



CIMSE S.R.L.

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén
Cel.: Admin. (299) 156066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547
E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CCI-028-24

Este certificado de calibración fue emitido de conformidad con los requisitos establecidos en la norma **ISO/IEC 17025** y documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, los cuales representan a las unidades físicas de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del Laboratorio que lo emite.

Certificados de calibración sin firma y aclaración, no serán válidos.

El usuario es responsable de la recalibración del objeto a intervalos apropiados.

Objeto: Calibrador de temperatura

Fabricante: Uni-T

Modelo: Ut701

Número de serie / Identificación: CDT-02

Determinaciones requeridas: Calibración

Fecha de calibración: 16/5/2024

Fecha de próxima calibración: 16/05/2025

Fecha de emisión del certificado: 17/5/2024

Número de páginas del certificado y de los anexos: 4

Cliente: CIMSE SRL

Domicilio: B° San Cristóbal - Valentina Sur - Lote 8 - Mza "C" - Provincia del Neuquén



CIMSE S.R.L.

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén
Cel.: Admin. (299) 156066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547
E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CCI-028-24

1- Alcance de la calibración:

Tensión DC Temperatura Tensión DC (SOURCE) Temperatura (SOURCE)

2- Características del instrumento:

Características: Calibrador de termocuplas.

Escala de tensión SOURCE mV (DC):	Rango:	0,001 a 1000 mV	Menor div.:	0,001 mV
Escala de tensión source (DC):	Rango:	- 10 a 75 mV	Menor div.:	0,01 mV
Escala de resistencia source (DC):	Rango:	0,1 a 5000 Ω	Menor div.:	0,1 Ω
Escala de temperatura - RTD:	Rango:	Según tipo de RTD	Menor div.:	0,1 °C
Escala de temperatura - TC:	Rango:	Según tipo de termocupla	Menor div.:	0,1 °C

3- Metodología empleada

La calibración fue realizada de acuerdo al procedimiento interno PT-E-013.

4- Resultados obtenidos para las funciones tensión DC (mV), tensión source DC (mV), temperatura (°C) y temperatura source (°C).

Control de la escala de tensión en 100 mV (DC) (SOURCE)

Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
5,000	5,00	5,00	5,00	5,000	0,000	0,001	0,000%	Si
45,000	45,00	45,00	45,00	45,000	0,000	0,001	0,000%	Si
85,000	85,00	85,00	85,00	85,000	0,000	0,001	0,000%	Si
125,000	125,00	125,00	125,00	125,000	0,000	1,243	0,000%	Si

Control de la escala de tensión en 1000 mV (DC) (SOURCE)

Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
100,000	100,00	100,00	100,00	100,000	0,000	0,012	0,000%	Si
400,000	400,00	400,00	400,00	400,000	0,000	0,012	0,000%	Si
800,000	800,00	800,00	800,00	800,000	0,000	0,012	0,000%	Si
1100,000	1100,00	1100,00	1100,00	1100,000	0,000	1,255	0,000%	Si

Control de la escala de resistencia en 500 Ω (SOURCE)

Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
100,0	100,0	100,0	100,0	100,00	0,00	0,12	0,000%	Si
300,0	300,0	299,9	300,0	299,97	-0,03	0,28	-0,001%	Si
500,0	499,8	499,8	499,8	499,80	-0,20	0,12	-0,040%	Si



CIMSE S.R.L.

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén
 Cel.: Admin. (299) 156066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547
 E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CCI-028-24

Control de la escala de resistencia 5000 Ω (SOURCE)

Valor generado	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
1000,00	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	0,0	0,1	0,00%	Si
3000,00	3000,0	3001,0	3000,0	3000,3	0,3	2,5	0,00%	Si
5000,00	5001,0	5001,0	5001,0	5001,0	1,0	0,1	0,02%	Si

Control de la escala de temperatura - TC tipo K (SOURCE)

Valor generado en °C	Valor esperado en mV	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Cumple
1370	54,8187	54,8175	54,8155	54,8165	54,8165	-0,0022	0,0043	Si
600	24,9054	24,8965	24,8975	24,8975	24,8972	-0,0082	0,0025	Si
100	4,0962	4,0835	4,0825	4,0835	4,0832	-0,0130	0,0025	Si
-200	-5,8914	-5,9045	-5,9005	-5,9025	-5,9025	-0,0111	0,0086	Si

Control de la escala de temperatura - TC tipo J (SOURCE)

Valor generado en °C	Valor esperado en mV	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Cumple
1200,00	69,553	69,576	69,575	69,575	69,575	0,022	0,003	Si
600,00	33,102	33,117	33,117	33,119	33,118	0,015	0,005	Si
100,00	5,269	5,274	5,273	5,274	5,274	0,005	0,003	Si
-200,00	-7,891	-7,881	-7,882	-7,883	-7,882	0,008	0,004	Si

Control de la escala de temperatura - RTD 3 WIRE (SOURCE)

Valor generado en °C	Valor esperado en Ω	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Cumple
800	375,70	375,67	375,67	375,67	375,67	-0,03	0,00	Si
400	247,09	247,02	247,02	247,02	247,02	-0,07	0,00	Si
0	100,00	99,92	99,88	99,92	99,91	-0,09	0,10	Si
-200	18,52	18,61	18,61	18,61	18,61	0,09	1,24	Si

Control de la escala de temperatura - RTD 4 WIRE (SOURCE)

Valor generado en °C	Valor esperado en Ω	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Cumple
800	375,70	375,44	375,44	375,44	375,44	-0,26	0,00	Si
400	247,09	246,89	246,89	246,89	246,89	-0,20	0,00	Si
0	100,00	99,80	99,80	99,80	99,80	-0,20	0,00	Si
-200	18,52	18,69	18,69	18,69	18,69	0,17	1,24	Si

En todos los casos anteriores la incertidumbre de medición expandida fue estimada empleando un factor de cubrimiento t -Student = 4,303 considerado para tres grados de libertad y para un intervalo de confianza aproximado del 95 %.



CIMSE S.R.L.

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén
Cel.: Admin. (299) 156066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547
E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CCI-028-24

Cálculos estadísticos

Promedio	Desvio estándar	Incertidumbre
$\bar{X} = \sum_{i=1}^n \frac{x_i}{n}$	$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum (x_i - \bar{x})^2}$	$It = k * \sqrt{S^2 + I_d^2 + \left(\frac{I_p}{2}\right)^2}$

Dónde:

\bar{X} : Media aritmética de las mediciones

x_i : Valor de la medición

n : Número de mediciones

k : Factor de cubrimiento para una distribución normal para un nivel de confianza del 95 %

S : Desviación estándar.

I_d : Incertidumbre atribuible a la menor división.

I_p : Incertidumbre del Patrón.

I_t : Incertidumbre total y expandida.

Temperatura ambiente durante la calibración: 20,5 °C

Humedad relativa ambiente durante la calibración: 40,1 %

5 - Patrones utilizados

Instrumento	Identificación	Certificado	Vencimiento	Código
Calibrador de Procesos	CDP-01	CCI-021-24	1/5/2025	CCI-021-24
Monitor de ambiente	TPH-01	2023-002035-1 / 68489	28/9/2024	CCI-061-23

Los certificados de calibración de los patrones utilizados están disponibles para su descarga desde nuestras página web: www.cimsesrl.com.ar/trazabilidad/, ingresando el código correspondiente indicado en la tabla anterior.

6 - Observaciones

1- Sin Observaciones.

 Calibrado por: Juan Bravo, Técnico de Laboratorio	 Controlado por: Eduardo Arrausi, Director Técnico
--	--