



Universidad Simón Bolívar

Departamento de Electrónica y Circuitos

Electrónica sist. adq., proc. y cont. ind. II (EC-4179)

Abril- Julio 2007

Tercer Examen Parcial 30 %

17 de julio de 2007

Nombre: _____

Carnet: _____

1. (15 %) Se tiene una máquina DC de 100 V, 1200 rpm, 20 A con $R_a = 0,50 \Omega$ y $L_a = 30$ mH. La máquina se alimenta de una fuente DC de 100 V mediante un convertidor DC-DC de medio puente conmutando a 1.0 kHz. Determine: (nota: Justifique completamente todas sus respuestas.)
 - (a) Los valores de los componentes para el circuito auxiliar de apagado por corriente. Considere que el circuito auxiliar tiene un diodo de aceleración, y el pulso resonante no circula a través del tiristor principal durante la inversión de voltaje en el condensador. La corriente máxima de pico repetitivo para el tiristor auxiliar es de 80 A pero se desea que la corriente máxima por cualquier dispositivo sea menor o igual a 60 A y se quiere que la frecuencia del pulso resonante sea la más elevada posible, garantizando un valor de $t_q = 6 \mu s$.
 - (b) El valor del ciclo de trabajo para obtener una velocidad de 600 rpm. Considerar que el par de carga crece de forma cuadrática con la velocidad, desde par cero a velocidad cero a par nominal a velocidad nominal.
 - (c) El tiempo requerido para reducir la velocidad desde un valor inicial de 1200 rpm al 5 % de este valor, primero si se realiza un frenado dinámico de la máquina en condiciones de carga puramente inercial de $80 \text{ Nm.s}^2/\text{rad}$ y segundo se realiza el frenado con corriente de armadura limitada al valor nominal en el peor de los casos. Repita el procedimiento para frenado regenerativo a par nominal. (Despreciar la constante de tiempo eléctrica y la fricción)
2. (15 %) Se tiene una máquina DC de 100 V, 1200 rpm, 20 A con $R_a = 0,50 \Omega$ y $L_a = 30$ mH. La máquina se conecta a una línea de 150 V_{rms} @ 60 Hz.
 - (a) Se utiliza un convertidor AC-DC de onda completa completamente controlado. Considere que el par de carga crece de forma cuadrática con la velocidad, desde par cero a velocidad cero a 25 % de par nominal a velocidad nominal. Si el circuito de campo es lineal y la máquina opera con una corriente de campo a 50 % de su valor nominal, indique la máxima velocidad que se puede alcanzar a corriente nominal, el valor de ángulo de disparo α_d y el factor de potencia visto desde la línea de alimentación.
 - (b) Para la configuración del punto anterior se mantiene la magnitud de la corriente de campo al 50 % del valor nominal, pero se cambia su dirección y se mueve el eje de la máquina mediante un motor diesel, manteniendo la velocidad en su valor nominal se desea regresar la máxima potencia posible hacia la red de alimentación. Indique el valor del ángulo de disparo y el rizado de la corriente de armadura, justificando completamente todas sus respuestas.

(JR-2007)