

SIMULACIÓN DE TEMPERATURA POR TENSIÓN ELÉCTRICA SIMULACIÓN DE TERMOPARES

Oscar Gutiérrez – Grupo CANEFER
Junio 2005-ENME

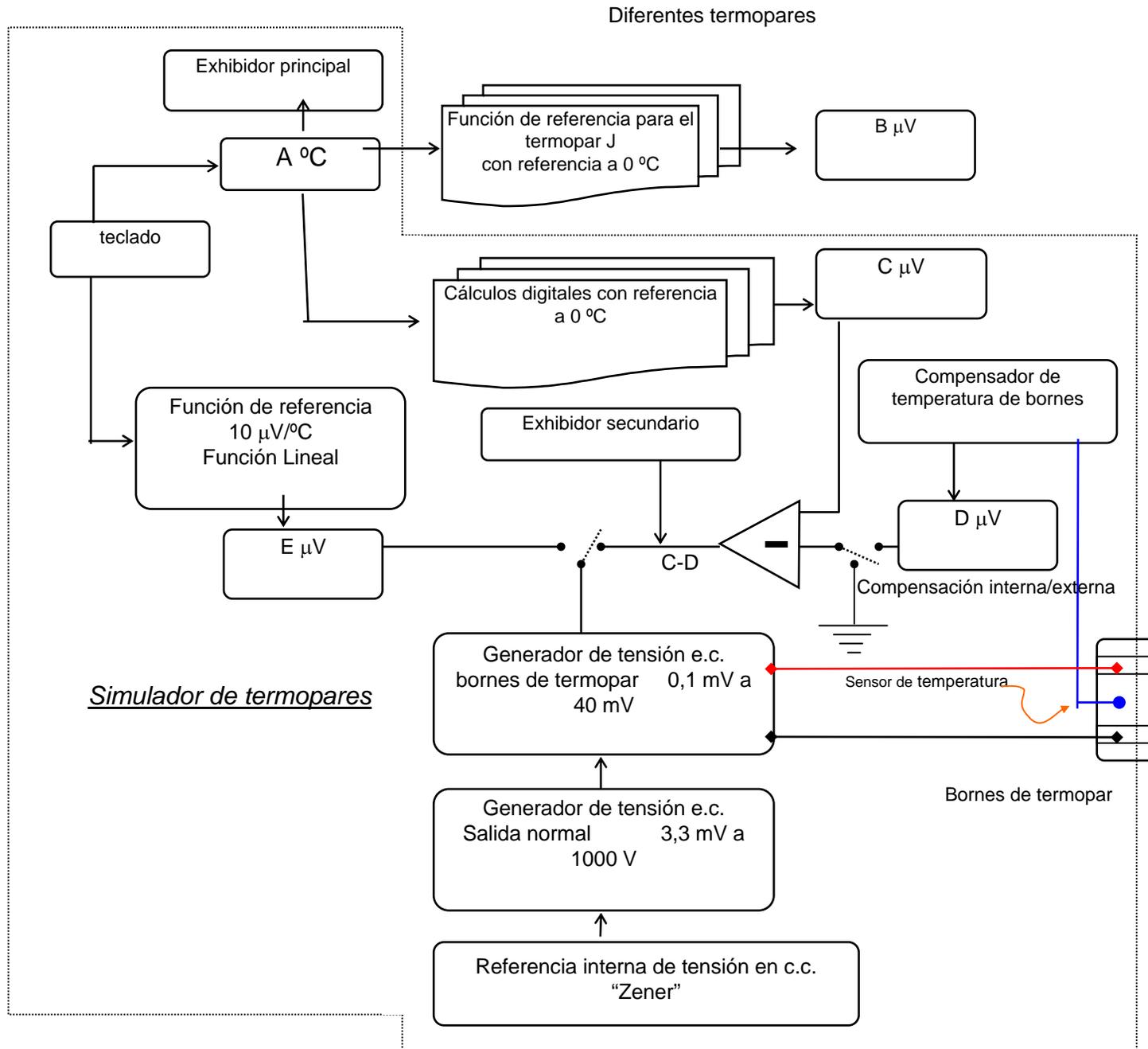


Resumen: En este trabajo se expone el principio de funcionamiento de los simuladores de temperatura por tensión eléctrica continua (**STTEC**)



Es posible darle trazabilidad a través de:

