



CIMSE S.R.L.

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén
Cel.: Admin. (299) 156-066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547
E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°

CCI-038-22

Este certificado de calibración fue emitido de conformidad con los requisitos establecidos en el apartado 7.8.2 de 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: Transmisor de temperatura

Fabricante: ROSEMOUNT

Modelo: 3144P

Número de serie / Identificación: TT-01 - 0686701

Determinaciones requeridas: Calibración

 **Fecha de calibración:** 18/08/2022

Fecha de próxima calibración: 18/08/2023

Fecha de emisión del certificado: 22/08/2022

Número de páginas del certificado y de los anexos: 4

Cliente: CIMSE S.R.L.

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) 156-066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547
E-mail: administracion@cimse.com.ar; www.cimse.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°

CCI-038-22

1 - Detalle del objeto a calibrar:

Rango:

0	a	50	°C
---	---	----	----

Características: Transductor de temperatura con salida de 4 a 20 mA.

2 - Metodología empleada

Se aplicó temperatura al transductor y se midió la corriente de salida correspondiendo nominalmente 4 mA para el valor mínimo de set y 20 mA para el valor máximo de set, de acuerdo al procedimiento PT-T-003. Elaborado en base a la norma **DIN IEC 751 / EIT-90**

3 - Resultados

Control total de la escala en valores crecientes y decrecientes mA tal como fue recibido

Temperatura aplicada en °C	Corriente nominal esperada en mA	Indicación del instrumento en calibración en miliamperios	
		Indicación creciente	Indicación decreciente
0	4,000	4,0041	4,0012
25	12,000	12,0162	12,0160
50	20,000	20,0444	20,0476

Control total de la escala en valores crecientes en mA

Temperatura aplicada en °C	Corriente nominal esperada en mA	Indicación del instrumento en calibración en miliamperios					
		Medición 1	Medición 2	Medición 3	Promedio	Desviación	Desviación %
0,0	4,000	3,9897	3,9891	3,9882	3,9890	0,0110	0,05%
12,7	8,064	8,0713	8,0735	8,0751	8,0733	-0,0093	-0,05%
25,0	12,000	12,0162	12,0164	12,0176	12,0168	-0,0168	-0,08%
37,5	16,000	16,0251	16,0291	16,0239	16,0260	-0,0260	-0,13%
50,0	20,000	20,0444	20,0451	20,0448	20,0447	-0,0447	-0,22%

Control total de la escala en valores decrecientes en mA

Temperatura aplicada en °C	Corriente nominal esperada en mA	Indicación del instrumento en calibración en miliamperios					
		Medición 1	Medición 2	Medición 3	Promedio	Desviación	Desviación %
0,0	4,000	3,9900	3,9883	3,9881	3,9888	0,0112	0,06%
12,7	8,064	8,0726	8,0742	8,0767	8,0745	-0,0105	-0,05%
25,0	12,000	12,0160	12,0172	12,0183	12,0172	-0,0172	-0,09%
37,5	16,000	16,0286	16,0302	16,0236	16,0275	-0,0275	-0,14%
50,0	20,000	20,0476	20,0447	20,0467	20,0463	-0,0463	-0,23%

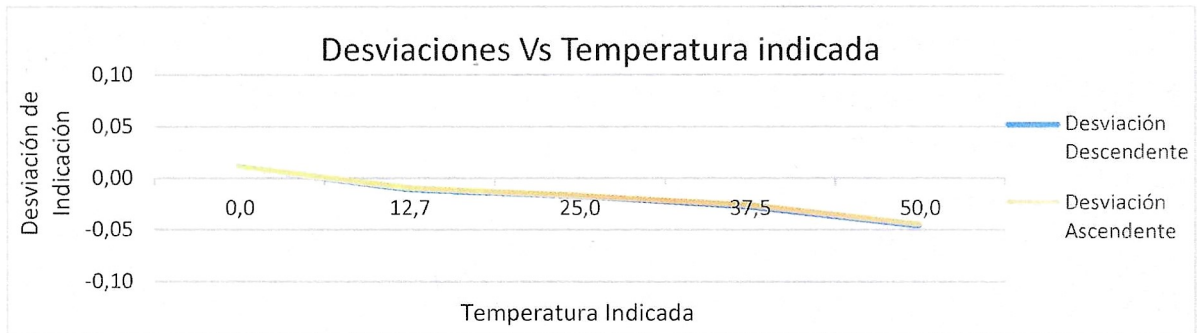


CIMSE S.R.L.

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén
 Cel.: Admin. (299) 156-066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547
 E-mail: administracion@cimse.com.ar; www.cimse.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°

CCI-038-22



Control de la repetibilidad en 12,000 mA = 25 °C

12,0162	12,0164	12,0176	12,0160	12,0172
12,0170	12,0163	12,0158	12,0178	12,0170

CALCULO DE INCERTIDUMBRE

Menor división de Instrumento patrón:	0,0001	mA
---------------------------------------	--------	----

La incertidumbre de medición, estimada para un intervalo de confianza aproximado del 95 % que se corresponde con un factor de cubrimiento k= 2 es menor o igual que: ±	0,0014	mA
--	--------	----

Temperatura ambiente durante la calibración: 21,2 °C

Humedad relativa ambiente durante la calibración: 25 %

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.

Id: Incertidumbre atribuible a la menor división.

I_p: Incertidumbre del Patrón.

It: Incertidumbre total y expandida.



CIMSE S.R.L.

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén
Cel.: Admin. (299) 156-066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547
E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°

CCI-038-22

4 - Patrones utilizados



Instrumento	Identificación	Certificado	Vencimiento	Código
Calibrador de temperatura	CDT-01	CCI-022-22	19/05/2023	CCI-022-22
Multímetro	MU-06	OT N° 216-3289 Unico	17/12/2022	CCI-071-21
Termorresistencia	TR-03	CCI-023-22	19/05/2023	CCI-023-22
Termohigrómetro	TMH-01	CCI-011-22	23/03/2023	CCI-011-22

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

5 - Medio empleado para transmitir temperatura: Aire/Agua

6 - Observaciones

1- Sin observaciones.

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