

Asignatura: Electrónica III
Especialidad: Automática

Examen: Final Febrero (Potencia)
Fecha: 18 de febrero de 2000

CUESTIÓN 1. (3 puntos)

Un rectificador trifásico en puente semicontrolado se alimenta de una red trifásica de 220/380V eficaces y 50Hz, mediante un transformador estrella-estrella de relación 2 a 1. La carga del rectificador está formada por un motor de corriente continua equivalente a una fuente de tensión de 100V en serie con una resistencia de $0,5\Omega$ y una inductancia de $0,2H$, cuando el ángulo α de retardo en el disparo de los tiristores está ajustado a 30° .

- Dibujar la forma de onda de la tensión de salida del rectificador.
- Calcular el valor medio de la tensión y de la corriente de salida.
- La potencia consumida por el motor.
- Calcular el rizado pico a pico de la tensión de salida.
- Calcular la máxima tensión inversa y directa soportada por los tiristores.

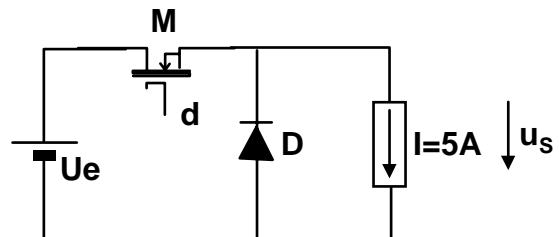
CUESTIÓN 2. (2,5 puntos)

El troceador (*chopper*) de la figura, alimenta una carga inductiva desde una fuente de tensión continua. El ciclo de trabajo del MOSFET varía entre 0,40 y 0,60 para mantener una tensión de salida continua de 24V ante variaciones de la tensión de entrada.

- Indicar el margen de variación de la tensión de entrada.
- Para el caso de ciclo de trabajo $d=0,4$, dibujar, indicando los valores más significativos, la tensión y la corriente en el diodo y en el MOSFET.
- Para el peor caso, calcular el disipador necesario para el diodo del troceador de forma que no se destruya.
- Si la fuente de entrada, u_e , presenta una pequeña resistencia serie de valor $100m\Omega$, calcular el valor que toma el ciclo de trabajo para los casos extremos de tensión de entrada.

Datos:

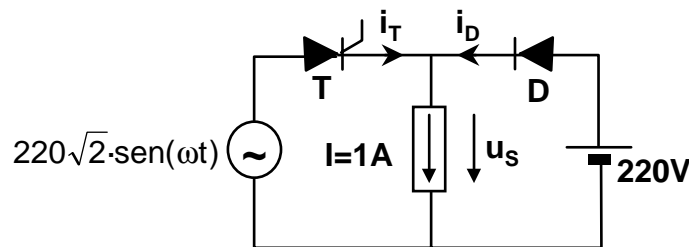
$I = 5A$
 $T_{amb} = 50^\circ C$
 $T_{U, MAX} = 150^\circ C$
 $f_c = 100kHz$
 $V_\gamma = 1V$
 $r_d = 0,1\Omega$
 $R_{\theta UC} = 1^\circ C/W$
 $R_{\theta UA} = 50^\circ C/W$



CUESTIÓN 3. (2,5 puntos)

En el circuito de la figura, dos fuentes de tensión alimentan a una carga inductiva que demanda una corriente constante. El tiristor se dispara con un ángulo α de retraso después del paso por cero de la fuente de tensión sinusoidal (disparo corto). Suponiendo que los semiconductores son ideales, se pide:

- Para $\alpha=30^\circ$, dibujar las formas de onda de la corriente por el tiristor y por el diodo y de la tensión de salida u_s .
- Para $\alpha=60^\circ$, dibujar las formas de onda de la corriente por el tiristor y por el diodo y de la tensión de salida u_s .
- ¿Cuál es el ángulo α que hace máxima la potencia de salida? Calcular cuánto vale esta potencia y cuánto aporta cada fuente.

**CUESTIÓN 4.** (2 puntos)

Indicar en qué se diferencian dos inversores monofásicos en puente completo que dan tensiones de salida como las indicadas en la figura. Indicar en qué consiste el mecanismo de regulación de tensión de salida en ambos casos.