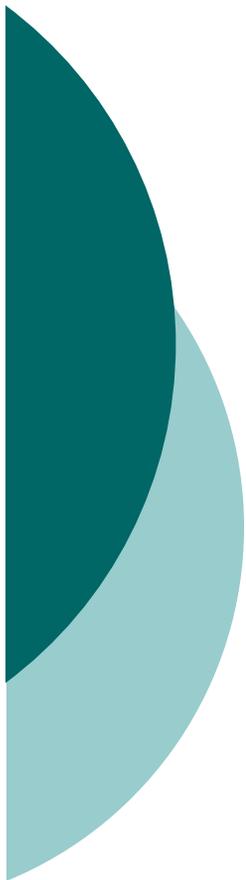
- 1.- Corroborar el grado de proximidad de sus cálculos internos respecto a los polinomios de referencia de los termopares
- 2.- La calibración de generador de referencia y
- 3.- La calibración de su sistema de compensación de bornes.



NOTA IMPORTANTE: El Centro Nacional de Metrología no es responsable del contenido de este documento. Para cualquier duda o aclaración favor de dirigirse con el autor.



2.1. Corroboración del grado de proximidad de sus cálculos internos respecto a los polinomios de referencia de los termopares



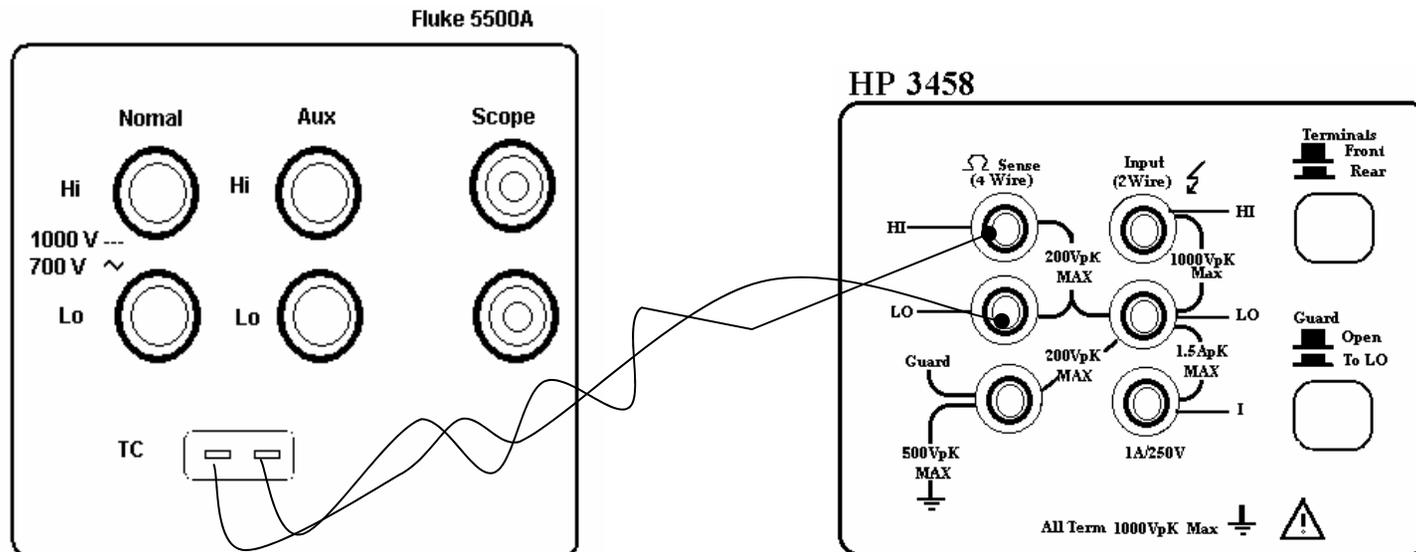
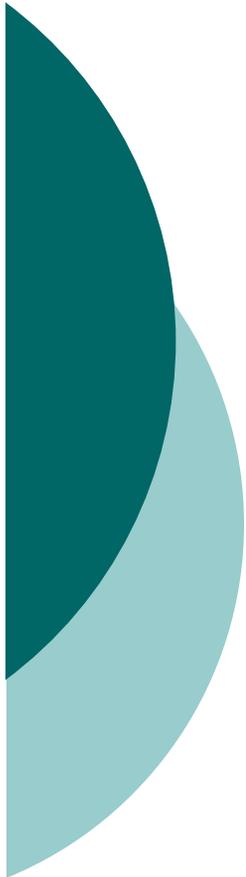
| Termopar Tipo J Temperatura (°C) | Tensión indicada por el calibrador (mV) | Error del cálculo del calibrador determinado con el programa de aproximaciones a la función de referencia (°C) | Error del cálculo del calibrador determinado con el programa que utiliza la función de inversa (°C) |
|---|---|--|--|
| 1 | 0,0503 | 0,003 | 0,005 |
| 100 | 5,2685 | 0,008 | -0,012 |
| 200 | 10,7788 | 0,000 | 0,009 |
| 300 | 16,3275 | -0,005 | 0,001 |
| 400 | 21,8477 | 0,007 | -0,012 |
| 500 | 27,3919 | 0,014 | 0,030 |
| 600 | 33,1032 | -0,013 | -0,020 |

