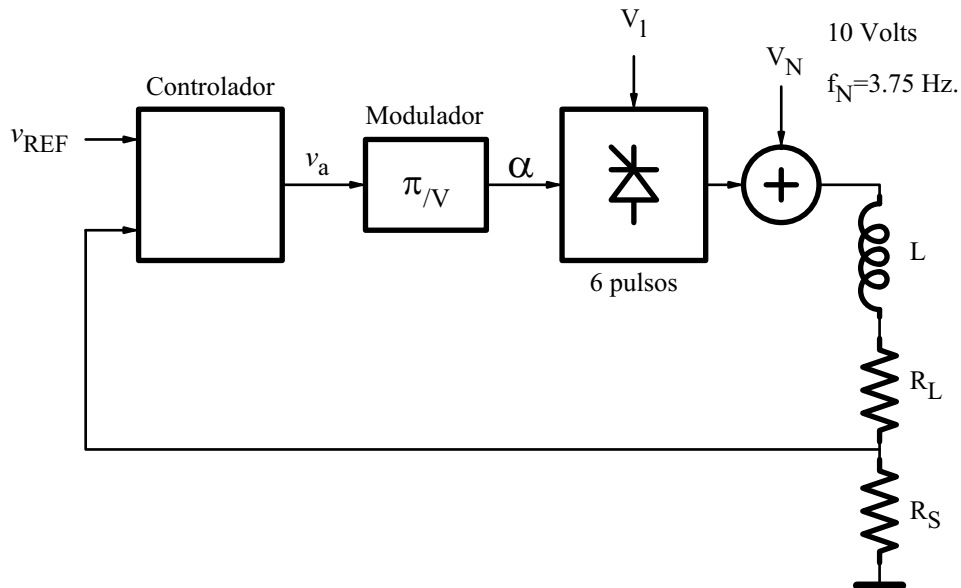


Sistemas de Control(403)
Segundo Parcial - 28 de Mayo de 2004

Apellido y Nombres:	
Matricula N°:	

1. Se desea un sistema que controle un puente de tiristores de 6 pulsos para que entregue una corriente por una carga R-L como la que se muestra en la figura:



$$L = 159mHy \quad R_L = 10\Omega \quad R_S = 0,1\Omega$$

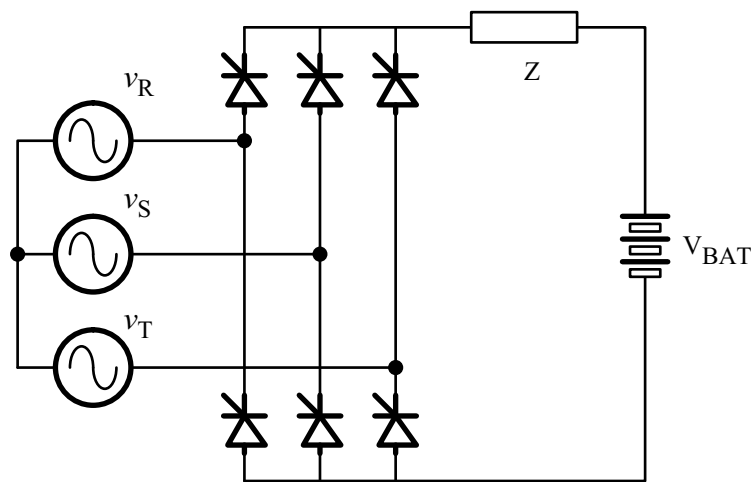
La corriente de salida I_O posee las siguientes características:

$$I_{O_{MAX}} = 10A \quad \left. \frac{dI_O}{dt} \right|_{MAX} = 1000 \frac{A}{seg}$$

- (a) Obtener la tensión V_I requerida.

- (b) Obtener el transferencia del controlador $G_C(s)$ y la realimentación $H(s)$ para que el sistema posea las siguientes características:
- Módulo de transferencia de lazo cerrado en baja frecuencia igual a $\frac{\overline{I_O}}{v_{REF}} = 1 \frac{A}{volts}$
 - Máximo ancho de banda
 - Margen de fase $\geq 45^\circ$
 - Ruido en la corriente de salida debido a la tensión v_N igual a $100mA$.
- (c) Diseñar un circuito que realiza las transferencias $G_C(s)$ y $H(s)$

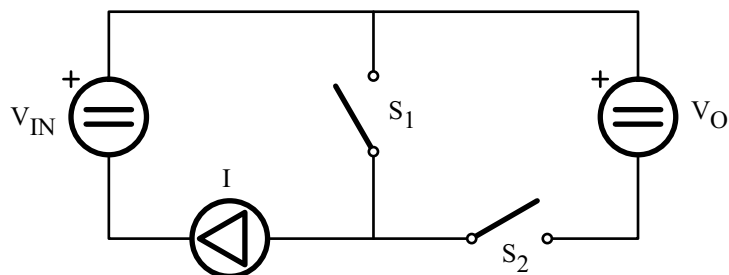
2. El diagrama de la figura es cargador de baterías a tiristores



$$V_{BAT} = 12V \quad \hat{v}_R = \hat{v}_S = \hat{v}_T = \frac{24}{\sqrt{3}}V$$

- (a) Considere Z como un inductor de valor suficiente para mantener conducción continua. Calcule el ángulo de disparo α para mantener una corriente promedio constante a través de la batería.
- (b) Considere ahora Z como una resistencia. Dibuje la forma de onda de la corriente a través de la batería. Note que la corriente puede no estar en condiciones de conducción continua.
- (c) Para el inciso b) calcule el valor del ángulo de disparo α para obtener una corriente promedio por la batería igual a $\overline{I_{BAT}}$

3. El siguiente dibujo representa un convertidor DC-DC



- (a) Encuentre los dispositivos semiconductores que pueden reemplazar las llaves S_1 y S_2 mediante el método de síntesis de llaves.
- (b) Reemplace las fuentes de tensión y corriente V_{IN} y I por elementos pasivos (inductancias, capacitores y resistencias).
- (c) Para el circuito hallado determine:
- relación $\frac{V_O}{V_{IN}}$ en régimen permanente y condiciones de conducción continua.
 - formas de onda para condiciones de conducción continua.
 - Tensión sobre la inductancia, V_L .
 - Corriente a través de la inductancia, I_L .
 - Corriente a través de la llave S_1 , I_{S_1} .
 - Corriente a través de la llave S_2 , I_{S_2} .
-