

CEFIS

Precompetitivo

Desarrollo de un punto fijo industrial para calibración de termoresistencias.

Rangugni G., Iaria P. A.

La norma IEC751 sobre sensores termométricos industriales de resistencia de platino, es la norma recomendada por el Comité Consultivo de Termometría del Bureau International des Poids e Measures (BIPM) para estos sensores.

Esta norma propone una relación cuadrática entre la resistencia del sensor y la temperatura, para el rango comprendido entre 0° C y 850°. Esta relación presenta un término lineal muy predominante. Así que si se estudian las diferencias máximas entre un ajuste realizado según la escala de 1990 (ITS-90) entre las temperaturas del punto triple del agua y el punto fijo termométrico de estaño, y un ajuste lineal entre la resistencia y la temperatura entre esos dos puntos fijos, esta diferencia es lo suficientemente pequeña como para la mayoría de las aplicaciones.

Se puede apreciar además que esta diferencia cubre largamente las demandas en tolerancias de gran parte de las aplicaciones industriales usuales.

El método propuesto en base al instrumento desarrollado, tiene ventajas obvias sobre los métodos tradicionales de calibración, algunas de ellas son las siguientes:

1. No se requiere termómetro patrón para la calibración.
2. No se requiere una calibración periódica del patrón.
3. No se requiere un baño termostático.
4. No se requiere manejo de un equipo complicado.

Dados este conjunto de circunstancias, se decidió encarar el desarrollo de un método que incluye un punto fijo industrial de estaño, cuyo punto de fusión es de 231.92 C.

Este dispositivo está calefaccionado mediante un conjunto de sunchos calefactores de acero inoxidable, construidos para tal finalidad. Estos sunchos suministran una potencia de 1kW a una masa de estaño ultra puro confinada en un crisol de acero inoxidable. Este crisol de reducidas dimensiones, es mantenido herméticamente cerrado.

El estaño aislado dentro del crisol es mantenido a una baja presión para asegurar la estabilidad de las propiedades termométricas del mismo con el tiempo. Asimismo el tratamiento de desengrasado, limpieza y descontaminación del crisol previo a su llenado, garantizan que no existan impurezas que degraden las características del punto fijo.

El controlador de temperatura está centralizado en una plataforma de PC, con un sistema de adquisición de datos de doce bits. La realimentación se realiza mediante una termoresistencia de platino, con un circuito de adaptación, filtrado y amplificación de las señales obtenidas.

El tipo de esquema de control adoptado para este sistema es bang-bang, implementado mediante un

relay de estado sólido y controlado por software (especialmente desarrollado), mediante las salidas digitales del propio sistema de adquisición de datos. La configuración del sistema satisface los criterios de economía, robustez y confiabilidad previamente establecidos, y necesarios para su trabajo en ambientes industriales.

Un sistema de tales características mejora la calidad de los servicios que un laboratorio secundario, o la misma planta de producción puede ofrecer, al obtener una mejor exactitud, y estabilidad en la referencia de calibración. Además se reducen los tiempos de operación y se gana en el rendimiento de la capacidad instalada de medición.

Para mayor información contactarse con: Gustavo Rangugni (gus@inti.gov.ar)

Este material es de divulgación pública.

Puede ser reproducido por cualquier medio, siempre que se conserve su integridad y se cite la fuente.

| [Home](#) | [Jornadas...](#) | [Trabajos por Área](#) | [Trabajos por Centro](#) | [Búsqueda por Palabras](#) |