

VALIDACIÓN DEL MÉTODO DE CALIBRACIÓN DE AMPLIFICADORES DE CARGA

Guillermo Silva Pineda
CENAM, Dirección de Vibraciones y Acústica
Km 4.5 Carretera a Los Cués, El Marqués, CP 76246. México.
Tel. 442 211 0587, gsilva@cenam.mx

Palabras clave: acelerómetros piezoeléctricos, amplificadores de carga, sensibilidad compleja, cambio de fase, validación de métodos de medición.

Resumen: En la calibración primaria de acelerómetros piezoeléctricos se requiere la máxima exactitud en la calibración de amplificadores de carga y se requiere conocer la sensibilidad compleja, es decir, la amplitud de la sensibilidad y el cambio de fase. Aunque se han estado calibrando los amplificadores de carga de hace más de dos décadas, es en la última década cuando se han estado reportando los mayores avances en el incremento de la exactitud de su calibración. Por ejemplo, en Usuda et al [2007] proponían un método de sustitución para la calibración de la sensibilidad compleja de amplificadores de carga, requiriendo un sistema de calibración relativamente complejo formado por dos divisores inductivos de tensión eléctrica, un amplificador diferencia y un capacitor patrón realizando el ajuste analógico de las condiciones de calibración por lo que el tiempo de calibración es mayor.

Posteriormente Nam et al [2012] propusieron un método de calibración de la sensibilidad compleja de amplificadores de carga usando un analizador de señales dinámicas, sin embargo, la misma calibración del analizador de señales dinámicas empleado como patrón implica diversos retos tecnológicos en su calibración trazable a patrones nacionales. Volkers & Bruns [2012, 2013] analizaron la posible influencia en la sensibilidad compleja de la impedancia de entrada que se acopla a los amplificadores de carga realizando las mediciones con tarjetas adquisitoras de datos, suponiendo que la sensibilidad del amplificador de carga podría variar al conectarles acelerómetros piezoeléctricos con diferentes sensibilidades de carga eléctrica.

En el presente trabajo se presentan los resultados de la validación del método de calibración de la sensibilidad compleja de amplificadores de carga empleando tarjetas adquisitoras de datos y validando los resultados empleando multímetros digitales de alta exactitud y diversos capacitores patrón para comprobar la influencia de los cambios en la impedancia de entrada sobre la sensibilidad compleja del amplificador de carga bajo calibración. Se presentan resultados en el intervalo de frecuencias de 0.1 Hz a 50 kHz.