

ELECTRÓNICA IV-CURSO 2024
Trabajo Práctico Nro. 3 - Convertidor trifásico

Objetivo: que el alumno realice un trabajo de laboratorio donde integre distintos conceptos vistos en la teoría, mediante la construcción de un modelo de validación de principios, a fin de demostrar que ha adquirido las competencias mínimas para aprobar el cursado de la materia.

Desarrollo:

1-Teoría y simulación: armar un modelo SIMULINK (MATLAB) que permita simular el funcionamiento de un convertidor trifásico de tensión (VSI) con dos formas distintas de modulación (la asignada en la tabla y otra de las presentes en el capítulo 8 del libro de Mohan).

Mostrar los resultados obtenidos y compararlos con los teóricos.

Investigue además cuáles son los efectos que genera la 3era armónica sobre un motor trifásico asíncrono.

2-Práctica: Implementar el convertidor trifásico, con las siguientes restricciones:

- transistores MOS IPD50R650CEAUMA1 como llaves,
- Integrados UCC27710DR para el disparo (calcule la R_{gate}), alimentando V_{GG} mediante una fuente externa, utilizar un capacitor CL31A106MBHNNNE para el bootstrap.
- La alimentación de potencia será tomada de la red de 220V, rectificada (4 diodos ES1G) y filtrada. Utilizar un capacitor electrolítico para el filtrado grueso (calcule el mínimo valor necesario) y un capacitor cerámico C2220X105K501T para la alta frecuencia.
- Recuerde que es indispensable utilizar un transformador de aislación.
- Sobre la línea de 300V (V_d) se deberá dejar una bornera para conectar una carga en paralelo con el capacitor de filtro “bulk”.
- Cada grupo debe implementar el método de modulación indicado en la tabla siguiente, para modificar (*a lazo abierto*) la **velocidad** de un motor trifásico de 0,2HP mediante $V/F=cte$. (Se debe poder variar m_a y m_f)

Grupo	
1	PWM con $m_f \leq 33$ y $0 < m_a \leq 1.3$
2	PWM con $m_f \gg 21$ (el mayor posible), $m_a \leq 1$

Entregas

El trabajo deberá presentarse TERMINADO ANTES del fin de la clase del **viernes 28 de junio**, incluyendo:

- circuito y simulaciones funcionando, apoyado por un informe técnico
- realizar una presentación de 30 minutos (el mismo 28/6) donde demuestren que sus algoritmos de modulación funcionan, los resultados esperados a la salida (formas de onda, distorsión, espectros (Analizar cómo medirlo), tensión de la fundamental, etc.) y las principales CONCLUSIONES del trabajo. Se solicitará también ver durante la presentación las simulaciones que apoyen lo que se mida.

Pautas TP:

- Entrega a través de campus virtual, con copia por mail a maguir@itba.edu.ar y ltori@itba.edu.ar, con las siguientes restricciones:
- Encabezado del mail: Electrónica 4 - TP x - Grupo y (donde “x” es el número de TP, en este caso 3, “y” es el número de grupo)
- MÁXIMO 10 carillas
- De no cumplir con todos los requisitos el trabajo será considerado ¡“NO ENTREGADO”!

¡Recuerde que la parte más importante del trabajo son sus observaciones y conclusiones!