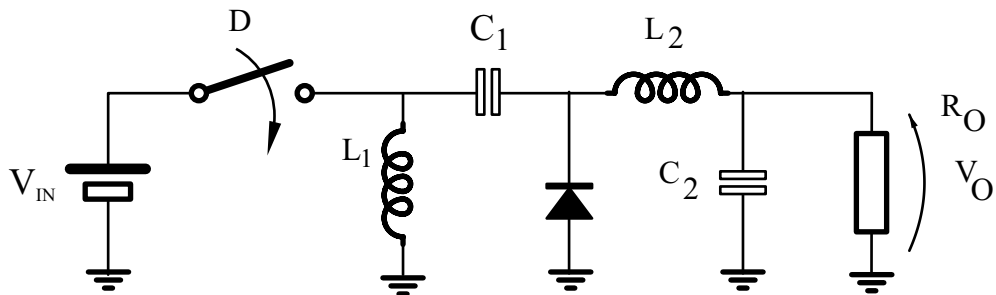


Sistemas de Control(403)
Tercer Parcial - 25 de Noviembre de 2005

Apellido y Nombres:	
Matricula N°:	

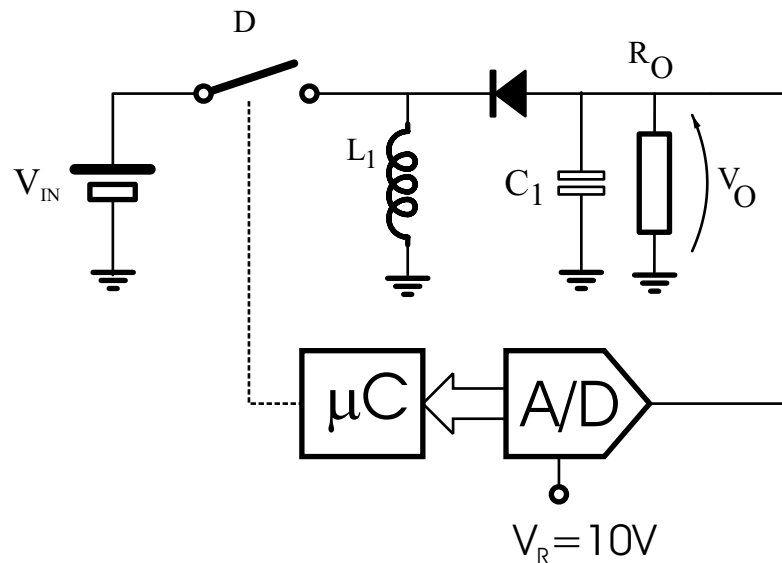
1. 30 puntos Para el convertidor tipo Z de la figura determinar la relación de conversión $M = \frac{V_O}{V_{IN}}$ en gran señal (para estado estacionario) asumiendo CCM en ambos inductores. Graficar M vr. D (ciclo de trabajo). Tomar C_2 suficientemente grande como para que se lo pueda considerar una fuente de tensión.



- (a) Calcular V_{C1} en regimen permanente. Por consideraciones circuitales definir los sentidos de $I_1 =$ corriente a través del inductor L_1 , $I_2 =$ corriente a través del inductor L_2 y $V_{C1} =$ tensión en C_1 .
- (b) Calcular el valor máximo de R_0 para asegurar CCM en L_2 , en función de D, T_S y L_2 .
- (c) Calcular la corriente promedio de entrada $I_{IN} = f(D, I_o)$ y con esta función determinar $L_1 = g(L_2, D)$ para asegurar CCM en L_1 cuando por L_2 existe CMM.
-
2. 30 puntos Enunciar la problemática de la modelización de convertidores DC/DC conmutados en CCM. Explicar las suposiciones fundamentales para posibilitar la aplicación del método de promediación de estados.

continúa en la siguiente página

3. 40 puntos Un convertidor flyback en CCM es controlado mediante un pequeño microcontrolador.



La referencia V_{REF} del lazo de control es establecida por programa en $V_{REF} = 5V \equiv 3F_h$. El μC muestrea la salida a la frecuencia de conmutación de la fuente, $f_S = 20KHz$ y actualiza la salida del controlador PWM (embebido) con una muestra de retraso por problemas de velocidad de conversión del A/D. El controlador programado es un simple $G_C(z) = K$, un bloque de ganancia, tal que: $d_{k+1} = K \cdot e_k$, siendo $d_k =$ ciclo de trabajo ($0 \leq d_k \leq 1$) y $e_k = V_{REFk} - V_{Fk}$ la señal de error en el instante k-ésimo.

Si la función transferencia de la planta vale

$$G_P(s) = 5V \left[\frac{\left(1 - \frac{s}{70Kr/s}\right)}{\frac{s^2}{(14Kr/s)^2} + \frac{s}{140Kr/s} + 0,25} \right]$$

y la referencia del conversor A/D es de 10V, calcular k para compensar al sistema con un $m\phi \approx 70^\circ$. Realizar un diagrama en bloques y el diagrama de Bode correspondiente.

problema	1	2	3	total
porcentaje	30	30	40	100
calificación				