

INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL EN PROCESOS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA

Código: ING285

Período: 2010-2013

Director: Nachez, Juan Carlos

E-mail: jcnachez@fceia.unr.edu.ar

Integrantes: Czajkowski, Sergio A; Rubio Scola, Héctor E; Pendino, Claudia M; Ricci, Daniel A; Nachez, Antonio E

Objetivos

Se propone: Definir, analizar y desarrollar modelos para el estudio de sistemas de generación, estableciendo pautas de funcionamiento para el generador sincrónico. Plantear condiciones de estabilidad y robustez en el sistema generación-transmisión, sujeto a fallas y perturbaciones en el generador y en las líneas de transmisión. Optimizar los lazos de control y estimadores del sistema generador utilizando técnicas de control robusto avanzado. Aplicar la teoría de detección de fallas en sistemas dinámicos al caso de perturbaciones en las líneas de transmisión.

Se considera también, la necesidad de analizar y desarrollar métodos para la medición de frecuencia, potencias y ángulo de carga utilizando observadores y filtro de Kalman, así como la adaptación de estos métodos en función de su complejidad circuital y computacional, teniendo en cuenta su incidencia en el comportamiento y performance de la planta generadora en tiempo real.

Profundizar en nuevas estrategias de control destinadas a la utilización de fuentes de energía alternativa. Ampliar el campo de la tecnología desarrollada a otras aplicaciones industriales.

Resumen Técnico

El tema del proyecto es motivo de estudios permanentes a nivel internacional. Dada la magnitud y complejidad de los sistemas de generación de energía y a los continuos cambios, producto de las innovaciones tecnológicas, se hace necesario desarrollar y profundizar nuevas metodologías en el campo del control de sistemas de potencia, Es por ello de gran importancia incorporar técnicas de medición y procesamiento de la información que optimicen el funcionamiento de los generadores de energía, convencionales y alternativos, buscando un mejor aprovechamiento de los recursos naturales en el proceso de conversión de la energía.

En el presente proyecto se propone el estudio y desarrollo de controles y estimadores aplicados a modelos complejos del sistema generación-distribución. Utilizando métodos de control avanzado, se plantea la posibilidad establecer estructuras de control robusto con cierto grado de optimalidad, garantizando dominios de estabilidad y performance ante fallas en las líneas de transmisión. Se considerará en particular el caso de puesta a tierra en diferentes puntos, a partir de la distancia del generador a la falla en el recorrido de las líneas afectadas.

Teniendo en cuenta la naturaleza dinámica de las señales que es necesario medir para desarrollar los modelos e implementar las diferentes estrategias de control, se requiere de una metodología específica de medición que permita extraer información de señales compuestas, con diferentes tipos de perturbaciones, e inmersas en ruido. Las técnicas a desarrollar se basan fundamentalmente en el empleo de soft-sensors, transformadas discretas y filtrado digital.



Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura Universidad Nacional de Rosario

Se plantea además la posibilidad de utilizar las técnicas desarrolladas en el control de procesos de energía en otro tipo de aplicaciones, en particular en la industria agropecuaria, de fundamental importancia en la Provincia de Santa Fe

Disciplina: Ingeniería

Especialidades: Eléctrica, Control

Palabras Clave: energía - generación - instrumentación - control - mediciones – modelado