

Resumen de Tesis Doctoral



DNI/NIE/Pasaporte	Y0920330S
Nombre y apellidos	DIEGO GUSTAVO ARCOS AVILES
Título de la tesis	ENERGY MANAGEMENT STRATEGIES FOR GRID-TIED DOMESTIC ELECTRO-THERMAL MICROGRID BASED ON FUZZY LOGIC CONTROL
Unidad estructural	DEPARTAMENTO DE INGENENIERÍA ELECTRÓNICA
Programa	DOCTORADO EN INGENIERIA ELECTRONICA
Códigos UNESCO	331102 332201 332205

(Mínimo 1 y máximo 4, podéis verlos en <http://doctorat.upc.edu/gestion-academica/carpeta-impresos/tesis-matricula-y-deposito/codigos-unesco>)

Resumen de la tesis de 4000 caracteres máximo (si se superan los 4000 se cortará automáticamente)

Este estudio presenta el diseño de diferentes estrategias de gestión energética basadas en un controlador difuso para una microrred electro-térmica residencial conectada a la red eléctrica compuesta por generadores de energía renovable (solar y eólico) y elementos de almacenamiento de energía (banco de baterías y tanque de almacenamiento de agua). El objetivo principal de las estrategias de gestión es reducir los picos y fluctuaciones de potencia en el perfil de potencia intercambiado con la red eléctrica y preservar la vida útil del sistema de almacenamiento. Se presenta una revisión del estado del arte de estudios anteriores que buscan este objetivo. Se muestra el análisis de dos arquitecturas de microrred. La primera arquitectura consiste en una microrred eléctrica compuesta fuentes de energía renovables, sistema de almacenamiento de energía y el consumo eléctrico de una vivienda. La segunda arquitectura consiste en una microrred electro-térmica que contiene los elementos de la microrred eléctrica e incluye adicionalmente generadores térmicos y el consumo térmico de la vivienda. Con el objetivo de medir la eficiencia de las diferentes estrategias de gestión, se presenta un conjunto de criterios de evaluación que analizan la calidad del perfil de potencia intercambiado con la red eléctrica obtenido mediante las diferentes estrategias de gestión energética. Estos criterios de calidad son utilizados adicionalmente para la optimización de parámetros de los controladores difusos, lo cual se realiza mediante un proceso de aprendizaje fuera de línea que considera los datos históricos del comportamiento de la microrred. La comparación entre las diferentes estrategias de gestión energética se realiza mediante simulación, utilizando los datos reales de generación y consumo adquiridos en la Universidad Pública de Navarra durante el período comprendido entre Julio 2013 y Julio 2014. El diseño de las estrategias de gestión energética para la arquitectura de microrred eléctrica supone dos posibles escenarios, el primer escenario no considera la previsión de consumo y generación de la microrred, y el segundo escenario si considera esta previsión. Las prestaciones de las estrategias basadas en control difuso para cada uno de estos escenarios son validadas experimentalmente en condiciones reales en la microrred de la Universidad Pública de Navarra. Finalmente, se presenta el análisis de las estrategias de gestión basadas en control difuso empleadas a la arquitectura de microrred electro-térmica. La comparación, mediante simulación, con otras estrategias de gestión aplicadas a la misma arquitectura ha demostrado el correcto desempeño de las estrategias desarrolladas basadas en control difuso.

Lugar	Barcelona	Fecha	02-05-2016
-------	-----------	-------	------------

Firma