

Problema de rectificadores controlados monofásicos y trifásicos

Se dispone de un rectificador monofásico que alimenta una carga RL, como el mostrado en la Figura 1. El valor de la inductancia es suficientemente elevado para poder despreciar el rizado de corriente por la misma y la resistencia es igual a 12Ω . La fuente es sinusoidal de 50 Hz y un valor eficaz de 220 V.

1. Para un ángulo de disparo de los tiristores α igual a 45° , dibuje las formas de onda de la tensión aplicada a la carga v_{rect} y la corriente entregada por la fuente i_g , indicando qué semiconductores conducen en cada intervalo.
2. Deduzca la expresión del valor medio de la tensión a la salida del rectificador en función del ángulo de disparo y la tensión de pico del generador.
3. Calcule el ángulo de disparo necesario para entregar a la carga una potencia igual a 1750 W.
4. Para el ángulo calculado, determine el factor de potencia en el generador.

Se quiere comparar el diseño anterior con un rectificador trifásico en puente completo como el de la Figura 2, en el que ángulo de disparo de los tiristores α igual a 80° . La carga RL es la misma que en el ejemplo anterior, y cada una de las fuentes es sinusoidal de 50 Hz y un valor eficaz de 220 V.

5. Dibuje la forma de onda de la tensión aplicada a la carga v_{rect} indicando qué semiconductores conducen en cada intervalo. Represente también la corriente por la línea T y la tensión ánodo-cátodo en el tiristor 6. Debe entregar la solución en la hoja adjunta.
6. Deduzca la expresión del valor medio de la tensión aplicada a la carga v_{rect} . Calcule su valor para los datos proporcionados.
7. Calcule la potencia consumida por la carga en esta situación.

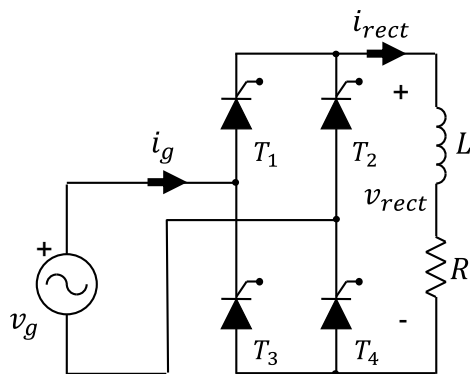


Figura 1

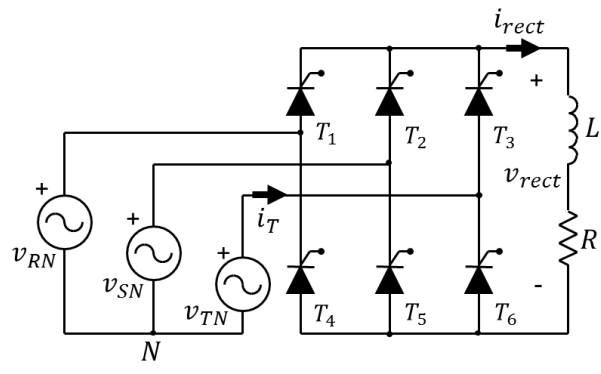


Figura 2