



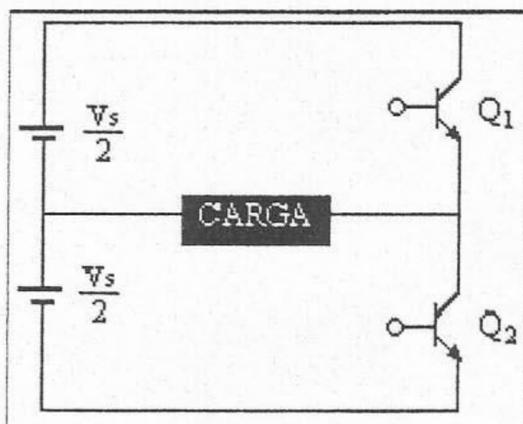
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA ELECTRONICA

PRIMERA PRÁCTICA CALIFICADA DE ELECTRONICA DE POTENCIA II

1.-

Dado el circuito inversor con batería de toma media de la figura, donde $V_s = 48\text{ V}$ y la carga es resistiva y de valor $R = 1.4\Omega$. Calcular:

- a) La tensión eficaz de salida a la frecuencia del fundamental $V_{o1(RMS)}$.
- b) Potencia eficaz de salida $P_{o(RMS)}$.
- c) La corriente media y de pico de cada transistor.
- d) La tensión inversa de pico $V_{Q(BR)}$ de bloqueo cada transistor.
- e) La distorsión armónica total THD.
- f) El factor de distorsión DF.
- g) El factor armónico y el factor de distorsión del armónico de menor orden.

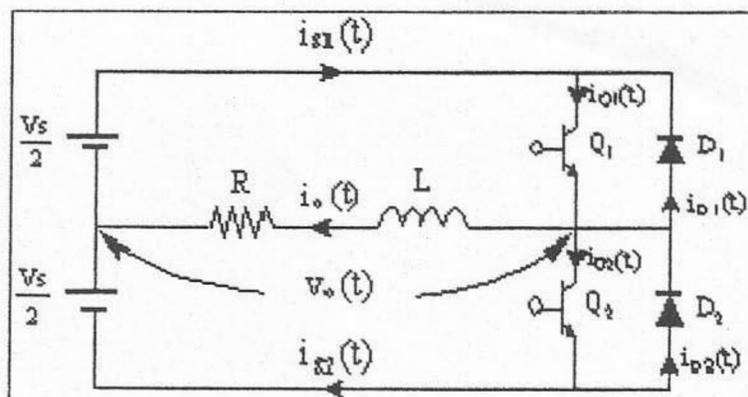


2.-

Dado el inversor monofásico de batería de toma media de la figura, donde $V_s = 400\text{ V}$, $R = 10\Omega$, $L = 0.25\text{ H}$ y la frecuencia $f =$

10 Hz. Calcular:

- a) Intensidad máxima I_o en la carga.
- b) Tiempo de paso por cero de la intensidad en la carga después de un semiciclo.
- c) Intensidad media $I_{Q(AV)}$ por los transistores.
- d) Intensidad media $I_{D(AV)}$ por los diodos.



