

PROYECTO QUANTUM POWER: QUANTUM TRACEABILITY FOR AC POWER STANDARDS

Laura Matías¹, David Peral¹, M^a Luisa Romero¹ y Javier Díaz de Aguilar¹
1 Centro Español de Metrología, Área de Electricidad y Energía, L. de Potencia y Energía C/ Alfar, 2 Tres Cantos 28760 (Madrid)

El objetivo del proyecto es trazar las medidas de Potencia y Energía a patrones cuánticos, para ello, se está diseñando construyendo y validando un sistema de medida de potencia y calidad de red mediante muestreo cuántico (QPS). Los resultados del proyecto serán accesibles a la comunidad metrológica y en particular a los Institutos Nacionales de Metrología dotándoles de las mejores capacidades de medida y calibración (CMCs) con trazabilidad directa a la nueva definición del SI. El desarrollo del sistema, mediante la colaboración de varios institutos, optimizará los esfuerzos y reducirá la brecha en las capacidades de medida entre los institutos europeos.

Actualmente la trazabilidad a las medidas de potencia eléctrica se obtiene a través de una cadena de calibraciones de convertidores térmicos, shunts de corriente y digitalizadores, que solo unos pocos INM en Europa pueden proporcionar con incertidumbres cercanas a unas pocas $\mu V/V$.

Los patrones de tensión Josephson programables (PJVS), disponibles en muchos INM, no se utilizan para medidas de potencia debido a la complejidad de su integración. El esfuerzo coordinado que se está realizando en este proyecto facilitará su aplicación, ya que un solo INM no puede acometer todo el desarrollo que supone.

Objetivos específicos del proyecto

El objetivo general es desarrollar un patrón cuántico de muestreo para potencia eléctrica abierto a toda la comunidad metrológica y que proporcione trazabilidad directa al nuevo SI. Los objetivos específicos son los siguientes:

1. Diseño y realización de un patrón cuántico de potencia basado en el patrón Josephson programable. El patrón debe medir potencia eléctrica, parámetros de calidad de red y fase con incertidumbres inferiores a $20 \mu W/VA$ para medidas de potencia siendo la contribución de los digitalizadores inferior a $2 \mu W/VA$.

Para ello se revisarán los sistemas de medida existentes y su posible adaptación y se desarrollará un multiplexor, para permitir métodos avanzados de medida.

2. Desarrollo del software para la operación del patrón descrito en el objetivo 1 de forma que de soporte a la adquisición de datos, su proceso y el cálculo de incertidumbres.

3. Desarrollo y validación de nuevos métodos y algoritmos para la medición de QPS, así como un protocolo para futuras comparaciones con este nuevo sistema de medida.

4. Definir las estrategias individuales de operación a largo plazo para cada participante, incluyendo apoyo normativo, colaboraciones en investigación, esquemas de calidad y acreditación. Esto servirá de base para ofrecer nuevos servicios de calibración.