

Incertidumbres en Temperatura

En muchas empresas tienen el problema de decidir que equipo adquirir o cambiar para poder calibrar su equipo de temperatura en planta. En este artículo queremos darle algunos tips de cómo hacerlo, para esto vamos a usar un ejemplo.

Vamos a suponer que una persona X debe calibrar RTD'S con exactitud de 0,5° C, esta exactitud ya incluye el indicador del RTD. El RTD es de inconel de 6mm de diámetro por 20mm de longitud y trabajan en un intervalo de temperatura de 100° C a 600° C.

Lo primero que vamos a hacer es aplicar la regla de todos conocida del 4:1, es decir que nuestro sistema debe tener una incertidumbre 4 veces mejor que lo que vamos a calibrar, en este ejemplo sería de 0,125° C o mejor.

El equipo necesario para calibrar por temperatura será:

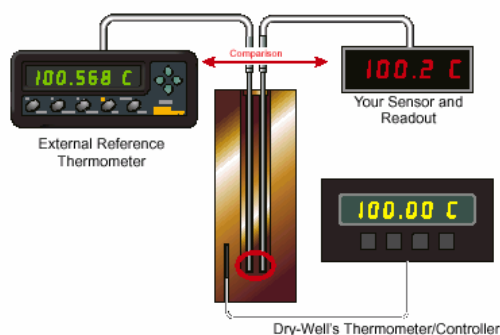
- 1) Fuente de calor (baños o bloques)
- 2) Termómetro Patrón (SPRT, Termistor o Termopar)
- 3) Indicador para el Termómetro Patrón

Le sugerimos visitar la liga <http://www.inymet.com.mx/calibracion.pdf> para determinar el equipo a usar en base a sus características.

Para este ejemplo usaremos el siguiente equipo:

- 1) Calibrador de Bloque Seco 9127 <http://www.hartscientific.com/products/high-acc-dry.htm>
- 2) SPRT 5626 <http://www.hartscientific.com/products/5626-5628.htm>
- 3) Indicador 1529 <http://www.hartscientific.com/products/1529.htm>

Le sugerimos revisar las características de los mismos en sus ligas correspondientes.



Para conocer la incertidumbre que podemos esperar con este equipo, se debe aplicar la siguiente fórmula:

$$\text{Incertidumbre de Calibración (I)} = \sqrt{A^2 + B^2 + C^2 + D^2}$$

Donde:

- A = Exactitud del Termómetro Patrón *
- B = Exactitud de Indicador del Termómetro Patrón.
- C = Estabilidad de la fuente de calor
- D = Uniformidad de la fuente de calor.

* Exactitud de calibración y corrimiento a corto plazo.

Obteniendo las características de los equipos mencionados anteriormente obtenemos:

A = 0,015° C (Exactitud * del 5626 @ 600° C)

B = 0,024° C (Exactitud del 1529 @ 600° C)

C = 0,05° C (Estabilidad del 9127 @ 600° C)

D = 0,05° C (Uniformidad del 9127 @ 600° C)

* Exactitud de calibración y corrimiento a corto plazo.

Se obtuvieron las características de estos equipos a 600° C, ya que es a esta temperatura donde son menos exactos, estables y uniformes. Usando estos datos obtenemos:

$$\text{Incertidumbre de Calibración (I)} = \sqrt{(0,015)^2 + (0,024)^2 + (0,05)^2 + (0,05)^2} = \underline{\underline{0,076^\circ \text{C}}}$$

Este valor es menor que el 0,125° C que requeriríamos, por lo tanto podemos concluir que este equipo si sería útil para las necesidades establecidas.

Si requiere de asesoría o tiene duda de que equipo adquirir, no dude en ponerse en contacto con nosotros



INGENIERÍA Y METROLOGÍA

EXACTITUD PARA LA CALIDAD

Salvatierra 32-1 bis, Col. San Bartolo Atepehuacan, 07730 México, D.F.

Tel: 5754-3087. Fax: 5586-8393. e-mail: ventas@inymet.com.mx

www.inymet.com.mx