UNAC-FIEE

PRACTICA CALIFICADA DE ELECTRONICA DE POTENCIA II

DATOS: $L = 10 \text{ mH}$, $R = 5 \Omega$, $V_G = 200 \text{ V}$

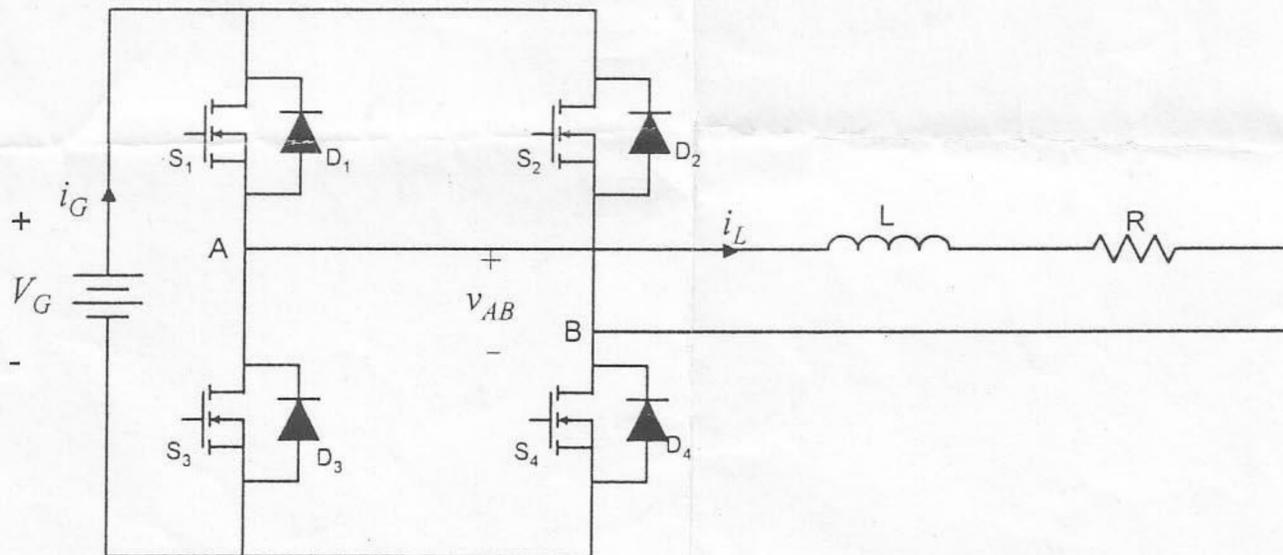
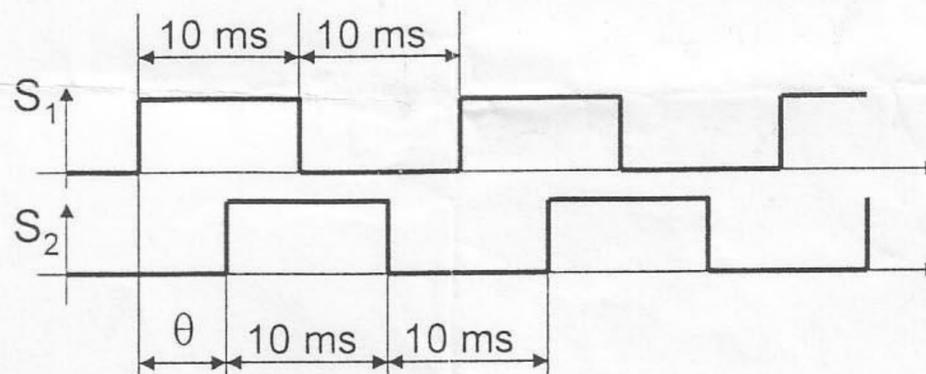


Figura 2

Se pide:

1. Para $\theta = 180^\circ$ dibujar la forma de onda de la tensión v_{AB} y de corriente i_L , indicando para cada intervalo qué semiconductores conducen.
2. Para $\theta = 90^\circ$ determinar la potencia entregada a la carga. ¿Cuánto vale el valor medio de la corriente que entrega la fuente, i_G ?
3. Considerando que ahora el inversor opera con modulación PWM unipolar e índice de modulación en frecuencia 21, determinar el índice de modulación en amplitud para que el primer armónico de la corriente en la carga presente un valor eficaz de 13A. ¿Cuánto valdrá la Distorsión Armónica Total (DAT) de la corriente en este caso?

En la figura se representan las señales de gobierno de los MOSFET S_1 y S_2 del inversor



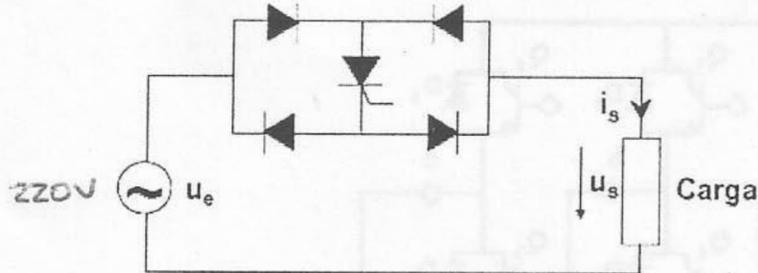
Figura



2da PRACTICA CALIFICADA DE ELECTRONICA DE POTENCIA II

1.-Los tiristores del regulador de la figura se disparan con un ángulo de retraso de 60° respecto al paso por cero de la tensión de red. Se pide:

