

Jornada Nacional "Avances Humanísticos y Científicos Mexicanos"

Categoría "La favorita del público"

DATOS DE LA IMAGEN

Título: Simulación control hardware in the loop de la demanda de energía de un banco de baterías para un vehículo eléctrico

Descripción: Se presenta la infraestructura para validar un esquema de identificación del estado de la batería en un sistema de gestión de la energía (BMS) de un vehículo eléctrico utilizando un simulador digital en tiempo real para modelar una demanda de energía.

Autor: Nancy Visairo Cruz

Crédito: Roberto Moreno Sánchez

DATOS DEL PROYECTO

Título del proyecto: Análisis y modelado de sistemas dinámicos para diagnóstico de fallas con aplicación a bancos de baterías

Área del conocimiento: 7 - Ingenierías y Desarrollo Tecnológico

Responsable Técnico: Dra. Nancy Visairo Cruz

Correo: nvisairoc@uaslp.mx

Institución de adscripción: Universidad Autónoma de San Luis Potosí

INFORMACIÓN DEL PROYECTO

Problema o pregunta que dio origen al proyecto: En los últimos años, la investigación relacionada con la supervisión y monitoreo de bancos de baterías ha cobrado importancia debido a su amplio número de aplicaciones tales como vehículos eléctricos y sistemas de almacenamiento de energía basados en baterías interconectados a la red eléctrica. Dado el gran interés en el desarrollo de sistemas de gestión de baterías (BMS por sus siglas en inglés), la comunidad científica ha propuesto principalmente esquemas para la estimación del estado de la batería así como esquemas de diagnóstico de fallas basados en circuitos eléctricos equivalentes, lo que representa una gran ventaja para los ingenieros de aplicación. De aquí, esta propuesta está enfocada en proponer modelos matemáticos basados en un circuito eléctrico equivalente que describan el envejecimiento de la batería para determinar la posibilidad de diagnosticar mecanismos internos de envejecimiento de la batería tales como corrosión,

sulfatación, pérdida de masa activa y estratificación, utilizando sólo mediciones externas de la batería.

Objetivo del proyecto: Este proyecto consistió en investigar y proponer un modelo matemático de fallas internas en baterías a través de un circuito eléctrico equivalente (CEE) para propósitos de supervisión. La principal pregunta radicaba en que si un circuito eléctrico equivalente era capaz de representar mecanismos internos de las baterías.

Beneficio social del proyecto: Derivado de los resultados, los investigadores involucrados proponemos continuar con esta línea de investigación los siguientes años para desarrollar un BMS con funcionalidades adicionales para vehículos eléctricos.

Importancia científica: Como resultado final podemos argumentar, con análisis y pruebas experimentales, que es posible distinguir los fenómenos internos de la batería en condiciones normales y en condiciones de mal uso a lo largo de su vida útil con modelos de circuito eléctrico equivalente y mediciones externas de voltaje y corriente. De esta forma, es posible desarrollar esquemas de supervisión continua con diagnóstico de fallas internas en una aplicación real. Este proyecto fue sólo una primera aproximación que responde positivamente la hipótesis planteada en la propuesta.