

Evaluación Anual por Capacidades Profesionales

Escuela de Educación Secundaria Técnica N° 5

Distrito: Lanús

Región: II

Título del Proyecto: Laboratorio de Máquinas Eléctricas

Docente Tutor: Alejandro Jurado

1. Objetivo del proyecto

Diseñar, desarrollar y construir un laboratorio de máquinas eléctricas de gran porte que permita al estudiante de la carrera en técnico electromecánico capacitarse en los conceptos asociados a las máquinas eléctricas estáticas y rotantes.



Freno electrodinámico

2. Descripción del proyecto

Descripción del equipo:

El laboratorio en su totalidad está conformado por siete bloques temáticos:

1-Partes de máquinas, 2-Transformadores, 3-Arranques, 4-Fuerzas electro y magnetomotrices, 5-Generador de alta frecuencia, 6-Freno electrodinámico, 7-Paralelo y grupo Ward Leonard.

En este trabajo nos dedicaremos a los puntos 5, 6 y 7, que son los equipos en los que se ha trabajado en el transcurso del año.

Generador de alta frecuencia: el equipo cuenta con un generador sincrónico de alta velocidad de 3x72 V 30A de 3000 RPM impulsado con un motor asincrónico trifásico de 3 kW, dos polos accionado por medio de un convertidor de frecuencia de 5kW. Esta máquina permite el ensayo de pérdidas en circuitos magnéticos hasta 300 Hz.

Freno Electrokinético: Consiste en un generador de corriente continua cuya carcasa puede pivotar alrededor del eje. Sobre la carcasa se instala una balanza electrónica que permite medir la cupla desarrollada por el motor de impulso bajo ensayo. Determinando la cupla mecánica para distintos estados es posible obtener la separación de pérdidas y el rendimiento de la máquina de impulso. La capacidad del freno es de 10 kW a 1600 RPM.

Paralelo y Grupo Ward Leonard: Este equipo es el más complejo y cuenta con las siguientes máquinas:

1-Generador sincrónico de polos salientes de 30 KVA y 1500 RPM.

2-Dos generadores de corriente continua de 165 V y 103 A impulsados por sendos motores asincrónicos tipo jaula de 20 kW, 4 polos 380/660 V.

3-Motor de corriente continua de 135 V 100 A y 1000 RPM.

4- Mesa de ensayo, control y medición. El generador sincrónico se impulsa a través del motor de corriente continua que permite, variando su velocidad, llevar al generador hasta su velocidad de sincronismo. El motor de corriente continua es alimentado por un generador de corriente continua arrastrado por una máquina asincrónica con rotor en corto circuito; estas tres máquinas interactuando juntas forman el denominado grupo Ward Leonard que permite manejar una gran potencia en el inducido del motor a través de una pequeña potencia en la excitación del generador de corriente continua. El sistema está desarrollado de tal manera que permite, una vez sincronizado el generador sincrónico con la red, trabajar sobre los flujos de potencia haciendo que la máquina sincrónica y asincrónica se comporten como motor y

generador alternativamente. Los sistemas de medición asociados permiten verificar los flujos de potencia activa y reactiva en cada máquina y en la línea de alimentación. El conjunto se encuentra alimentado a través de un cable subterráneo de 3x25+16 directamente conectado a la alimentación general del establecimiento.

3. Estado de desarrollo del proyecto

El estado de avance de los tres equipos es de aproximadamente un 70% faltando aún el cableado definitivo de las máquinas, control y medición, pintura y confección de las guías de trabajos prácticos.

4. Resultados esperados

Se espera terminar el laboratorio de máquinas eléctricas y que los alumnos de la especialidad electromecánica puedan mediante esta herramienta comprender el funcionamiento, la instalación, el mantenimiento y los ensayos correspondientes a las máquinas eléctricas estáticas y rotantes.