EXAMEN DE ELECTRÓNICA DE POTENCIA
21 de febrero de 2018

Problema 1

Se tiene un puente 6 pulsos 2 vías que se alimenta de una red trifásica fuerte de 400 V ± 20% y 50 Hz mediante un transformador. El transformador tiene una impedancia de cortocircuito puramente inductiva de 10%.

El puente está implementado con 6 tiristores LS431250 (hoja de datos adjunta), montados sobre 6 disipadores (cada tiristor está montado sobre un disipador de 1 °C/W). El ángulo de disparo mínimo es de 10°. La temperatura ambiente máxima es de 50 °C. La corriente de salida del convertidor se considera lisa.

a) Calcular la corriente máxima que puede entregar el puente sin que la temperatura instantánea de juntura de ningún tiristor supere la máxima admitida por el fabricante. **(25 puntos)**

b) Calcular la corriente eficaz nominal mínima del transformador para que pueda operar en la condición de corriente máxima. **(10 puntos)**

c) Calcular la mínima relación de vueltas n_2/n_1 del transformador para que el puente sea capaz de entregar hasta 660 Vdc para cualquier condición de red. Utilizar la corriente nominal del transformador calculada en la parte b). **(35 puntos)**

d) Dibujar la tensión de salida del convertidor y la corriente por una de las fases del secundario del transformador para el caso en el que el convertidor está entregando 660 Vdc, con tensión de red máxima y corriente de continua máxima, asumiéndola lisa y constante. Explicitar amplitudes, ángulos y concavidades. **(30 puntos)**

e) (Opcional, puntos extra) Calcular la tensión máxima que debe bloquear cada tiristor. Evaluar si el componente está correctamente elegido. **(10 puntos)**

Nota: Para las partes a) y b) se puede despreciar el efecto de la conmutación.