a) Dibujar la forma de onda de tensión y corriente en la carga. Para carga resistiva pura y para Carga R-L siendo $\arctg \frac{\omega L}{R} = 30^\circ$



b) Indicar la máxima tensión inversa y directa soportada por el tiristor

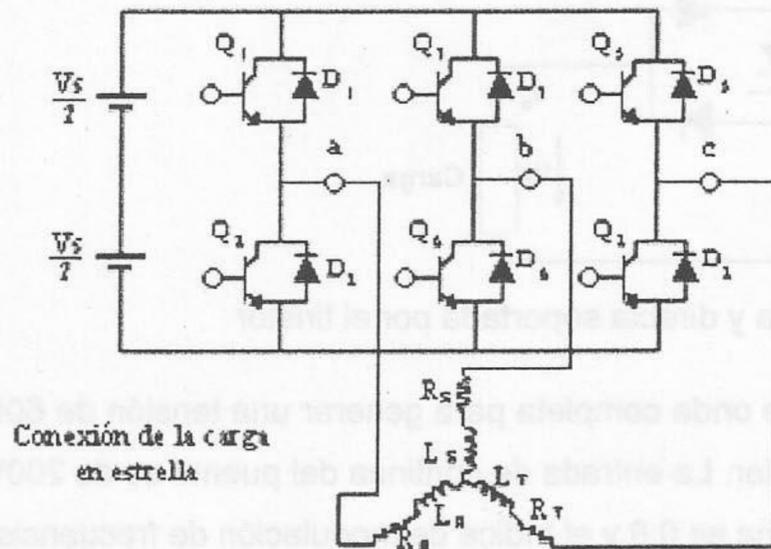
2.-Utilizamos un puente inversor de onda completa para generar una tensión de 60Hz en e una carga R-L serie, usando PWM bipolar. La entrada de continua del puente es de 200V, el índice de modulación de amplitud ma es 0,8 y el índice de modulación de frecuencia mf es 21 (ftriangular = $21 \times 60 = 1260\text{Hz}$). La carga tiene una resistencia $R = 22\Omega$ y una inductancia $L = 22\text{mH}$.

Calcular:

- La amplitud de la componente de 60Hz de la tensión de salida y la corriente de la carga
- La potencia absorbida por la resistencia de carga
- El factor DAT de la corriente de carga

③- El inversor trifásico de la figura tiene una carga conectada en estrella de valor $R = 10\Omega$ y un valor de $L = 20\text{mH}$, la frecuencia del inversor es $f = 30\text{Hz}$ y la tensión C.C. de entrada es $V_S = 220\text{V}$.

- Expresar la tensión instantánea de línea $v_{ab}(t)$ y la intensidad de línea $i_a(t)$ en series de Fourier.
- Determinar la tensión de línea eficaz $V_L(\text{RMS})$.
- La tensión de fase $V_F(\text{RMS})$.
- La tensión de línea eficaz a la frecuencia del fundamental $V_{L1}(\text{RMS})$.
- La tensión de fase eficaz a la frecuencia del fundamental $V_{F1}(\text{RMS})$.
- La distorsión armónica total THD.
- El factor de distorsión DF.
- El factor armónico y el factor de distorsión del armónico de menor orden.
- La potencia activa en la carga $P_o(\text{RMS})$.
- La corriente media de la fuente $I_S(\text{AV})$.



$$v_{ab}(t) = \sum_{n=1,3,5,\dots}^{\infty} \frac{4V_s}{n\pi} \cos\left(\frac{n\pi}{6}\right) \text{sen} n\left(\omega t + \frac{\pi}{6}\right)$$

- a) Expresar la tensión instantánea de línea $v_{ab}(t)$ y la intensidad de línea $i_a(t)$ en función de los parámetros del sistema.
- b) Determinar la tensión de línea eficaz $V_L(\text{RMS})$.
- c) La tensión de fase $V_F(\text{RMS})$.
- d) La tensión de línea eficaz a la frecuencia del fundamental $V_L(\text{RMS})$.
- e) La tensión de fase eficaz a la frecuencia del fundamental $V_F(\text{RMS})$.
- f) La relación armónica total THD.
- g) El factor de distorsión DF.
- h) El factor armónico y el factor de distorsión del armónico de menor orden.
- i) La potencia activa en la carga $P_o(\text{RMS})$.
- j) La corriente media de la fuente I_{SAV} .