

Nuevo Sistema de Calibración de Medidores de Carga Eléctrica en el CEM.

Felix Raso¹, Manuel Cervantes¹

(1) Centro Español de Metrología (CEM). C. Alfar, nº 2. 28760-Tres Cantos.

Texto: La medida de carga eléctrica no es tan frecuente en Metrología Eléctrica como las de otras magnitudes, especialmente tensión, intensidad de corriente y resistencia o impedancia.

Sin embargo, la medida de carga eléctrica tiene una gran importancia para el campo de la dosimetría de radiaciones ionizantes, tanto en aplicaciones de Radioterapia como en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Asimismo, con la tendencia creciente a la sustitución de los vehículos impulsados por motores de combustión interna por vehículos con motores eléctricos, nuevos métodos de almacenamiento de energía eléctrica son necesarios, y ello incluye no sólo nuevos tipos de baterías sino también condensadores de gran capacidad eléctrica.

Para cubrir esta necesidad, el CEM ha iniciado un proyecto interno para establecer un sistema de calibración de medidores de carga eléctrica. Dos técnicas diferentes y complementarias están en estudio:

-La primera técnica se basa en cargar un condensador patrón a una tensión conocida. De la definición de la magnitud capacidad eléctrica, tenemos:

$$Q = C \cdot V$$

Esta técnica permite medir con una gran exactitud dado que tanto los patrones de capacidad como los de tensión están entre los más exactos existentes en la Metrología Eléctrica. Pero su rango es bastante limitado, y su aplicación quedaría reducida, en la práctica a la calibración de dosímetros de radiación ionizante o de electrómetros con función de medida de carga eléctrica, pero no a dispositivos capacitivos de almacenamiento de energía eléctrica.

- El segundo método consiste en la aplicación de una corriente eléctrica conocida durante un tiempo bien determinado, haciendo uso de la definición de intensidad de corriente en el SI:

$$Q = \int I dt$$

La principal ventaja de esta técnica es que puede ser aplicada a casi cualquier valor necesario de carga, ya que corriente y tiempo pueden ser ajustados en un rango de valores muy amplio. Además, simula mejor el comportamiento de un dosímetro de radiación, que típicamente acumula carga a lo largo del tiempo. Por estas razones, el proyecto del CEM se centrará inicialmente en este método, aunque en un futuro se complementará con el método del condensador para comprobación y validación de resultados en los rangos de medida comunes a ambos.