

RESUMEN

La central termoeléctrica Guangopolo cuenta con una potencia instalada de 31,2 MW, distribuidas en 6 unidades de generación marca Mitsubishi MAN de funcionalidades similares y 1.8 MW suministrados por la unidad Wartsila. Actualmente la unidad 4 de generación suministra 5,0 MW de la potencia total. Debido a la demanda de energía existente, las unidades de generación siempre deben estar disponibles para la producción de la misma, además que deben estar preparadas para cualquier evento no planeado que se pueda presentar. Los eventos no planeados que se pueden presentar entre otros, son fallas en el sistema nacional interconectado que activarían las protecciones de la central, este evento en las condiciones actuales causaría la desconexión total de las unidades y de los sistemas auxiliares. Por esta razón el desarrollo de este proyecto plantea un sistema de control de velocidad y voltaje que reaccionen frente a dichas fallas de manera adecuada, conservando una mínima potencia necesaria para mantener energizados los sistemas auxiliares de la central termoeléctrica. En este trabajo se realiza el diseño de los sistemas de control anteriormente mencionados en base a la identificación de la planta y la obtención de parámetros para su regulación, además se procede con la simulación del sistema en el software de Matlab, Simulink para obtener resultados previos a la implementación de los controladores en la unidad. Al finalizar con la implementación se realizan pruebas del comportamiento de los nuevos sistemas de control con el fin de exponer los resultados obtenidos a lo largo del proyecto y que este se pueda extender a las demás unidades de generación de la central termoeléctrica Guangopolo.

Palabras Clave: Regulador de Velocidad, Regulador de Voltaje, Control PID, Identificación de Sistemas, Simulación

ABSTRACT

The Guangopolo Power Central has an installed capacity of 31,2 MW, divided into 6 units of generation Mitsubishi MAN similar functionalities and 1.8 MW supplied by Wartsila unit. Nowadays the unit 4 supplies 5.0 MW of the total power. Because of existing energy demand the units must always be available for the production of the same, and they must be prepared for any unplanned event that may occur. This unplanned events that may occur among others, are failures in the national interconnected system that would trigger the protections of the plant, this events under actual conditions would cause the disconnection of the units and auxiliary systems. For this reason the development of this project present a speed and voltage control system to react against those failures properly while maintaining a minimum power required to keep energized auxiliary systems of the power plant. In this work we design the aforementioned control systems based on plant identification and obtaining parameters for the regulation also proceed with Matlab, Simulink software system for simulation to obtain previous results for the implementation of the controllers in the unit. At the end of the implementation we are tested the behavior of the new control systems in order to present the results obtained during the project and that this can be applied in the future in other units of Guangopolo Central Power.

Keywords: Speed Regulator, Voltage Regulator, PID Control, System Identification, Simulation