



Centro de Instrumentacion, Metrologia y Servicios Patagonia S.R.L.

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén
Tefax: (0299) 4310557; Cel: (0299) 155711354 – (0299) 155949987
E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CCI-004-16

Este certificado de calibración 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: Manómetro digital

Fabricante: KELLER

Modelo: LEO 1

Número de serie / Identificación: MAN-03 - 48115

Determinaciones requeridas: Calibración

Fecha de calibración: 27/01/2016

Fecha de próxima calibración: 27/01/2017

Fecha de emisión del certificado: 29/01/2016

Número de páginas del certificado y de los anexos: 4

Cliente: CIMSe PATAGONIA SRL

Domicilio: B° San Cristobal - Valentina sur - Lote 8 - Mza "C" - Prov. De Neuquén



Centro de Instrumentacion, Metrologia y Servicios Patagonia S.R.L.

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén
 Telfax: (0299) 4310557; Cel: (0299) 155711354 – (0299) 155949987
 E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CCI-004-16

1 - Detalle del objeto a calibrar:

Rango:

0	a	300	bar
---	---	-----	-----

Menor Div.:

0,1	bar
-----	-----

Características:

Caja de: Plástico Diámetro: 3"

Clase: 0,1 Según: Norma del fabricante Baño de Glicerina: No

2 - Metodologia empleada

La calibración fue realizada de acuerdo al procedimiento interno PT-11

3 - Resultados

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

Presión aplicada	Indicación del instrumento en calibración	
	Indicación ascendente	Indicación descendente
29,90	30,0	30,0
149,90	149,8	149,8
299,92	299,5	299,5

Control total de la escala en valores crecientes bar

Presión aplicada	Indicación del instrumento en calibración					
	Medición 1	Medición 2	Medición 3	Promedio	Desviación	Desviación %
29,90	30,0	30,0	30,0	30,00	-0,11	-0,04%
59,91	60,0	60,0	60,0	60,00	-0,09	-0,03%
89,91	90,0	89,9	89,9	89,93	-0,03	-0,01%
119,91	120,0	119,8	119,9	119,90	0,00	0,00%
149,90	149,8	149,8	149,7	149,77	0,13	0,04%
179,91	179,7	179,6	179,7	179,67	0,24	0,08%
209,91	209,6	209,5	209,6	209,57	0,34	0,11%
239,91	239,6	239,6	239,5	239,57	0,34	0,11%
269,90	269,5	269,6	269,5	269,53	0,36	0,12%
299,92	299,5	299,5	299,5	299,50	0,42	0,14%



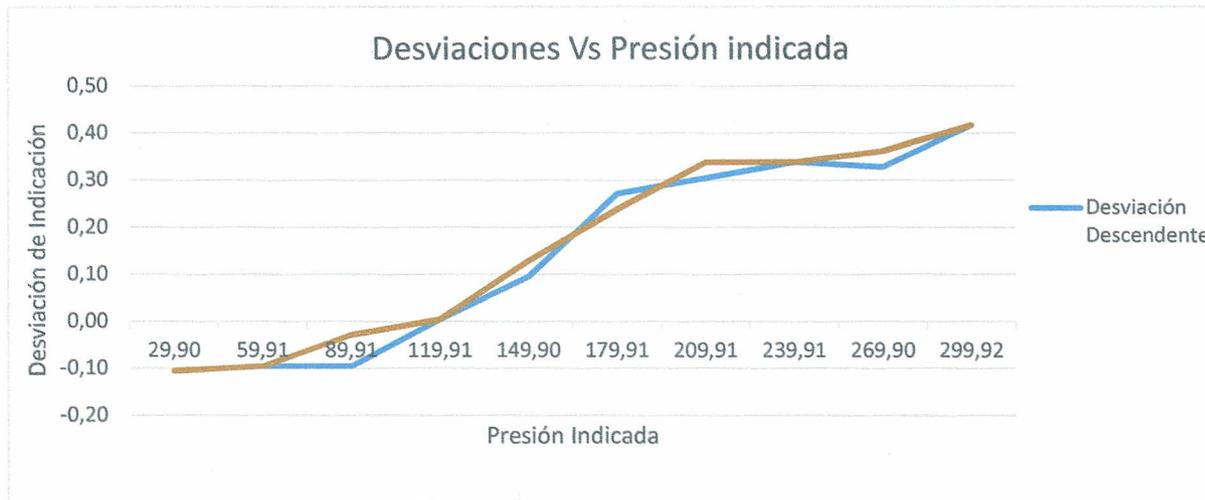
Centro de Instrumentacion, Metrologia y Servicios Patagonia S.R.L.

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén
 Telfax: (0299) 4310557; Cel: (0299) 155711354 – (0299) 155949987
 E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CCI-004-16

Control total de la escala en valores decrecientes bar

Presión aplicada	Indicación del instrumento en calibración					
	Medición 1	Medición 2	Medición 3	Promedio	Desviación	Desviación %
29,90	30,0	30,0	30,0	30,0	-0,11	-0,04%
59,91	60,0	60,0	60,0	60,0	-0,09	-0,03%
89,91	90,0	90,0	90,0	90,0	-0,09	-0,03%
119,91	119,9	119,9	119,9	119,9	0,00	0,00%
149,90	149,8	149,8	149,8	149,8	0,09	0,03%
179,91	179,7	179,7	179,5	179,6	0,27	0,09%
209,91	209,6	209,6	209,6	209,6	0,31	0,10%
239,91	239,6	239,6	239,5	239,6	0,34	0,11%
269,90	269,6	269,6	269,5	269,6	0,33	0,11%
299,92	299,5	299,5	299,5	299,5	0,42	0,14%



Control de la repetibilidad en 150 bar

149,8	149,8	149,8	149,7	149,8
149,7	149,8	149,7	149,8	149,8

CALCULO DE INCERTIDUMBRE

Menor división de Instrumento: 0,1 bar

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: $\pm 0,11$ bar



Centro de Instrumentacion, Metrologia y Servicios Patagonia S.R.L.

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén
Telfax: (0299) 4310557; Cel: (0299) 155711354 – (0299) 155949987
E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CCI-004-16

Temperatura durante la calibración: 22,0 °C

Cálculos estadísticos

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

Donde:

\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.

4 - Patrones utilizados

Instrumento	Identificación	Certificado	Código
Balanza de peso muerto	1093	11445/14 CO	CCI-026-14

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

5 - Medio empleado para transmitir presión: Aceite

6 - Observaciones

1- Sin observaciones.

2- _____

Calibrado por:

Eduardo Arrausi, Director Técnico

Controlado por:

Eduardo Arrausi, Director Técnico