

Prestigiosa revista Q1 publica investigación de académico UOH sobre convertidores modulares multinivel

La prestigiosa Industrial Electronics Magazine, perteneciente al selectivo cuartil Q1 de las revistas científicas, publicó la investigación del académico de la Universidad de O'Higgins, Dr. Claudio Burgos, sobre convertidores modulares multinivel en cascada.

El desarrollo de los convertidores multinivel se ha visto fuertemente impulsado en los últimos años por la constante búsqueda de aplicaciones en energía compatibles con el medio ambiente y el crecimiento de fuentes sustentables.

Desde la Universidad de O'Higgins (UOH), se realizan investigaciones ligadas a la optimización de los procesos energéticos, buscando avanzar en la eficiencia en la generación y consumo eléctrico.

En este ámbito, la prestigiosa revista científica Industrial Electronics Magazine, publicó el artículo del académico del Instituto de Ciencias de la Ingeniería UOH, Dr. Claudio Burgos, titulada "Distributed Control for Modular Multilevel Cascaded Converters (MMCC): Toward a Fully Modular Topology".

Esta investigación liderada por el Dr. Burgos en colaboración con profesionales de las universidades de Chile, Técnica de Dinamarca, Federico Santa María y Pontificia Universidad Católica, profundiza en las diversas estrategias de control y tecnologías utilizadas en convertidores modulares multinivel en cascada.

“Un convertidor modular multinivel de cascada es considerado una solución prominente para aplicaciones de transmisión de potencia HVDC (High-Voltage Direct). Puede ser entendido como un convertidor de potencia formado por muchos submódulos, que es su unidad fundamental. Algunas de las características de este tipo de convertidores es su naturaleza modular, la utilización de semi conductores de bajo costo, y prácticamente no requerir filtros de salida. En una aplicación real, este tipo de convertidor puede tener desde unos pocos submódulos hasta miles, por lo cual, el control de todos estos elementos para garantizar el correcto funcionamiento del convertidor como un todo es un tremendo desafío”, explica el académico y director del Laboratorio de Sistemas de Conversión de Potencia Eléctrica (SCoPE Lab) de la UOH.

Frente al impacto científico, agrega que esta investigación trabaja sobre la premisa que, si bien los MMCC poseen modularidad en la parte de potencia, carecen de ella en su sistema y hardware de control, lo cual limita su aplicabilidad. Para superar esta desventaja, proponen esquemas de control distribuido. “Bajo este esquema de control existe un controlador central encargado de tareas de control de alto nivel y existen controladores locales ubicados en los submódulos de este convertidor, los que realizan tareas de control de bajo nivel. Este esquema permite distribuir el esfuerzo computacional entre el controlador central y los controladores locales, además de disminuir el número de entradas y/o salidas analógicas y digitales”, enfatiza el investigador UOH.

Sobre la utilización de estos convertidores, el especialista señala que actualmente grandes empresas como Siemens o ABB tienen dispositivos comerciales basados en este tipo de convertidor de potencia y, en Chile, ya está en licitación la línea de transmisión HVDC Kimal-Lo Aguirre, donde se espera que algunas propuestas consideren este tipo de convertidor.

Es así, como este trabajo busca apoyar a investigadores e

ingenieros entregándoles una visión general del actual estado del arte en el campo de control distribuido de MMCC, e indicarles sobre lagunas en el desarrollo de la investigación proporcionando una comprensión detallada de las estrategias y tecnologías de control utilizadas en los MMCC.

“Me siento orgulloso de la selección de nuestro trabajo en esta destaca revista internacional de especialidad, ya que da cuenta que la calidad de la investigación que estamos desarrollando en el área eléctrica en la UOH es de nivel internacional. Además, este tipo de tecnologías se están estudiando y enseñando en las más grandes y reputadas universidades del mundo. Ahora, en el SCoPE Lab de la UOH, estamos comenzando a formar a nuestros alumnos en estas tecnologías emergentes y que son habilitantes para el uso de energías renovables, vehículos eléctricos, etcétera”, finaliza el académico.