determinar  $V_L$  para garantizar la correcta reproducción de las rampas de corriente en ambos casos (L y RL). Adoptar un valor para  $\alpha_{MIN}$ , y considerar variaciones de tensión de línea de  $\pm 10\%$ .
- Esbozar las formas de onda de tensión  $v_o(t)$  para los perfiles de corriente representados en la figura 2, para ambos casos de carga. Cuando  $t \gg t_R$ , ¿qué magnitud de tensión se aplica sobre la carga?
- Considerando que  $G_C(s) = k/s$ , determinar el valor de  $k$  para garantizar la estabilidad en el caso que Z es de tipo RL.

Carga tipo L  $\rightarrow L=1H$   
 Carga tipo RL  $\rightarrow R=5\Omega$  y  $L=0,5H$



Considerar CCM en todos los casos



## Problema 3

Para el convertidor flyback de la figura 4, determinar la relación  $N_1/N_2$  de modo que el mismo opere en torno de  $D=0,5$ , asumiendo CCM. Si la corriente mínima de carga es  $I_{OMIN}=0,2A$ , determinar el valor de la inductancia primaria para garantizar conducción crítica en las condiciones de  $N_1/N_2$ . Dimensionar C de modo que  $\Delta V_{OPP}=0,1V$  para  $I_{OMIN}$

