



CIMSE S.R.L.

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

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°

CCI-067-23

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: Transductor de presión

Fabricante: LEEG

Modelo: SMP131-TLD-L105GSSS-D1-F-53-6-R01-/F3

Número de serie / Identificación: F1801-013-003-5-G7046 - TRD-06

Número de precinto: NO APLICA

Determinaciones requeridas: Calibración

Fecha de calibración: 12/12/2023

Fecha de próxima calibración: 12/12/2024

Fecha de emisión del certificado: 12/12/2023

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

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°

CCI-067-23

1 - Detalle del objeto a calibrar:

Rango:

0	a	10	bar
---	---	----	-----

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

2 - Metodología empleada

Se aplicó presión al transductor y se midió la corriente de salida correspondiendo nominalmente 4 mA cuando no hay presión aplicada y 20 mA para máxima presión aplicada, de acuerdo al procedimiento PT-P-007. Elaborado en base a la norma **ASME PTC 19,2 -2010**

3 - Resultados

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

Presión aplicada en bar	Corriente nominal esperada en mA	Indicación del instrumento en calibración en miliamperios	
		Indicación creciente	Indicación decreciente
0	4,000	4,021	4,015
6	13,600	13,629	13,624
10	20,000	20,023	20,023

Control total de la escala en valores crecientes en mA

Presión aplicada en bar	Corriente nominal esperada en mA	Indicación del instrumento en calibración en miliamperios					
		Medición 1	Medición 2	Medición 3	Promedio	Desviación	Desviación %
0	4,000	4,019	4,019	4,019	4,019	-0,019	-0,10%
2	7,200	7,226	7,226	7,229	7,227	-0,027	-0,14%
4	10,400	10,426	10,426	10,428	10,427	-0,027	-0,13%
6	13,600	13,629	13,629	13,624	13,627	-0,027	-0,14%
8	16,800	16,824	16,829	16,826	16,826	-0,026	-0,13%
10	20,000	20,020	20,018	20,016	20,018	-0,018	-0,09%

Control total de la escala en valores decrecientes en mA

Presión aplicada en bar	Corriente nominal esperada en mA	Indicación del instrumento en calibración en miliamperios					
		Medición 1	Medición 2	Medición 3	Promedio	Desviación	Desviación %
0	4,000	4,016	4,018	4,018	4,017	-0,017	-0,09%
2	7,200	7,222	7,226	7,224	7,224	-0,024	-0,12%
4	10,400	10,420	10,426	10,428	10,425	-0,025	-0,12%
6	13,600	13,626	13,628	13,629	13,628	-0,028	-0,14%
8	16,800	16,823	16,824	16,824	16,824	-0,024	-0,12%
10	20,000	20,014	20,018	20,020	20,017	-0,017	-0,09%



CIMSE S.R.L.

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

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°

CCI-067-23



Control de la repetibilidad en 13,600 mA (= 6 bar)

13,629	13,629	13,624	13,626	13,628
13,629	13,626	13,628	13,626	13,626

CALCULO DE INCERTIDUMBRE

Menor división de Instrumento patrón:	0,001	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: ±	0,004	mA
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------	----

Temperatura ambiente durante la calibración: 21,9 °C

Humedad relativa ambiente durante la calibración: 32 %

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.



CIMSE S.R.L.

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

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°

CCI-067-23

4 - Patrones utilizados

Instrumento	Identificación	Certificado	Vencimiento	Código
Transductor de presión con indicador	TRI-001	221-1795 Parcial 2	23/06/2024	CCI-040-23
Calibrador de Procesos	CDP-02	CCI-022-23	09/04/2024	CCI-022-23
Termohigrómetro	TMH-03	2023-000824-1	01/08/2024	CCI-046-23

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 presión: Nitrógeno

6 - Observaciones

Sin observaciones.

 Calibrado por: Sergio Aquito. Técnico de Laboratorio	 Controlado por: Eduardo Arrausi. Director Técnico
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------