

puntos de la superficie del dispositivo para relevar el incremento de temperatura cuando el mismo es encendido. El incremento se mide como la temperatura justo antes de encender el dispositivo (T_0), y la temperatura luego de haber encendido el mismo llegado a la temperatura de régimen (T_f).

Cada termocupla es conectada a un circuito acondicionador. La relación entre la temperatura a medir y la tensión de salida del circuito acondicionador está dada por la siguiente ecuación:

$$V = \text{Gain} \cdot T + \text{Offset}$$

donde:

V: tensión de salida del circuito acondicionador

T: temperatura del transductor expresada en °C

Gain=100 mV/°C y Offset=100 mV

La tensión de salida del circuito acondicionador es medida con un voltímetro digital de 5 dígitos.

El ensayo se repite 4 veces bajo las mismas aparentes condiciones obteniéndose los datos de la Tabla 1. A efectos de simplificar el problema se muestran solamente los datos de la termocupla donde se registró el mayor incremento de temperatura.

Nº de ensayo	Vo (mV)	Vf (mV)
1	2354,9	2504,0
2	2364,9	2516,0
3	2366,9	2523,0
4	2350,9	2516,0

Vo corresponde a la tensión de salida del circuito acondicionador a $T=T_0$

Vf corresponde a la tensión de salida del circuito acondicionador a $T=T_f$

Tabla 1 - Datos relevados

Datos:

- Circuito acondicionador:
 - Incertidumbre del parámetro *Gain*: 1 mV/°C ($k=1$)
 - Incertidumbre del parámetro *Offset*: 100 mV ($k=1$)
- Voltímetro digital:
 - Resolución: 0.1 mV
 - Exactitud: 0.5% rdg + 1 dig.

Si se considera que los parámetros *Gain* y *Offset* del circuito acondicionador varían entre la medición inicial (T_0) y la final (T_f), dentro de las incertidumbres citadas,

- a) halle analíticamente la ecuación que vincula el incremento de temperatura con las tensiones medidas.
- b) Analice cualitativamente el sistema de medida y justifique si el mismo resulta adecuado.

Considerando para las siguientes partes que los parámetros *Gain* y *Offset* del acondicionador de temperatura no varían con el tiempo,

- c) halle analíticamente la ecuación que vincula el incremento de temperatura con las tensiones medidas. ¿Le parece razonable dicha hipótesis? Justifique.
- d) Determine el incremento de temperatura y su incertidumbre asociada con un factor de cobertura $k=2$.
- e) ¿Cumple el dispositivo con la cláusula de autocalentamiento de la norma?
- f) ¿Cómo incluiría la temperatura ambiente (T_{amb}) en el cálculo del incremento de temperatura?