

Simplificación de la calibración térmica para acelerómetros MEMS

Javier Martínez Lahoz¹, David Asiain Ansorena¹, José Ramón Beltrán Blazquez²

¹ Afiliación: Departamento de Ingeniería Electrónica, EUPLA

² Afiliación: Departamento de Ingeniería Electrónica y Comunicaciones, UNIZAR

Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A)

Universidad de Zaragoza, Mariano Esquillor s/n, 50018, Zaragoza, Spain.

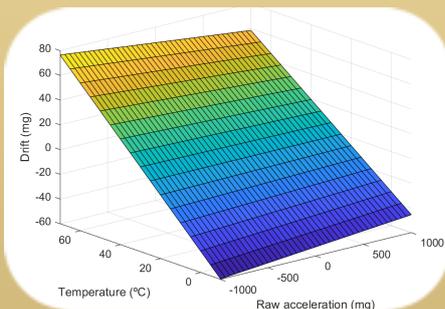
Tel. +34 659874779, e-mail: jmartinezlahoz@unizar.es

- Derivas térmicas de sensores inerciales MEMS ($\pm 1.5\text{mg}/^\circ\text{C}$)
 - Limitación de uso debido a elevado coste de calibración individual
 - Necesidad de simplificación: propuesta de un algoritmo ligero

Algoritmos de compensación

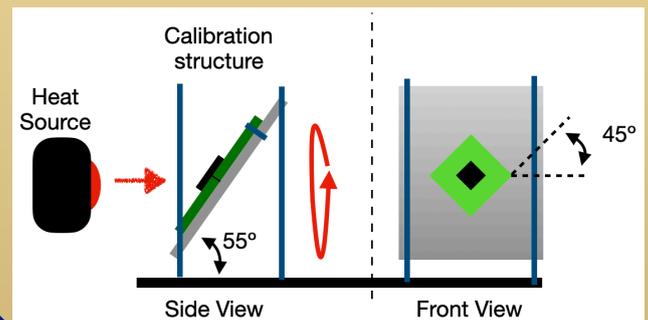
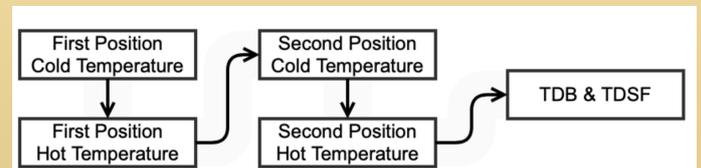
- Técnicas tradicionales (alto coste computacional):
 - Superficies
 - Splines
 - Redes Neuronales
- Técnicas propuesta:
 - Uso de ecuación térmica característica
 - Únicamente dos parámetros (TDB y TDSF)
 - Bajo coste computacional
 - Comportamiento similar a superficie

$$X_0 = \frac{X - \Delta T \cdot TDB}{1 + \Delta T \cdot TDSF}$$



Técnicas de calibración

- Técnicas tradicionales:
 - Gran cantidad de datos
 - Regresión mediante software especializado
- Técnicas propuesta:
 - Dos posiciones y dos temperaturas
 - Ejecutable en MCU en tiempo real



Resultados y conclusiones

- Magnitud de compensación similar a técnicas tradicionales
 - Reducción de deriva térmica de hasta un 90%
- Técnica rápida (<2h) y escalable
- Calibración sin equipamiento externo
 - Permite calibración en campo

