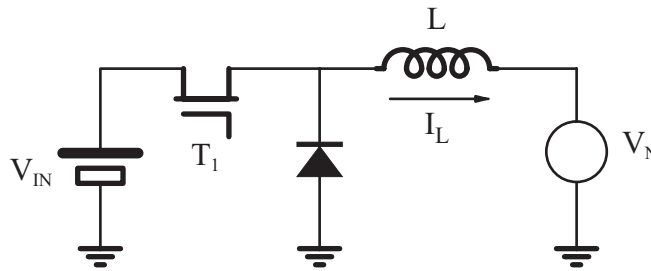


Sistemas de Control(403)
Tercer Parcial - 23 de Junio de 2004

Apellido y Nombres:	
Matricula N°:	

1. Mediante el siguiente circuito se desea controlar la corriente a través del inductor L mediante la aplicación de una señal PWM en la compuerta del MOSFET T_1 . Se desea que la corriente I_L varíe entre $10 A$ y $100 A$ cuando una tensión de referencia varia entre $1 V$ y $10 V$.



$$V_{IN} = 100 V \quad V_N = 20 + 10 \cos(200\pi t) [V] \quad L = 3,1 mHy$$

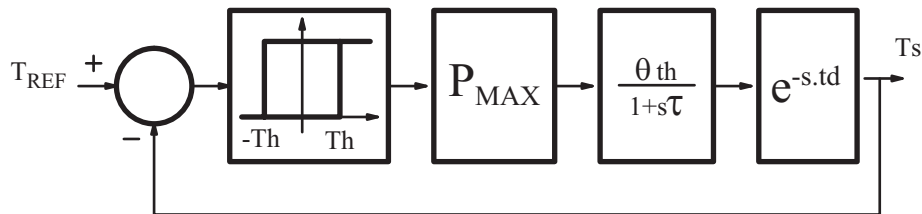
Se posee un sensor de corriente de transferencia $\frac{V_S}{I_L} = 1 \Omega$ y ancho de banda ilimitado.

- (a) Dibuje el diagrama en bloques del sistema.
- (b) Encuentre la transferencia de un controlador $G_C(s)$ y un bloque de realimentación $H(s)$ para que el sistema posea las siguientes características:
- Margen de fase mayor a 60°
 - ruido de corriente debido a la conmutación menor a $100mA$
 - ruido debido a la fuente V_N menor a $100mA$.
 - Máximo ancho de banda
 - Frecuencia de conmutación menor a $250KHz$.
 - Mínima frecuencia de conmutación.

Se requiere que determine los siguientes parámetros del diseño:

- Frecuencia de conmutación, f_s .
- Tensión de la rampa del modulador, V_R .
- Transferencias $G_C(s)$ y $H(S)$.
- Ancho de banda y margen de fase obtenidos.

2. El siguiente diagrama representa un control de temperatura ON/OFF en el que el comparador posee una histéresis de ancho $2T_h$.



$$P_{MAX} = 500W \quad \Theta_{th} = 1 \frac{^{\circ}C}{W} \quad t_d = 20s \quad \tau = 200s$$

$$T_h = 10^{\circ}C \quad T_A = 25^{\circ}C \quad T_{REF} = 300^{\circ}C$$

- (a) Obtenga $\Delta T = T_{MAX} - T_{MIN}$
- (b) Reemplace el controlador por un controlador cuasi-estático o multinivel y determine el menor número de niveles para obtener un $\Delta T \leq 15^{\circ}C$.
- (c) Reemplace el controlador por un controlador continuo que obtenga el menor error de temperatura.