NOTA IMPORTANTE: El Centro Nacional de Metrología no es responsable del contenido de este documento. Para cualquier duda o aclaración favor de dirigirse con el autor.

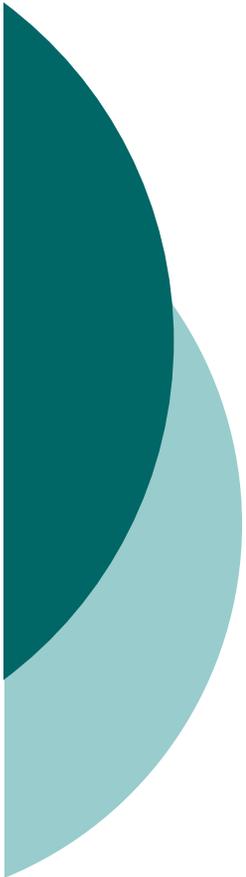


2.2. Calibración del generador de tensión eléctrica continua.

NOTA IMPORTANTE: El Centro Nacional de Metrología no es responsable del contenido de este documento. Para cualquier duda o aclaración favor de dirigirse con el autor.



NOTA IMPORTANTE: El Centro Nacional de Metrología no es responsable del contenido de este documento. Para cualquier duda o aclaración favor de dirigirse con el autor.



Fuente principal

| Punto | $E_r \pm U(E_r)$ ($\mu\text{V/V}$) | | |
|-----------|---|-------|---|
| 100 mV | 18 | \pm | 2 |
| -100 mV | 21 | \pm | 2 |
| 200 mV | 16 | \pm | 2 |
| 300 mV | 16 | \pm | 2 |
| 1 000 mV | 16 | \pm | 1 |
| -1 000 mV | 16 | \pm | 1 |
| 2 000 mV | 16 | \pm | 2 |
| 3 000 mV | 16 | \pm | 2 |

