



Barcelona, jueves 31 de octubre de 2024

Un proyecto pionero desarrollará sistemas electrónicos basados en nuevos materiales para impulsar las redes eléctricas inteligentes

- El Instituto de Microelectrónica de Barcelona (IMB-CNM-CSIC) desarrollará convertidores de media tensión de corriente continua más eficientes y esenciales para la integración de las energías renovables
- Estas soluciones proporcionarán una ventaja competitiva frente a los fabricantes de convertidores de potencia no pertenecientes a la UE



Sistema fotovoltaico y con turbinas eólicas, en Alemania. / Istock

El proyecto europeo Safepower, financiado por el programa marco Horizonte Europa, pretende revolucionar la distribución de energía en la Unión Europea mediante el avance de las tecnologías de redes de media tensión de corriente continua (MVDC). Liderado por el Instituto de Microelectrónica de Barcelona del CSIC (IMB-CNM-CSIC), el proyecto responde a la necesidad de una distribución de energía eficiente, segura, flexible y asequible para el despliegue de las energías renovables, a medida que la electrificación se vuelve vital para la descarbonización y la reducción de la dependencia de los combustibles fósiles rusos (Plan REpowerEU).

“Abordamos esta necesidad apremiante centrándonos en la investigación de tecnologías clave para desplegar convertidores MVDC de próxima generación. Estos convertidores operan en niveles de media tensión (1-35 kV) y son esenciales para integrar fuentes de energía renovable, especialmente plantas solares, en toda Europa”, explica **Xavier Perpiñà**, coordinador del proyecto e investigador en el grupo de Dispositivos y Sistemas de Potencia (PDS) del IMB-CNM-CSIC. “Actualmente, no todas estas tecnologías, como los dispositivos de potencia para media tensión, están disponibles en Europa ni en el mundo”, añade Perpiñà.

La iniciativa sentará las bases para establecer el liderazgo del IMB-CNM-CSIC en el diseño y fabricación de transistores de óxido de galio, el diseño de transistores Mosfet de carburo de silicio inteligentes, y el análisis innovador electro-térmico a nivel de chip en dispositivos de potencia. El óxido de galio y el carburo de silicio son materiales semiconductores prometedores en aplicaciones de potencia por sus propiedades eléctricas, sus menores pérdidas y fiabilidad. Los convertidores actuales suelen ser de silicio.

Las redes de media tensión trasladan la energía desde las estaciones de transformación de alta tensión hasta las de baja, que entregan la energía a los consumidores finales. Ello es posible gracias a los convertidores de voltaje.

Actualmente, la corriente alterna, la más extendida, tiene importantes pérdidas de energía en distancias largas, tiene un peor almacenamiento y no es compatible con los dispositivos electrónicos modernos. De ahí que, si se persigue implementar las tecnologías renovables, sea necesario integrar sistemas basados en corriente continua dentro de la media tensión, lo que permitirá tener una red más eficiente.

Electrónica de potencia y nuevos materiales para convertidores más eficientes

Estas tecnologías abordarán varios aspectos clave: primero, “estudiaremos soluciones innovadoras de Monitoreo de Condición y Salud (C&HM), tanto en línea como fuera de línea, asistidas por inteligencia artificial (IA) para predecir y prevenir paradas en la distribución”. La anticipación de fallos es una de las vertientes más exploradas en el desarrollo de electrónica de los últimos años, ahora asistida por inteligencia artificial, ya que un correcto mantenimiento de los componentes repercutirá en una red con una vida útil más larga. El IMB-CNM-CSIC colabora desde hace años en iniciativas para mejorar la cadena de valor de los componentes y su fiabilidad.

Después, “investigaremos dispositivos de carburo de silicio y de óxido de galio más eficientes y propondremos nuevas arquitecturas o diseños de convertidores con estas tecnologías”, añade Perpiñà. Con este desarrollo, los componentes se reducirán en complejidad para ganar en fiabilidad.

Mejorar la seguridad, fiabilidad, resiliencia y asequibilidad de los convertidores redundará en una red eléctrica más eficiente. El equipo de Safepower busca así “impulsar la transición energética de Europa”, concluye.

Estas soluciones proporcionarán una ventaja competitiva frente a los fabricantes de convertidores de potencia no pertenecientes a la UE. Será también una ventaja estratégica crucial para garantizar el liderazgo de Europa en el mercado energético.

Convertidores de potencia más fiables para una Europa más verde

Safepower, Safer and More Reliable WBG/UWBG-Based MVDC Power Converters, tiene una duración de cuatro años y acaba de celebrar su primera reunión de proyecto en el IMB-CNM-CSIC (24 y 25 de octubre). Para todas las fases de trabajo (diseño, producción, encapsulado...) se cuenta con actores clave de la investigación y el desarrollo europeo: Swansea University y University of Warwick de Reino Unido; CNRS (Centre National de la Recherche Scientifique) y UTTOP de Francia; ISSP (Institute of Solid State Physics) en Letonia; Politecnico de Milano de Italia; y Clas-SiC, Instituto Catalán de Nanociencia y Nanotecnología (ICN2) y Power Electronics de España.

IMB-CNM CSIC Comunicación

comunicacion@csic.es