

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 para controlar la velocidad de un motor trifásico de inducción de 0.25HP.

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 como llaves (disponibles en el pañol, THT),
- Integrados IR2110 para el disparo (calcule la R_{gate}), alimentando V_{GG} mediante una fuente externa, utilizar capacitores que crea adecuados según disponibilidad en el pañol (THT), y un diodo *rápido* para el circuito bootstrap.
- La alimentación de potencia será tomada de la red de 220V, rectificada (puente de diodos del pañol) y filtrada. Utilizar un capacitor electrolítico para el filtrado grueso (calcule el mínimo valor necesario) y un capacitor cerámico para la alta frecuencia.
- Sobre la línea de 300V (V_d) se deberá dejar una bornera para conectar una carga en paralelo con el capacitor de filtro “bulk”.
- Recuerde que es indispensable utilizar un transformador de aislación.
- Cada grupo debe implementar dos métodos de modulación:
 1. Onda cuadrada.
 2. SPWM variando m_a y F para mantener $V/F=cte$ en el motor.

Entregas

El trabajo deberá presentarse en cuatro etapas, que deben ser aprobadas en su totalidad en tiempo y forma para obtener la nota máxima.

Etapla 1: circuito esquemático. Deberá presentarse a la cátedra el viernes 6/6 durante la clase.

Se evaluará la facilidad de lectura, prolijidad, documentación adicional (como comentarios) y especialmente que no falten componentes ni datos (valores, tensiones, etc.).

Se restará puntos en caso de que el prototipo final tenga distintos componentes y/o valores a los presentados en esta etapa.

Etapla 2: Modulación y simulaciones. Deberán presentarse a la cátedra el viernes 13/6. Se mostrarán las salidas del microcontrolador en el osciloscopio verificando el desfasaje de 120 grados y las formas senoidales al promediar.

Etapla 3: PCB. Deberá presentarse a la cátedra a más tardar el día 18/6. Deberá quedar terminado y listo para “planchado” al finalizar la clase. Se penalizarán cambios entre el modelo entregado en esta etapa y el prototipo final.

Entrega final: deberá presentarse el circuito funcionando el viernes 27/6 incluyendo toda la documentación requerida.

- Entrega de la documentación solicitada a través de campus virtual, con copia por mail a maguir@itba.edu.ar, con las siguientes restricciones:
- Encabezado del mail: Materia-Código-TP3-Grupo_N
- 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!