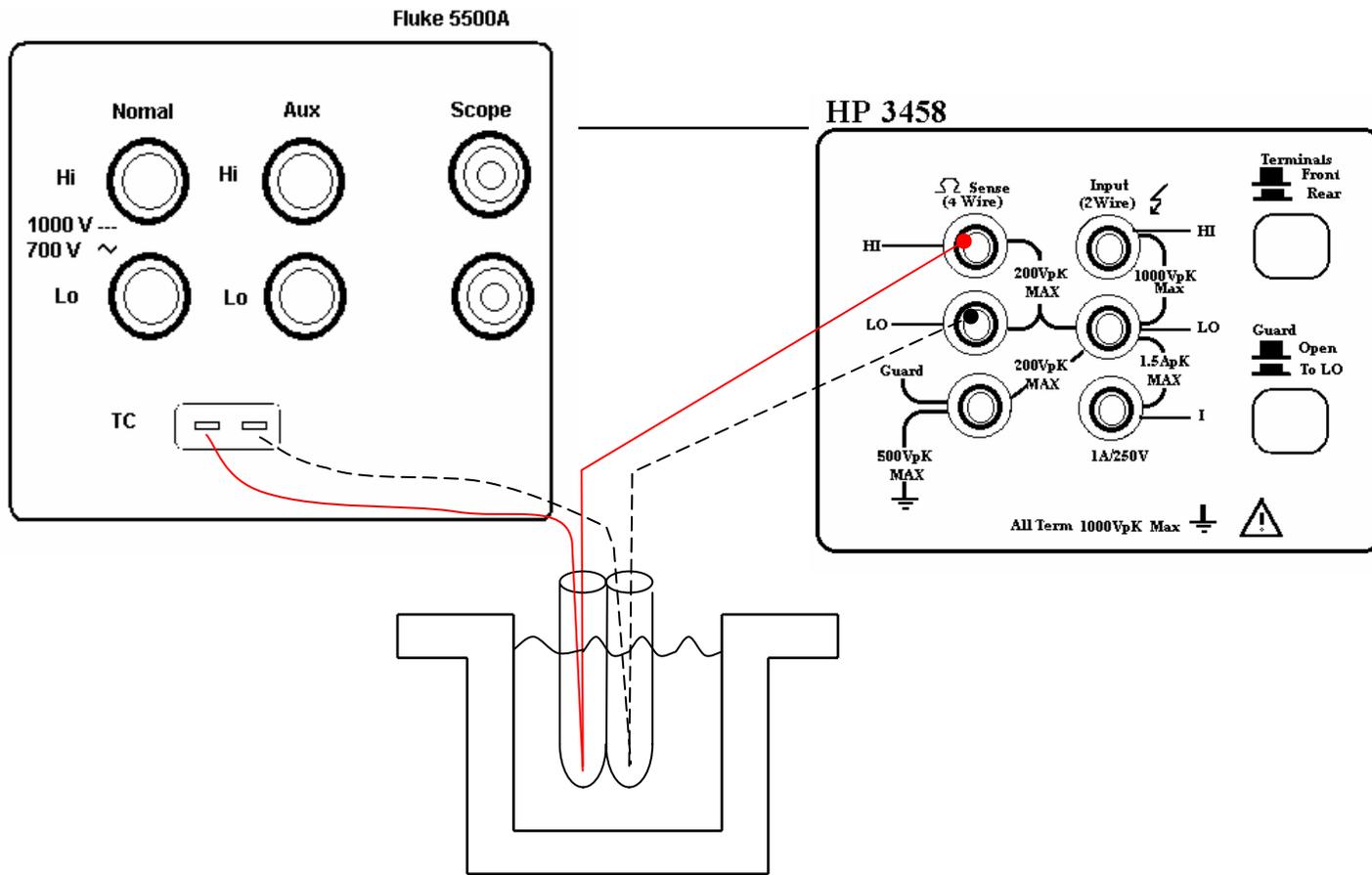
Fuente para los termopares

| Punto | $E_r \pm U(E_r)$ ($\mu\text{V/V}$) | | |
|-------|---|-------|---|
| 10 mV | 2 | \pm | 5 |
| 20 mV | 7 | \pm | 5 |
| 30 mV | 11 | \pm | 5 |
| 40 mV | 12 | \pm | 5 |



2.3. Compensación de temperatura de bornes.

NOTA IMPORTANTE: El Centro Nacional de Metrología no es responsable del contenido de este documento. Para cualquier duda o aclaración favor de dirigirse con el autor.



NOTA IMPORTANTE: El Centro Nacional de Metrología no es responsable del contenido de este documento. Para cualquier duda o aclaración favor de dirigirse con el autor.



| Termopar tipo J temp. (°C) | Medición puntual (E ± U) °C | | Valor inferido a partir de 0,0 °C termopar tipo J (E ± U) °C | | Valor En |
|----------------------------------|--------------------------------|-------|--|-------|-------------|
| | | | | | |
| 1 | -0,060 | 0,030 | -0,060 | 0,030 | 0,003 |
| 100 | -0,038 | 0,030 | -0,060 | 0,030 | 0,519 |
| 200 | -0,045 | 0,030 | -0,060 | 0,030 | 0,364 |
| 300 | -0,061 | 0,030 | -0,060 | 0,030 | 0,030 |
| 400 | -0,053 | 0,030 | -0,060 | 0,030 | 0,172 |
| 500 | -0,040 | 0,030 | -0,060 | 0,030 | 0,475 |
| 600 | -0,050 | 0,030 | -0,060 | 0,030 | 0,246 |

NOTA IMPORTANTE: El Centro Nacional de Metrología no es responsable del contenido de este documento. Para cualquier duda o aclaración favor de dirigirse con el autor.



Es posible dar trazabilidad a un STTEC a través de la medición de:

- 1.- Corroborar grado de proximidad de sus cálculos internos respecto a los polinomios de referencia de los termopares**
- 2.- La calibración de generador de referencia y**
- 3.- La calibración de su sistema de compensación de bornes.**