



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Estudio del efecto del envejecimiento en el dimensionado de una batería de iones de litio para autoconsumo

Descripción general (resumen y metodología):

Resumen: La instalación de una batería de dimensiones apropiadas en una instalación fotovoltaica de autoconsumo permite aprovechar el excedente generado en horas punta de irradiación solar. Sin embargo, para dimensionar correctamente la batería es necesario evaluar el coste nivelado de la energía generada teniendo en cuenta los costes de instalación, operación y mantenimiento de la propia batería, así como su vida útil considerando el envejecimiento de la misma. El envejecimiento es un problema complejo, ya que depende de diversos factores como el transcurso del tiempo, número de ciclos equivalentes, tasas de carga y descarga, profundidad del ciclado, estado de carga y temperatura, y la mayoría de ellos dependen a su vez del tamaño de la propia batería. Se requiere, por tanto, la elección de un modelo apropiado de envejecimiento y su aplicación en un procedimiento de optimización de la instalación. El trabajo propuesto se centrará en ambos aspectos.

Metodología: El trabajo se realizará utilizando múltiples datos experimentales de envejecimiento ya disponibles en forma gráfica o tabulada, que habrá que procesar y clasificar, para la elaboración del modelo. Las tareas asociadas serán exclusivamente de simulación mediante Matlab/Octave, elaborando las funciones necesarias para la implementación de los modelos y los procedimientos de simulación y optimización techo-económica.

Tipología: Resolución de problemas en el ámbito de la ingeniería y la arquitectura.

Objetivos planteados:

Objetivos: Obtención de un modelo de envejecimiento apropiado para una batería LFP, evaluando los efectos de los diferentes factores. Aplicación del modelo utilizando datos realistas de irradiación solar y de consumo de una instalación residencial a lo largo de un año completo, para distintos tamaños de batería y de la instalación fotovoltaica con el fin de definir la dimensión óptima en términos de coste nivelado de la energía.

Bibliografía básica:

Juan Antonio López-Villanueva, Pablo Rodríguez Iturriaga, Salvador Rodríguez-Bolívar, "A fractional-order model for calendar aging with dynamic storage conditions", *Journal of Energy Storage*, 50 (2022) 104537

S. Weng, T. Ma, K. Kanzumba, F. Zhao, Y. Zhang, B. Li, P. Xue, "Battery capacity design and optimal operation control of photovoltaic-battery system considering electrochemical aging", *Journal of Energy Storage* 79 (2024) 110103

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Conocimientos de Matlab u Octave

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: JUAN ANTONIO LÓPEZ VILLANUEVA

Ámbito de conocimiento/Departamento: TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA

Correo electrónico: jalopez@ugr.es

3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):

Nombre y apellidos: SALVADOR RODRÍGUEZ BOLÍVAR

Ámbito de conocimiento/Departamento: ELECTRÓNICA

Correo electrónico: rbolivar@ugr.es

4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):

Nombre y apellidos:

Correo electrónico:

Nombre de la empresa o institución:

Dirección postal:

Puesto del tutor en la empresa o institución:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos:

Correo electrónico: