

Electrónica de Potencia 2017

Trabajo practico Nº 8

Conversión CC/AC - INVERSORES DE POTENCIA

- 1- Implementar un PUENTE inversor de potencia con puente H monofasico con carga altamente inductiva $L=20\text{mH}$ y R de $5\ \Omega$ con tension de alimentacion de 100Vcc y que trabaja a 4Khz de frecuencia(Onda Cuadrada).
 - Dibujar circuito, destacar la parte del circuito de potencia y la parte del circuito de control.
 - Considerar Interruptores ideales.
 - Dibujar señal de control de los interruptores.
 - Dibujar por donde circula la corriente durante la conmutación de los interruptores especificando valores.
 - Dibujar la forma de onda de Tensión y Corriente de salida especificando valores.
 - Calcular el valor RMS de tensión y corriente.
 - Expresar la tensión y corriente instantánea de salida como serie de Fourier.
 - Calcular el valor de la componente fundamental.
 - Calcular el valor del THD V (Distorsión Armónica total de tensión) y el THD I (Distorsión Armónica total de corriente).
 - Realizar las simulaciones correspondientes, verificando los resultados obtenidos y espectro de armónicos.
 - Si se desea anular el 5º armónico,¿ cómo cambia el control de los interruptores?, dibuje la tensión de salida indicando el desfase correspondiente.
 - Reemplazar los interruptores por TBJ (transistores Bipolares de Juntura). Modifique el circuito según considere necesario. ¿Todos los resultados son los mismos? ¿cuáles cambian y por qué?
 - ¿Cuáles son las precauciones necesarias a tener en cuenta cuando se reemplaza las llaves ideales por TBJ? ¡Cortocircuitos de fuente, disparos simultáneos! ¡Diodo en paralelo con cada TBJ!
 - Explique y dibuje como debe ser implementado el disparo de cada dispositivo. Tener en cuenta las fuentes de alimentación independiente de cada uno.
 - Repetir los tres últimos puntos para llaves con MOS y Con IGBT.
 - Compare las ventajas y desventajas de usar TBJ, MOS o IGBT

- 2- Implementar un PUENTE inversor Trifasico de potencia con 180° de conduccion con carga altamente inductiva $L=50\text{mH}$ y R de $2\ \Omega$ conectada en estrella con tension de alimentacion de 240Vcc y que trabaja a $50\ \text{hz}$ de frecuencia(Onda Cuadrada).
 - Dibujar circuito, destacar la parte del circuito de potencia y la parte del circuito de control.
 - Considerar Interruptores ideales.
 - Dibujar señal de control de los interruptores.
 - Dibujar por donde circula la corriente durante la conmutación de los interruptores especificando valores.

- Dibujar la forma de onda de Tensión y Corriente de salida (Línea a Línea y fase a neutro) especificando valores e indicando cuáles interruptores conducen en cada tramo.
- Calcular el valor RMS de tensión y corriente.
- Expresar la tensión y corriente instantánea de salida de Línea a Línea como serie de Fourier (fundamental más los primeros 5 armónicos).
- Calcular el valor de la componente fundamental de Tensión de salida de Línea a Línea.
- Calcular el valor del THD V (Distorsión Armónica total de tensión) y el THD I (Distorsión Armónica total de corriente) de la salida de Línea.
- Realizar las simulaciones correspondientes, verificando los resultados obtenidos y espectro de armónicos.
- Reemplazar los interruptores por IGBT (transistores Bipolares de compuerta aislada). Modifique el circuito según considere necesario. ¿Todos los resultados son los mismos? ¿cuáles cambian y por qué?

3- Se utiliza PWM para proporcionar una onda senoidal tensión de 60 Hz a una carga R-L en serie con $R= 1\Omega$ y $L= 2,65 \text{ mHy}$. La tensión de alimentación de continua es de 100 V. La amplitud de la fundamental de salida debe ser de 90 V. Si se utiliza a) PWM bipolar con $m_f= 21$. b) PWM unipolar con $m_f=8$.

- Dibujar circuito, destacar la parte del circuito de potencia y la parte del circuito de control.
- Considerar Interruptores ideales.
- Dibujar y justificar circuito de control para obtener la modulación PWM solicitadas en a) y b)
- Dibujar señal de control de los interruptores.
- Dibujar por donde circula la corriente durante la conmutación de los interruptores especificando valores.
- Dibujar la forma de onda de Tensión y Corriente de salida especificando valores.
- Calcular el valor RMS de tensión y corriente de salida.
- Calcular el valor de la componente fundamental de tensión y corriente de salida.
- Calcular el valor del THD (Distorsión Armónica total de tensión) y el THD I (Distorsión Armónica total de corriente).
- Realizar las simulaciones correspondientes, verificando los resultados obtenidos y espectro armónico.
- Porque el índice de modulación de frecuencia debe ser un numero entero? Que sucede si no es?
- Reemplazar los interruptores por IGBT (transistores Bipolares de puerta aislada). Modifique el circuito según considere necesario. ¿Todos los resultados son los mismos? ¿cuáles cambian y por qué?